Citricultura atual

REVISTA DO GRUPO DE CONSULTORES EM CITROS

GCONCI

ANO XX - Nº 113 - MAIO DE 2017 - PREÇO R$ 7,00

A LARANJA PODE VENCER O CÂNCER. BASTA VOCÊ AJUDAR.

NAC: UMA NOVA OPÇÃO NO MANEJO DO CANCRO CÍTRICO

GCONCI participa de Conferência Internacional de HLB em Orlando

Por seu trabalho junto ao Fundecitrus, Antonio Juliano Ayres é homenageado com o prêmio Hall da Fama da Citricultura Brasileira, do GCONCI

Caros leitores,

Os produtores são, por natureza, resilientes, ou seja, conseguem aguentar certa pressão e ainda continuam seguindo. É certo que para isso precisam se preparar, planejar, conhecer seus custos, ter um bom consultor para orientá-los e saber se adaptar aos momentos de pressão.

Uma característica que a maioria tem é a busca de mudas de boa qualidade. Como disse o professor Montenegro, citado pelo Dr. Amaro, 'as mudas de hoje são o espelho do pomar de amanhã'. Em uma cultura perene como os citros, ao comprar uma muda, o produtor não deve considerar apenas o preço. A Embrapa tem colaborado muito, trazendo qualidade para esse setor com pesquisas sobre porta-enxertos tolerantes à seca (ver página 19 desta revista).

Outro aspecto no trabalho do produtor que vem mudando está relacionado à legislação trabalhista; mais especificamente à Lei da Terceirização, que tem algumas questões controvertidas que merecem atenção.

Mas dentro do pomar as pragas continuam a ser um problema. Uma delas é o Bicho Furão. Medidas de controle menos agressivas ao meio ambiente, como o controle biológico, são importantes ferramentas e estão disponíveis para serem usadas.

Esses são somente alguns aspectos que mostram a complexidade do setor citrícola e como os produtores devem ser resilientes.

Boa leitura!

Hamilton Ferreira de Carvalho Rocha
Presidente do GCONCI

Capa:
Santin Gravena

Índice

4. ***Preços podem ter alcançado o pico nos primeiros contratos de 2017/2018***
6. ***A lei da terceirização requer cautela***
8. ***Fortalecendo a citricultura brasileira***
9. ***Controle biológico e manejo ecológico do Bicho Furão dos Citros***
11. ***Pulverização eletrostática x pulverização convencional no controle do Cancro Cítrico***
13. ***Workshop Cancro Cítrico em São Paulo. Estamos preparados?***
14. ***Uma nova opção no manejo do Cancro Cítrico***
16. ***Conferência Internacional de HLB***
18. **Ceraeochrysa valida *(Chrysopidae), predador de ACP, tolerante a inseticidas. Produção, liberação e eficácia no campo***
19. ***Porta-enxertos de citros tolerantes à seca: ações da Embrapa Mandioca e Fruticultura***
22. ***Parque produtivo e mercado de mudas cítricas em São Paulo***
26. ***A Importância do cálcio para a planta cítrica via correção da acidez***

Expediente

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

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

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

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

Jornalista responsável: Deborah Peleias – Mtb 15.212/SP

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

Impressão: Gráfica Mundo www.graficamundo.com.br

Tiragem: 6 mil exemplares – Periodicidade Trimestral

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

Solo Sagrado®

10 ANOS de mercado

10 MILHÕES de litros vendidos

Onde inovação encontra tradição!

EMPRESA APROVADA
SASSMAQ

www.solosagrado.net

Preços podem ter alcançado o **pico** nos primeiros contratos de **2017/2018**

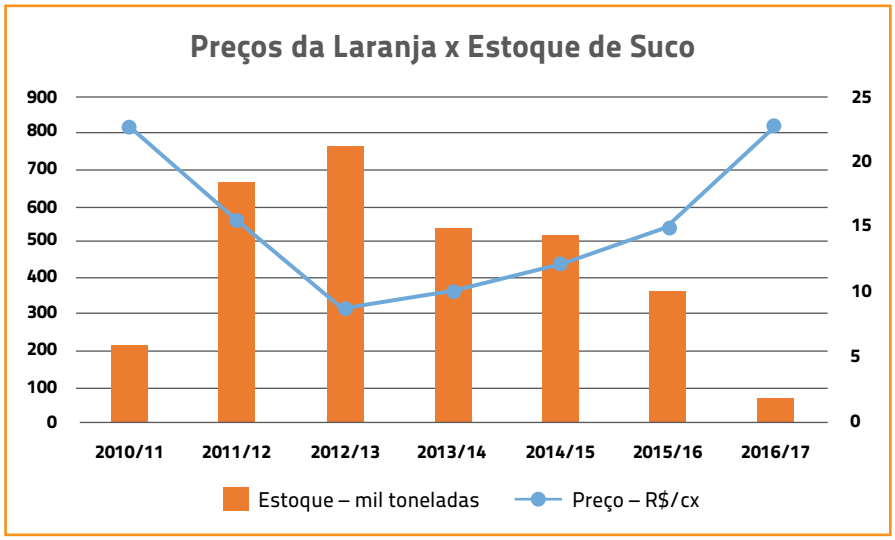
SAFRA MAIOR PODE LIMITAR NOVAS VALORIZAÇÕES FRENTE AOS PREÇOS DA TEMPORADA PASSADA

O ano-safra 2016/2017 foi de preços elevados para a laranja paulista, tanto no mercado de mesa como para a industrialização. Na indústria, inclusive, a média parcial da safra (julho de 2016 a março de 2017), de R$ 22,70/cx, é a maior média de toda a série do Cepea, iniciada em 1994/1995, já descontando a inflação. No geral, a baixa oferta de matéria-prima, juntamente com a previsão de forte queda nos estoques das processadoras, elevou a demanda industrial por laranja. A alta nas cotações da fruta, ainda que, para alguns, insuficiente para quitar as dívidas adquiridas durante o período de crise, aumentou a disposição de produtores em relação à atividade, com retomada dos investimentos, principalmente em tratos culturais e renovação de pomares. No segundo semestre, grandes processadoras chegaram a pagar R$ 26,00/cx de 40,8 kg de laranja da safra 2016/2017, colhida e posta na indústria.

A safra 2017/2018, por sua vez, é marcada por contratos oferecidos com bastante antecedência – as primeiras ofertas ocorreram em outubro de 2016 –, e a preços considerados atrativos. Segundo colaboradores do Cepea, os valores foram negociados entre R$ 20,00 e R$ 25,00/cx, podendo ou não incluir adicionais referentes ao preço de venda do suco de laranja no mercado internacional. Em meados de dezembro, as grandes processadoras reduziram o ritmo de contratação, oferecendo apenas a possibilidade de negociação sem preço definido – os valores seriam adaptados de acordo com o mercado da época de entrega.

Apesar de o cenário de preços favoráveis nos contratos já fechados para 2017/2018, tudo indica que estes patamares sejam o teto de negociação, pelo menos para o início da temporada. No final de abril, as ofertas das processadoras para o mercado *spot* estavam em patamares mais baixos: entre R$ 16,00 e R$ 18,00, tanto para as precoces como para as de meia-estação. Dependendo do andamento da safra, os preços podem voltar a se elevar, mas nem todos os fundamentos que nortearam a safra 2016/2017 se mantêm para a nova temporada.

O principal fator de diferenciação é o tamanho da safra. Enquanto a safra 2016/2017 foi a menor em mais de 25 anos, a temporada 2017/2018 está prevista para registrar uma boa recuperação na produtividade dos pomares. A primeira estimativa do Fundo



Fonte: Cepea (preço – em termos reais, deflacionados pelo IGP-DI) e CitrusBR (estoques)

Evolução dos preços ao produtor no mercado *spot* (corrigidos pela inflação) e os estoque de passagem (junho) por temporada

de Defesa da Citricultura (Fundecitrus) foi divulgada em 10 de maio, e indicou forte aumento na produção do cinturão citrícola, totalizando 364,47 milhões de caixas – 49% superior à safra 2016/2017.

Com o aumento da colheita, também deve ocorrer uma recuperação dos estoques no final de 2017/2018 (em junho de 2018), principalmente se também houver melhora no rendimento industrial das laranjas, que na última temporada ficou perto de um dos piores patamares da história. Vale lembrar que, mesmo com a previsão de recuperação nos estoques finais de 2017/2018, o volume ainda deve ser bem inferior ao registrado em anos recentes.

Assim, no geral, a recuperação da produção, e a consequente reação nos níveis de suco armazenado, pode impactar negativamente nos preços oferecidos no mercado *spot*. Ainda que o cenário não seja de excesso de suco, a correlação negativa existente entre os estoques e os preços da laranja (ver gráfico) deve resultar em preço médio inferior ou semelhante ao verificado em 2016/2017 – apesar de mais satisfatórios do que os verificados na citricultura recente.

Há de se considerar, ainda, o desempenho das exportações brasileiras de suco. Na parcial de 2016/2017 (julho de 2016 a março de 2017), os envios externos estavam 18% inferiores aos do mesmo período da safra anterior, principalmente por conta do menor embarque à Europa. Para os Estados Unidos, a demanda pelo suco brasileiro continuou firme por conta da safra limitada na Flórida. Com a maior disponibilidade de matéria-prima, e consequentemente, de suco, pode haver retomada dos envios internacionais em 2017/2018.

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

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

A lei da terceirização requer cautela

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

O empregador deve ter muita cautela ao comemorar a terceirização livre, pois a lei traz questões controversas. Para se contratar uma empresa de trabalho temporário, deve-se verificar se a empresa está devidamente registrada no Ministério do Trabalho. Cuidado com as falsificações de documentos comprobatórios.

Esse trabalho temporário pode versar sobre o desenvolvimento de atividade-meio e atividade-fim a ser executadas na empresa tomadora de serviços. Nessa questão tudo está bem definido e não haverá vínculo trabalhista com a empresa tomadora. Mas continuará a responsabilidade financeira quando a empresa de temporários não pagar seus funcionários, em razão da Súmula 331 do Tribunal Superior do Trabalho. Entretanto, haverá debates sobre a possibilidade de terceirizar a atividade-fim em sua forma convencional (empregado com prazo indeterminado), sendo que aqui a lei nominou de Empresas Prestadoras de Serviços, o que distingue da de temporários. Vejamos:

'NÃO SE CONFIGURA VÍNCULO EMPREGATÍCIO ENTRE OS TRABALHADORES OU SÓCIOS DAS EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS, QUALQUER QUE SEJA SEU RAMO, E A EMPRESA CONTRATANTE.'

É de se notar que a lei não se estende a todas as atividades, fala apenas em todos os ramos, diferente da especificação atribuída às empresas de vigilância e às empresas de asseio e conservação ambiental. E, neste ponto, deixou brecha para a Justiça do Trabalho impedir a atividade-fim, em meu entendimento. Por isso, sustento a necessidade de cautela, uma vez que haverá o pronunciamento do Superior Tribunal Federal sobre essa questão ou mesmo do Tribunal Superior do Trabalho.

No ponto dos serviços gerais, a prestadora de serviços também necessita comprovar capital social compatível ao número de funcionários e, repita-se, a responsabilidade financeira ou subsidiária continua sendo da tomadora de serviços.

Atenção! Esses contratos têm forma específica e devem ficar à disposição da fiscalização. O sistema ajudou um pouco, mas não estamos nos Estados Unidos da América, a burocracia na contratação aumentará e o Estado intervencionista agirá, pois o movimento sindical começa a se organizar para barrar essa parte da lei na justiça.

FÁBIO FADEL
& ASSOCIADOS

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

Conheça nossa empresa.

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

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

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

SPE Sistema de Pulverização Eletrostático

ECO SPE Sistema de Pulverização Eletrostático

BENEFÍCIOS

- REDUÇÃO DE CALDA
- DEPOSIÇÃO UNIFORME DE GOTAS EM TODA PLANTA
- REDUÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL
- ECONOMIA DOS CUSTOS OPERACIONAIS
- CONTROLE MAIOR DE DOENÇAS
- AUMENTO DA PRODUTIVIDADE

SUA LARANJA SEMPRE MAIS BONITA.

eletrostatico.com.br

(51) 3325.1186 · vendas@eletrostatico.com.br

Agricultura de precisão

Fortalecendo a **citricultura brasileira**

POR SEU TRABALHO JUNTO AO FUNDECITRUS, ANTONIO JULIANO AYRES É HOMENAGEADO COM O PRÊMIO HALL DA FAMA DA CITRICULTURA BRASILEIRA

Anualmente, durante a Semana da Citricultura, realizada no Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC, em Cordeirópolis, o Grupo de Consultores em Citros – GCONCI – homenageia uma personalidade do segmento citrícola por seus esforços na busca da sustentabilidade da citricultura brasileira. Neste ano, o homenageado é Antonio Juliano Ayres, Gerente Geral do Fundecitrus.

Juliano Ayres, como é mais conhecido, trabalha no Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus) desde agosto de 1997, como Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento, com atuação na gestão e coordenação dos trabalhos de pesquisa focado no manejo e controle das doenças e pragas dos citros no Estado de São Paulo. A partir de março de 2014, assumiu a Gerência Geral, tendo função diretiva nas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento, Pesquisa de Estimativa Safra, Transferência de Tecnologia, Comunicação, Mestrado profissionalizante, Área Administrativa e Financeira, respondendo hierearquicamente ao Conselho Deliberativo e Presidência do Fundecitrus.

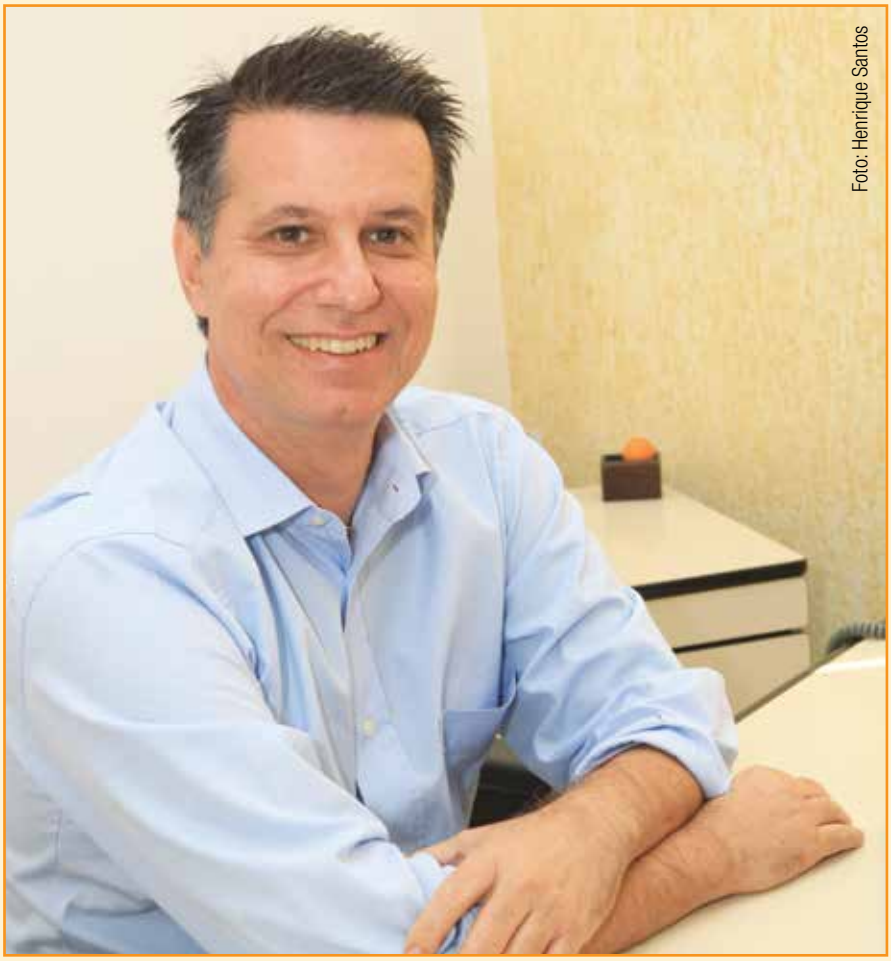


Foto: Henrique Santos

Nascido em São José do Rio Preto, Juliano se formou em Agronomia na Universidade de São Paulo – FCAV/Unesp Jaboticabal, em 1987. Posteriormente, cursou Mestrado em Citricultura pela Universidade Politécnica de Valência e Instituto Valenciano de Investigações Agrária, na Espanha, e Mestrado em Horticultura na Universidade de São Paulo – FCAV/Unesp Jaboticabal, assim como cursou MBA em Gestão de Negócios pela Cegente/São José do Rio Preto (2005).

Iniciou a carreira no segmento privado em 1989, quando trabalhou na Edsall Goves Service, empresa prestadora de serviços aos citricultores da Flórida. Além disso, foi engenheiro de desenvolvimento e coordenador técnico da Citrosuco entre 1989 e 1997, fazendo a ligação entre pesquisa e transferência de tecnologia e citricultores e consultores.

Juliano Ayres foi eleito e premiado Agrônomo Destaque da Citricultura Brasileira no ano de 2001, pelo Centro de Citricultura Sylvio Moreira, e a partir de 2017 integra a galeria dos grandes nomes da citricultura do Brasil no Hall da Fama da Citricultura Brasileira.

Controle biológico e manejo ecológico do Bicho Furão dos Citros

O MELHOR MANEJO ECOLÓGICO DO BICHO FURÃO, ENQUANTO NÃO TEMOS A TECNOLOGIA DE 'CONFUNDIMENTO DE MACHOS' VIA FEROMÔNIO SEXUAL, É A INSPEÇÃO REFINADA, QUE INCLUI AMOSTRAGEM DE FRUTOS COM OVOS E PLANTAS EM FRUTOS ATACADOS, ASSOCIADA RIGOROSAMENTE À CAPTURA DE MACHOS NAS ARMADILHAS DE FEROMÔNIO

Fig. 1. A 'aranha dos citros' *Frigga quintensis* é um dos predadores das larvinhas em trânsito

Em continuação ao artigo anterior (ed. 112, pag. 11-12) abordaremos nesta edição o controle biológico e o manejo ecológico do Bicho Furão dos Citros (*Gymnandrosoma aurantianum* Lima) (Lepidoptera: Tortricidae). É muito importante para o Manejo Ecológico de Pragas (MEP) o conhecimento pleno da bioecologia e do comportamento de qualquer praga do grupo dos insetos.

O Bicho Furão dos Citros tem características muito especiais neste sentido, pois os adultos vivem escondidos nas partes escuras da copa das plantas durante o dia e no crepúsculo se dá o acasalamento na parte superior da copa. As posturas, entretanto, ocorrem à noite praticamente em toda a copa, mas na periferia, sendo, portanto, bem visíveis os sinais de ataque.

Ao eclodir dos ovos colocados de forma isolada nas cascas das frutas, as larvinhas recém-nascidas passam a caminhar à procura de um local para iniciar a penetração na casca, atravessando o albedo (parte branca), e atingir a polpa, onde se alimentará por cinco estágios. Esta fase da larvinha neonata (estágio 1, na parte inicial, logo após o nascimento) dura de quatro a seis horas, ficando exposta a tudo sobre a casca. Exposta ao vento, migrando dentro da copa ou entre plantas próximas. Expostas aos artrópodes predadores generalistas, especialmente aos crisopídeos (*Ceraeochrysa cubana*), às formigas *Solenopsis* e *Pheidole,* às aranhas (*Frigga quintensis,* ver figura 1*)* e aos coccinelídeos *(Cycloneda sanguínea* e *Harmonia axiridis).* Uma vez penetrada e aprofundando-se na casca verde, depois a casca branca, por fim, a polpa composta pelos gomos, e a larva fica, dentro da fruta, totalmente protegida da ação dos inimigos naturais citados e outros que convivem na cultura.

Estima-se que cerca de 70% ou mais das larvas recém-nascidas são predadas pelos inimigos naturais relacionados, durante o período de trânsito de algumas horas, isso em pomares equilibrados biologicamente, o que é muito raro em tempos de HLB pelo combate fulminante ao psilídeo *Diaphorina citri* com inseticidas de larga faixa de ação. Fica protegida também de qualquer inseticida ou biopesticida aplicado, nas diversas fases da lagarta, estágios 2 ao 5 (lagartas pas-

sam por cinco estágios, trocando de pele em cada mudança). A lagarta, já se desenvolvendo por estes vários estágios, ainda fica sujeita a um parasitoide braconídeo, *Hymenochaonia* sp., que introduz seu longo ovipositor no orifício de entrada da lagarta e parasita a mesma já medianamente desenvolvida dentro da fruta.

O parasitismo pode ser importante se o pomar estiver em situação sustentável, o que é possível à medida que vamos utilizando melhor a tática de conviver por meio da aplicação de métodos fisiológicos de nutrição da planta existentes atualmente na Flórida e no Brasil, com muitos casos bem-sucedidos e importantes.

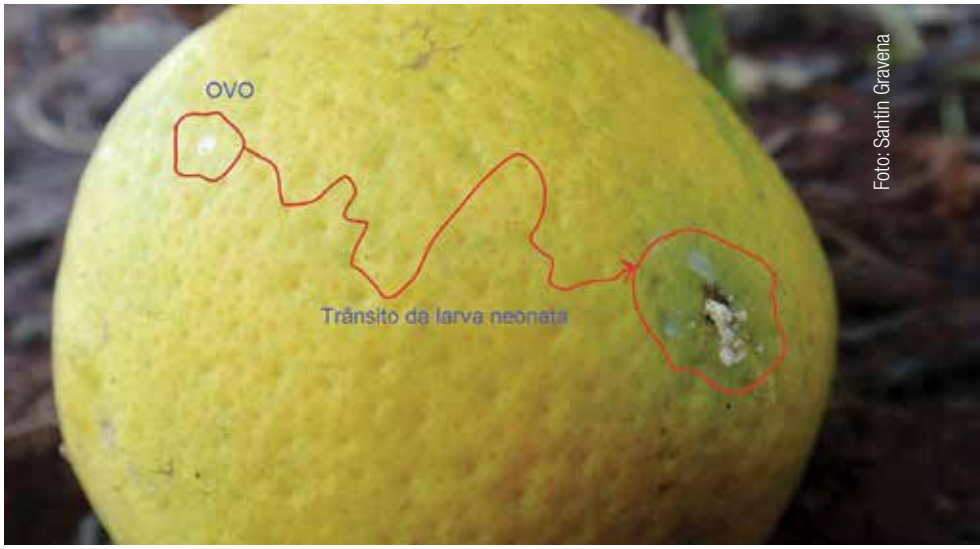


Fig. 2. Na fruta está o vestígio do ovo de um lado e o sinal da penetração da larvinha em trânsito

No esforço de tornar o manejo do Bicho Furão o mais ecológico (ou sustentável) possível, pode-se utilizar agentes de controle biológico, biopesticidas e inseticidas fisiológicos no lugar de inseticidas fosforados e piretroides de largo espectro de ação, portanto não seletivos.

A primeira possibilidade, em se falando de agentes de controle biológico, é programar liberações da vespinha *Trichogramma* para parasitar os ovos do Bicho Furão (ver figura 2), aproveitando os estudos realizados na Esalq-USP, liderados pelo Prof. José Roberto Postali Parra. Várias empresas de controle biológico dispõem nos seus portifólios *Trichogramma pretiosum* (Cepas específicas) e *Trichogramma atopovirilia,* sendo que esta última espécie tem se mostrado mais eficiente no parasitismo de ovos de Bicho Furão, no qual a vespinha encontra muita dificuldade pela estrutura achatada que o caracteriza. São necessárias 36 vespinhas por ovo do Bicho Furão para se obter uma porcentagem alta de controle.

Para melhor calcular quanto se deve liberar, é muito útil um treinamento específico de inspetores no sentido de amostrar frutos com ovos recém-postos. O procedimento seria examinar três frutos do tamanho de bola de tênis ou maior (até quase maduro) ao acaso por planta. Tendo a média de ovos por 20 plantas amostradas por talhão de 2.000 plantas e de acordo com o número de ovos associada à presença de seis ou mais adultos nas armadilhas de feromônio na base de uma por talhão, adquire-se a quantidade correspondente de *Trichogramma* para liberar no talhão. E, assim, repetindo-se a cada duas inspeções. Ao mesmo tempo, a estratégia seria aplicar biopesticidas e inseticidas fisiológicos no nível de ação sugerida, que seria em torno de 10% de frutos com presença de ovos e 10% de plantas com frutos com sinais de ataque.

O biopesticida principal constitui-se em formulações à base de *Bacillus thuringiensis* e complementado com os à base de *Beauveria bassiana, Metarhisium anisopliae* e *Isaria fumosorosea,* todos seletivos aos predadores e parasitoides do Bicho Furão.

Muito seletivos aos inimigos naturais também estão os fisiológicos. Muitos acham que fisiológicos que atuam na quitina (camada protetora nos exoesqueletos dos insetos) não seriam eficientes pelo pouco que a lagarta recém-nascida ingere de casca com o produto. Mas pesquisas que fizemos demonstram que o efeito é o mesmo, porém em tempos diferentes. Enquanto que um piretroide ou fosforado chega a 100% de controle por ação de contato e ingestão já sobre as larvinhas em trânsito, um fisiológico como diflubenzuron não mata nada das larvinhas em trânsito porque elas têm de comer parte da casca para se intoxicar, o que ocorre somente no momento da penetração na casca. Então, é necessário que o produto esteja depositado na casca, mas ainda consegue atravessar o albedo e chegar à polpa. Entretanto, nesse trajeto se dará a mortalidade das larvinhas, chegando também a 100% de controle, da mesma forma que os piretroides e fosforados. O mesmo ocorre com o *B. thuringiensis* cujo efeito mortal somente se dá se as lagartas ingerirem a bactéria depositada em uma boa pulverização sobre a casca das frutas a partir do tamanho de uma bola de tênis.

O Manejo Ecológico se completa com a amostragem de plantas com frutos atacados para quantificar a perda em andamento, antes e após manejo, e também utilizar como um dos níveis de ação para pulverização de inseticidas biológicos (biopesticidas) e fisiológicos. O melhor manejo ecológico do Bicho Furão enquanto não temos a tecnologia de 'confundimento de machos' via feromônio sexual, abordado no artigo anterior, é, então a inspeção refinada, que inclui amostragem de frutos com ovos e plantas com frutos atacados, associado rigorosamente com a captura de machos nas armadilhas de feromônio. Assim estaremos praticando o manejo sustentável do Bicho Furão ao lado de manejos sustentáveis de outras pragas, os quais abordaremos nos próximos números nos artigos entomológicos desta revista.

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

Pulverização

Pulverização eletrostática x pulverização convencional no controle do Cancro Cítrico

OBSERVA-SE, NA PRÁTICA, QUE A ELETROSTÁTICA FUNCIONA, E FUNCIONA MUITO BEM, PRINCIPALMENTE NO CONTROLE DESTA DOENÇA

Com a oficialização do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) do sistema de mitigação de risco (SMR) do Cancro Cítrico no Estado de São Paulo a doença pode ser manejada ou controlada de forma legal. O SMR prevê a adoção de medidas de manejo do pomar que colaborem com a prevenção da chegada da doença ou com a manutenção da incidência de Cancro Cítrico em níveis baixos. Há pouco tempo seria impossível no Estado de São Paulo fazer tal comentário, porém hoje é possível usar as técnicas existentes, além de boas experiências (alguns técnicos) no referido manejo. Existem, ainda, muitas dúvidas por parte dos produtores paulistas em relação à melhor forma de controle.

Um fato que vamos comentar a seguir diz respeito às aplicações (pulverizações) de produtos para o controle do Cancro Cítrico, contudo lembramos que para o controle ou para a mitigação do risco é necessário adotar outras medidas de controle, como

plantio de mudas sadias, variedades mais resistentes, controle da Larva Minadora dos Citros, além do uso de quebra-vento.

Os estudos realizados pelo Fundecitrus no Paraná para o controle de Cancro Cítrico, ajustando doses, melhorando os volumes de calda, testando e recomendando os volumes de cobre metálico por metro cúbico de copa, são, sem dúvida, um grande avanço tecnológico no controle dessa doença. Estes dados, nas mãos de técnicos ligados à prática de fazendas, ajudaram nas tomadas de decisões. Hoje, estamos trabalhando com volumes de calda em pulverizações convencionais para o controle de Cancro Cítrico, embasados nos volumes sugeridos pelo Fundecitrus de 70 ml de calda por metro cúbico de copa, porém as novidades não acabam por aí: existe a pulverização eletrostática, outro grande salto tecnológico, com volumes ainda mais baixos, trabalhando com volumes de 18, 20 a 30 ml/m³ de copa, sempre respeitando as correções necessárias. O que estamos vendo na prática com a eletrostática nos deixa bastante seguros em afirmar que, sim, funciona, e funciona muito bem, principalmente no controle do Cancro Cítrico, que, como doença, tem a característica de aparecer nas vegetações mais novas e externas da planta. Desta forma, com o ajuste da dose, executado anteriormente, o controle fica para a boa cobertura da vegetação externa. A vantagem em economia de água e serviço é enorme e deve ser levada em consideração na tomada de decisão. Temos muitas fazendas usando a técnica com excelentes resultados de manejo.

CONHECENDO O CANCRO CÍTRICO

Os testes feitos pelo Fundecitrus mostram que os melhores resultados de controle não estão nos volumes de cobre aplicados, mas na frequência das aplicações. Com 40 mg de cobre metálico por metro cúbico de copa a base para o controle da doença, nos parece bastante razoável, então, usarmos as técnicas respeitando os volumes de cobre metálico por metro cúbico sugerido pela pesquisa. No entanto, gasta-se o menor volume de água possível com a mesma eficiência, lembrando que os produtos para o controle da Larva Minadora devem acompanhar o mesmo raciocínio.

Estamos fazendo uso dessa técnica desde agosto de 2014 com bons resultados de controle, ou seja, contra fatos não existem argumentos. Precisamos ser abertos às novas tecnologias, ser críticos e avaliar os prós e contras de todas as técnicas de pulverização, porém cada doença tem suas peculiaridades, e o Cancro Cítrico nos mostrou no campo um controle eficiente. Desta forma, precisamos continuar a usar a técnica, e a experiência que estamos adquirindo nos valerá para adequá-la para outras pragas dos cítricos, como Ácaros da Ferrugem e Leprose, além da temível Pinta Preta. O bom desafio está lançado e é prazeroso participar do trabalho de inovação.

Dentre as vantagens que destacamos com o pulverizador eletrostático estão:

Controle de Pinta Preta e psilídeo com mesmo volume de calda para o Cancro Cítrico, enquanto que se usarmos 70 ml de calda somente para Cancro no pulverizador comum, como fica a Pinta Preta?

Economia de água: fator importantíssimo para um futuro sustentável.

Eficiência de trabalho no SPE: mais hectares por tanque com menos reabastecimentos.

Rendimento de trabalho: o rendimento operacional é melhor no SPE e é maior durante o dia de trabalho, normalmente um operador no convencional tem vários abastecimentos durante o dia.

Controle de todas as pragas e doenças que atacam a citricultura: desde que respeitando como parâmetro de correção os volumes de água sugeridos pelo Fundecitrus:

Leprose: 130 a 150 ml/m³

Cancro e Ferrugem: 70 a 80 ml/m³

Inseticida: 40 a 50 ml/m³

Destacamos que estes volumes podem ser diferentes na pulverização eletrostática, talvez menores, como acontece com o Cancro, relatado acima. Basta, agora, nós, extensionistas, junto aos clientes, descobrirmos estes volumes.

Quanto à cubicagem que um hectare de citros plantado ocupa, temos por exemplo:

Temos 550 plantas (6 x 3 m) por hectare com cada planta tendo 36 m³, multiplicando os números teremos 19.800 m³ por hectare, usando o exemplo de 70 ml/m³ (volume proposto pelo Fundecitrus para Cancro), então teremos 1.386 l/ha de calda, caso usemos o SPE com 10 bar de pressão a 3,5 km/hora, então estaremos gastando com 20 bicos abertos, aproximadamente 530 l/ha, como queremos gastar a mesma quantidade de produto por hectare, dividimos 1.386 l/ha por 530 l/ha para obter a devida correção de 2,6 vezes. Então, como a dose de oxicloreto de cobre é 2,0 kg /ha e estamos com um tanque de 4.000 l, a dose no tanque seria 15 kg de oxicloreto. Assim, gastaremos menos água na pulverização, contudo gastaremos o mesmo ingrediente ativo no hectare tratado.

Eng. Agr. Marco Valério Ribeiro
GCONCI

Eng. Agr. Mauro Fagotti
GCONCI

Workshop Cancro Cítrico em São Paulo. Estamos preparados?

GCONCI CONVIDOU IMPORTANTES PALESTRANTES PARA ATUALIZAR PRODUTORES EM RELAÇÃO À DOENÇA

Foto: Acervo GCONCI – Aretha Gambaratto

Com o objetivo de passar informações atualizadas aos produtores de citros, o GCONCI promoveu um workshop sobre Cancro Cítrico, com apoio da Allplant e Syngenta. Importantes nomes da cadeia produtiva apresentaram palestras sobre o assunto

Foto: Acervo GCONCI – Aretha Gambaratto

O Cancro Cítrico vem se alastrando desde que a lei no Estado de São Paulo mudou e os produtores estão preocupados com essa nova abordagem, tanto do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) como da Defesa Agropecuária de São Paulo.

Pensando em levar informações relevantes aos produtores e atender às suas prementes necessidades, o GCONCI tem realizado workshops com palestrantes que passam as informações mais recentes para um grupo de convidados dos consultores.

No workshop de Cancro Cítrico, realizado em 23 de março no Hotel JWF, em Limeira (SP), o Sr. Mário Sérgio Tomazela, do CDA/SAA, apresentou informações sobre a mudança na legislação e como os produtores, técnicos e demais envolvidos no setor devem se comportar daqui para frente; o Sr. Franklin Behlau, do Fundecitrus, mostrou os últimos dados das pesquisas do Fundecitrus sobre a doença; e o Sr. Marco Valério Ribeiro, do GCONCI, abordou o tema do manejo da doença na prática.

O Cancro Cítrico é uma doença que requer muitos cuidados por parte do produtor, que deve ter uma nova abordagem em relação ao manejo de sua produção como um todo.

O GCONCI agradece os patrocínios das empresas Allplant e Syngenta e a todos os convidados que estiveram presentes.

Uma nova opção no manejo do Cancro Cítrico

O MANEJO É FEITO POR MEIO DE UMA MOLÉCULA BENÉFICA À SAÚDE HUMANA E INÓCUA AO MEIO AMBIENTE

Uma molécula com propriedades antioxidante e já usada como agente mucolítico nos tratamentos de infecções respiratórias em humanos vem sendo estudada para controlar doenças bacterianas que afetam os cítricos, como a Clorose Variegada dos Citros (CVC), conhecida popularmente como Amarelinho, o Cancro Cítrico e o HLB (Greening). Conhecida como N-acetilcisteína (NAC), essa molécula é um análogo do aminoácido cisteína, cuja ação em bactérias consiste na inibição da adesão entre as células bacterianas e com a superfície do hospedeiro, além de inibir a produção de exopolissacarídeos. O NAC também é conhecido como a menor molécula com ação antimicrobiana em várias bactérias. Por esse motivo, o uso dessa molécula foi testado nas bactérias *Xylella fastidiosa* e *Xanthomonas citri*, causadoras da CVC e Cancro Cítrico, respectivamente. Neste artigo, serão comentados os resultados obtidos até o momento dos experimentos conduzidos com o uso do NAC para controle da CVC e do Cancro Cítrico.

O estudo com o NAC teve início após o sequenciamento da *Xylella fastidiosa*, a bactéria causadora da CVC, no qual foram identificados genes envolvidos com a patogenicidade, sendo possíveis alvos para o controle da doença. Esses alvos são genes que sintetizam proteínas responsáveis pelas bactérias que se aderem nos vasos do xilema das plantas e também uma às outras, formando um aglomerado de células que bloqueia o vaso do xilema e dificulta o fluxo de seiva da raiz para a parte aérea das plantas.

Pesquisas realizadas no Centro de Citricultura Sylvio Moreira-IAC pela Dra. Alessandra Alves de Souza mostraram que a molécula N-acetilcisteína foi capaz de quebrar esse aglomerado de bactérias e desobstruir o xilema, consequentemente restaurando o fluxo de seiva na planta. Ao testar a aplicação dessa molécula no campo, em plantas adultas com alta incidência de CVC e sadias, após dois anos consecutivos de aplicação da molécula, nos tratamentos com produtos à base de NAC, os frutos apresentaram aumento do diâmetro e também maior produção quando comparado aos que não receberam o NAC. Embora os ensaios visando melhorar a produtividade de plantas com CVC ainda necessitem ser continuados, os resultados até o momento são bastante animadores com a aplicação do NAC via raiz (NACagri). O uso dessa tecnologia tem por objetivo prolongar a viabilidade econômica de plantas com sintomas de CVC nas condições em que a doença já esteja estabelecida, acrescentando uma ferramenta a mais no manejo da doença.

A utilização do NAC no manejo do Cancro Cítrico vem sendo investigada tanto para uso preventivo como curativo. Sabe-se que a partir de 2009 a disseminação do Cancro no parque citrícola do Estado de São Paulo tem aumentado e atualmente o manejo da doença está sob mitigação de risco segundo a nova legislação vigente (IN37). Tradicionalmente, o manejo do Cancro Cítrico, entre outras ações, envolve o uso de produtos à base de cobre como uma forma protetiva tanto às folhas como aos frutos. Para isso, são feitas aplicações contínuas desde o início da formação dos frutos até a colheita. Assim, essas aplicações de cobre chegam a ser semanais e acarretam, além de aumento no custo de produção, em resíduos de metal pesado no meio ambiente, indo na contramão da bandeira da sustentabilidade a médio e longo prazos.

Dados de experimentos em condições de laboratório mostraram que o NAC interferiu nas atividades biológicas da bactéria *X. citri* como na viabilidade celular (ver figura 1A), produção de EPS (exopolisacarídeos – ver figura

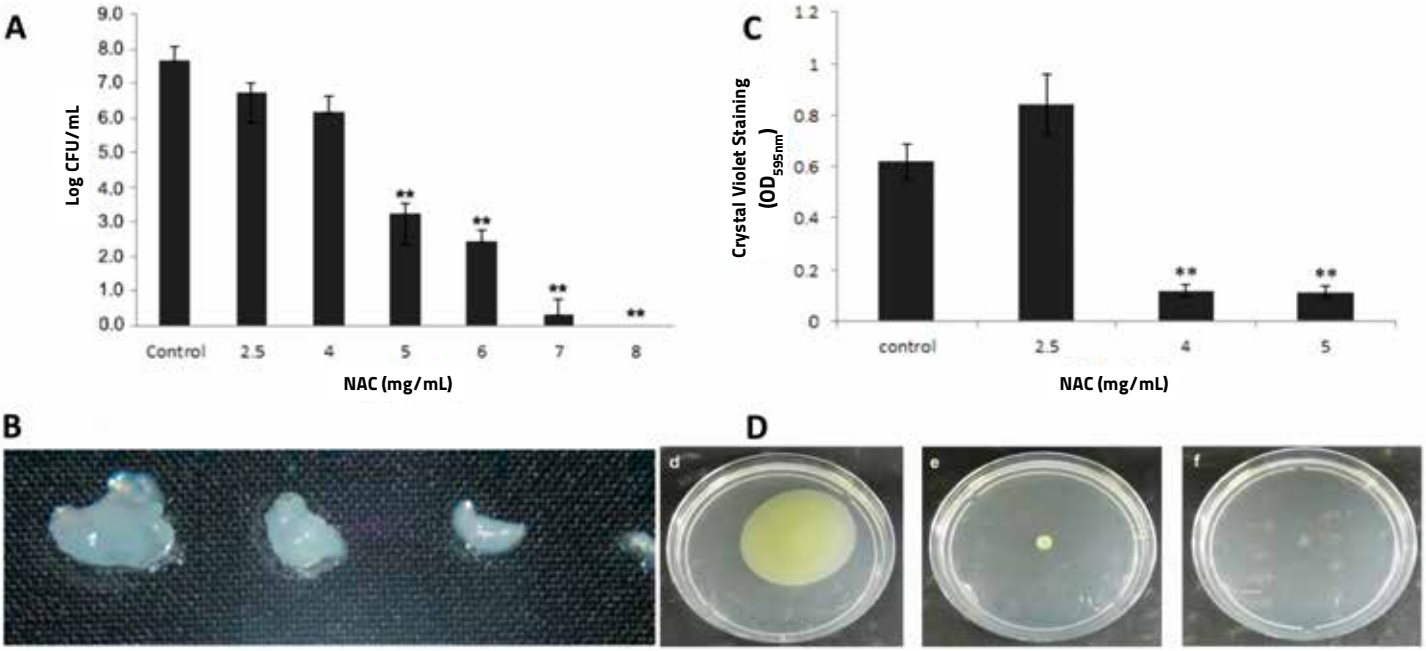


Figura 1. Avaliação do efeito do NAC sobre nas atividades biológicas *in vitro* da bactéria *Xanthomonas citri*. Redução da: A. viabilidade celular; B: produção de EPS; C: formação de biofilme e D: motilidade

1B), na formação de biofilme bacteriano (ver figura 1C) e na motilidade (ver figura 1D), assim como também teve ação no aglomerado formado pelo patógeno nas superfícies das folhas destacadas. Experimentos conduzidos em casa de vegetação mostraram que o uso do NAC *per si* ou associado ao cobre foi promissor no manejo do Cancro Cítrico, resultando na redução de 30% na incidência e 23% na severidade da doença, ao passo que os tratamentos com cobre (oxicloreto de cobre) reduziram a incidência em 20% e a severidade em 15%. Tais informações foram publicadas em um artigo científico (Plant Pathology – 01.1111/ppa12430, 2015) e deram sustentabilidade aos experimentos de campo, que estão sendo conduzidos com objetivo de validar o uso do NAC como uma nova estratégia no manejo do Cancro Cítrico.

Desta forma, está sendo testado outro produto à base de NAC ($NAC_{solution}$) para ser usado nas formas preventiva (sem sintomas) e curativa (quando os sintomas da doença já se encontram na planta) em diferentes graus de severidade: <40% e >50%

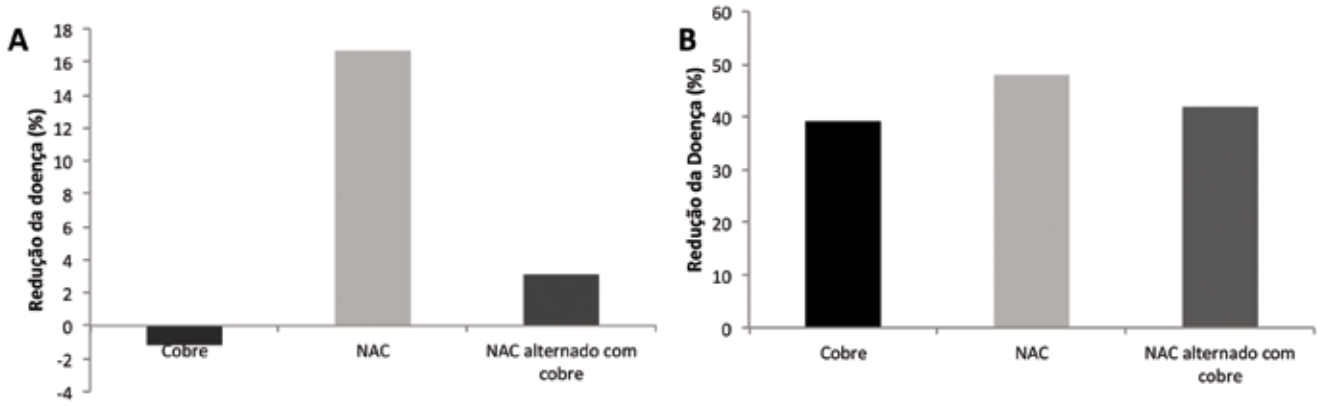


Figura 2. Redução da severidade do Cancro Cítrico no período de março de 2016 a fevereiro de 2017 em plantas submetidas aos tratamentos de cobre, NAC e NAC alternado com cobre: A: Efeito dos tratamentos em plantas com severidade inicial abaixo de 40%; B: Efeitos dos tratamentos em plantas com severidade inicial da doença acima de 50%. Os resultados são referentes à média de 15 plantas para cada tratamento. As análises estatísticas estão sendo realizadas por especialistas

de sintomas nas plantas. Em ambas as condições (preventivo e curativo), no campo foram testados três tratamentos: #1. Aplicação de cobre (oxicloreto de cobre) já preconizado e recomendado; #2. Aplicação de $NAC_{solution}$, #3. Aplicação alternada de $NAC_{solution}$ e oxicloreto de cobre. Esses experimentos estão sendo conduzidos em três diferentes áreas, nas quais foram realizadas aplicações quinzenais dos produtos, totalizando 14 aplicações durante a safra. No manejo preventivo adotou-se a erradicação da planta doente e pulverizações das adjacentes, em um raio de 12 metros. Entre março de 2016 a janeiro de 2017, apenas em uma planta em duas áreas que receberam aplicações do produto à base de cobre surgiu o Cancro Cítrico, enquanto que as áreas que receberam tratamento com NAC não foi constatado o ressurgimento da doença até então. Essas áreas continuam a ser avaliadas e pulverizadas para o acompanhamento do progresso da doença.

Já para o manejo curativo, após um ano de aplicações dos produtos e monitoramento da evolução da doença, constatou-se que na área na qual a severidade inicial da doença foi inferior a 40% o tratamento com NAC reduziu a doença na planta em 16,67%, e o tratamento que recebeu aplicações dos produtos alternados apresentou redução de 3,09%. Já o tratamento com cobre, após um ano de aplicações quinzenais, houve aumento de 1,16% na severidade da doença (ver figura 2A). Na área avaliada em que a severidade inicial da doença era superior a 50% houve reduções da severidade em 39% para os tratamentos com cobre, ao passo que nos tratamentos com $NAC_{solution}$ e alterados ($NAC_{solution}$ e cobre) a redução foi de 48% e 42%, respectivamente (ver figura 2B).

Portanto, com base nos resultados obtidos até o presente, pode-se afirmar que o uso do NAC tem-se tornado uma opção concreta ao cobre no manejo do Cancro Cítrico. No entanto, experimentos necessitam ser continuados, assim como novos iniciados, para que possamos aprimorar as dosagens e frequências de aplicação de modo a aperfeiçoar ainda mais o uso do NAC no manejo mais sustentável do Cancro Cítrico.

Bióloga Simone Cristina Picchi
Dra. em Agronomia, pesquisadora da empresa CiaCamp

Bióloga Alessandra Alves de Souza
Dra. em Genética e Biologia Molecular, pesquisadora do Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC

Eng. Agr. Helvécio Della Coletta Filho
Dr. em Genética e Biologia Molecular, pesquisador do Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC

Missão Técnica

Conferência Internacional de HLB

REPRESENTANTES DO GCONCI PARTICIPARAM DA V INTERNATIONAL RESEARCH CONFERENCE ON HUANGLONGBING, REALIZADA EM MARÇO EM ORLANDO, NA FLÓRIDA

Nos dias que antecederam o congresso, os consultores fizeram algumas visitas em pomares da Flórida para verificar como está a produção de citros naquele estado norte-americano, uma vez que a Flórida está enfrentando com bravura o HLB. Os pomares estão 100% infectados com a doença e, apesar de estar espalhada por todos os pomares da Flórida, observamos pomares piores e outros melhores, e isso se deve a alguns fatores, entre eles, variedade, porta-enxerto e tratamentos nutricionais.

Observou-se *in loco* que na Flórida é dada especial atenção ao sistema radicular das plantas e se faz fertirrigação com um número maior de parcelamento

O número de psilídeo na Flórida é impressionante, mesmo com o uso intensivo de inseticidas. Acreditamos que isso ocorra, entre outras razões, pelo fato de o inseto ter sido introduzido nos Estados Unidos há pouco tempo, e por isso não há muitos inimigos na natureza daquele estado. Além disso, a Flórida é muito plana, com ventos fortes em algumas épocas do ano, o que favorece a dispersão do vetor.

Os produtores da Flórida estão dando mais atenção ao sistema radicular das plantas, fazendo a fertirrigação com um maior número de parceladas, usando adubos de liberação lenta, acidificando o solo para ter um Ph mais próximo do ideal, além de usarem macro e micronutrientes no solo.

Também usam antibióticos há um ano, os quais não estão mostrando bons resultados na prática e mesmo com as três aplicações recomendadas não houve uma redução na queda de frutos como se esperava. A forma mais eficaz de se aplicar os antibióticos é injetar diretamente no tronco, e não pulverizando-o, segundo os especialistas. O fato é que o uso desses produtos ainda é inconclusivo e precisa ser melhor pesquisado.

Apesar dos altos índices de contaminação por HLB nos pomares da Flórida, vários produtores estão plantando mudas no meio daquele 'inferno'; no entanto, precisarão de 30 milhões de mudas nos próximos dez anos.

Vários porta-enxertos mais tolerantes ao HLB estão sendo estudados e muitos deles se mostram promissores, como é o caso do US-802, US-897, US-942. Além de mais tolerantes à doença, eles também apresentaram boa produção nos testes.

Os consultores visitaram pomares cítricos para verificar como está a produção na Flórida, observando as variedades e porta-enxertos promissores e os tratamentos nutricionais, entre outros manejos

Copas resistentes e ou tolerantes ao HLB também estão sendo melhoradas e estudadas, e podemos afirmar que a solução definitiva para a doença virá das mãos dos melhoristas. Algumas ótimas linhagens já são observadas no campo.

A safra que está sendo colhida é pequena não só devido ao HLB, mas também ao forte ataque de Podridão Floral ocorrido na florada do ano passado.

Vários estudos de manejos nutricionais estão em andamento e se mostram promissores em dar uma sobrevida às plantas infectadas.

Balanços hormonais, manejo do psilídeo, termoterapia, entre outros assuntos, são estudados intensamente pelos pesquisadores do mundo todo e foram apresentados nesta V Conferência de HLB.

Em resumo, podemos dizer que estamos em um momento que ainda não temos respostas definitivas para as muitas indagações que o HLB nos traz diariamente, mas o uso integrado de todas as práticas estudadas e mencionadas neste artigo é o que deve ser feito para que o produtor sobreviva até que surja uma planta resistente, ou no mínimo tolerante.

O Brasil ainda tem uma condição melhor do que a da Flórida, mas se não forem tomadas as devidas precauções e providências para diminuir o avanço da doença em solo brasileiro, corremos sérios riscos de termos mais e mais pomares infectados pela bactéria causadora do HLB.

Eng. Agr. Hamilton Ferreira de Carvalho Rocha
GCONCI

Ceraeochrysa valida (Chrysopidae), **predador de ACP**, tolerante a inseticidas. **Produção**, **liberação** e **eficácia no campo**

ESTUDO TEM POR OBJETIVO FORNECER À INDÚSTRIA DE CITROS DA COSTA RICA UM NOVO AGENTE DE CONTROLE BIOLÓGICO DO VETOR

O Bicho Lixeiro *Ceraeochrysa valida* (Banks) (Neuroptera: Chrysopidae) foi encontrado predando psilídeo-dos-citros (ACP), *Diaphorina citri* Kuwayama, na sua fase ninfal, em citros nas plantações da Ticofrut, na América Central, mesmo após a aplicação de inseticidas. Existem diferentes esforços de produtores de citros para controlar as populações de *D. citri*, vetor da bactéria causadora do Greening (HLB), Candidatus *Liberibacter* spp., uma doença que está presente na Costa Rica desde 2011. O objetivo deste estudo é fornecer à indústria de citros da Costa Rica um novo agente de controle biológico do vetor. Definir a forma de produção e liberação, se na fase de ovo, larva ou adultos. O estudo realizado teve os objetivos a seguir para encontrar a melhor metodologia de produção massal, a melhor dose e a melhor forma de liberação no pomar. A criação teve como matrizes a coleta de crisopídeos, que estavam sobrevivendo sob as aplicações intensas de inseticidas altamente tóxicos.

Avaliação de quatro doses: 0, 400, 800 e 1.000 ovos por hectare, sua efetividade e o efeito dos pesticidas na fase larval em campo;

Para a produção, *C. valida* larvas, utilizou-se *Sitotroga cerealella* ovos e adultos, obtidos com pólen, mel e fermento, em condições controladas (25±2ºC, 80-85% RH, 12:12 h). Um pote forrado com papel, com 50 adultos com proporção macho-fêmea de 7:3, água e alimentos; cada pote produz ovos durante 45 dias, com 6,82 + 2 ovos em média por fêmea;

Fragmentos de papel de 20 ovos com três dias após a oviposição causou 84% de mortalidade na população de ACP 15 dias após a aplicação de campo;

Liberação na forma de ovos foi melhor do que larvas e adultos;

Graças ao seu lixo, larvas de *C. valida* após três dias de emergência foram 78% tolerante para Zeta-cipermetrina, 60% para dimetoato e não foi afetada por inseticidas sistêmicos (tiametoxam). Este estudo apresenta uma nova ferramenta para manejo integrado do ACP, compatível com as práticas reais.

O predador semigeneralista de pragas, *C. valida* está sendo produzido na Ticofrut desde fevereiro de 2014 com média de 200 mil ovos por mês.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Larvas de *C. valida* predam ovos e ninfas do psilídeo (ACP). O predador é liberado na forma de ovos, e sua produção foi estabelecida em Ticofrut, na Costa Rica. Dosagem de 800 ovos por hectare causou a maior taxa de mortalidade (84%) na população ACP sem presença de pulgão; mas 1.000 ovos devem ser lançados na presença de pulgão. Graças ao seu lixo, larvas de *c. valida* após três dias de emergência são tolerantes a diferentes tipos de inseticidas.

COMENTÁRIOS DO RELATOR

O estudo teve mérito e pode realmente auxiliar na árdua tarefa de controlar o vetor do HLB se levado a sério pelos produtores que se mostra favorável à sustentabilidade maior da produção citrícola apesar do flagelo que se constitui o HLB na citricultura mundial. Outros estudos poderiam ser feitos usando o clássico processo de bombardear populações de crisopídeos larvas e adultos a inseticidas usuais no pomar para torná-los não só tolerantes como foi apresentado neste excelente trabalho na Ticofrut, mas também resistentes mesmo. O processo clássico já é utilizado na Califórnia (Estados Unidos) e em muitos outros países em maçã com ácaros fitosídeos predadores resistentes a inseticidas utilizados no controle do Ácaro Vermelho, *Panonychus ulmi.*

Clara Yalexy Delgado &Thiago Antunes
Relatado por Eng. Agr. Santin Gravena
GCONCI e Professor aposentado Unesp/FCAVJ
Fonte: IRCHLB V Conference, Orlando, Flórida, 2017

Porta-enxertos de citros tolerantes à seca: ações da Embrapa Mandioca e Fruticultura

PREVISÕES MOSTRAM QUE REGIÕES COM CLIMAS MAIS SECOS, SUBÚMIDAS E SEMIÁRIDAS ESTARÃO MAIS VULNERÁVEIS AOS EFEITOS PREJUDICIAIS DO AQUECIMENTO GLOBAL, AFETANDO A CITRICULTURA E PODENDO LEVÁ-LA A UM PONTO CRÍTICO DE SOBREVIVÊNCIA. DESTA FORMA, O DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS CAPAZES DE RESTRINGIR ESSES IMPACTOS NEGATIVOS É IMPERIOSO

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) foi criado em 1988 pela Organização Mundial de Meteorologia (OMM) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Seu último relatório afirma que o aquecimento climático global é inequívoco (PACHAURI *et al.*, 2014). São fortes os indícios de que aumentos progressivos nos níveis de CO_2 na atmosfera estão relacionados ao degelo das calotas polares, à elevação do nível dos oceanos e à sua acidificação pela absorção de CO_2, bem como à intensificação de eventos extremos de secas e inundações.

Projeções indicam que as alterações no ambiente terrestre, em curso, podem trazer sérios riscos à segurança alimentar, dada a correlação negativa entre mudanças climáticas e produtividade das culturas, considerando-se os cenários de aumento de temperatura de 2°C ou mais previstos para as próximas décadas, fundamentados em evidências da evolução dos níveis de temperatura registrados no final do século passado.

Prevê-se que regiões com climas mais secos, subúmidas e semiáridas estarão mais vulneráveis aos efeitos diretos, prejudiciais, do aquecimento global, que implicarão no aumento da evapotranspiração das culturas, dentre as quais a dos citros, e, consequentemente, de seu consumo de água, situação de risco intensificada pelo agravamento do déficit hídrico (COELHO FILHO *et al.*, 2010). Em regiões subúmidas, onde predomina a agricultura de sequeiro, o aumento do déficit hídrico e de sua frequência amplificará a vulnerabilidade da citricultura, podendo levá-la a um ponto crítico de sobrevivência. Assim, o desenvolvimento de tecnologias capazes de restringir esses impactos negativos é imperioso, podendo-se destacar, neste contexto, a geração de variedades porta-enxerto adaptadas ao convívio com esses eventos climáticos.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), mediante atuação de um de seus centros de pesquisa, a Embrapa Mandioca e Fruticultura, sediada no município de Cruz das Almas, Recôncavo Baiano, desde 1988 vem desenvolvendo porta-enxertos híbridos tolerantes à seca, tendo como base um diversificado banco ativo de germoplasma, composto por cerca de 800 acessos, ou tipos, que englobam diversas espécies de *Citrus* e de gêneros afins, como *Poncirus*, *Fortunella*, *Microcitrus* e *Eremocitrus*, os dois últimos extremamente tolerantes à seca, tendo sua origem na Austrália.

Ao longo de quase três décadas, de forma contínua, sequencial, milhares de híbridos vêm sendo gerados e levados a campo, na condição de pés-francos ou plantas oriundas da germinação de sementes (*seedlings*). O ambiente das avaliações é representativo da Grande Unidade de Paisagem Tabuleiros Costeiros, caracterizada por solos com alta acidez e horizontes coesos, extremamente duros quando secos, geralmente localizados em pequena profundidade, dificultando a penetração das raízes dos citros, além de causar interferências na dinâmica da água no perfil do solo. A área experimental ainda tem o agravante de estar sujeita a um intenso período anual de estresse hídrico, coincidente com os meses de temperaturas mais elevadas: novembro a março, nos quais as médias de temperaturas máximas são, em geral, superiores a 28ºC. Tal condição faz dos Tabuleiros Costeiros um laboratório natural, especial, para a seleção de indivíduos tolerantes à seca.

Mediante avaliações visuais de reação ao estresse hídrico, de reação à reidratação e de vigor de planta, vêm

sendo selecionados, em populações de híbridos, indivíduos que apresentam bom desenvolvimento e adaptação ao ambiente em que estão sendo cultivados, indicativos de seu potencial de tolerância à seca. A reação ao estresse hídrico é determinada com base no enrolamento ou murchamento foliar, em períodos de acentuada indisponibilidade hídrica e altas temperaturas. A reação à reidratação é identificada imediatamente após o reinício das chuvas, ao final dos períodos de estresse hídrico, pela presença e intensidade de brotações. Considera-se que indivíduos promissores, relativamente ao seu potencial de tolerância à seca, sejam aqueles que: **1.** No auge de períodos de forte estresse hídrico não apresentem enrolamento ou murchamento foliar, ou apresentem poucas folhas levemente enroladas/murchas; **2.** Imediatamente após o reinício das chuvas, ao final dos períodos de estresse hídrico, manifestem brotações, sendo essa característica uma resposta ao pronto aproveitamento da água disponível, tendo-se na intensidade de brotações um indicativo complementar da eficiência no uso da água; **3.** Tenham bom vigor, independentemente do tamanho da planta (bem enfolhados, sem sintomas de doenças endêmicas, como a Gomose-de-*Phytophthora* e a Tristeza-dos-Citros).

Em complemento a essas avaliações são analisadas as variáveis produção de frutos, número de sementes por fruto e porcentagem de poliembrionia das sementes. Dá-se preferência aos híbridos que produzem muitas sementes, tendo alta poliembrionia, o que facilitará sua multiplicação como porta-enxertos, via embrionia nucelar.

Até o momento, mais de 300 híbridos foram selecionados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura – PMG Citros, parte (aproximadamente 30 híbridos) introduzida do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (United States Department of Agriculture – USDA). Esses indivíduos vêm compondo ensaios, preliminares, de competição de porta-enxertos no Estado de São Paulo, conduzidos em parceria majoritária com a Citrosuco S/A Agroindústria, e no Estado de Sergipe, em parceria com a Embrapa Tabuleiros Costeiros.

Em São Paulo, tendo como copa a laranjeira Valência em combinação com cerca de 150 porta-enxertos, os primeiros experimentos foram instalados na segunda metade dos anos 2000 (2007, 2008 – Fazenda Muriti, Citrosuco – e 2009 – Fazenda Santa Maria), no município de Colômbia, norte do estado, em região caracterizada por altas temperaturas e ocorrência de estresses hídricos frequentes, concentrados no período de junho a agosto, onde as médias de temperaturas máximas apresentam-se iguais ou superiores a 28ºC. Recentemente, em 2015, uma nova série de experimentos, compreendendo cerca de 140 porta-enxertos, sob copas de Hamlin e de Valência, foi instalada em propriedades da Citrosuco: Fazenda São João, município de Onda Verde, região sudoeste, onde ocorrem estresses hídricos pronunciados, conforme situação semelhante à verificada no munícipio de Colômbia, e Fazenda Monte Verde, município de Itapetininga, região sudoeste.

Em Sergipe, tendo como principal variedade copa a laranjeira Pera, esse conjunto de porta-enxertos vem sendo avaliado em ensaios sucessivos

Fotos: Walter dos Santos Soares Filho

As fotos ao lado referem-se aos híbridos TSKC x CTTR – 071 (tolerante à seca: folhas normais, sem enrolamento ou murchamento) e TSKC x CTTR – 074 (sensível ao estresse hídrico: folhas com intenso enrolamento foliar). Ambos provieram de um mesmo cruzamento: tangerineira Sunki comum (TSKC) como parental feminino e citrange Troyer (CTTR) como parental masculino. Todas as fotos foram obtidas no auge de intenso período de estresse hídrico, no final de março e início de abril 2013

Fotografia que mostra dois híbridos de um mesmo cruzamento: TSKFL x CTARG, no qual a sigla TSKFL significa tangerineira Sunki da Flórida (parental feminino) e CTARG significa citrange Argentina (parental masculino). O híbrido à esquerda na foto (TSKFL x CTARG – 140) mostra intenso enrolamento foliar, indicativo de que está sentindo bastante o estresse hídrico, enquanto que o da direita (TSKFL x CTARG – 139) apresenta-se normal, sem enrolamento ou murchamento foliar. Essa foto foi feita no final de março de 2013, no auge de intenso período de estresse hídrico

iniciados em 2008, no Campo Experimental de Umbaúba, pertencente à Embrapa Tabuleiros Costeiros. Trata-se de ambiente onde as plantas são submetidas a intenso déficit hídrico, particularmente no período de novembro a março, associado a altas temperaturas: médias superiores a 25ºC e máximas da ordem de 31ºC.

A partir desses ensaios iniciais, dezenas de indivíduos com potencial de uso como porta-enxerto vêm sendo identificados e introduzidos, continuamente, em uma rede nacional de experimentos e de quadras de validação agronômica, compreendendo todas as regiões geográficas brasileiras. Aqui, a participação de citricultores tem sido de fundamental importância, pois a grande maioria dessas ações é desenvolvida em propriedades privadas, em conformidade com o manejo agrícola de cada produtor.

Além da tolerância à seca, outras características de interesse do citricultor vêm sendo focalizadas no desenvolvimento desses porta-enxertos, compreendendo: elevada eficiência produtiva associada à alta qualidade de frutos; redução do porte das combinações copa/porta-enxerto, de modo a possibilitar um melhor aproveitamento das áreas de cultivo (emprego de altas densidades de plantio), facilitar a colheita e reduzir o volume de defensivos agrícolas utilizados; resistência/tolerância à Gomose-de-*Phytophthora* e à Tristeza-dos-Citros, entre outros atributos de valor agronômico, dentre os quais se destaca o controle do Huanglongbing (HLB, ex-Greening), em relação ao qual se está buscando indivíduos que dificultem a multiplicação, em seus tecidos, da bactéria causadora dessa enfermidade e/ou restrinjam a reprodução dos psilídeo-dos-citros, inseto-vetor do HLB.

Espera-se, ainda no final desta década, introduzir em sistemas nacionais de produção de citros as primeiras variedades porta-enxerto híbridas geradas pelo PMG Citros. Trata-se de um esforço conjunto envolvendo pesquisadores de diversas áreas do conhecimento da Embrapa Mandioca e Fruticultura e de outros centros de pesquisa da Embrapa, assim como de distintas instituições de pesquisa e ensino, incluindo universidades.

A participação do citricultor nessa iniciativa deve ser destacada como das mais importantes, pois sem ela o trabalho que é conduzido não teria a abrangência geográfica alcançada em nível nacional, devendo-se também ressaltar que essa parceria participativa é uma garantia de sucesso na transferência, à citricultura brasileira, das variedades porta-enxerto que vêm sendo geradas. Promove-se e dá-se sustentação, assim, a um programa de diversificação de variedades, evitando os riscos da vulnerabilidade de nossos pomares, quando assentados em um restrito número de porta-enxertos, cujos efeitos desastrosos são sabidamente conhecidos.

Referências Bibliográficas

COELHO FILHO, M. A.; Silva, O. S. M. da; Silva, T. S. M. da. Impacto do aquecimento global na aptidão da laranjeira no estado da Bahia. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e responsabilidade: anais. Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.

PACHAURI, R. K.; ALLEN, M. R.; Barros, V. R.; BROOME, J.; CRAMER, W.; CHRIST, R.; DUBASH, N. K. Climate change 2014: synthesis Report. Contribution of working groups I, II and III to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change - IPCC, 2014. p. 151.

Walter dos Santos Soares Filho
Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura
E-mail: walter.soares@embrapa.br

Parque produtivo e mercado de mudas cítricas em São Paulo

'AS MUDAS DE HOJE SÃO O ESPELHO DO POMAR DE AMANHÃ.'

PROF. HEITOR W. S. MONTENEGRO

Esta afirmativa (1958) deve ser motivo de meditação dos citricultores antes de adquirirem suas mudas. Muitos agricultores que se dispõem a instalar pomares cítricos procuram um viveirista que lhes forneçam mudas por preço baixo e de menor qualidade. Eles não avaliam os elevados prejuízos que ocorrerão no futuro do pomar, enquanto citricultores já em atividade esperam momentos de preços mais elevados laranja para expandir ou renovar seus pomares.

A cultura de plantas cítricas, que atingiu invejável desenvolvimento no Estado de São Paulo até 1939, sofreu um grande colapso com a paralisação da exportação para a Europa em 1940 (Segunda Grande Guerra Mundial), e a doença denominada Tristeza (1937) que provocou duro golpe na citricultura no Brasil.

Em abril de 1941, foram nominalmente relacionados pela Secretaria da Agricultura de São Paulo 1.203 citricultores com total de 4,5 milhões de plantas, das quais 3,1 milhões (68%) em produção e 1,4 milhão (32%) em formação.

A utilização de clones nucelares nas enxertias desde 1955 e a partir de 1961 a criação do Programa de Registro de Plantas Matrizes – uma intervenção estatal exercida principalmente a partir de duas medidas: seleção de mudas e fiscalização de cerca de 500 viveiros então existentes no Estado – viriam a se constituir em enorme estimulo à citricultura paulista.

As décadas de 1970 e 1980 se caracterizaram pela necessidade de rápido aumento na produção de mudas para plantio de novos pomares, visando o suprimento de laranja às indústrias de suco, coincidindo com a incidência de geadas na Flórida (Estados Unidos) e uma fase de euforia com a instalação de grande número de viveiros em São Paulo.

De 1990 a 1995, ao se pronunciar uma retração na citricultura e a queda dos preços de mudas, a instalação de viveiros passou a ser menos atrativa. Dentre os fatores que contribuíram para reduzir a taxa de plantio pode-se citar: incidência da Clorose Variegada dos Citros (CVC), aumentando os riscos de perda dos recursos investidos em pomares e recuperação dos preços recebidos pelos produtores de cana-de-açúcar, aumentando a concorrência pela ocupação de áreas nas mesmas regiões da citricultura. Entretanto, a redução no preço da muda cítrica fez com que alguns produtores ainda tivessem se animado a plantios um pouco maiores do que se poderia esperar.

Nas décadas seguintes, com a consolidação do setor viveirista, cada vez mais profissionalizado, e a diminuição da prática dos citricultores em formarem suas próprias mudas, foi oficialmente proibida a formação, a comercialização e o transporte de mudas produzidas a céu aberto (Portaria nº 3 de 30 de agosto de 1999 e Portarias SAA nº 14, 15 e 16 de 10/10/2003). Como resultado dessa conjuntura, no período de 1998 a 2003, o primeiro elo da cadeia produtiva de citros passou por profundas transformações e muitos viveiros a céu aberto foram erradicados por meio de ações legais do Estado.

Observe-se que, em parte dos viveiros, as mudas não se destinam à comercialização, mas, sim, para suprir a própria demanda das propriedades onde estão instalados, como naquelas pertencentes às empresas industriais produtoras de suco concentrado. Outro ponto que pode ser lembrado é que os viveiros comerciais localizados em São Paulo também, atendem frequentemente, à demanda por mudas em outros estados, principalmente os limítrofes, como Paraná, Minas Gerais e Goiás.

Como insumo mais importante na formação do pomar, o custo da muda para o citricultor deve ser rateado por 15 anos e não ser conside-

argenfrut®

ÓLEO MINERAL PREMIUM

A FERRAMENTA MAIS EFICIENTE E SEGURA PARA O MANEJO DE PRAGAS E DOENÇAS DO SEU POMAR

- 99,4% DE CONCENTRAÇÃO DE ÓLEO MINERAL
- O ÓLEO MINERAL MAIS PURO DO MERCADO
- AÇÃO INSETICIDA POR ASFIXIA SOBRE AS PRAGAS REGISTRADAS
- EFICIENTE USO NO MANEJO DE PRAGAS
- AUSÊNCIA DE FITOTOXICIDADE

PRODUTO IMPORTADO

EUA

Importador

Agrovant

Uma empresa de produtos PREMIUM

(16) 3202 7818
agrovant@agrovant.com.br
Av. Jaime Ribeiro, 409C - Santa Luzia
Jaboticabal SP - CEP 14883-105
www.agrovant.com.br

Fabricante

Gulf

EMBALAGEM:
1 L, 5 L, 20 L, 200 L
E 1000 L.

USO EXCLUSIVAMENTE AGRÍCOLA
REG. MAPA Nº: 04605

rado apenas o preço pago. Calcula-se que, historicamente, o preço de uma muda equivale, em média, ao preço de meia caixa de laranja, ou, em outras palavras, o valor de uma caixa de laranja permite pagar por duas mudas.

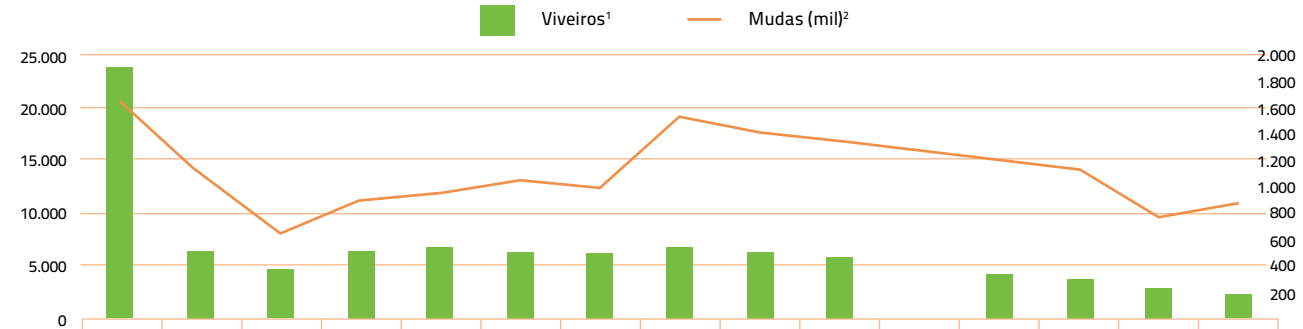
Outrossim, raramente o preço de uma muda ficou abaixo de seu custo de produção. Seu valor está correlacionado ao preço da laranja recebido pelo citricultor, ou seja trata-se de uma demanda derivada. O caráter permanente da cultura de citros e a interdependência entre os diferentes segmentos da cadeia produtiva estabelecem que a dinâmica (estrutural e funcional) de cada um deles influencia e seja influenciada pelos demais por meio de preços relativos.

Na prospecção de demanda por mudas cítricas, pelo menos dois fatores a ser anualmente considerados são: **a)** proporção entre plantas novas (até 3 anos) e plantas em produção, com o objetivo de avaliar a evolução do parque produtivo, frente às

	Valor da muda (R$)[1]			Relação de Pés Novos/Pé em Produção			
Ano	Corrente	Relativo	Índice	(%) Laranja	(%) Limão	(%) Ponkan	(%) T. Murcott
2000				10	24	17	22
2001	3.14	8.90	165	11	23	13	22
2002	4.20	10.50	194	13	21	10	17
2003	3.80	7.70	143	13	18	9	17
2004	4.30	8.00	148	14	14	8	13
2005	4.50	7.90	146	17	13	8	13
2006	4.00	6.90	128	18	10	8	13
2007	4.50	7.40	137	19	11	8	10
2008	5.00	7.40	137	22	13	7	6
2009	4.50	6.50	120	18	12	6	8
2010	4.50	6.20	115	16	12	6	6
2011	4.70	5.90	109	11	13	6	5
2012	4.70	5.60	104	16	18	9	4
2013	4.80	5.40	100	14	16	9	2
2014	5.00	5.30	98	12	15	12	2
2015	5.40	5.40	100	11	16	12	1

[1] preços base – 2015

Número de viveiros e produção de mudas , Estado de São Paulo, 2000 a 2015

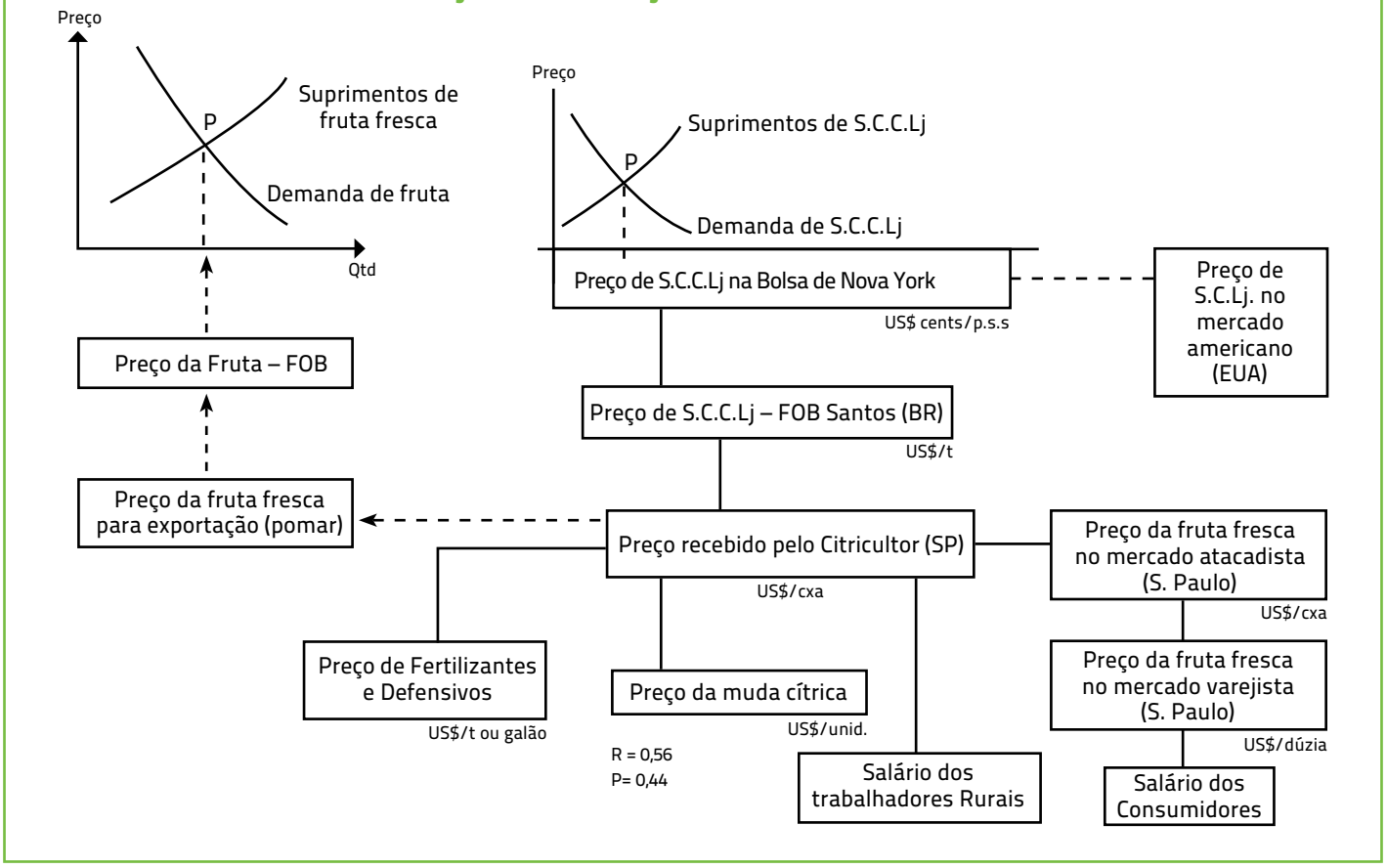


	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Viveiros	1.901	524	378	524	550	511	501	553	517	478		346	305	238	187
Mudas (mil)	20.566	13.685	8.295	11.399	11.939	13.155	12.501	19.050	17.581	16.908	15.934	15.015	14.210	97.077	11.058

[1] - viveiros a céu aberto e fechado

[2] - mudas enxertadas

Inter-relações de Preços na Citricultura Paulista



perspectivas do mercado da fruta; **b)** poder de compra de muda pelos citricultores (ver tabela e figura).

Para os viveiristas, esses fatores se resumiriam, a princípio, ao limite decisório das quantidades a ser formadas, ou seja, o setor produtivo precisa plantar? Pode pagar? E, por fim, quais preços das mudas a ser praticados.

Para os citricultores, por se tratar de cultura perene, seu estoque de capital está nas árvores e equipamentos, e, portanto, a decisão de quanto ampliar, de reduzir ou de renovar seu pomar deve estar na avaliação do parque produtivo existente em seu estado, na produção disponível, na evolução das exportações e no consumo internacional de suco concentrado, assim como no mercado de fruta fresca no país.

Em qualquer atividade, o empresário precisa estar atento e preparado para aguentar períodos mais difíceis, que normalmente ocorrem, e assim passar a aumentar a produtividade (por planta e por área) para outros ciclos, como acontece na citricultura.

Quanto ao suco concentrado de laranja, estudos recentes têm revelado queda no consumo mundial (mais significativo nos Estados Unidos) e cuja tendência parece que não será revertida, pelo menos a curto e médio prazos, por consequência da concorrência com outras bebidas e até mesmo pela associação do suco com a obesidade, em face dos padrões de alimentação.

Outros pontos que não devem ser descartados, pelo fato de o suco ser um produto do agronegócio brasileiro praticamente todo exportado, são a taxa de câmbio, bastante incerta no momento, e a questão dos juros incidentes nos custos de produção, ou seja, são riscos grandes e precisam ser avaliados com muito cuidado após a crise dos últimos quatro anos, que resultou em elevado passivo financeiro dos citricultores.

A redução de produção de laranja em São Paulo e menores colheitas nos Estados Unidos fizeram com que, na safra industrial 2016/2017, os preços do suco atingissem níveis históricos, abrindo novas perspectivas para os citricultores brasileiros, tanto no mercado industrial como no de fruta fresca para mesa.

Com a previsão de estoques mínimos de suco no final de junho de 2017, as indústrias paulistas passaram, desde novembro de 2016, a fazer contratação de matéria-prima para a próxima safra industrial 2017/2018 com preços entre R$ 20,00 e R$ 25,00 por caixa de 40,8 kg, colhida e posta nas fábricas.

De outra parte, a cotação da muda de laranja evoluiu de outubro de 2016 a março de 2017 para a média de R$ 8,00 por unidade (R$ 7,00 a R$ 9,00), de modo que a relação de preços muda/caixa passou a ser de aproximadamente 0,4, ou, em outras palavras, com o preço de uma caixa será possível adquirir quase três mudas.

Ao se pressupor por hipótese uma previsão inicial de safra da ordem de produção de 330 milhões de caixas, das quais cerca de 300 milhões seriam colhidas, e um consumo interno de, aproximadamente, 35 a 40 milhões de caixas, restariam para serem absorvidas pela indústria em São Paulo algo como 250 a 260 milhões de caixas, proporcionando condições para uma produção ao redor de 950 mil toneladas de suco concentrado (66º *brix*).

Finalmente, ao se tomar por base os números do levantamento final em novembro de 2016 para a safra agrícola 2015/2016, realizado pelo IEA/CATI-SAA, de 18,3 milhões de pés novos (menos de três anos) e de 158,3 milhões de pés em produção, resultando em 'índice do parque produtivo' de 11,6%, caberá aos elos viveiristas e citricultores formularem suas estratégias diante do cenário apresentado (ver gráfico).

LIMITE DECISÓRIO DE FORMAR

≥ 2	Poder de compra ⟷	Precisa (interessa) formar	< 15%
≤ 2	Menor poder de compra ⟷	Não precisa (interessa) formar	< 15%

Eng. Agr. Antonio Ambrósio Amaro
Pesquisador aposentado IEA – Instituto Economia Agrícola

Nutrição

A Importância do cálcio para a planta cítrica via correção da acidez

O CÁLCIO É UM COMPONENTE CHAVE DA PAREDE CELULAR E TAMBÉM POSSUI INFLUÊNCIA DIRETA NA REGULAÇÃO DE SISTEMAS ENZIMÁTICOS, ATIVIDADE DE FITOHORMÔNIOS E EXTRAÇÃO DE NUTRIENTES. ELE TAMBÉM INFLUENCIA NO ALONGAMENTO DO TUBO POLÍNICO E NA FORMAÇÃO DAS SEMENTES

CÁLCIO E PRODUTIVIDADE NA FLÓRIDA

O uso cumulativo de cálcio produz altos rendimentos, como se observa no trabalho feito na Flórida, no qual altas taxas de cálcio influenciaram no aumento da produção de laranjas ao longo de um período de oito anos, conforme observado no gráfico Cálcio e Produtividade, na página 27.

Este artigo tem como objetivo chamar a atenção para o fato de a adubação nitrogenada ocasionar perdas de bases no sistema solo-planta devido à acidificação. Este fato ocorre, principalmente, devido ao uso da ureia e nitrato de amônio, que são os dois adubos nitrogenados mais utilizados na citricultura, como se pode observar na tabela 1.

Fertilizante	Teor de nitrogênio	Forma de nitrogênio	Equivalente a $CaCO_3$
	%		Kg
Ureia	45	Amida	-1,80
Nitrato de amônio	33	NO_3 e NH_4	-1,80
Sulfato de amônio	20	NH_4	-5,35
DAP	16	NH_4	-5,00
Nitrato de cálcio	14	NO_3	+1,35
Nitrato de potássio	13	NO_3	+2,00
MAP	9	NH_4	-5,00

Fonte: Raij (1991), livro *Citros*

Tabela 1: Equivalente de acidez ou alcalinidade de diferentes fontes do fertilizante nitrogenado

Propriedades	pH	Matéria orgânica	Fósforo	Potássio	Cálcio	Magnésio	H + Al	Soma de bases	CTC	V%
Fazenda A1	6,43	31,98	106,10	3,68	206,22	31,52	18,80	241,42	260,22	92,76
Fazenda A2	6,19	19,12	54,26	1,74	73,76	20,81	18,21	96,31	114,52	94,10
Fazenda B1	6,16	31,48	70,27	1,60	40,09	11,16	11,70	52,85	64,55	81,87
Fazenda B2	6,18	29,26	115,60	2,24	89,50	22,73	14,60	114,47	129,07	88,69
Fazenda C1	6,20	21,59	102,80	1,74	66,19	15,01	16,57	82,94	99,51	83,35
Fazenda C2	6,10	29,75	67,30	3,32	57,05	17,77	19,00	78,14	97,14	80,44

Tabela 2. Resultados de análise de solo de fazendas na região sul do Estado de São Paulo

Para cada 100 kg de nitrogênio aplicado/ha, normalmente são necessários 180 kg de cálcio via calcário. Para um calcário calcítico com 50% de cálcio, por exemplo, precisaríamos de 360 kg de calcário para neutralizar a acidez e repor o cálcio perdido.

A introdução de cálcio é extremamente importante para atender a necessidade dos citros, por serem uma planta calcífera. O objetivo é termos na folha o teor de cálcio maior do que 40 meq/gr, sendo que este valor é difícil de ser atingido com pulverizações de cálcio via folha.

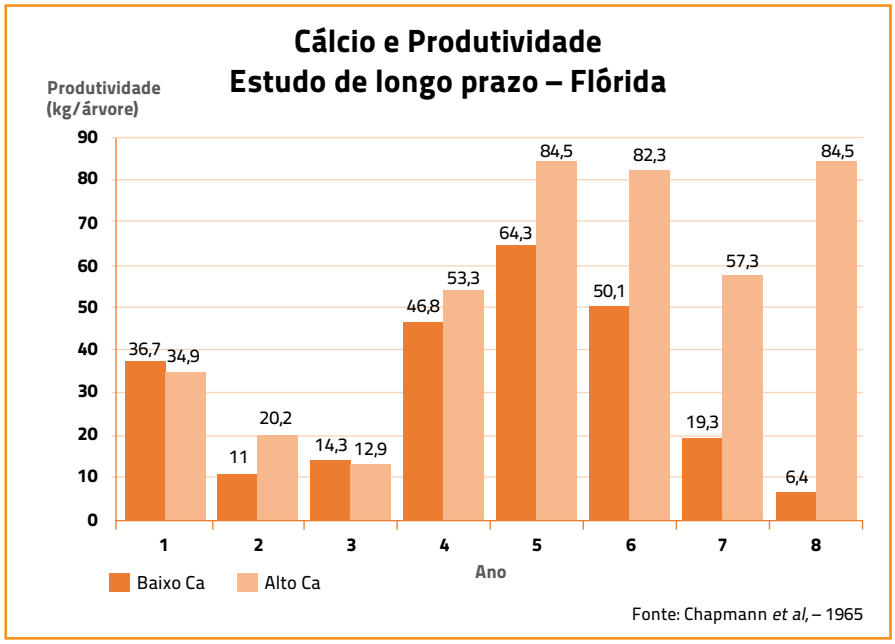
Portanto, para obtermos um aumento no teor de cálcio inicialmente no sistema, é necessária a aplicação de calcário acima da saturação de base recomendada para a cultura. Deste ponto em diante, o equilíbrio é mantido, tentando-se aplicar doses menores de calcário anualmente para neutralizar a acidez da adubação nitrogenada.

O cálculo de V%, que deve ser feito a 80% independente do porta-enxerto, começa a disponibilizar mais cálcio para a planta. Entretanto, para determinar se deve ser utilizado calcário calcítico ou dolomítico, é necessária a verificação dos teores de Mg no solo. Quando acima de 8 mmol usa-se o calcítico, enquanto abaixo de 8 usa-se o dolomítico ou, às vezes, até uma mistura dos dois. Ressaltamos que temos observado que o teor de magnésio no solo não se modifica muito para teores menores no decorrer dos anos, portanto temos usado mais calcário calcítico do que o dolomítico, de forma geral. Outra observação é que o pH não se eleva acima de 6,5; mesmo com doses maiores de calcário/ha, temos muitas áreas com V% a 90-95 e pH de 6,4.

Quando ainda não temos uma análise de solo e precisamos aplicar calcário (no caso de frutas de mercado, nas quais o calcário pode aderir à casca e danificá-la no atrito durante a colheita) podemos utilizar o peso total do nitrogênio aplicado no ano anterior por hectare, multiplicando pela constante 1,8 (se foi ureia ou nitrato de amônio) para obtermos o total de cálcio por hectare a ser aplicado.

A resposta ao cálcio pode ser verificada a partir dos primeiros anos de tratamento, quando a produtividade e o tamanho dos frutos são aumentados. O teor de cálcio no solo cresce significativamente, sendo comum encontrar teores acima de 100 mmol em solos mais argilosos.

Podemos, também, utilizar gesso para a introdução do cálcio, principalmente em solos argilosos, porém nunca em doses altas.



Eng. Agr. Paulo Assumpção
Consultor

Eng. Agr. Eduardo Bardin
Irmãos Bardin

Eng. Agr. Mauro Fagotti
GCONCI

SAFRA
17/18

A LARANJA PODE VENCER O CÂNCER

BASTA VOCÊ AJUDAR

HOSPITAL DE CÂNCER DE BARRETOS
Fundação Pio XII
O HOSPITAL DO AMOR

DOE UM CAMINHÃO DE LARANJAS PARA O HOSPITAL DE CÂNCER DE BARRETOS.

6000 ATENDIMENTOS DIA. 2032 MUNICÍPIOS ATENDIDOS EM 27 ESTADOS.
380 MÉDICOS EXCLUSIVOS EM TEMPO INTEGRAL. 3500 COLABORADORES.

INFORMAÇÕES
19 3546 1715

APOIO:

GCONCI
Grupo de Consultores em Citros

AGRONEGÓCIO
SEMENTE FORTE NA LUTA CONTRA O CÂNCER