Citricultura Atual

Revista do Grupo de Consultores em Citros

PLANTIO E PODA DE CITROS NA PRESENÇA DE HLB

A ESCOLHA DA DIREÇÃO E DO ESPAÇAMENTO DE PLANTIO DEPENDE DO NÍVEL TECNOLÓGICO DISPONÍVEL NAS PROPRIEDADES E DA COMBINAÇÃO COPA/PORTA-ENXERTO DESEJADA

ANO XXV – Nº 139 – NOVEMBRO 2023

2º FÓRUM GCONCI
Evento reúne cerca de 200 participantes da cadeia citrícola

SUCO DE LARANJA
Dieta regular de laranja e de suco está diretamente associada a melhorias nas condições de saúde

GCONCI
Grupo de Consultores em Citros

Desafios e oportunidades

Nova safra à vista e o clima mais uma vez tem sido decisivo para a produção citrícola. Os extremos climáticos parecem ser cada vez mais frequentes, e além de afetar diretamente a produção, têm efeito negativo, acentuando o estresse das plantas e aumentando os sintomas do HLB.

Falando em HLB, o GCONCI promoveu seu 2º Fórum em agosto, reunindo aproximadamente 200 profissionais do setor em Limeira (SP). Nesse momento, discutiu-se o efeito do HLB na economia citrícola, tanto na produção em São Paulo e no Triângulo Mineiro como no consumo de suco mundo afora. A projeção do GCONCI é que a produção citrícola cairá nos anos que se seguem, mas assim como a citricultura é desafiadora, é também um setor de grandes oportunidades, haja vista, os ótimos preços, tanto do suco na bolsa de valores como o preço da fruta para os produtores brasileiros. Em relação ao suco, os processos industriais estão cada vez mais modernos, garantindo, assim, um suco de alta qualidade para os consumidores, ainda mais em um momento de preços excelentes do suco no mercado externo e também no interno.

Sim, o HLB é nosso maior desafio e o setor tem concentrado seus maiores esforços para obter as informações necessárias para a produção sustentável, não só para o meio ambiente, mas também do ponto de vista econômico para o produtor, que precisa ter uma margem alta de rentabilidade para compensar o risco intrínseco do negócio. Entender os hábitos do psilídeo, vetor do HLB, é fundamental para todos, e, para tanto, o planejamento do pomar deve ser estratégico. Uma operação que o produtor deve ficar atento e fazer com todo critério é a poda. Ela é importante por causa da alta densidade de plantio, mas pode ser desastrosa por atrair muitos psilídeos para dentro do pomar. Entretanto, pode ser usada como estratégia no combate ao vetor.

Em se pensando em HLB e migração da citricultura para outras regiões, será que é mesmo a opção mais viável, visto que as frutas de melhor qualidade são produzidas na região mais tradicional não por acaso, mas por condições ideais, tanto de clima como mão de obra e localização geográfica? Talvez seja melhor e mais viável estudar ações, além do manejo do vetor e eliminação de plantas infectadas, que ajudem a viabilidade da produção na região mais propícia. Esse é um grande desafio aos pesquisadores.

Estamos enfrentando uma possível resistência dos psilídeos a alguns princípios ativos e o produtor deve ficar atento à correta rotação dos produtos, que deve ser pelo modo de ação do inseticida. Mas existem outras estratégias que aumentam a eficácia do controle como um todo, como o uso de caulin processado, uso de adjuvantes, entre outras.

Muitas vezes temos que dar um passo atrás e rever os conceitos básicos para que as ações mais recentes possam ser mais efetivas. Precisamos voltar a ter inspetores de pragas suficientes nos pomares para 'caçar' psilídeos e, assim, prover informações valiosas e necessárias para se usar os melhores meios de controle conhecidos.

Enfim, como dito anteriormente, são muitos os desafios, recheados de muitas oportunidades.

Boa leitura.

Hamilton F. C. Rocha
Presidente do GCONCI

CAPA

Foto da capa:
Emerson Fachini

Índice

4. Queda na oferta de laranja e de suco preocupa em relação ao abastecimento global
5. A pejotização
6. 2º Fórum GCONCI reúne 200 representantes da cadeia citrícola
10. Medidas para manejar a resistência do psilídeo aos inseticidas
12. A triste ideia da citricultura nômade
14. Estratégias de plantio e poda na presença do HLB dos citros
16. Laranja é saúde. Saúde é laranja
20. Efeitos climáticos e citricultura
22. Fertirrigação
24. Inspeção do psilídeo *Diaphorina citri*

Expediente

GCONCI – Diretoria Executiva
Hamilton Ferreira Carvalho Rocha (Presidente);
Oscar Augusto Simonetti (Tesoureiro);
Marco Valério Ribeiro (Secretário); José Eduardo Mazzonetto Teófilo (Relações Públicas)

Conselho Editorial
Mauro Fagotti (Coordenador), Cliciane R. Dalfré, Danilo Ricardo Yamane, 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, Danilo Ricardo Yamane, Emerson Fachini, Ernesto Luiz P. de Almeida, Francisco Pierri Neto, Gilberto Tozatti, Giovane Barroti, Hamilton F. de Carvalho Rocha, Jeferson Maurício Pereira, 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: 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

Circulação: impressa e plataformas digitais – aproximadamente 6 mil visualizações
Impressão: Gráfica Santa Edwiges
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.

FERTILIZANTE DE PESO

TODOS OS DIREITOS SÃO RESERVADOS À SOLO SAGRADO

Queda na oferta de laranja e de suco preocupa em relação ao abastecimento global

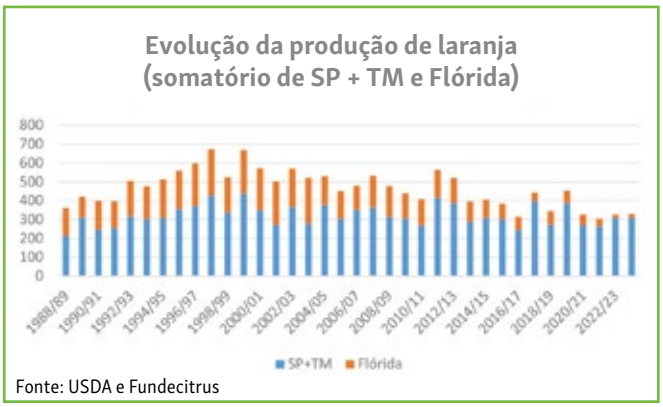
DISPONIBILIDADE ESTÁ CAINDO EM MAIOR RITMO DO QUE A DEMANDA

A oferta mundial de suco de laranja está caindo nos principais polos produtores: Brasil e Estados Unidos. Ainda que o consumo da *commodity* também esteja recuando nos principais consumidores globais (Estados Unidos e União Europeia), a queda da disponibilidade está sendo mais intensa do que a da demanda, o que traz preocupações em relação ao abastecimento do produto.

Desde o pico de produção dos dois principais cinturões citrícolas mundiais (São Paulo e Flórida), em 1995/1996, as duas regiões registraram queda na produção. Em São Paulo e no Triângulo Mineiro, a queda foi mais amena e até mesmo bem inferior à redução da área. Já na Flórida, a queda foi bastante significativa, tendo como justificativa o HLB, além de agravantes climáticos em alguns anos, como furacões e geadas.

Na safra 2023/2024, o Cinturão Citrícola de São Paulo e do Triângulo Mineiro deve colher 309,34 milhões de caixas de 40,8 kg de laranjas, conforme indicou a reestimativa do Fundecitrus (Fundo de Defesa da Citricultura) de setembro. Esse volume representa queda de 1,5% frente à temporada anterior. Apesar de ser uma temporada com produção bastante parecida com a 2022/2023, agentes não descartam reduções até o encerramento da colheita, considerando que a incidência de HLB está elevada no Cinturão (segundo o Fundecitrus, 38,06% das plantas da região estão com sintomas da doença), e um dos principais efeitos é a elevação da taxa de queda de frutos.

Além disso, ainda que a colheita estimada para todo Cinturão esteja dentro da média dos últimos 10 anos, a necessidade de matéria-prima por parte das indústrias paulistas é muito elevada. Os estoques de suco de laranja estão reduzidos, e a quantidade de matéria-prima que estará disponível não deve ser suficiente para permitir recuperação nos volumes armazenados. Nesse cenário, permanece preocupante o abastecimento mundial da *commodity*, uma vez que as exportações brasileiras estão firmes, apesar da possibilidade de nova queda nos estoques de suco em 2023/2024 (junho de 2024).



Fonte: USDA e Fundecitrus

Por enquanto, a CitrusBR preferiu não projetar os estoques finais da safra 2023/2024, devido aos desafios relacionados com o *brix*, com o rendimento industrial e até mesmo com o volume processado, que pode passar por alterações até o fim da safra. Porém, cálculos realizados pelo Cepea, com base na estimativa de produção de laranja do Fundecitrus, indicam que dificilmente os níveis armazenados serão maiores no fim da temporada, cenário que pode ser agravado caso haja novo aumento nas exportações e se o rendimento ficar novamente abaixo da média.

Flórida pode colher apenas 20,5 milhões de caixas em 2023/2024

A produção de laranjas da Flórida, por sua vez, deve ser baixa por mais um ano. Segundo estimativa do USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos), divulgada em outubro, a colheita da safra 2023/2024 no estado norte-americano deve totalizar apenas 20,5 milhões de caixas de 40,8 kg, das quais 7,5 milhões de caixas correspondem às variedades precoces e de meia-estação e 13 milhões, às laranjas Valências. Apesar de o número ser considerado baixo, ainda ficou 30% acima da temporada anterior, que foi atingida por dois furacões – o Ian (em setembro de 2022) e o Nicole (em novembro de 2022). Ainda que o furacão Idalia tenha passado pela Flórida no final de agosto deste ano, o fenômeno foi bem menos intenso do que os do ano passado, e também não atingiu significativamente as áreas de citros do estado.

Além de furacões, a alta incidência de HLB (em praticamente 100% das plantas), que reduz com força a produtividade e eleva os custos de produção, tem deixado a cultura menos atrativa. Neste ano, a estimativa é de que a produtividade por planta seja de apenas 0,49 caixa de 40,8 kg por hectare – como comparação, a média do Cinturão Citrícola de São Paulo e do Triângulo Mineiro para 2023/2024 está prevista pelo Fundecitrus em 1,83 cx/ha.

É importante lembrar que o volume de colheita da Flórida é insuficiente para atender à demanda dos Estados Unidos,

e o país deve manter as importações de suco elevadas – e o Brasil é o principal fornecedor da *commodity* aos norte-americanos. Esse cenário é agravado pelos reduzidos estoques dos Estados Unidos, que estão diminuindo ano a ano.

E no balanço, o que esperar?

No curto prazo, não há expectativas de crescimento significativo na produção dos dois cinturões: em São Paulo, caso o clima seja totalmente favorável, a produção até pode ser maior do que a atual, mas não voltaria aos patamares da década de 1990; na Flórida, os números passados só poderiam ser alcançados no longo prazo e apenas se houver a descoberta de uma planta resistente ao HLB.

No Cinturão brasileiro, ao menos, os preços pagos pela fruta estão acompanhando a queda da oferta: as grandes indústrias estavam pagando, em outubro, até R$ 50,00/cx de 40,8 kg de laranja, colhida e posta na fábrica, bem acima dos valores do ano passado – ao redor de R$ 30,00/cx. Na Flórida, as cotações também subiram, mas de forma menos intensa: em 2022/2023, segundo o Departamento de Citros da Flórida, as laranjas precoces e de meia-estação tiveram remuneração 27,1% acima da temporada anterior, enquanto as Valências subiram apenas 13,5% no mesmo comparativo – valores considerando a remuneração por sólidos solúveis. Por outro lado, esse cenário, juntamente com a baixa oferta brasileira, está mantendo as cotações do suco de laranja concentrado e congelado em níveis recordes. Na Bolsa de Nova York (ICE Futures) em US$ 6.078/tonelada em 31 de outubro de 2023, alta de 102% frente ao fechamento do último dia de outubro de 2022.

Eng. Agr. Margarete Boteon | Pesquisadora – Cepea/Esalq/USP
Fernanda Geraldini | Pesquisadora – Cepea/Esalq/USP

A PEJOTIZAÇÃO

EMENDA CONSTITUCIONAL 45/2004 MANTÉM A COMPETÊNCIA DA JUSTIÇA DO TRABALHO PARA JULGAR AS QUESTÕES QUE ENVOLVEM RELAÇÃO DE TRABALHO, AINDA MAIS QUANDO SE DEBATE A EXISTÊNCIA OU NÃO DE VÍNCULO EMPREGATÍCIO

O empresariado brasileiro sagrou-se vitorioso na questão de terceirização, inclusive na atividade-fim. Não bastou para a Justiça do Trabalho a legislação que permitia. Os magistrados não absorveram que o Direito do Trabalho, de característica tutelar ao empregado, não mais existe.

Agora, o STF decidiu pela constitucionalidade da terceirização de todas as etapas do processo produtivo das empresas, inclusive, das atividades-fim. Prevalecendo, todavia, que a súmula 331 do TST, que veda a terceirização nas atividades-fim, é uma intervenção imotivada na liberdade jurídica de contratar sem restrição.

Com repercussão geral, a jurisprudência veio para pacificar a questão, com a seguinte ementa:

É lícita a terceirização ou qualquer outra forma de divisão do trabalho em pessoas jurídicas distintas, independentemente do objeto social das empresas envolvidas, mantida a responsabilidade subsidiária da empresa contratante.

Pensamos que a contratação de uma pessoa jurídica requer certas cautelas, e respeito à autonomia da contratada, pois contratar uma PJ deve ser compreendido que uma pessoa jurídica se compromete, enquanto a celetista se subordina.

Há empresas que contratam só pessoas jurídicas unipessoais para cada função. Não é isso que foi pacificado. Mas somente a contratação sem vícios, isto é, contratar uma empresa para gerir a própria contratante, e não uma forma de subterfúgio da relação de emprego.

O STF não atropelou a legislação trabalhista, tampouco eliminou as conquistas contidas na Constituição da República. A Justiça do Trabalho continuará revisando contratações abusivas.

O julgamento incentiva o empreendimento e a livre iniciativa, visando uma condição de concorrer com empresas do exterior, pois os encargos, sobre a mão de obra no Brasil, elevam os preços dos produtos.

O parque industrial brasileiro vem se deteriorando a cada ano, também por causa das leis tributárias e trabalhistas que impedem a concorrência dos produtos importados.

Ainda veremos muitas divergências com o STF, porque não foi modificada a Emenda Constitucional 45/2004, que mantém a competência da Justiça do Trabalho para julgar as questões que envolvem relação de trabalho, ainda mais quando se debate a existência ou não de vínculo empregatício.

A cautela é o melhor remédio para não se criar passivo oculto, pois é temeroso confiar na segurança jurídica quando a interpretação da norma é subjetiva.

Fábio A. Fadel
Advogado e escritor

2º Fórum GCONCI
reúne 200 representantes da cadeia citrícola

EVENTO TEVE O OBJETIVO DE APRESENTAR AS PERSPECTIVAS E TENDÊNCIAS DE MERCADO DIANTE DOS DESAFIOS FUTUROS DA CITRICULTURA BRASILEIRA

Com o tema 'O futuro da citricultura', o 2º Fórum GCONCI foi realizado no dia 10 de agosto no Zarzuela Eventos, em Limeira (SP), com a participação de aproximadamente 200 representantes do setor citrícola. O objetivo do Fórum foi apresentar de forma prática e inovadora as perspectivas e tendências de mercado para citricultores e formadores de opinião do setor, além de promover *networking* entre os elos da cadeia citrícola.

O Eng. Agr. Hamilton Rocha, presidente do GCONCI, fez a abertura do evento, promovido para um seleto público de citricultores, indústria e pesquisadores, e destacou os principais acontecimentos na citricultura nos 27 anos que decorreram desde a fundação do GCONCI, em 16 de agosto de 1996, e principalmente os desafios consequentes do HLB, detectado no Brasil em 2004, um dos temas debatidos no evento, que também abordou o mercado de suco de laranja e as oportunidades para a citricultura e agronegócio brasileiros.

O 2º Fórum GCONCI contou com o apoio das empresas parceiras Ihara, Syngenta, AllPlant, Sipcam Nichino, Valett Grow, Solo Sagrado, Suco Prat's, Koppert e Rovensa Next.

Desafios do HLB e metodologia de projeção

Sobre o tema HLB Gilberto Tozatti, Maurício Mendes e Rodolfo Castro realizaram um estudo com um modelo de previsão futura de safras. Este estudo foi apresentado em três partes. A palestra 'Perspectivas para a citricultura brasileira – o desafio do Greening/HLB' abriu as discussões do Fórum. Gilberto Tozatti abordou a viabilidade econômica da cultura de citros diante do risco do HLB e do ambiente de pressão da doença. O Engenheiro Agrônomo e consultor do GCONCI disse que é preciso colocar as variáveis do mercado em números para ter base científica na avaliação econômica. Dentre as variáveis positivas para o Brasil estão o cenário citrícola atual da Flórida, que amarga uma queda em torno de 90% da sua produção em relação ao ano em que ocorreu a sua maior safra, a geografia favorável do Brasil, que possui muito mais áreas para plantio de citros em relação à Flórida, e a reação rápida dos produtores no enfrentamento do HLB, os quais adotaram estratégias de gestão de boas práticas antes que os citricultores da Flórida, o que permitiu reduzir o avanço da doença.

Em relação aos *drivers* positivos que devem manter a receita crescente dos plantios brasileiros de citros, Gilberto destacou a impossibilidade da Flórida em recuperar sua produção no curto espaço de tempo com consequente crescimento de exportação de suco para os Estados Unidos; mesmo com os desafios fitossanitários, o Brasil tem condições de se manter líder na produção de citros devido às condições climáticas e geográficas favoráveis do seu território, e também o potencial de crescimento no consumo interno de fruta fresca e de suco.

'Países como o México também passam por problemas com o HLB, e embora a situação na citricultura brasileira em relação à doença seja alarmante e frente à redução da produção de laranja no mundo, dentro do mercado global o Brasil passou a ser o maior *player* em termos de produção de laranja e o único com capacidade de atender à demanda global', destacou Gilberto Tozatti, enfatizando o rápido aumento dos preços da *commodity* nas bolsas de valores, com patamares do suco concentrado muito diferentes daqueles que o mercado estava acostumado.

Em sua apresentação com foco na oferta de citros, Rodolfo Castro, da Agriplanning, apresentou o modelo de projeção de área plantada e da produção de laranja nos próximos 5 a 10 anos no Cinturão Citrícola, de acordo com a incidência de HLB na região, usando a doença como uma variável. Com base no modelo de projeção criado pelos três consultores, a previsão é de que a produção irá cair significativamente nos próximos anos.

E por fim, Maurício Mendes destacou a importância do planejamento para os próximos anos, uma vez que

Foto: Acervo GCONCI /Fotos Salvi

Hamilton Rocha, presidente do GCONCI, durante a abertura do 2º Fórum GCONCI

a citricultura é uma cultura permanente, e que o modelo apresentado por Rodolfo Castro permite trabalhar conforme a evolução da doença, ou à medida que alguns projetos surjam em algumas regiões e as propriedades consigam se ajustar às medidas sanitárias e ter a redução da doença.

A mensagem dos participantes da primeira palestra do 2º Fórum GCONCI, foi no sentido de que a cultura dos citros continua sendo viável mesmo com a pressão do HLB. É preciso buscar vazios fitossanitários dentro e fora do Cinturão Citrícola, implantar boas práticas sanitárias e trabalhar de forma cooperativa em toda a cadeia citrícola. As boas margens de lucro que serão obtidas, em função dos altos preços de frutas nos próximos anos, viabilizarão investimentos e a manutenção de práticas alternativas aos pomares.

A primeira palestra foi seguida por um debate com moderação de Dirceu de Mattos Junior, Diretor do Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC, que destacou a relevância do assunto abordado pelos palestrantes e também do exercício do modelo estatístico para a tomada das decisões no setor, como prever as variáveis e as práticas culturais. Em um momento em que existe maior consumo do que oferta, há uma oportunidade de movimentar o mercado consumidor. 'Tudo depende de quanto a citricultura quer se coordenar para continuar a ser forte e manter a sua pujança', finalizou Dirceu de Mattos Junior, enfatizando a oportunidade de dividir com os participantes as importantes informações do setor.

Estratégias da Flórida

Diante do atual cenário pouco favorável da citricultura da Flórida, um dos momentos mais esperados do 2º Fórum GCONCI foi a participação da Doutora Marisa Zansler, Diretora do Departamento de Pesquisa Econômica e de Mercado do Departamento de Citros da Flórida e Economista-Chefe da Comissão de Citros da Flórida. Com o tema 'Análise da Produção, Disponibilidade e Crescente Demanda de Suco de Laranja', Marisa Zansler apresentou aos participantes como o estado da Flórida avalia o impacto do desafio duplo enfrentado pelo setor, com a quebra da produção devido a pragas e condições climáticas adversas, do lado da oferta, e desafios do lado da demanda resultantes da alta inflação e da escassez de produtos. Ela também apresentou as estratégias e iniciativas implementadas pelo governo da Flórida para enfrentar e mitigar esses desafios, com o objetivo de promover a resiliência e a sustentabilidade diante de condições adversas.

Partindo da situação atual da Flórida, a economista e doutora detalhou a disponibilidade de suco de laranja para as processadoras segundo um inventário de produção e de tendências de demanda por suco de laranja nos Estados Unidos a partir das mudanças de comportamento do consumidor. Em relação às estratégias de *marketing* para reter o consumidor de suco de laranja, Marisa Zansler destacou que o governo da Flórida realiza pesquisas sobre o

Fotos: Acervo GCONCI /Fotos Salvi

A Doutora Marisa Zansler, Diretora do Departamento de Pesquisa Economica e de Mercado do Departamento de Citros da Flórida e Economista-Chefe da Comissão de Citros da Flórida, e com Hamilton Rocha, acima. À esquerda, público presente no evento

comportamento do consumidor desde 2016, com rastreamento mensal com mais de 42 mil observações até julho de 2023.

Já em relação ao aumento da incidência de HLB nos pomares da Flórida, Marisa citou os esforços governamentais com o Programa de Propagação de Árvores, no qual o governo investiu no ano fiscal 2022-2023 US$ 1 milhão no programa de propagação acelerada de árvores tolerantes e resistentes à doença, e o Departamento de Agricultura e Serviços ao Consumidor da Flórida – Divisão da Indústria Vegetal recebeu outros US$ 2 milhões para a iniciativa acelerada de borbulhas. Além desses investimentos, estão sendo destinados recursos aos viveiros visando aumentar a disponibilidade de árvores com tolerância ou resistência ao HLB, auxiliando os produtores interessados no replantio em menor prazo. No total, 25 viveiros de citros participam do programa e existe um esforço colaborativo no setor para identificar e disseminar árvores de escape adicionais tolerantes ou resistentes ao HLB.

Para o mercado de suco de laranja, o governo norte-americano está com um trabalho de conscientização dos consumidores para levá-los até o ponto de venda e também de incentivo às compras *online*, reforçando os atributos positivos da bebida, como os benefícios nutricionais para a saúde e bem-estar. Além disso, é feito um acompanhamento constante das mudanças sutis do comportamento do consumidor, como os principais motivos que o leva a comprar suco de laranja.

A Doutora Marisa Zansler agradeceu a iniciativa da organização do 2º Fórum GCONCI e a oportunidade de apresentar como o Departamento de Citros da Flórida está enfrentando os desafios locais, como a manutenção da citricultura e o declínio na produção e o consequente impacto no mercado de suco de laranja, além de destacar as visitas realizadas em pomares e *packinghouses* brasileiros. Ela destacou que nessas visitas o que mais a marcou foi a determinação dos citricultores em preservar a indústria de citros para as próximas gerações. 'O Brasil tem propriedades de citros maravilhosas, e vejo muito potencial no futuro da citricultura brasileira', afirmou Marisa Zansler.

Oportunidades para o agro brasileiro

Engenheiro Agrônomo, professor sênior e coordenador do Centro Agronegócio Global do Insper, Marcos Sawaya Jank, da Meta Agro, trabalha há muitos anos com o agro global e conduziu a palestra 'Oportunidades para a Citricultura e o Agro Brasileiros', finalizando o 2º Fórum GCONCI com apresentação do cenário da produção citrícola diante dos desafios da concorrência de outras atividades, como a cana-de-açúcar, celulose, soja e milho, por exemplo, a partir dos eventos mundiais de 2020 e as oportunidades do Brasil no mercado internacional. De acordo com Marcos Jank, 'a pandemia de Covid-19, a guerra Ucrânia-Rússia e a guerra comercial Estados Unidos-China, os eventos climáticos extremos, o aumento de preços de insumos, a inflação e recessão globais e as dívidas acumuladas promoveram um desarranjo nas cadeias de suprimento e valor que foram uma grande oportunidade para o crescimento das exportações do agronegócio brasileiro, o que alavancou as exportações. Nos últimos três anos, o Brasil teve um crescimento inusitado, saindo de US$ 100 milhões até 2020, para US$ 120 milhões em 2021 e US$ 160 milhões em 2022. Neste ano, as exportações ultrapassarão as do ano passado, mesmo com a queda de preços'.

Segundo Marcos, as crescentes exportações são resultado da rapidez de reação da agricultura brasileira, que não dependente de uma única atividade. 'Ao contrário de anos anteriores, quando o Brasil exportava soja ou boi, soja ou milho e algodão, hoje as exportações do agronegócio abrangem todas as atividades como consequência dos sistemas integrados, os quais fizeram o agro brasileiro ter um crescimento acelerado no pós-pandemia', acrescentou Marcos Jank.

Em sua apresentação, Marcos Jank também mostrou o impacto das guerras e da inflação global na elevação dos preços de serviços, arrendamentos, maquinários, apesar de alguns preços sofrerem uma leve queda, principalmente os de fertilizantes e defensivos, e também a valorização do real em relação ao dólar. No setor citrícola, houve aumento no preço do suco e da laranja *in natura* em valores nominais, apesar dos preços deflacionados não serem maiores dos que já foram no passado, principalmente ao se considerar os custos de produção atuais.

Um *case* apresentado por Marcos Jank que serve como exemplo para o setor citrícola foi o programa Cotton Brazil, desenvolvido pela Abrapa e Apex para promover o algodão brasileiro no mercado internacional. Iniciado em dezembro de 2019, o programa trabalha, dentre outras frentes, a divulgação da inovação, sustentabilidade e manejo biológico e avanço em indicadores de sustentabilidade da cotonicultura brasileira e certificação de agricultura regenerativa, ações que levaram o algodão brasileiro a ser reconhecido no mercado internacional.

Opiniões de parceiros

O 2º Fórum GCONCI foi uma ponte entre as informações de pesquisadores e a cadeia citrícola com a divulgação de dados importantes para a tomada de decisões nos próximos anos, além de permitir *network* produtivo entre os participantes.

Consultor de Desenvolvimento de Mercado e Produto da Ihara, Rodrigo Naime destacou que 'um dos

grandes desafios da citricultura é o controle do psilídeo e o manejo do HLB para assegurar a sustentabilidade do negócio. O 2º Fórum GCONCI trouxe especialistas que abordaram o problema tanto nos aspectos técnicos, antes da porteira, como também os aspectos econômicos, depois da porteira, que estão relacionados com essa questão. Assim sendo, teve uma forte contribuição para a citricultura e participantes do evento, proporcionando uma conscientização ainda maior sobre os desafios de produzir cítricos atualmente. A Ihara espera que as informações apresentadas gerem maior adoção de tecnologia por parte dos citricultores, para que possam superar esse desafio e prosseguirem competitivos nesse mercado tão importante. A Ihara também é parceira do citricultor tanto na geração como na difusão de inovações que promovam maior produtividade com qualidade e sustentabilidade'.

Para Paschoal Danella, da Koppert, 'o Fórum foi de extrema importância para a citricultura, porque são informações valiosas, e esse evento teve palestras fantásticas, com temas muito relevantes para o setor, e tenho certeza que irá ajudar muito no dia a dia do produtor. Como a Koppert é conveniada técnica do GCONCI há três anos e é fundamental para levarmos o manejo biológico para os citricultores. O manejo biológico é novo, porém de extrema importância, principalmente nos dias atuais, em que enfrentamos problemas fitossanitários extremamente complexos e as ferramentas estão deixando a desejar. E temos certeza que com o convênio técnico com o GCONCI o conceito de manejo biológico vai chegar mais rapidamente até os citricultores, uma vez que é indispensável não apenas para o manejo do psilídeo, mas também para outros ácaros e doenças'.

Representante da Valett Grow, Luiz Roberto Varella afirmou que participantes certamente saíram muito bem informados do Fórum. 'Foram informações que não recebemos no dia a dia, e apenas pesquisadores do mercado podem trazer para os produtores. Para mim, foi o melhor dos últimos congressos que já participei. A parceria entre a Valett e o GCONCI tem cinco anos, e um evento como esse nos dá mais confiança nas próximas renovações contratuais, porque vemos que é um grupo unido e que está em busca do melhor para o citricultor. Como a Valett Grow é uma empresa que se preocupa com o bem-estar do produtor fazendo que ele agregue valor com custos melhores, com produtos melhores, com novas tecnologias. Por isso, nos unimos ao GCONCI porque compartilhamos o mesmo sentimento, e torcemos para ter mais eventos como o 2º Fórum GCONCI.'

Jornalista Deborah Peleias
Cambacica Projetos Editoriais

Fotos: Acervo GCONCI /Fotos Salvi

Palestrantes Gilberto Tozatti, Maurício Mendes, Rodolfo Castro e Dirceu de Mattos Junior, Diretor do Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC, o moderador do debate após a palestra 'Perspectivas para a citricultura brasileira – o desafio do Greening/HLB'. Nas fotos abaixo, Marcos Jank durante sua palestra e com Maurício Mendes no debate

Medidas para manejar a resistência do psilídeo aos inseticidas

O USO INTEGRADO DE PRODUTOS EM ROTAÇÃO COM OUTRAS MEDIDAS DE CONTROLE POSSIBILITA A MANUTENÇÃO DA EFICÁCIA DOS INSETICIDAS ATUALMENTE UTILIZADOS NA CITRICULTURA

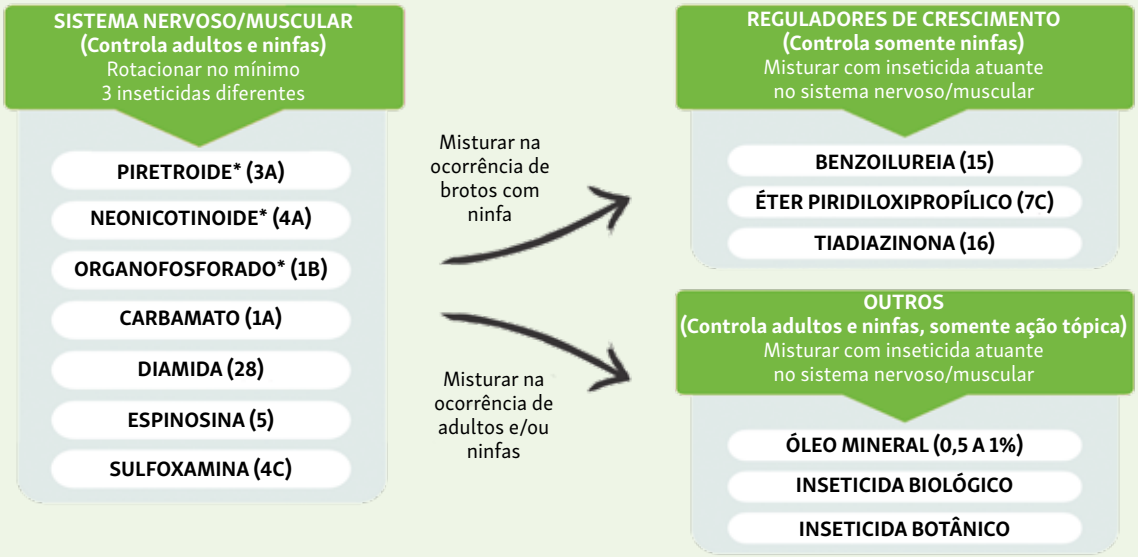
A resistência de pragas aos inseticidas pode ocorrer em praticamente todas as espécies de insetos, e acontece devido a uma alta variabilidade genética dentro de cada espécie praga. Essa resistência se mantém em baixa frequência (poucos insetos) a menos que ocorram pressões de seleção pelo uso de inseticidas. Nesse caso, a cada aplicação do inseticida, a frequência dos insetos resistentes aumenta e a de insetos suscetíveis diminui (pressão de seleção). Por ser uma característica genética, os insetos resistentes passarão essa característica para seus descendentes. Consequentemente, esse maior número de insetos resistentes no campo pode levar a falhas de controle da praga (ineficácia do produto que anteriormente era eficaz). No mundo todo, foram relatados aproximadamente 17 mil casos de resistência para insetos e ácaros, incluindo casos para o psilídeo *Diaphorina citri*. Recentemente, a resistência de *D. citri* a inseticidas foi identificada no Cinturão Citrícola de São Paulo por meio de uma parceria entre o Laboratório de Resistência de Artrópodes da Esalq-USP e o Fundecitrus. Os estudos utilizaram metodologia validada internacionalmente. Inicialmente, a resistência foi detectada para inseticidas dos grupos dos piretroides e neonicotinoides, e mais recentemente para malationa, inseticida do grupo dos organofosforados.

A rotação de produtos com diferentes modos de ação é a primeira medida a ser implementada em um programa de manejo da resistência a inseticidas. Um estudo com 44 populações de campo (abril a setembro de 2023), realizado pelo Fundecitrus em parceria com os produtores, demonstrou que os inseticidas do grupo dos piretroides foram efetivos (mortalidade > 80%) em apenas 19% das populações, o imidacloprido em 58% das populações e a malationa em 38%. Por outro lado, inseticidas de outros grupos químicos (diamida, carbamato, espinosina e sulfoxamina) foram efetivos (mortalidade > 80%) na maioria das populações avaliadas. Consequentemente, em áreas que as pulverizações estão sendo realizadas com qualidade (cobertura adequada em toda a copa) e frequência para não criar o psilídeo no pomar (< 14 dias), e mesmo assim, se observadas falhas no controle (presença de ninfas grandes), é importante checar a eficácia dos inseticidas utilizados e, se necessário, substituí-los por outros com modo de ação diferente. A recomendação é que sejam utilizados de 3 a 4 inseticidas com diferentes modos de ação no esquema de rotação. Caso seja utilizado um produto registrado contendo a mistura de inseticidas, a aplicação seguinte deve ser com um inseticida que apresente modo de ação distinto dos que compõem a mistura comercial anteriormente utilizada.

O citricultor deve evitar misturas de produtos que apresentem resistência comprovada ao psilídeo. Além disso, outra orientação é não misturar inseticidas que atuam nos sistemas nervoso e muscular dos insetos, que já são comumente utilizados no programa de rotação. Por outro lado, algumas misturas podem contribuir para a redução do risco de resistência, como a mistura desses inseticidas com os reguladores de crescimento ou com outros produtos à base de óleo mineral, inseticidas botânicos e biológicos (figura 1).

Os inseticidas reguladores de crescimento apresentam modos de ação distintos dos inseticidas que atuam nos sistemas nervoso e muscular dos insetos, controlando somente as ninfas (fase jovem). Assim, os reguladores de crescimento devem ser usados quando houver a ocorrência de brotos com ninfas, sempre em mistura com um dos inseticidas que atuam nos sistemas nervoso e muscular dos insetos. Como a resistência é uma característica genética, o princípio da mistura de inseticidas desses dois grupos é que os reguladores de crescimento atuem nos descendentes dos psilídeos que possam ser resistentes a algum dos outros inseticidas.

O uso de outras medidas de manejo também é importante para reduzir a evolução da resistência do psilídeo a inseticidas. Portanto, produtos à base de óleo mineral, inseticidas botânicos e biológicos podem ser misturados com inseticidas que atuam nos sistemas nervoso e muscular dos insetos, uma vez que possuem modos de ação completamente distintos dos inseticidas químicos e, consequentemente, ajudam na mitigação do risco da resistência. Dentre eles, o óleo mineral é o composto mais bem estudado, e experimentos de campo demonstram que a sua aplicação a 1% reduz significativamente a população de adultos e ninfas do psilídeo em pomares de citros. Esse composto, quando pulverizado sobre o inseto (aplicação tópica), pode causar mortalidade por meio do sufocamento. Em adição, como efeito indireto, a sua pulverização pode resultar em uma redução na oviposição e



*Grupos químicos com casos de resistência comprovada no Cinturão Citrícola

( ) Grupos químicos de acordo com o IRAC – Comitê de Ação à Resistência a Inseticidas

alimentação na superfície tratada (ver artigo na revista *Citricultura Atual,* edição nº 129, maio 2021; p. 36 e 37). Estudos recentes com dose de 0,5% têm demonstrado um efeito significativo na mortalidade de ninfas. Além disso, a mistura de óleo mineral (0,5%) com inseticidas que atuam nos sistemas nervoso e muscular dos insetos apresentam bons resultados na redução da população do psilídeo em campo.

Outra linha de pesquisa que está sendo estudada é a utilização de óleos essenciais (p. ex., D-limoneno) e inseticidas biológicos à base de fungos entomopatogênicos (p. ex., *Cordyceps fumosorosea* e *Beauveria bassiana*). De modo geral, as duas têm efeito deletério sobre o psilídeo; contudo, ainda é necessário definir melhor a dose mínima adequada, o momento de aplicação e produtos/misturas que possam ser recomendados aos citricultores.

O caulim processado (silicato de alumínio) não tem efeito tóxico sobre o psilídeo, mas reduz significativamente a população do psilídeo dentro do pomar. Desta forma, também pode contribuir na redução do risco de resistência. Esse fato ocorre devido ao efeito repelente e de redução na oviposição causado pelo caulim processado, que consequentemente reduz o pouso de insetos adultos nas plantas e também leva a uma menor multiplicação de insetos que já apresentem algum grau de resistência dentro do pomar.

Atualmente, o principal desafio da citricultura talvez seja a resistência do psilídeo a inseticidas, pois o controle efetivo do inseto é um componente fundamental dentro do manejo do HLB. Esse problema não deve ser negligenciado, mas, sim, enfrentado. Como comentado no início, a resistência do psilídeo não é um fenômeno exclusivo da citricultura, milhares de casos já foram reportados para outras pragas em outras culturas no mundo inteiro. Portanto, a utilização de produtos em rotação com a integração de outras medidas de controle possibilita a manutenção da eficácia dos inseticidas atualmente utilizados na citricultura e das novas moléculas que estão sendo estudadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Sparks, T.C.; Storer, N.; Porter, A.; Slater, R.; Nauen, R. 2021. Insecticide resistance management and industry: the origins and evolution of the Insecticide Resistance Action Committee (IRAC) and the mode of action classification scheme. Pest Manag. Sci. 77, 2609–2619. https://doi.org/10.1002/ps.6254.

Bernardi, O.; Omoto, C. Manejo de resistência de insetos e ácaros a pesticidas. *In*: Zambolim, l.; Silva, A. A.; Picanço, M.C. (Org). O que engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários. 4ª ed. Viçosa, v.1, p.495-528, 2014.

Eng. Agr. Marcelo Pedreira Miranda
Pesquisador do Departamento de P&D do Fundecitrus

Pós-doutrando Fernando Semmelroth de Assunção e Amaral
Esalq-USP

Eng. Agr. Haroldo Xavier Linhares Volpe
Pesquisador do Departamento de P&D do Fundecitrus

Bióloga Michele do Carmo Timossi
Fundecitrus

Pós-doutorando Wellington Ivo Eduardo
Fapesp/Fundecitrus

A triste ideia da citricultura nômade

FAZER UMA CULTURA PERENE TORNAR-SE NÔMADE, DEVIDO A UMA DOENÇA, LEVA A CRER QUE O SETOR ESTÁ BUSCANDO A MANEIRA MAIS FÁCIL DE RESOLVER O PROBLEMA MOMENTANEAMENTE

As civilizações nômades se caracterizam pela não fixação nos locais e pela mudança constante em busca de alimento quando os recursos que existem naquele local se esgotam. Houve várias migrações, tanto de pessoas como de culturas agrícolas, durante os séculos, e neste artigo são abordadas as migrações de algumas culturas agrícolas no Brasil.

Todas as culturas agrícolas foram mudando e se estabeleceram em algum local. Ao se estabelecerem, é porque encontraram o local que proporcia boa qualidade no produto produzido, fato que merece atenção.

Um exemplo é a cafeicultura. Antes da década de 1970, o Estado do Paraná era um grande produtor de café, e após 1975 quando ocorreu uma forte geada com muitas consequências, a cultura deixou o estado e se intensificou ainda mais em São Paulo. Em seguida, a cafeicultura passou a se desenvolver no cerrado de Minas Gerais em áreas específicas, e lá o café ganhou notoriedade no mundo, pela qualidade do produto e pelo *marketing* 'café do cerrado'. A cultura do café se fixou no cerrado mineiro e a cada dia desenvolve mais tecnologia e ciência, pois encontrou de fato um local que propicia um produto de muita qualidade e que consegue se diferenciar no mercado. Em São Paulo, duas regiões ainda cultivam café, em Franca e Garça, resultado da qualidade do grão obtido nesses locais.

Quando não se tem um estudo regionalizado bem feito sobre as melhores aptidões agrícolas de cada região, tudo acontece por tentativa, mas é certo que cada cultura se fixa no lugar que o produto consegue a melhor qualidade. Os *Belts* agrícolas nos Estados Unidos são um grande exemplo.

Em relação aos citros, a questão da qualidade é ainda mais importante, por ser uma fruta perecível e por não se ter suco natural bom com fruta de qualidade ruim.

A maioria das grandes plantas industriais do parque citrícola brasileiro está localizada no interior de São Paulo (nas regiões de Limeira, Araraquara, Bebedouro, Catanduva etc.), local em que a produção de frutras cítricas apresenta alta qualidade – o que fez, com certeza, que o suco de laranja do Brasil seja o mais consumido no mundo.

No início dos anos 2000, ocorreu uma grande migração da citricultura para a região sul de São Paulo, com a ideia de que era um lugar ímpar para se produzir laranja devido às 'facilidades', como terras baratas e por não necessitar de irrigação. Não demorou muito para ver tudo isso 'ir caindo por terra', pois outros problemas apareceram, e mais sérios. Provavelmente, não se considerou a importância da qualidade da fruta, pois a região não consegue produzir laranjas com características adequadas para serem transformadas em sucos de ótima qualidade.

Devido ao HLB, a onda é a nova migração da cultura da laranja para Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás.

Faço uma pergunta: essa migração que está se desenhando, irá fazer com que o HLB não acompanhe a citricultura? Não seria mais importante, ao invés de ficar com o foco somente no inseto, gastar mais energia para

desenvolver ações relacionadas com doença x planta x solo x ambiente? Não seria mais barato e duradouro desenvolver pesquisa, aplicar as já existentes e aprimorar os casos de sucesso com o manejo da doença, para fazer um conjunto de ações que propicie à citricultura permanecer no local que fornece alta qualidade às frutas, do que fazer uma nova migração de uma 'cultura perene'?

A história é muito importante para o aprendizado. Na época do Cancro Cítrico, a doença era o 'bicho-papão' dos citricultores, e muitos pomares foram erradicados e muitos citricultores adoeceram. No início, o 'foco' eram a inspeção e a erradicação. Quando o 'foco' mudou, por diversos motivos, a doença deixou de ser o 'bicho-papão' e a exportação e a comercialização de frutas, que se dizia que iria acabar, continuaram e foram desenvolvidas estratégias de ações conjuntas que mitigaram o problema da doença e ela é manejada com muito sucesso, quando se utiliza o manejo correto para cada região.

Muito se fala sobre o que aconteceu com a citricultura da Flórida, e toda a culpa foi vinculada ao HLB. Façamos um exercício mental, para talvez exergarmos de uma outra maneira e buscarmos ações que possam ajudar. No começo dos anos 2000, praticamente 1/3 da citricultura da Flórida desapareceu, e foi devido à erradição de pomares com Cancro Cítrico, em grandes raios de erradicação, e esse processo parou, pois, caso contrário, a citricultura seria erradicada totalmente. Por volta de 2003, o HLB chegou na Flórida e as pesquisas foram intensificadas. Não podemos esquecer que a Flórida apresenta algumas peculiaridades, e acredito que tenham contribuído para a queda do 'império' da sua citricultura. Vejamos algumas delas.

As intempéries climáticas, geadas e, principalmente, os furacões contribuíram para aumentar os problemas da citricultura na Flórida, pois provocam sérios danos nos pomares. A pressão imobiliária é muito grande, porque no inverno uma grande parte da população do norte dos Estados Unidos desce para passar esse período em locais mais quentes, fugindo das baixas temperaturas. Para abrigar mais e mais pessoas, são necessárias novas terras para áreas imobiliárias. A Disney atrai visitantes do mundo todo, aumentando a cada dia os atrativos de diversão, e por isso novas áreas são ocupadas por hotéis e *resorts*. O turismo representa a maior economia do estado da Flórida. A recuperação dos Everglades (pântanos) promovida pelo Governo fez com que algumas áreas de citros desaparecessem, uma vez que estavam localizadas nessas áreas. E, na minha opinião, a mais importante é a falta de juventude na citricultura da Flórida. Esse fato foi narrado por um grande produtor e proprietário de *packinghouse* para quem trabalhei na década de 1990. Ele me disse 'A citricultura brasileira tem uma grande vantagem em relação à nossa, vocês têm gente jovem na agricultura'. Na época, soou como um elogio para o Brasil, no entanto após alguns anos, uso isso para explicar o que aconteceu com a citricultura da Flórida. Uma citricultura com pessoas mais velhas no comando, que não querem ou não podem mais correr riscos e enfrentar desafios, com tantos problemas e incertezas biológicas e climáticas, investimentos de alto risco, e o maior problema de todos, não ter descendentes que queiram seguir com o negócio. Ao se analisar todos esses fatores, é muito mais fácil aproveitar a grande aptidão da Flórida pelo mercado imobiliário e ter uma velhice mais tranquila. Isso também afeta, de certa forma, os centros de pesquisas e o aporte de dinheiro no setor.

O HLB é uma doença muito séria, e durante todo o tempo, desde sua entrada no Brasil e até o momento, o foco para combater o avanço foi o inseto, ou melhor, foi somente o inseto, sendo quase proibido desenvolver qualquer outra ação, focada na doença ou focada no aumento da tolerância das plantas à doença etc. O argumento era sempre que a Flórida tentou manejar, e vejam o que aconteceu.

Acredito que o que ocorreu na Flórida é muito diferente do que irá acontecer no Brasil, devido às peculiaridades da Flórida, e com a chegada da doença na Califórnia, e lá também será totalmente diferente do que aconteceu na Flórida.

Fazer com que uma cultura perene se torne nômade, devido a uma doença, leva a crer que o setor está buscando a maneira mais fácil de resolver o problema momentaneamente, pois continua focado somente no inseto para solucioná-lo. O setor precisa ampliar o foco e aceitar que precisamos de um conjunto de ações para manejar essa doença, e são mais de 20 anos fazendo a mesma coisa e o resultado não aconteceu para segurar a doença. Utilizar a história do Cancro Cítrico é muito importante, porque quando mudamos o foco, tudo muda.

É possível manter a citricultura brasileira pujante no Brasil e para o mundo, produzindo suco de alta qualidade, com frutas de alta qualidade, produzidas nas regiões mais adequadas, levando em consideração o clima, o solo e a logística. Para isso, é necessário 'ampliar o foco de ação', deixando as vaidades de lado para convergirmos para uma 'possível' melhor fase da citricultura brasileira.

Eng. Agr. Emerson Fachini
Consultor GCONCI/EFirriga/Pruninglight

Estratégias de plantio e poda na presença do HLB dos citros

A ESCOLHA DA DIREÇÃO E DO ESPAÇAMENTO DE PLANTIO É DEPENDENTE DO NÍVEL TECNOLÓGICO DISPONÍVEL NAS PROPRIEDADES E DA COMBINAÇÃO COPA/PORTA-ENXERTO DESEJADA

Desde 2004, o HLB, também conhecido como Huanglongbing, ou HLB, associado principalmente à bactéria *Candidatus* Liberibacter asiaticus, vem reduzindo drasticamente a vida útil dos pomares e aumentando os custos de produção na Flórida e em São Paulo, as duas maiores regiões produtoras de laranjas doces para processamento industrial.

O HLB é a doença mais devastadora que se tem registro na citricultura mundial devido à sua velocidade de disseminação, dificuldade de controle preventivo, ausência de métodos curativos ou resistência genética e significativo dano à produção e qualidade dos frutos, além de elevar os custos de produção em razão da necessidade de inspeções frequentes para a eliminação de plantas doentes e da maior frequência de pulverizações para controle do inseto vetor da bactéria, o psilídeo *Diaphorina citri*.

As operações de plantio e replantio de mudas de citros têm se intensificado nos pomares brasileiros em virtude da crescente incidência da doença, que atingiu 38% das laranjeiras doces no Estado de São Paulo de acordo com o levantamento amostral de HLB realizado pelo Fundecitrus em 2023. Nesse contexto, a adoção de práticas culturais de manejo pode ser um aliado no combate à doença. Melhores arranjos de direção e espaçamento de plantio podem otimizar o controle do vetor nas faixas de borda dos talhões, região de maior pressão do psilídeo migrante de áreas externas, assim como o eficiente uso da poda mecanizada, tanto para fins de produtividade como para o manejo das brotações favoráveis à alimentação e reprodução do inseto. Essas práticas culturais de manejo do HLB estão sendo estudadas no Projeto FAPESP processo 2017/21460-0, todos os experimentos são conduzidos com manejo do vetor (pulverizações a cada 7-15 dias).

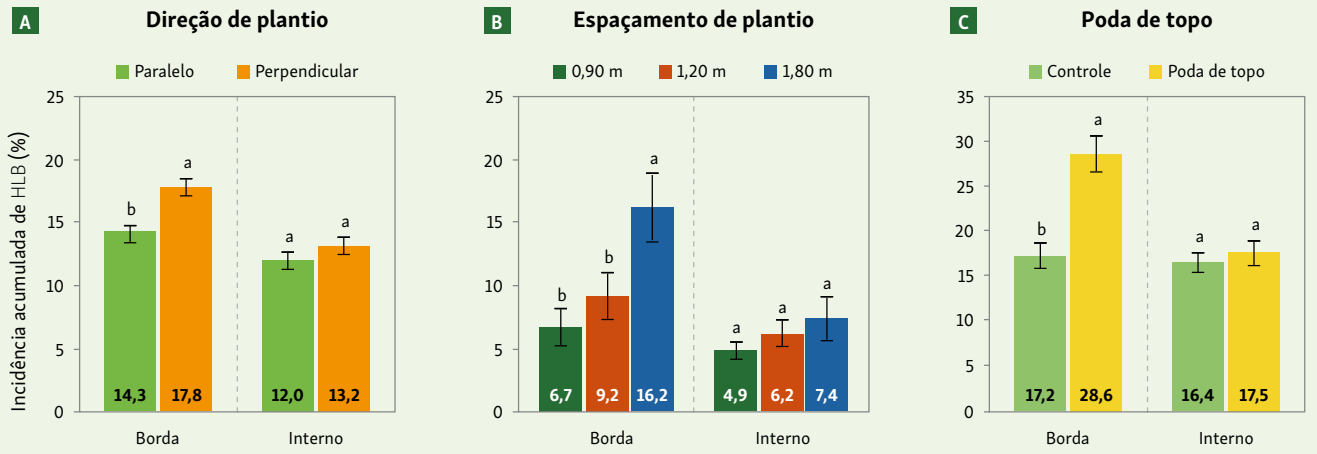
O planejamento do pomar deve ser estratégico levando em consideração, dentre muitos outros fatores, a direção e espaçamento de plantio. A direção de plantio em talhões localizados nas bordas da propriedade pode limitar a dispersão do psilídeo para dentro do pomar. O plantio em paralelo à divisa da propriedade pode facilitar as operações de pulverizações e servir de barreira física na dispersão do psilídeo para dentro do pomar, prevenindo a disseminação da doença. Um estudo de imagem por satélite realizada em diferentes áreas produtoras de citros em São Paulo mostrou que talhões com plantio em paralelo à borda da propriedade apresentam menor incidência de HLB (23%) que aqueles em perpendicular (30%) (Primiano *et al.*, 2023; figura 1). Resultados semelhantes estão sendo obtidos em estudos em andamento, nos quais os talhões de plantas jovens de laranja doce com plantio em paralelo registraram incidência acumulada de 14,3% na faixa de borda, significativamente inferior aos 17,8% observados em talhões com plantio em perpendicular (figura 2A).

Mudanças no espaçamento de plantio alteram a densidade de plantas e, consequentemente, a incidência da doença, pois a maior densidade de plantas na borda proporciona o 'efeito de diluição' da doença na área. Ou seja, o número de plantas doentes é semelhante independentemente do espaçamento, assim quanto mais adensado menor a incidência (plantas doentes/total de plantas). Plantios adensados também podem servir de barreira contra a migração do psilídeo de áreas externas para o interior dos pomares e na inoculação primária da bactéria do HLB. Essa medida pode compensar a redução de produção decorrente da erradicação das plantas sintomáticas, pois os espaços vazios deixados pelas plantas erradicadas são rapidamente ocupados com o desenvolvimento das plantas vizinhas. Uma pesquisa realizada em diferentes regiões do Cinturão Citrícola de São Paulo mostrou que talhões com maior densidade de plantio apresentaram, em média, menor incidência (3%) da doença do que aqueles de menor densidade (13%) sob condições de alta pressão do psilídeo (Moreira *et al.*, 2019). Os dados preliminares de um experimento de campo com diferentes espaçamentos entre plantas (1,80, 1,20 e 0,90 m) na faixa de borda da propriedade (primeiros 100

Figura 1. Talhões de laranja doce com plantio em paralelo e perpendicular à divisa da propriedade

Foto: Deived Uilian de Carvalho

Figura 2. Incidência acumulada de HLB (%) em plantas de laranjeiras doce (3 a 15 anos de idade) cultivadas sob diferentes direções de plantio (paralelo e perpendicular - A) e espaçamentos entre plantas (0,90, 1,20 e 1,80 m - B) e após consecutivas podas de topo (controle e poda de topo - C) em diferentes áreas experimentais no Estado de São Paulo. Essas práticas culturais são avaliadas nas faixas de borda (0 a 100 m) e interno (100 a 200 m) à divisa da propriedade. Os valores de incidência acumulada de HLB se referem à média do período de agosto de 2020 a setembro de 2023. Colunas seguidas com a mesma letra não se diferenciam de acordo com os testes T (experimentos de direção de plantio e poda de topo) e de Tukey (experimento de espaçamento de plantio) a 5% de probabilidade



m) confirmam que as maiores densidades de plantio, ou seja, o de menor espaçamento entre plantas (0,90 m; figura 3), garantem menor incidência da doença (6,7%) do que os de maiores espaçamentos, 9,2% e 16,2% para os espaçamentos de 1,20 e 1,80 m respectivamente (figura 2B).

Após a ocorrência do HLB no Brasil, a densidade média de plantio de laranja doce cresceu 36%, saindo de 415 plantas por hectares, em 2004, para 567, em 2022. Desta forma, a poda se tornou inevitável na citricultura brasileira, visto que as operações de campo são otimizadas com essa prática. O ajuste da altura das plantas com a poda garante uma maior eficiência de cobertura das pulverizações, além de facilitar a colheita, o manejo mecanizado e melhorar a penetração da luz solar e circulação de ar dentro dos pomares. No entanto, pode induzir novas brotações em citros que atraem o psilídeo para dentro do pomar e, se não protegidas adequadamente com inseticidas, favorecem a inoculação primária da bactéria do HLB. Nesse sentido, experimentos estão sendo conduzidos com o objetivo de avaliar o efeito da poda sobre a dinâmica das brotações, preferência do psilídeo e incidência de HLB.

A poda pode ou não favorecer novos fluxos de brotações em citros ao longo do ano dependendo da época quando for realizada. Um estudo com duas variedades de laranjas doces, Valência Americana e Valência, cultivadas sob diferentes regimes hídricos (sequeiro e irrigado) está sendo conduzido para definir a época mais favorável para condução de poda sob as condições tropicais do Brasil. Com base nos resultados preliminares, a poda de pré-florada (outono-inverno) é mais favorável aos citros, visto que o fluxo de brotação resultante da poda coincide com o período de brotação natural dos citros (primavera-verão) em condições

Figura 3. Plantas de laranja doce (3 anos de idade) com espaçamento de 0,90 m entre plantas na faixa de borda da propriedade (0-100 m)

de sequeiro, mas com brotações precoces e mais intensas em plantas cultivadas sob sistema irrigado. À medida que a época de poda avança ao longo da estação chuvosa (primavera-verão), mais fluxos vegetativos favoráveis à alimentação e reprodução do psilídeo são estimulados. Portanto, o padrão de brotação da variedade de laranja doce, a adoção da irrigação e época de poda devem ser considerados para maximizar os programas de pulverização para controle do psilídeo.

Além disso, a poda de topo de plantas localizadas nas áreas de borda da propriedade pode ser utilizada como estratégia para concentrar as populações de psilídeos provenientes de áreas externas e maximizar seu controle com pulverizações localizadas e frequentes. Dessa forma, foi conduzido um estudo para investigar o efeito de frequentes eventos de poda de topo sobre plantas de laranja doce em talhões na divisa da propriedade (figura 4). As plantas podadas obtiveram, ao longo de três anos consecutivos, mais que o dobro de brotações em relação às plantas não podadas (controle), com maior captura

do inseto (+46%) e incidência de HLB (figura 2C). Essa prática cultural tem potencial de atração para o vetor. O controle por meio de pulverizações mais frequentes na borda da propriedade pode reduzir os gastos com inseticidas necessários para cobrir a área total, o que diminui o custo de produção e os impactos ambientais. No entanto, é uma estratégia de alto risco se o controle do psilídeo não for eficiente.

Considerações finais

O planejamento do pomar de citros deve ser realizado sobre bases sólidas e de forma estratégica. A escolha da direção e do espaçamento de plantio é dependente do nível tecnológico disponível nas propriedades e da combinação copa/porta-enxerto desejada, uma vez que combinações vigorosas requerem maiores espaçamentos e manejo de poda. Essa prática deve ser iniciada o mais cedo possível, com podas leves e anuais, respeitando o diâmetro médio de ramo (0,5 a 1 cm) e o volume produtivo das plantas. Podas drásticas podem resultar em maiores intensidades de fluxos vegetativos e redução na produção. Toda brotação, natural ou decorrente de podas, deve ser protegida contra o vetor. De um modo geral, as práticas culturais devem ser adotadas para otimizar produtividade e o programa de manejo do HLB.

Figura 4. Manejo de poda de topo mecanizada em plantas de laranja doce na faixa de borda (0–100 m) da propriedade

Foto: Deived Uilian de Carvalho

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Moreira, A.S.; Stuchi, E.S.; Silva, P.R.; Bassanezi, R.B.; Girardi, E. A.; Laranjeira, F.F. (2019). Could tree density play a role in managing Citrus Huanglongbing epidemics? Tropical Plant Pathology, 44(3), 268-274.

Primiano, I.V.; Eduardo, W.I.; Amorim, L.; Bergamin Filho, A.; Montesino, L.H.; Bassanezi, R.B. (2023). The effect of citrus planting orientation on the gradient and incidence of huanglongbing. Plant Pathology, 72(4), 686-695.

Eng. Agr. Deived Uilian de Carvalho
Pós-doutorando Fapesp

Eng. Agr. Isabela Vescove Primiano
Pós-doutoranda Fapesp

Eng. Agr. Alécio Sousa Moreira
Analista da Embrapa

Eng. Agr. Eduardo Augusto Girardi
Pesquisador da Embrapa

Eng. Agr. Renato Beozzo Bassanezi
Pesquisador do Fundecitrus

Saúde

LARANJA É SAÚDE. SAÚDE É LARANJA

UMA UNIDADE MÉDIA DE LARANJA PERA OFERECE A VITAMINA C SUFICIENTE PARA SUPRIR MAIS QUE 80% DAS NECESSIDADES NUTRICIONAIS DIÁRIAS

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de laranja, e a maior parte da safra é utilizada para a produção de suco de laranja concentrado (Fundecitrus, 2021). Esses alimentos são amplamente consumidos pela população e são fontes de importantes micronutrientes, como a vitamina C, o folato, e o zinco (Silveira *et al.*, 2007, Xu *et al.*, 2022).

Uma unidade média de laranja Pera, variedade mais comercializada no país, contém 73,1 mg de vitamina C (Tbca, 2023). Considerando que a ingestão dietética recomendada dessa vitamina para adultos é de 75 mg/dia para mulheres e 90 mg/dia para homens (Dris, 2000), com apenas 1 unidade média de laranja Pera o indivíduo alcança aproximadamente 97,5% e 81,20% das necessidades diárias de vitamina C, respectivamente.

A vitamina C apresenta potencial antioxidante de neutralizar os radicais livres e reduzir os efeitos do envelhecimento celular. Também possui conhecido papel anti-inflamatório, participando da modulação do sistema imunológico, da produção de colágeno, auxiliando na absorção de ferro, dentre outros (Pullar *et al.*, 2017, Xu *et al.*, 2022).

Além da vitamina C, nos últimos anos outros compostos presentes na laranja têm sido associados a benefícios

CHEGOU

MINECTO® PRO

Um novo patamar de performance

O MELHOR CONTROLE EM PSILÍDEO, MINADORA E ÁCARO

FÓRMULA INOVADORA COM SINERGIA DE DOIS MODOS DE AÇÃO

RAPIDEZ, SUPERIORIDADE E OTIMIZAÇÃO NO COMBATE

CONTROLE ÚNICO. DIVERSAS PRAGAS.

c.a.s.a.
0800 704 4304

www.portalsyngenta.com.br

PARA RESTRIÇÃO DE USO NOS ESTADOS, CONSULTE A BULA.

Minecto® Pro

syngenta®

ATENÇÃO ESTE PRODUTO É PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE; USO AGRÍCOLA; VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO; CONSULTE SEMPRE UM AGRÔNOMO; INFORME-SE E REALIZE O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS; DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E OS RESTOS DOS PRODUTOS; LEIA ATENTAMENTE E SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E NA RECEITA; E UTILIZE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

®

©Syngenta, 2023.

à saúde, como os flavonoides. Os flavonoides majoritários são as flavanonas: hesperetina e naririutina (Pereira-Caro *et al*., 2014, Fraga *et al*., 2021). Nesse contexto, a laranja e o suco de laranja foram identificados como as principais fontes de flavonoides da dieta brasileira (Anacleto *et al*., 2019, Carnaúba *et al*., 2021). Esses compostos apresentam atividade antioxidante, anti-inflamatória, antiproliferativo (Cara *et al*., 2022), e são associados à redução da ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como diabetes, hipertensão, obesidade, resistência à ação da insulina, dislipidemia, dentre outras (Dias *et al*., 2019).

Nosso grupo de pesquisa tem se dedicado, nos últimos anos, a estudar os potenciais efeitos do consumo de laranja na saúde humana. Em ensaio clínico realizado com adultos saudáveis de ambos os sexos, foi observado que após os 60 dias de consumo diário de suco de laranja Pera (500 ml), houve redução significativa na pressão arterial e no percentual de gordura corporal. Observou-se, ainda, que a grande variabilidade interindividual na resposta biológica frente ao consumo do suco, os voluntários que excretaram de média a alta quantidade desses compostos responderam melhor à intervenção (Fraga *et al*., 2021).

Foi reportado também que o suco de laranja, quando consumido junto a uma dieta rica em gordura e açúcar, não elevou a curva glicêmica dos voluntários quando comparados àqueles que tomaram apenas água. Além disso, reduziu o efeito inflamatório da dieta hipercalórica (Chaves *et al.,* 2017).

Resultado semelhante foi observado após o consumo diário de suco de laranja (400 ml) das variedades Pera e Moro em dois momentos distintos por voluntários com quadro de obesidade, pré-diabetes e resistência insulínica. Após 15 dias de consumo, houve redução nos parâmetros bioquímicos, no estresse oxidativo, na inflamação, atenuação da resistência à insulina e dos níveis de glicemia. Além disso, o suco também propiciou melhora no perfil de composição da microbiota intestinal desses voluntários, com aumento de bactérias benéficas em detrimento daquelas associadas às DCNT (Santana *et al*., 2022).

Por conseguinte, vê-se que o consumo regular de laranja e de suco de laranja como parte da dieta habitual está diretamente associada a melhorias nas condições de saúde, tendo potencial efeito protetor contra a ocorrência de DCNT. É importante destacar que cada indivíduo possui características únicas e pode apresentar diferentes resultados em relação ao consumo desses alimentos. Assim, mais estudos estão em andamento para melhor entendimento dos mecanismos de ação dos compostos presentes na laranja.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anacleto, S.L.; Lajolo, F.M.; Hassimotto, N.M.A. Estimation of dietary flavonoid intake of the Brazilian population: A comparison between the USDA and Phenol-Explorer Databases. Journal of Food Composition and Analysis, v. 78, p. 1-8, 2019.

Carnauba, R.A.; Hassimotto, N.M.A; Lajolo, F.M. Estimated dietary polyphenol intake and major food sources of the Brazilian population. British Journal of Nutrition, v. 126, n.3, p.441-448, 2021.

Cara, K.C. et al. Effects of 100% Orange Juice on Markers of Inflammation and Oxidation in Healthy and At-Risk Adult Populations: A Scoping Review, Systematic Review, and Meta-analysis. Adv Nutr. v. 13, n.1, p.116-137, 2022.

Chaves, D.F.S. *et al*. Proteomic Analysis of Peripheral Blood Mononuclear Cells after a High-Fat, High-Carbohydrate Meal with Orange Juice. Journal of Proteome Research, 2017.

Dias, T.R. *et al.* Promising potential of dietary (poly)phenolic compounds in the prevention and treatment of diabetes mellitus. Curr. Med. Chem., p. 334–354, 2019.

Fraga, L.N. *et al.* Blood pressure and body fat % reduction is mainly related to flavanone phase II conjugates and minor extension by phenolic acid after long-term intake of orange juice. Food Funct., v.12, n.22, p.11278-11289, 2021.

Fundecitrus - Fundo de defesa da citricultura. Estimativa da safra de laranja 2021/2022 do Cinturão Citrícola de São Paulo e Triângulo Sudoeste mineiro. Sumário Executivo. São Paulo: Fundecitrus, p. 1-19, 2021.

Institute of Medicine. Dietary reference intakes (DRIs) for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids. Washington (DC): National Academy Press; 2000.

Pereira-Caro, G. *et al.* Orange juice (poly) phenols are highly bioavailable in humans. American Journal of Clinical Nutrition, v. 100, n. 5, p. 1378-1384, 2014.

Pullar, J.M. et al. Os papéis da vitamina C na saúde da pele. Nutrientes, v.9, 2017.

Santana, A.A. *et al.* 'Pera' Orange and 'Moro' Blood Orange Juice Improves Oxidative Stress and Inflammatory Response Biomarkers and Modulates the Gut Microbiota of Individuals with Insulin Resistance and Different Obesity Classes. Obesities, v.2, n. 4, 2022.

Silveira, F.G. *et al.* Gasto e consumo das famílias brasileiras contemporâneas. Brasília: IPEA, v. 2, p. 1-552, 2007.

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.2. São Paulo, 2023. Acesso em: 29 de setembro de 2023. Disponível em: http://www.fcf.usp.br/tbca.

Xu, K. *et al.* Vitamin C intake and multiple health outcomes: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. International Journal of Food Science and Nutrition, v.73, v.5, 2022.

Dra. Layanne Nascimento Fraga
Nutricionista-UFS (CRN 9154), Mestre em Ciências da Nutrição, Doutora em Ciência dos Alimentos pela USP, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, FCF/USP, Food Research Center (ForC)

CHAPÉU®

Nutrição
Proteção Solar
Qualidade de Frutos

Allplant.Fertilizantes
allplant@allplant.com.br
www.allplant.com.br

Tel. 17 3323 8393

ALLPLANT
agricultura do futuro

Efeitos climáticos e citricultura

ARTIGO ABORDA AS PREVISÕES PARA A PRÓXIMA SAFRA

O clima e suas variáveis têm efeito decisivo no desenvolvimento das culturas, assim como para os citros. Trabalho desenvolvido por Camargo *et al.* (1973) demonstra as necessidades climáticas mínimas dessa cultura, e o efeito dos extremos climáticos. Por outro lado, o período de indução floral, nas condições do Estado de São Paulo, varia de abril a junho sendo essa amplitude determinada pelas características específicas do gênero, assim como das condições meteorológicas. As características para determinar, nas diversas regiões, a duração entre o florescimento e a maturação dos frutos pode ser estimado pelo uso de graus dia ou unidades térmicas, ou seja, GD= acúmulo ∑ (Tmed-Tbase) sendo Tmed = temperatura média do ar e Tbase (temperatura mínima de desenvolvimento da cultura), sendo Tbase igual a 13°C (Ometo, 1981), o que permite a classificação da maturação (graus dia acumulado) desde as variedades precoces a tardias, variando de 1600 GD a até 2300 (Volpe *et al.*, 1992).

Outro fator a ser considerado deve ser o fenômeno, e com grande atuação em todo o globo é o fenômeno El Niño, que tem influência decisiva na temperatura do ar e na distribuição total de precipitação. De acordo com os prognósticos climáticos, o fenômeno El Niño para as condições do Sudeste brasileiro, onde o Estado de São Paulo se situa, deverá atuar no mínimo até o final de março de 2024, indicando, com certeza, a possibilidade de temperatura do ar cerca de 2°C mais alta, com padrão de precipitação próximo às condições normais.

As regiões produtoras de citros em São Paulo são indicadas pelo EDR de Barretos, Araraquara, Mogi Mirim e os municípios com grandes produtores de laranja são Casa Branca, Santa Cruz do Rio Pardo e Mogi Guaçu. E balanços hídricos em escala decendial, com início em 1º de julho de 2023 e finalizados em 31 de maio de 2024, foram contabilizados estimando a temperatura média do ar, a deficiência e o excedente hídrico, com base na metodologia de Thornthwaite e Mather (1955), considerando uma disponibilidade hídrica no solo para uma profundidade efetiva do sistema radicular de 45 mm, ou seja, uma disponibilidade entre 0,6 a 0,8 mm de água por centímetro de solo. Os cenários projetados foram baseados na fenologia da cultura com base em julho de 2023, com o encerramento do prognóstico em maio de 2024, período ao qual as condições de precipitação indicam redução marcante em todo o estado.

Para isso, foram feitas simulações considerando os possíveis cenários indicados pelo INMET, com relação ao fenômeno El Niño:

- Condições normais de temperatura do ar e da precipitação, e
- Condições normais de precipitação em condições de temperatura do ar 2°C acima da média do ar.

Devido ao Estado de São Paulo ser o maior produtor de laranja do território brasileiro é difícil fazer um prognóstico para todas as localidades, e por isso optou-se por análises nas localidades de Barretos, Bebedouro, Mogi Mirim (EDR Mogi Guaçu)

FADEL
SOCIEDADE DE ADVOGADOS

O objetivo da Fadel Sociedade de Advogados consiste em entender e encontrar as questões jurídicas prejudiciais ao cliente, ocultas em seus negócios. Consultoria e advocacia defensiva, produtiva, proativa e culta. Todo trabalho é personalizado de acordo com a cultura de cada cliente.

Estamos à disposição.

fadel@ffadel.com.br
www.ffadel.com.br

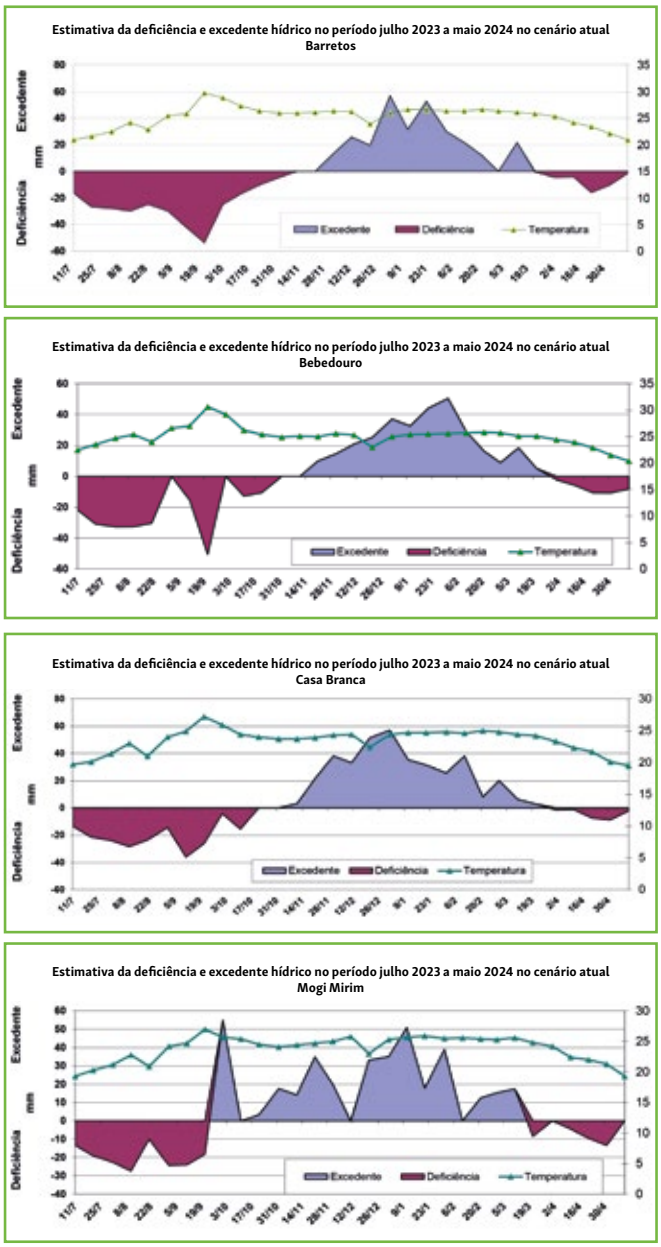


Figura 1. Cenário atual e projetado da temperatura média do ar, excedente e deficiência hídrica para o período de julho 2023 a maio de 2024, considerando-se não haver alteração no padrão climático

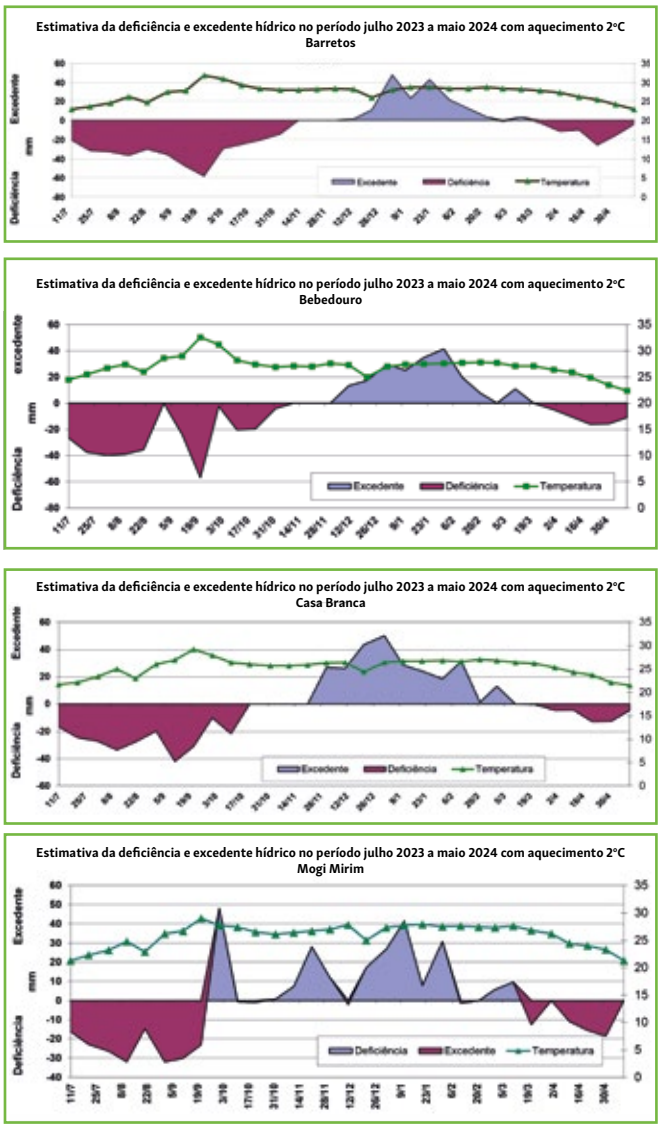


Figura 2. Cenário atual e projetado da temperatura média do ar, excedente e deficiência hídrica para o período de julho 2023 a maio de 2024, considerando-se a presença do fenômeno El Niño e assumindo um aquecimento de 2°C, mas sem haver alteração no padrão de precipitação

e Casa Branca, que representam grande parte do Cinturão Citrícola do estado. As análises de destruição do excedente hídrico, diferença hídrica e temperatura média do ar nos diferentes cenários são apresentadas nas figuras 1 e 2.

Com base nas figuras, e assumindo que o padrão climático será o mesmo para todo o Cinturão Citrícola, observa-se que se as condições meteorológicas previstas nos diferentes cenários forem supridas para as diferentes variedades elas terão condições adequadas para o desenvolvimento e a produção. Se ocorrerem eventos extremos, como a o fenômeno La Niña ou o resfriamento intenso (geadas), o quadro pode ser alterado.

LITERATURA

Ometto, J.C. Bioclimatologia Vegetal. São Paulo, SP Editora Ceres, 1981.400pg.

Thornthwaite, C.W.; Mather, J.R. 1955.The water balance-Centerton-NJ. Laboratory of Climatology-Publications in Climatology 8(1) -104pg.

Volpe, A.C. Fenologia de Citros. In: Seminário Internacional de Citros, 2, 1992. Campinas – SP. Anais, Fundação Cargill, Campinas – 1992. p. 0107-120.

PhD Agrometeorologia Orivaldo Brunini
Diretor Presidente da FUNDAG

Fertirrigação

TÉCNICA AUMENTA A EFICIÊNCIA DO APROVEITAMENTO DE NUTRIENTES PELAS PLANTAS

A fertirrigação é a técnica pela qual os fertilizantes são aplicados por meio da água de irrigação e permitem que água e nutrientes de interesse das plantas estejam compondo a solução do solo, que efetivamente será absorvida pela planta e transportada via xilema para as folhas, ramos, raízes e frutos.

Como a fertirrigação é totalmente dependente da irrigação, algumas condições básicas devem ser consideradas antes do uso dessa técnica, abordadas a seguir.

1. O sistema de irrigação deve estar distribuindo água de forma uniforme, pois, caso contrário, a distribuição de fertilizantes também será desuniforme. Não há possibilidade de a distribuição de fertilizantes ser mais uniforme que a distribuição de água.
2. A técnica de fertirrigação a ser utilizada deve ser definida antes da implantação do sistema de irrigação, permitindo que a aplicação de nutrientes possa atender, de forma diferenciada, aos talhões com diferentes materiais genéticos, porta-enxertos, idades das plantas e outras caraterísticas que levam à variação na adubação.
3. Deve-se ter o conhecimento, por meio de análises, das características químicas e físico-químicas da água de irrigação, principalmente para se avaliar a compatibilidade ou não com os sais (adubos) que serão aplicados. Por exemplo, água com elevado teor de cálcio restringe o uso de MAP (fosfato monoamônio) devido à incompatibilidade com o fósforo, ou ainda a presença de alto teor de ferro (Fe) na água exigindo um manejo e tratamento específicos para o uso dessa água em sistemas de irrigação localizada.
4. O cabeçal onde os adubos serão solubilizados deve ser planejado de modo que o tempo de avanço da água e nutrientes seja o menor possível, permitindo que, mesmo em períodos mais chuvosos, o sistema de irrigação possa fornecer os nutrientes necessários, e o mais rápido possível (nessa situação, o sistema de irrigação tem função específica de aplicar os adubos).

Há alguns anos, produtores começavam a utilizar a fertirrigação e depois desistiam da técnica, muitas vezes porque desconsideravam uma ou mais condições básicas para a sua implementação, abordado anteriormente. Hoje, a fertirrigação está bastante difundida e suas vantagens são evidentes para quem a utiliza:

Aplicação dos nutrientes de forma parcelada, minimizando perdas de nutrientes principalmente por lixiviação, atendendo à demanda da planta segundo seus estádios fisiológicos, o que chamamos de 'comida de colherada', evitando excesso de adubo que promove estresse salino, com consequência negativa na produtividade.

A operação de fertirrigação é a diluição dos fertilizantes em tanques e a injeção da solução no sistema de irrigação, o que gera uma economia em relação à distribuição de adubo sólido que demanda máquinas e operadores.

Principalmente para sistemas localizados, água e nutrientes são aplicados onde, de fato, se encontram as raízes e, portanto, facilitando a absorção pela planta, inclusive com aprofundamento do fósforo no solo em função da aplicação localizada. Além disso, permite a aplicação de micronutrientes sem problemas com segregação e, consequentemente, má distribuição. Essas condições geram melhor eficiência de aproveitamento de nutrientes, ou seja, daquilo que é aplicado, a planta consegue absorver maior quantidade de nutrientes. Isso não significa que a adubação deve ser reduzida, pois em muitos casos a produtividade é aumentada ou leva a planta a necessitar de maior quantidade de nutrientes.

A fertirrigação permite um controle da solução, tanto do que chega em cada emissor (localizada) como do conteúdo de nutrientes que está no solo, evitando excesso ou deficiência. Esse é um ponto que consideramos de extrema importância, pois aqueles que não utilizam esses recursos estão usando a fertirrigação de forma limitada, não explorando todo o seu potencial.

A quantidade de fertilizantes aplicada para uma cultura é dependente do potencial produtivo (demanda da planta) e do conteúdo de nutrientes presentes no solo. Ambas as características podem variar ao longo do ano, dependendo das condições climáticas. Anos mais chuvosos podem levar à maior perda de nutrientes por lixiviação, também condições climáticas favoráveis à produção podem levar à diminuição do conteúdo de nutrientes no solo por uma maior demanda da planta e, de modo contrário, condições climáticas desfavoráveis, com chuva na florada, podem diminuir a carga pendente levando a uma menor demanda de nutrientes para aquela florada e, consequentemente, menor demanda de nutrientes. Esses são alguns exemplos de como

Fotos: Roberto Lyra Villas Bôas

Figura 1. Aplicação de vácuo com uma bomba de vácuo (A) e coleta da solução do solo (B)

a adubação pode ser alterada ao longo do ano, e muitas vezes sem uma ferramenta adequada é difícil precisar o manejo da adubação.

Como a fertirrigação permite a aplicação frequente de água e adubos, a correção da dosagem pode ser feita rapidamente, aumentando ou diminuindo a dose de fertilizantes aplicados, utilizando técnicas que podem ser realizadas no nível de propriedade, em uma rotina de manejo.

Para entender essas técnicas, é preciso lembrar que todo adubo é um sal e que, em água, se dissocia em cátion e aníon. Por exemplo, o cloreto de potássio (fórmula química KCl) na presença de água se dissocia em cátion (K^+) e ânion (Cl^-). Nessa forma química, essa solução passa a conduzir eletricidade, e, portanto, há uma relação entre quantidade de adubo dissolvido e passagem de corrente elétrica (CE - condutividade elétrica). Portanto, cada adubo tem um potencial, que quando diluído em água, aumenta a chamada condutividade elétrica da solução do solo, solução que a planta irá absorver.

Existe um limite de sais dissolvidos na solução do solo, a partir do qual é excessivo para a planta, e quando esse limite é ultrapassado, causa estresse na planta, conforme comentado; de modo contrário, quando a CE é baixa, ou seja, há pouco fertilizante dissolvido na solução do solo, pode significar que a planta está absorvendo mais do que está sendo aplicado, ou ainda que os sais estão sendo perdidos por excesso de água (chuva ou excesso de irrigação) ou se encontram no solo abaixo, de onde a solução está sendo coletada.

Mas como acompanhar a quantidade de sais dissolvidos no solo? Em áreas irrigadas é possível extrair a solução do solo usando uma ferramenta chamada 'extrator de solução do solo'. É um tubo de PVC com uma cápsula de porcelana em uma das extremidades que é inserido no solo, junto ao bulbo molhado, permitindo a entrada da água do solo (solução do solo) quando se faz vácuo no tubo com uma seringa ou usando uma bomba de vácuo (figura 1). Essa solução coletada no extrator é transferida para um equipamento portátil chamado 'condutivímetro' (mede a corrente elétrica) e

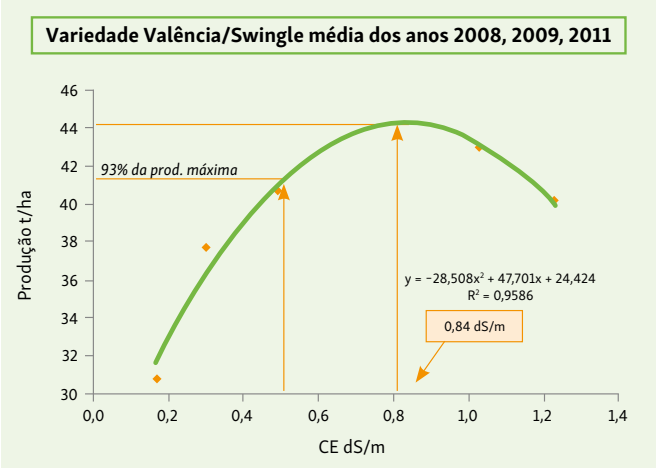


Figura 2. Relação entre condutividade elétrica na solução do solo e produtividade

permite, como uma primeira medida, avaliar se a soma dos sais aplicados está adequada, excessiva ou deficiente.

A partir da coleta semanal dessa solução, é possível acompanhar como está a solução (água + nutrientes) que a planta está absorvendo em função da adubação que realizada. Os resultados podem ser comparados com algumas referências de CE que já existe na literatura ou ainda formar uma referência na própria propriedade, a partir da relação entre produtividade e teores de CE (figura 2)

Essa mesma solução do solo pode, ainda, ser analisada quanto aos teores de nitrato, fosfato, potássio, cálcio, sódio e pH, formando um conjunto maior de informações que permite ajustes mais detalhados sobre a solução que a planta irá absorver. Deve-se lembrar que essas medidas são efetivas, à medida que os ajustes da adubação forem realizados.

Instrumentalizar medidas é o caminho para uma agricultura precisa e mais produtiva.

Eng. Agr. Roberto Lyra Villas Bôas
Eng. Agr. Iraê Amaral Guerrini
FCA/Unesp - Botucatu

Inspeção do psilídeo Diaphorina citri

O RETORNO DOS INSPETORES DE PRAGAS É FUNDAMENTAL PARA O CONTROLE DO HLB

No momento atual, o Cinturão Citrícola brasileiro está sob ameaça de intenso surto do vetor do HLB, o psilídeo do HLB (PGC), *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae). Chuvas esparsas extemporâneas, antecipadas, ainda no inverno de 2023, provocando brotações para floradas fora de época, podem ter sido um dos fatores, mas certamente o mais importante para causar esse evento inesperado e que preocupa citricultores e consultores.

Neste artigo, vamos explorar o trabalho do inspetor de pragas das fazendas de citros, os IPs, ampliando a busca pelo PGC para minimizar os danos que se prenunciam e incrementar na próxima safra oriundo da presente primavera, ou nas futuras safras até que a solução para o HLB venha pelo foco na bactéria *Candidatus* Liberibacter asiaticus (CLas). Essa solução está prestes a acontecer, de um lado pela engenharia genética incorporando genes resistentes ou tolerantes, e de outro pelo uso de peptídeos por injeção ou pulverização (mais provável), eliminando diretamente a bactéria no interior dos vasos. Isso grosseiramente falando, por enquanto.

A pergunta que mais se ouve é: 'de onde vem essa leva de psilídeos depois de tantos tratamentos no calendário?'. Várias conjecturas podem ser levantadas, mas a busca frenética por alimento (broto fora de época) (figura 1) é a mais provável. Porém, na cadeia de operações para a produção citrícola está em falta a figura do IP, que, em muitos casos, se julgou desnecessária perante as pulverizações obrigatórias em calendários e alta frequência na 'tolerância zero' ao psilídeo.

Inspeção do psilídeo

Na temporada da primavera-verão (22 de setembro a 20 de dezembro e de 21 de dezembro a 19 de março) de 1993, há 11 anos, a chegada da bactéria ao Brasil em 2004, em convênio da Gravena Ltda. com o Fundecitrus, realizamos um levantamento de cigarrinhas vetoras da então doença bacteriana do xilema, CVC, por meio de sucção (aparelho de sucção: Rayobi® mod.310BVr.) e já sabíamos que o psilídeo, adultos/minuto de sucção, aumentava drasticamente na primavera e caía rapidamente ao longo do verão para quase zerar ao longo do outono-inverno (figuras 2 e 3). Naquele levantamento, chegamos a coletar cerca de 70 psilídeos/minuto na região de Catanduva (SP), 40 na de Monte Azul (SP) e 10 na de Barretos (SP), com coletas em 6, 5 e 5 municípios em cada região citada, respectivamente.

Os estudos atuais confirmam essa flutuação e julga-se importante dispensar maior atenção na primavera. Entretanto, por ter que pulverizar por conta da tolerância zero,

Figura 1. Broto fora de época

Figura 2. Flutuação populacional do psilídeo *Diaphorina citri* em três regiões citrícolas do Estado de São Paulo

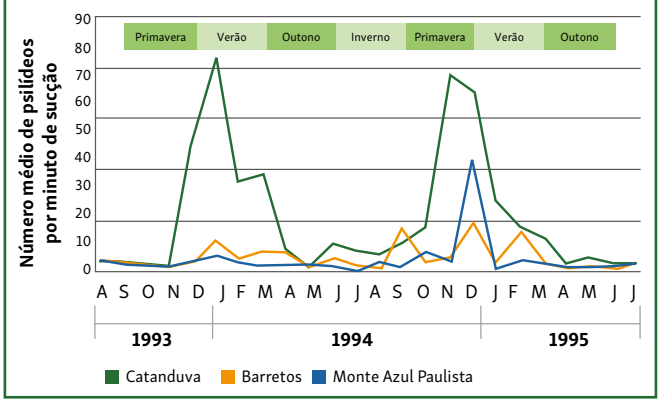
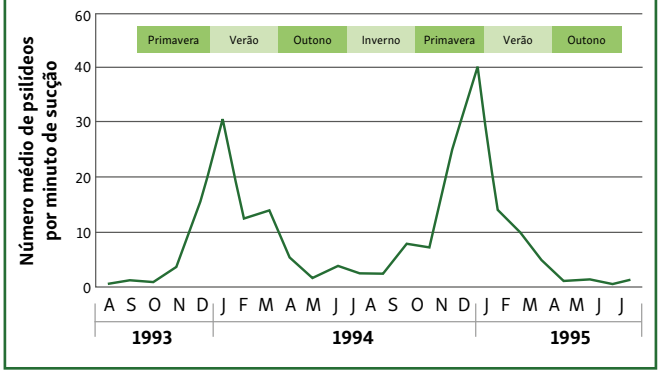


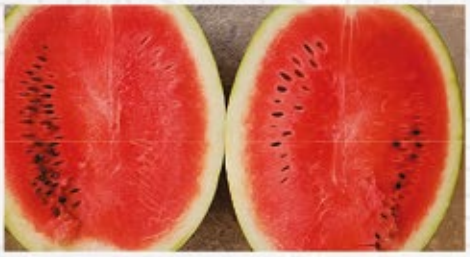
Figura 3. Flutuação populacional do psilídeo *Diaphorina citri* na região norte do Estado de São Paulo



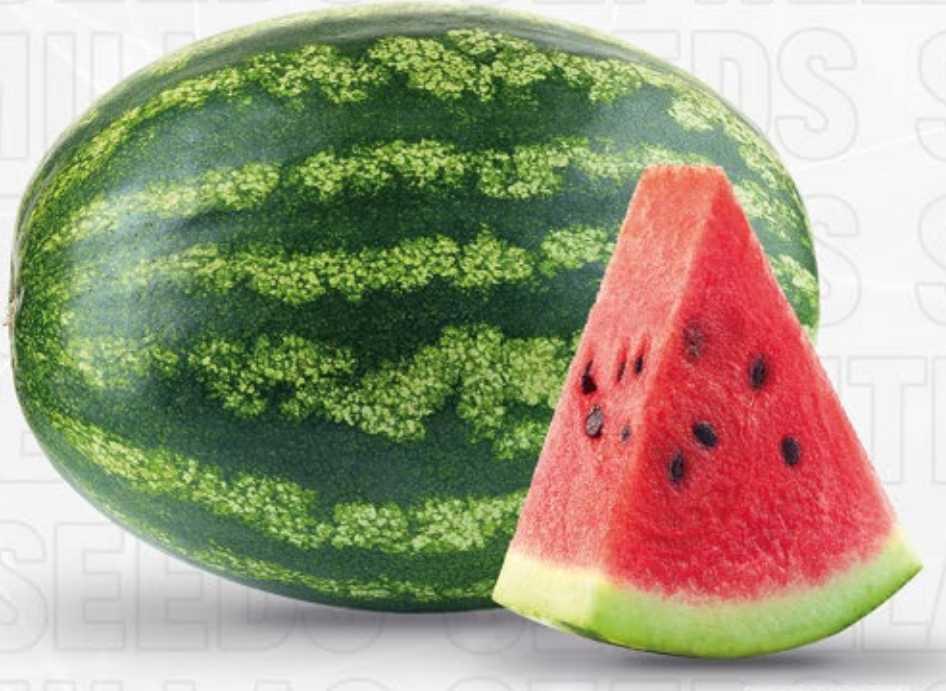
/AGROCINCOSEMENTES WWW.AGROCINCO.COM.BR

MELANCIA
DAKAR F1
AGROCINCO

1309AGROCOM.COM.BR



ÓTIMA OPÇÃO PARA INTERCALAR NA IMPLANTAÇÃO DO NOVO POMAR DE CITROS.



HÍBRIDA DE ALTO DESEMPENHO, RÚSTICA, VIGOROSA. EXCEPCIONAL PEGAMENTO DE FRUTOS COM ALTA PRODUTIVIDADE.

Frutos grandes, uniformes, formato oblongo, de 12kg a 15kg. Polpa de ótima qualidade, de coloração vermelha brilhante, crocante e muito doce. Excelente resistência ao transporte. Ciclo de 80 a 85 dias. Boa tolerância a doenças de solo.

RECOMENDAÇÃO DE ADUBAÇÃO SEGUNDO A CURVA DE ABSORÇÃO

19 **99639-1127** | 19 **99118-9726** 19 **3879-6307** | 19 **3879-6787**

agrocinco *seeds of value* DUX COMPANY DESDE 1999

simploriamente julga-se também que se o inseticida mata, não é necessário inspeção. Dedução errada, pois os insetos têm, em geral, a capacidade de se defender atuando contra os inseticidas nos locais de ação no interior dos seus corpos. Os IPs existem para mostrar que os inseticidas estão controlando ou não. O trabalho do IP em citros deve ser o ano inteiro, embora tenhamos o outono e especialmente o inverno em que os insetos e ácaros 'hibernam' (na verdade, nas condições tropicais e semitropicais brasileiras não hibernam, entram em quiescência), isto é, não param de se movimentar, mas param de se alimentar por falta de alimento e outros fatores. Quando veio a Larva Minadora, fazíamos inspeção dos brotos esparsos no outono-inverno porque as infestações concentravam-se nesses brotos. Portanto, pedimos a volta dos IPs na citricultura para que se retorne com a inspeção sistemática do psilídeo durante todo o ano, incluindo a inspeção especial durante o outono-inverno, e acrescentando ovos na atual (ficha de inspeção).

Na ficha de inspeção, incluímos a vistoria de outono-inverno (20 de março a 20 de junho e de 21 de junho a 21 de setembro) para o psilídeo porque a planta, entrando em repouso vegetativo nesse período, coincidindo também com o repouso fisiológico do inseto vetor do HLB, o psilídeo *D. citri,* emite poucos brotos (figura 1) a ponto de termos que procurar por eles. É que, sendo esparso, o psilídeo procura ávido por sugar a seiva desses ramos e facilita a disseminação do HLB de forma concentrada (figura 4), o qual, em uma situação climática adversa, como chuvas fora de época, induz o aumento populacional do vetor, como já ocorreu e está se repetindo agora.

Quando o IP está operando no outono-inverno, deixa em branco as linhas destinadas à época primavera-verão. Quando operar nessa época, o rigor continua, mas indicará se a inspeção no outono-inverno e se as aplicações falharam ou não. Com essas preocupações abordadas, para uma inspeção bem-feita e as ações executadas corretamente seguindo o lema **inspeção-zero dias-ação**, a expectativa sempre é de ser difícil encontrar psilídeos adultos e muito menos de encontrar ninfas e ovos (figuras 5 e 6, respectivamente). Isso ocorre porque o adulto encontrado é infecção à vista. Se existirem plantas infectadas ao redor e se encontrar facilmente ovos e ninfas, significa que os adultos tiveram tempo de ovipositar e as ninfas de se desenvolver. Portanto, os IPs são de suma importância para que suas inspeções sirvam para a administração antecipar ações mais bem planejadas e executadas.

Retorno do inspetor

O Estado de São Paulo já teve cerca de 6 mil IPs atuando na contagem de pragas em sistemas de MIP entre os anos 1970 e 1990, após termos criado a função no início dos anos

Figura 4. Psilídeos adultos em surto

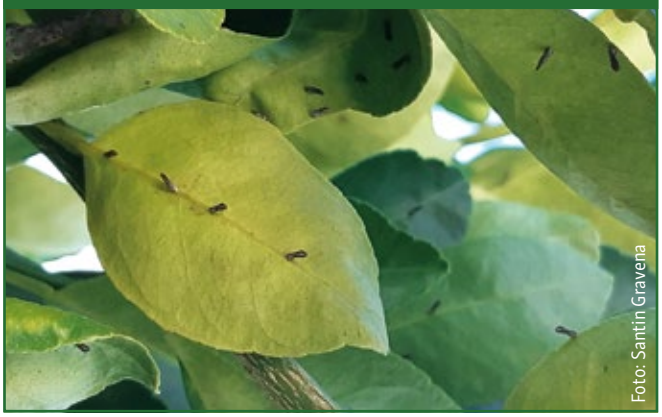


Figura 5. Ninfas

Figura 6. Ovos e ninfas de psilídeo

Figura 7. Inspetora

SEUS FRUTOS CRESCEM COM MAIS QUALIDADE, COM OS PRODUTOS

valett grow agro

A melhor estratégia
para uma produção eficiente
é proteger a sua lavoura.

Frutycon

Maior qualidade e tamanho dos frutos.

valett Tikkun

Aumento da resistência natural à patógenos e estresses climáticos.

valett COBRES ZnSi

Maior resistência dos frutos e folhas ao ataque de fungos e bactérias.

Oran

Adjuvante anti deriva, espelhante e penetrante de alta eficiência.

Shock

Sanitizante efervescente.

valett grow agro

+55 19 3444.5852 +55 19 99947.5852

valettgrow

www.valettgrow.com.br valettgrow@valettgrow.com.br

Rua Aratiba nº 652 | Centro Industrial de Limeira-CIL
CEP 13481-208 | Limeira/SP

SIGA NOSSO PERFIL

VISITE NOSSO NOVO SITE

VALETTGROW.COM.BR

Ficha de inspeção atualizada para maior rigor na inspeção do psilídeo *D. citri*, vetor do HLB, acrescentando também o ovo.

FICHA DE INSPEÇÃO MODELO GRAVENA 2023

Data:		Fazenda:		Talhão		Planta:
Hora Inicial:	Hora Final:	Nome do Pragueiro:		Manejador		

PLANTAS INSPECIONADAS→		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Partes infestadas	Total de partes	%	Observações/Recomendações
Brotações nova/planta																							20		
Psilídeo outono-inverno	nº de psilídeos na planta																						20		Procurar psilídeo adulto na planta inteira
	nº presente em 3 brotos																						60		Procurar 3 brotos no ponto de amostragem
Psilídeo primavera verão	Adultos na planta																						20		
	(0 a 3) Ovos Gema Ramo																						60		
	(0 a 3) Ninfa Ramo Novo																						60		
	(0 a 3) Adulto Ramo Novo																						60		
(0 a 3) *Tamarixia* na ninfa furada																							60		
OUTRAS PRAGAS																									

1970. A partir de 1987, com as cigarrinhas se adaptando à bactéria do xilema, *Xylella fastidiosa*, começou a decair o uso da função dos IPs (figura 7) nos pomares até que em 2004, com a chegada da bactéria do floema, os IPs que existiam passaram a ser apenas conferidores da eficácia dos inseticidas, o que não deixa de ser importante.

A citricultura brasileira continua forte apesar da ameaça do HLB, que aumenta a cada ano com os problemas de resistência dos inseticidas ao vetor, por falta de novas moléculas com modo de ação diferente, certa resistência ao uso do manejo biológico e a escassez de mão de obra crescente. Além disso, há a necessidade de reciclagem dos atuais e treinamentos de novos IPs para esse retorno desejado, e também que volte o MIP, integrado com o manejo do psilídeo, com o manejo fisiológico do HLB e com o manejo biológico do psilídeo. Desta forma, estaremos atendendo aos clamores da produção sustentável dessa cultura do agronegócio tão bem estruturada e uma das mais rentáveis do nosso parque agrícola como um todo.

Em prol da citricultura, continuamos ministrando pequenos cursos de um dia de inspeção de pragas e noções de MEP para as fazendas interessadas, contando com o apoio do GCONCI, Koppert e Conplant.

Prof. Santin Gravena
GCONCI
Koppert/Conplant