Citricultura atual

REVISTA DO GRUPO DE CONSULTORES EM CITROS

GCONCI

ENCONTRO INTERNACIONAL EM SÃO PAULO

REVELA QUE AS FRUTAS CÍTRICAS OFERECEM MUITO MAIS DO QUE VITAMINA C E AÇÃO CONTRA GRIPES E RESFRIADOS

Prêmio GCONCI

Hall da Fama da Citricultura Brasileira homenageia o Engenheiro Agrônomo Agostinho Boggio

ANO XXI - Nº 117 - MAIO DE 2018 - PREÇO R$ 7,00

Caros leitores,

Não é por acaso que o Brasil ainda mantém a posição número 1 na produção mundial de citros e o de maior exportador de suco de laranja concentrado. Somos, hoje, referência global na cultura dos citros, e isso é motivo de orgulho para todos os envolvidos na produção. Entretanto, o consumo de suco nos principais países consumidores vem caindo já há algum tempo e um dos motivos é a grande quantidade de informações erradas sobre os efeitos do suco na saúde das pessoas. Nos dias 22 e 23 de março, o GCONCI participou do I Simpósio Internacional de Compostos Bioativos de Citros e Benefícios à Saúde, no qual mostrou-se que os citros oferecem muito mais do que vitamina C. Esse simpósio abordou as últimas e mais avançadas pesquisas em vários países, inclusive no Brasil, sobre os benefícios dos citros para a saúde, como, por exemplo, prevenção de câncer e de doenças cardiovasculares. O GCONCI, desde a sua formação, vem fazendo sua parte no incentivo ao consumo de suco de laranja com a campanha 'Faça como milhões de pessoas no mundo, inicie seu dia com suco de laranja'.

A CitrusBR também faz a sua parte nesse segmento, combatendo a queda no consumo de suco nos principais mercados consumidores com a campanha Fruit Juice Matters.

Nessa mesma linha de sustentabilidade, o GCONCI tem se preocupado muito com o meio ambiente. Com tantas pragas e doenças, temos de melhorar o nosso manejo tentando diminuir a quantidade de defensivos no sistema para, desta forma, obtermos uma fruta de qualidade. O que fazer em meio a tantos desafios, como Ácaro da Leprose, Pinta Preta, psilídeo, entre outras, e respeitando o meio ambiente como um todo?

Podemos, sim, respeitar o meio ambiente fazendo o uso adequado das tecnologias disponíveis, como o *drench* para controlar o psilídeo, monitorar as pragas com uma boa amostragem, usar os conhecimentos da tecnologia de pulverização, produtos mais seletivos e mais eficientes, respeitar os períodos de carência de cada produto, entre muitas técnicas.

O Brasil, por meio de pesquisas, tem mostrado ao mundo da citricultura que somos um país de grandes pesquisadores, fornecendo trabalhos de ponta com ótimos resultados. Desta forma, podemos afirmar que continuaremos a ser os principais fornecedores de suco de laranja para o mundo por muitos anos pela frente.

Boa leitura!

Hamilton Ferreira de Carvalho Rocha
Presidente do GCONCI

ERRATA DA EDIÇÃO Nº 116, FEVEREIRO DE 2018

Na edição nº 116, à página 23, no parágrafo "Pomares que demoram a retirar a água por mais de 72 horas...", onde se lê "sofreram risco de criação de condições **aeróbicas** no solo", leia-se "condições **anaeróbicas** no solo".

Capa:
Imagem principal: Aretha Gambarotto/acervo Família Dalfré Gomes
Imagem de fundo: Depositphotos

Índice

4. *Menor produção em 2018/2019 mantém cenário positivo ao citricultor*
5. *Estimativa de safra brasileira menor deve reequilibrar mercado*
6. *O fim das horas extras*
8. *O maior desafio de todos*
10. *Panorama da gestão dos recursos hídricos nos dias atuais*
13. *Sistêmicos em* drench
16. *Muito além da vitamina C*
20. *Atualidades sobre a Pinta Preta dos Citros*
21. *Mudanças na citricultura e o controle do Ácaro da Leprose dos Citros*
26. *O potencial do uso da biologia do solo na citricultura*
28. *Suscetibilidade de ninfas de* Diaphorina citri *a fungos entomopatogênicos*
29. *A importância das brotações no manejo do psilídeo dos citros*
34. *Uso da água subterrânea na agricultura e reposição de água nos aquíferos*
36. *Hall da Fama 2018 – Agostinho Mario Boggio: a busca do avanço tecnológico*

Expediente

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

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

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

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

Jornalista responsável: Deborah Peleias – Mtb 15.212/SP

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

Impressão: Gráfica Mundo www.graficamundo.com.br

Tiragem: 6 mil exemplares – Periodicidade Trimestral

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

BAYER

envidor®

Esse você conhece: proteção durante toda a safra.

Envidor é o acaricida que oferece proteção prolongada com apenas uma aplicação por ano.

Especialmente desenvolvido para a citricultura, esse produto Bayer age de uma forma diferente dos demais acaricidas, proporcionando maior economia e melhor custo-benefício.

Com Envidor, os ácaros são uma preocupação a menos. Aplique uma única vez e fique tranquilo a safra toda.

acesse: agro.bayer.com.br

Envidor. Proteção prolongada contra os ácaros.

BAYER Se é Bayer, é bom

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

Faça o Manejo Integrado de Pragas.

SUNSET

Menor produção em 2018/2019 mantém cenário positivo ao citricultor

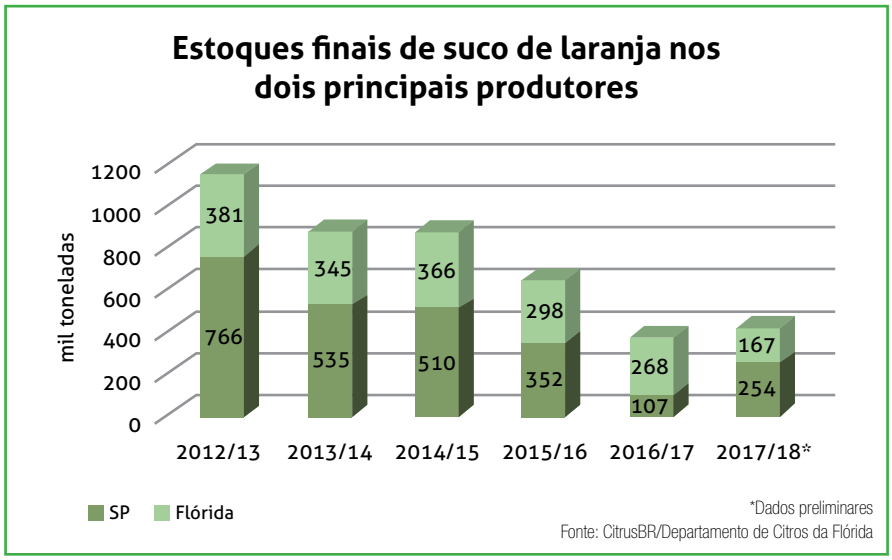
PROPOSTAS DE CONTRATOS FICAM ENTRE R$ 20,00 E R$ 22,00/CX

Apesar da previsão de recuperação dos estoques de suco de laranja nas indústrias paulistas ao final de 2017/2018, tudo indica que a temporada 2018/2019 deva ser de preços positivos ao citricultor. A oferta de matéria-prima é prevista para ser controlada, assim como a de suco de laranja.

Segundo o primeiro relatório referente a 2018/2019, divulgado em maio pelo Fundecitrus (Fundo de Defesa da Citricultura), a produção em São Paulo e no Triângulo Mineiro deve ser de 288,29 milhões de caixas, 27,6% inferior ao colhido na safra passada. Ainda que não seja uma produção tão baixa quanto a de 2016/2017, o volume é considerado limitado, principalmente quando se considera o cenário mundial de disponibilidade de suco.

No caso do Brasil, as indústrias do Estado de São Paulo devem fechar 2017/2018 (em junho de 2018) com apenas 254,2 mil toneladas de suco de laranja em equivalente concentrado em estoque (segundo estimativa de fevereiro da CitrusBR), aumento de 137% ante o fechamento da temporada anterior, mas, ainda assim, um volume que não se caracteriza como excesso de oferta, já que seria suficiente para cerca de 12 semanas de comercialização.

Na Flórida, por sua vez, o cenário é de oferta ainda mais restrita: a temporada 2017/2018, cujo processamento já foi praticamente encerrado, é prevista em apenas 45 milhões de caixas de 40,8 kg de laranja, sua menor safra desde 1944/1945. Além do HLB, que vem impactando na produção local há algumas temporadas, nesta também são sentidos os impactos do Furacão Irma, que atingiu o estado norte-americano em setembro de 2017. No caso da disponibilidade de suco, apesar de ainda não haverem estimativas finais, a previsão é de que os estoques fechem com forte redução, mesmo com o aumento previsto nas importações da *commodity* por parte dos norte-americanos.



EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS AOS ESTADOS UNIDOS

Com a forte queda na produção norte-americana, o Brasil tem sido ainda mais importante no abastecimento de suco de laranja aos Estados Unidos. Segundo dados do Departamento de Citros da Flórida, divulgado em abril, os norte-americanos importaram 29% mais suco de laranja concentrado brasileiro entre outubro de 2017 e fevereiro de 2018, sendo que o Brasil respondeu por 66,4% das importações norte-americanas desse tipo de suco. Para o suco fresco (NFC), o aumento é de 47% no período, mas com a participação brasileira muito maior, de 87,8% do total importado. Além da demanda firme, também contribuiu para os bons embarques o aumento da produção de laranja no cinturão citrícola de São Paulo e do Triângulo Mineiro em 2017/2018. A temporada total de exportação 2017/2018 do Brasil (julho de 2017 a abril de 2018) acumula uma alta de 29% no volume, segundo a Secex.

PREÇOS AO CITRICULTOR

Neste cenário de oferta controlada, as primeiras ofertas das processadoras paulistas se iniciaram novamente com antecedência (em novembro de 2017). Os valores oferecidos não se alteraram até o final de maio – permanecendo entre R$ 20,00 e R$ 22,00/cx, colhida e posta na fábrica, de acordo com o volume a ser comprometido. Muitos produtores esperavam por uma

reação dos preços propostos conforme a safra 2018/2019 se aproximasse e, consequentemente, fosse confirmada a menor oferta. Contudo, uma grande proporção de frutas já estava contratada (seja por contratos de longo prazo ou comprometidas na temporada 2017/2018), permitindo maior tranquilidade às indústrias paulistas.

ESTOQUES FINAIS EM 2018/2019

Com estoques iniciais da temporada 2018/2019 relativamente baixos (em julho de 2018), a perspectiva da produção do cinturão citrícola bem abaixo de 2017/2018 nos dois principais estados produtores, São Paulo e Flórida, tudo indica que os estoques finais de 2018/2019 (em junho de 2019) devem cair novamente para patamares bastante baixos. Claro que ainda há fatores incertos, como o rendimento industrial, o real volume a ser processado e a quantidade exportada pelas indústrias paulistas, mas, por enquanto, todos os fundamentos sinalizam para uma nova redução nos estoques. Ainda que o cenário possa ser menos crítico do que o verificado em 2016/2017 (quando a produção foi uma das menores dos anos recentes), é possível que novamente as processadoras paulistas limitem os envios externos, na tentativa de amenizar a queda no volume armazenado. Assim, novamente será essencial uma produção paulista elevada de laranja na temporada 2019/2020, para voltar a equilibrar a oferta e a demanda de suco de laranja.

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

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

Estimativa de safra brasileira menor deve reequilibrar mercado

QUEDA DE QUASE 30% NA SAFRA DE LARANJAS DO CINTURÃO CITRÍCOLA DEVE MANTER OS PREÇOS DA FRUTA EM BOM PATAMAR

Em 9 de maio último, o Fundecitrus anunciou a estimativa da safra de laranjas para o cinturão citrícola brasileiro (Estado de São Paulo e Triângulo Mineiro) para 2018/2019. O número de 288 milhões de caixas não chegou a surpreender de fato. O mercado já esperava mesmo algo entre 280 e 300 milhões de caixas. No entanto, a quantidade de laranjas previstas é 28% abaixo do fechamento da safra anterior. Uma queda muito expressiva, que deverá manter, ou até elevar, os preços do suco de laranja no mercado internacional, já que o estoque de passagem para junho de 2019 deverá ser novamente próximo a 100 mil toneladas de suco concentrado, um dos mais baixos níveis da história recente. Bom para a indústria e bom para o citricultor.

A análise mais detalhada dos números mostra que as regiões norte e noroeste, com o clima mais quente de São Paulo, foram as que tiveram as maiores quedas comparadas com a safra passada, chegando a 53% na região noroeste. Já a região sudoeste, de clima mais ameno, não teve quebra e, sim, um incremento de produção de 3%.

Considerando-se as variedades, independentemente da região, vê-

Safra/Região	Norte	Noroeste	Centro	Sul	Sudoeste	Total
2017/2018*	95,14	35,78	107,51	77,57	82,35	398,35
2018/2019**	52,19	16,82	75,76	59,09	84,43	288,29
Variação	-45%	-53%	-30%	-24%	3%	-28%

* Fechamento da safra (Abril 2018) ** Primeira estimativa de safra (Maio 2018)

Produção de laranja por região por milhões de caixas (40,8 kg)

Safra/Variedade	Precoces	Meia Estação	Tardias	Total
2017/2018*	95,5	258,09	44,76	398,35
2018/2019**	72,36	180,96	34,97	288,29
Variação	-24%	-30%	-22%	-28%

* Fechamento da safra (Abril 2018) ** Primeira estimativa de safra (Maio 2018)

Produção de laranja por época de maturação em milhões de caixas (40,8 kg)

-se uma queda mais uniforme na produção, entre 22% e 30%.

Vale lembrar que a estimativa anunciada é a primeira da safra e, como é natural, ao longo do ano ocorrerão ajustes. Em 2017, a estimativa inicial foi de 364 milhões de caixas e o fechamento ocorreu com 398 milhões, um aumento principalmente em função do clima, que foi extremamente favorável ao longo do ano para o desenvolvimento das frutas. Neste ano, os números também devem sofrer alterações, mas com base no outono, que está mais quente do que a média, e a persistir a tendência de um inverno seco, devemos ver o número final da safra ser ainda menor.

É importante destacar que o Fundecitrus se consolida, a partir do Projeto Pés, como a principal fonte para estimativa de safras de cítricos no Brasil, respeitado nacional e internacionalmente.

Eng. Agr. Maurício Mendes
GCONCI

Legislação

O fim das horas extras

VERIFIQUE COMO FICA A SITUAÇÃO DO EMPREGADOR

Hora *in itinere*, velha conhecida dos empregadores rurais, sobretudo, mas também garantida ao empregado urbano esta remuneração, quando o horário de trabalho era incompatível com o horário do transporte público, sendo necessária a utilização de transporte fornecido pela empresa. A nova lei, alterou esse dever de pagar, e o § 2º do artigo 58 assim impera:

Art. 58- § 2º O tempo despendido pelo empregado desde a sua residência até a efetiva ocupação do posto de trabalho e para o seu retorno, caminhando ou por qualquer meio de transporte, inclusive o fornecido pelo empregador, não será computado na jornada de trabalho, por não ser tempo à disposição do empregador.

A mudança, em meu sentir, não é um retrocesso, pois os empregadores poderão, agora, colocar a condução para seus empregados sem lhes aumentar os custos e dar mais comodidade a muitos trabalhadores. Quem usar essa estratégia evitará as faltas injustificadas ou justificadas pela dificuldade de chegar. Certamente, era injusto com o empregador, que fornecia transporte ao seu funcionário, ainda ter de arcar com verbas salariais referentes ao tempo gasto com o transporte de funcionários.

Vejo isso também pela questão da mobilidade urbana, pois há empregados que passam quatro horas ou mais em seus percursos, pegando até quatro conduções para chegar ao seu posto de trabalho. Agora, a empresa, se considerar o quanto paga de vale transporte, poderá, como atrativo para reter bons empregados naquele emprego, incluir a devida condução fretada.

Que cuidado tomar? É preciso aplicar esses termos nos contratos novos, pois há o entendimento de que as horas pagas com a habitualidade no passado esse valor deverá ser indenizado na mesma forma da supressão das horas extras, a saber:

Súmula 291 do TST, alterada pela Resolução Administrativa nº 174/2011 de 27.05.2011, assim estabelece:

'A supressão total ou parcial, pelo empregador, de serviço suplementar prestado com habitualidade, durante pelo menos 1 (um) ano, assegura ao empregado o direito à indenização correspondente ao valor de 1 (um) mês das horas suprimidas, total ou parcialmente, para cada ano ou fração igual ou superior a seis meses de prestação de serviço acima da jornada normal.

O cálculo observará a média das horas suplementares nos últimos 12 (doze) meses anteriores à mudança, multiplicada pelo valor da hora extra do dia da supressão.'

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

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

O **maior** desafio de **todos**

A QUEDA NO CONSUMO DE SUCO DE LARANJA CEIFOU 500 MILHÕES DE CAIXAS, QUE DEIXARAM DE SER CONSUMIDAS. AÇÕES TÊM ACONTECIDO, MAS É PRECISO MAIS ENGAJAMENTO DA PRODUÇÃO

Um dos maiores desafios para a indústria do suco de laranja é, sem sombra de dúvida, o combate à queda do consumo que, há anos, assola o nosso setor. Com dimensões superlativas, sua extensão ainda parece desconhecida por boa parte da cadeia produtiva. Apenas a título de referência, em valores de hoje, essa perda soma cerca de 500 milhões de caixas de laranja que deixaram de ser consumidas na forma de suco nos últimos 15 anos. É como se o Brasil tivesse deixado de vender a totalidade da safra 2017/2018, mais 25%. Substituído por outras bebidas ou mesmo tendo sua principal ocasião de consumo ceifada da vida das pessoas, o nosso produto, que já foi sinônimo de café da manhã, procura reencontrar o seu espaço.

Em alguns fóruns de discussões que tenho participado, principalmente em redes sociais, como grupos formados em aplicativos como o WhatsApp, o assunto parece passar ao largo do olhar da produção, sempre focada em produzir mais e melhor. Nesse sentido, diga-se, o produtor tem feito a sua parte. A safra 2017/2018, finalizada no primeiro semestre deste ano, se mostrou como a quarta maior em 30 anos e a mais produtiva de todos os tempos. O citricultor, em sua inabalável capacidade de evoluir, produz mais em menos espaço, melhora seus custos de produção e anseia que o mercado continue na mesma toada das últimas três safras. Para que esse desejo se torne realidade, porém, muito mais do que uma questão de vontade é preciso estratégia, trabalho e investimento.

Durante muitos anos, a própria indústria de suco, que hoje investe milhões de dólares em promoção, deixou a cargo dos envasadores (clientes que compram o suco e colocam as suas marcas) a responsabilidade de fazer os investimentos necessários para a promoção de um produto que é nosso. Verdade seja dita: por mais compromisso que nossos clientes tenham com o suco de laranja brasileiro, e eles têm muito compromisso, não há investimentos por parte deles, nem na produção de fruta nem na produção de suco. A mesma linha que hoje envasa suco de laranja pode envasar outra coisa amanhã. Mas pomar de laranja só produz laranja e as nossas fábricas são majoritariamente dedicadas ao suco de laranja com pequena participação de outros citros. E nenhuma outra fruta.

Ao final de 2018, a campanha Fruit Juice Matters, uma parceira da CitrusBR com a Associação Europeia de Sucos de Fruta (AIJN), junto a 35 empresas, completará seu terceiro ano de arrecadação. É seguro dizer que entre a estruturação da campanha, que consumiu tempo e recursos, aliada às centenas de ações em curso, já observou mais US$ 15 milhões investidos nesta primeira fase. Como objetivo, o Conselho Deliberativo da campanha, que envolve as empresas brasileiras, a diretoria da CitrusBR e alguns dos maiores especialistas em *marketing* na Europa, já colocou

a meta aspiracional de se fazer com que as boas informações que estão sendo produzidas cheguem a 30% da população europeia via redes sociais. Como isso será feito, assim como o custo, não está claro. Também não está claro de onde virão os recursos adicionais que patrocinarão a segunda fase desse projeto.

Apenas como referência, se somarmos as cinco principais marcas europeias, teremos um investimento conjunto de cerca de US$ 100 milhões na categoria suco e o sabor laranja está contemplado nesse bolo, fora os investimentos em nossa campanha setorial, que somam US$ 6 milhões/ano, aproximadamente.

Não é fácil admitir que as marcas deixarão de investir em seus produtos em benefício de uma ação de setor. Por outro lado, as empresas associadas à CitrusBR entendem que para ampliar os investimentos é preciso a participação de todos, e que talvez investimentos suplementares sejam necessários pelo lado do engarrafador. E em todo esse processo, ainda está por vir a participação do produtor, que é parte importante dessa cadeia, beneficiado direto da recuperação do mercado ou prejudicado pela queda, assim como todos os que participam dessa cadeia de valor.

Tenho conversado com algumas lideranças do setor, salientando, desde quando essa campanha ainda era um sonho, que a participação da produção seria importante. Contudo, essa participação tem de ser voluntária, sem contrapartidas, a não ser, claro, a possibilidade de mudarmos a história do setor. Temos a possibilidade de fazer com que o suco de laranja volte a ser a grande estrela do café da manhã, ou posicioná-lo em outras ocasiões de consumo em que seus benefícios façam a diferença na vida das pessoas. Mas é preciso a participação de todos; afinal, esse é o nosso setor e essa é a história de nosso futuro.

Jornalista Ibiapaba Netto
Diretor executivo CitrusBr

PRODUTIVIDADE COMEÇA PELA BASE

Serviço de atendimento ao cliente:
(34) 3233-5530 ou (34) 3233-5535
AlltechCropScienceBrasil AlltechCropScience.com.br

Alltech® CROP SCIENCE

Panorama da gestão dos recursos hídricos nos dias atuais

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS SETORIZA O TERRITÓRIO NACIONAL EM REGIÕES HIDROGRÁFICAS, CONSIDERANDO AS PARTICULARIDADES AMBIENTAIS, ECONÔMICAS E SOCIAIS DE CADA UMA

No Brasil, a gestão dos recursos hídricos acontece por meio dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH's), também chamados de 'parlamento das águas', que atuam em uma perspectiva regional, apoiando a gestão realizada pelos poderes governamentais, estaduais e federais, de acordo com a devida competência legal. É importante ressaltar que, por força da legislação, os CBH's atuam na gestão das águas superficiais, sendo a gestão das águas minerais realizadas de maneira diferenciada sob legislação específica. No entanto, para orientação e planejamento da gestão dos recursos hídricos em todo o país, a Agência Nacional de Águas (ANA) setoriza o território nacional em Regiões Hidrográficas considerando as particularidades ambientais, econômicas e sociais em cada região, buscando atender às demandas específicas de disponibilidade e uso dos setores envolvidos.

As 12 regiões são: Amazônica; Tocantins-Araguaia; Atlântico NE Ocidental; Parnaíba; Atlântico NE Oriental; São Francisco; Atlântico Leste; Atlântico Sudeste; Paraná; Paraguai; Uruguai; Atlântico Sul. O Estado de São Paulo participa de mais de uma região: a do Paraná e a do Atlântico Sudeste, as quais, juntas, totalizam mais de 12% do total do território nacional, devido às redes hidrográficas, ou seja, aos principais rios encontrados no território estadual e de importância econômica. Geograficamente é a mais populosa e de maior desenvolvimento econômico do Brasil, com maiores demandas por recursos hídricos devido ao uso industrial e também por apresentar a segunda maior extensão de área irrigada do Brasil. Entretanto, há outros aspectos importantes e de influência dentro do cenário de gerenciamento de recursos hídricos para essa região, que são: o abastecimento das áreas urbanas, os índices de qualidade da água potável, os conflitos pelos usos da água, a vulnerabilidade e as inundações ocorridas quando ocorrem altos índices de precipitação.

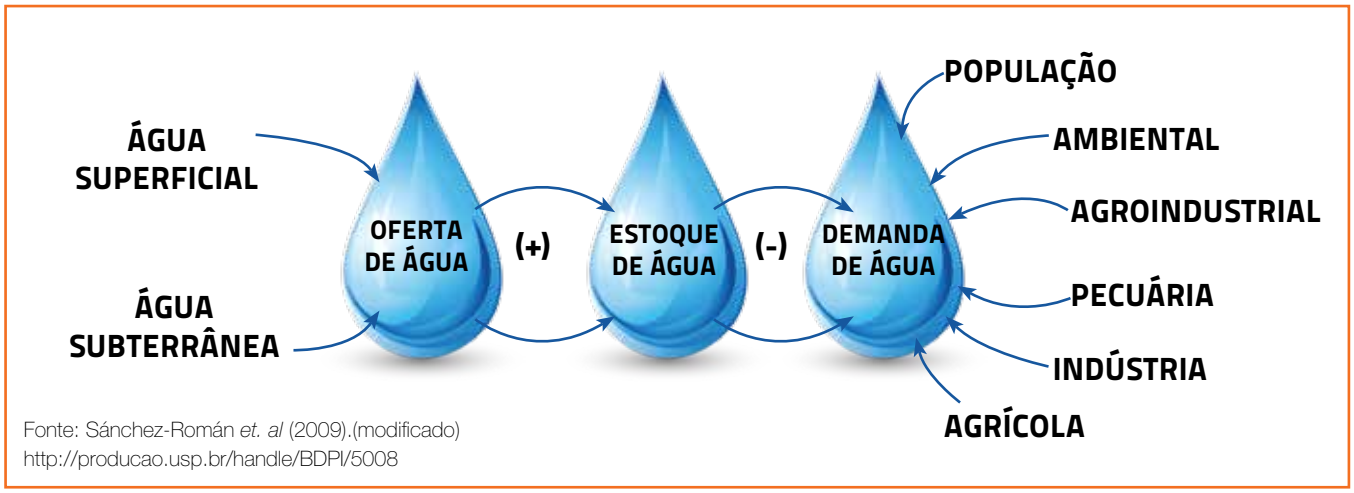
O Estado de São Paulo possui a maior extensão de áreas equipadas para a irrigação, mais do que qualquer outro estado do território nacional (ver dados na íntegra em: http://atlasirrigacao.ana.gov.br/). Tal aspecto intensifica as dificuldades do gerenciamento dos recursos hídricos, apesar de possuir uma rede hidrológica privilegiada. Em São Paulo, além da agricultura, os órgãos gestores necessitam atender às demandas da região metropolitana da capital, onde a problemática se intensifica principalmente devido ao adensamento urbano, cuja população estimada aproxima-se de 20 milhões de habitantes. Além se tratar do polo industrial mais importante do país, responsável pelo equivalente a 18% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, devem ser somadas as demandas do setor industrial, os gastos com o uso de água realizado pelo setor de serviços, o qual nos últimos anos passou a intensificar o desenvolvimento e a geração de novos empregos, na região da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Tietê.

Os fatores agravantes na gestão dos recursos hídricos, neste caso, passam a ser a ocupação desordenada das áreas da periferia dos municípios da grande metrópole. Em geral, ocorrem sérios problemas sanitários e de destruição das áreas de preservação dos mananciais, agravando a degradação ambiental, gerando problemas de ocupação de áreas de proteção a mananciais, intensificando a demanda dos sistemas de abastecimento de água, da coleta de esgotos sanitários e da coleta de lixo.

FATORES QUE INFLUENCIAM A GESTÃO DAS ÁGUAS

A gestão das águas não estaria adequada à realidade de cada estado e/ou região sem a atuação dos CBHs, que constituem unidades regionais de fundamental importância para a tomada de decisões, devido à sua composição. Por se tratar de um órgão colegiado, no qual participam representantes da sociedade civil, do poder público e dos setores de produção econômica, também conhecidos como usuários de recursos hídricos, com espaço aberto aos visitantes, aqueles que não compõem o quadro de conselheiros dos CBH's. Todos podem participar e expressar suas dúvidas, queixas e sugestões durante as reuniões públicas e as decisões ocorridas por votação; entre os representantes devidamente nomeados, são tomadas após apresentação e discussões das questões causadoras de conflitos. Nas reuniões, são abordados os fatores que

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



Fonte: Sánchez-Román *et. al* (2009).(modificado)
http://producao.usp.br/handle/BDPI/5008

Figura 1. Diagrama do sistema de recursos hídricos na bacia hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

estão influenciando a gestão das águas em nível regional, e as informações são repassadas para os órgãos governamentais, contribuindo para a formação de um banco de dados importantíssimo, capaz de demonstrar as demandas reais, urgentes, de curto prazo; o mesmo ocorre com as demandas previstas para médio e longo prazos.

Entre os fatores apresentados e discutidos durante as reuniões, e com maior influência sobre a elaboração de um modelo de gestão das águas, são aqueles diretamente ligados à manutenção dos níveis de reservatórios superficiais e subterrâneos. Trata-se de uma questão complexa, que envolve componentes políticos, econômicos e sociais atuantes dentro da bacia hidrográfica.

Sabe-se que a melhoria no padrão de vida dos brasileiros, ocorrida na última década, influenciou a expansão do mercado imobiliário e de outras atividades de produção e de serviços, e consequentemente induziu ao aumento da demanda pelo uso da água; por outro lado, foi inevitável a necessidade de se ampliar a distribuição de água potável e também o tratamento de efluentes, derivados das atividades agropecuária, industriais, hospitalares e esgoto doméstico.

Por isso, as análises sobre o consumo de água, sobre a distribuição e o abastecimento, realizadas nos diversos setores, levam ao seguinte questionamento: até quando será possível manter o crescimento das atividades produtivas e ainda satisfazer as crescentes demandas da população sem prejudicar a sustentabilidade dos recursos hídricos? Encontrar uma resposta para o questionamento norteará a elaboração dos 'Modelos de Gestão de Recursos Hídricos nas Bacias Hidrográficas Brasileiras'. Efetivar esses modelos significa elaborar um trabalho a ser realizado em nível nacional, com o objetivo de consolidar o Sistema Nacional de Recursos Hídricos do Brasil. As etapas serão realizadas com a tutela dos órgãos gestores dos Recursos Hídricos estaduais e pela Agência Nacional de Águas (ANA).

UM EXEMPLO DO INTERIOR DE SÃO PAULO

Para as Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (MRH-PCJ), têm sido emblemáticas e precursoras as Políticas do Plano Nacional de Gestão de Recursos Hídricos e vários estudos com cálculos e previsões de demanda de volume de água nos diferentes segmentos: agropecuária, sociedade civil, comércio, serviços, indústria, foram iniciados há aproximadamente 20 anos, desde meados da década de 2000, permitindo obter, a partir de então, dados reais para elaboração do Plano de Bacias e a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio da União.

Nos próximos anos, o desafio continuará com foco em: 1) garantir o abastecimento para todos os segmentos que utilizam a água; 2) garantir a distribuição de água limpa (tratada e saudável); e 3) proteger os reservatórios aquíferos (superficiais e subterrâneos). Quando analisamos todas as informações sobre o uso da água fica mais fácil entender a importância de um Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos, seja em nível regional, estadual ou nacional.

Material para consulta:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142003000100007

http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhpcj/apresentacao

http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/aguas-no-brasil/aguas-no-brasil

http://www.producao.usp.br/handle/BDPI/5008

Entomologista Maria Auxiliadora Jacob
Secretária do CBH do Alto Rio Grande – MG

Sistêmicos em *drench*

APLICAÇÃO SELETIVA DE INSETICIDAS CONTRA O PSILÍDEO

Há várias formas de aplicação seletiva de inseticidas, que é definida como o processo de utilização dos produtos fitossanitários visando mais as pragas do que os inimigos naturais, dirigindo a aplicação mais às espécies nocivas e menos aos insetos/ácaros/aranhas benéficos. Porém, a forma mais evidente e quase que totalmente seletiva é a aplicação dirigida ao solo. Isso, entretanto, só é possível com produtos sistêmicos, isto é, os que circulam na seiva das plantas. Pode-se aplicar na formulação granulada, injeção de líquidos ou em *drench*, que traduzido para o português significa aplicar por 'molhamento, rega, irrigação, esguicho etc.'. A outra restrição que temos é que só serve para pragas cujo modo de ataque é por sugamento, como pulgões, psilídeos, cigarrinhas, Moscas Brancas, raspamento como ácaros e tripes, e minadoras de folhas novas, que são larvas sensíveis, como a Larva Minadora dos Citros e o Bicho Mineiro do Café, que entram em contato direto com a seiva envenenada ao se alimentar do parênquima.

O princípio de funcionamento é muito simples. As pesquisas determinam, a partir de ensaios de laboratório e de campo, as doses de registro. E no caso é mais apropriado expressar em gramas ou mililitros por mudas no viveiro. Também por mudas de plantio recente, ou por metro de altura de planta, ou por hectare em plantas em crescimento e adultas no campo. Um produto químico tem sua aprovação se alcançar eficácia de 80% ou mais de controle. O método de aplicação por *drench* é dirigir o jato ao tronco próximo do solo, encharcando-o, visando atingir principalmente as radicelas próximas ao tronco. Por elas e pela casca do tronco dá-se o início de circulação do produto comercial pelos vasos lenhosos (junto com os nutrientes), subindo pela planta até os extremos da copa, impregnando as folhas novas e descendo como guarda-chuva até as partes mais baixas. O psilídeo *Diaphorina citri,* juntamente com outros sugadores, raspadores e minadoras que se alimentarem por onde passa o inseticida, deverá ser atingido. Por circular dentro das plantas, não estão expostos ao ambiente como ocorre com as pulverizações foliares, terrestres e aéreas. Devido a isso, se tornam a forma mais seletiva de aplicação, só atingindo pragas e preservando 100% dos insetos, aranhas e ácaros benéficos que vivem expostos na copa das plantas.

Desta forma, são quatro níveis possíveis na citricultura para se aplicar produtos em *drench*: mudas no viveiro (vacinação); mudas no campo, 80 dias após o plantio; fase de crescimento, até quatro anos de idade; e fase adulta. Acontece que para atuar continuamente no controle do psilídeo, que seria o desejável por se tratar do vetor do HLB, doença indesejável, teria de haver reaplicação a cada 80 dias pelo menos. Isso não é recomendável, pois fere o princípio de manejo de resistência. Trocar o thiamethoxam pelo imidacloprid, ou vice-versa, os dois mais importantes sistêmicos para *drench* registrados, não é possível já que são do mesmo grupo químico: neonicotinoide. Para manejo de resistência é sempre recomendável aplicar uma vez por ano e apenas um dos produtos. Existe também a necessidade de se evitar a ação desses químicos no néctar das flores na fase produtiva, pois pode afetar insetos benéficos que se alimentam desta substância durante o florescimento. No caso do uso de *drench* em plantas adultas, em um estudo feito por nós em 2012, observou-se que é possível aplicar

Figura 1. Aplicação em *drench*

Figura 2. Teste de thiametoxam em planta adulta

sistêmico nesta forma, buscando controlar o psilídeo que suga em ponteiros novos e folhas semimaduras ou quase maduras. O thiametoxam 250 WG 3,0 ml de produto comercial por metro de altura de planta (constante da Lista PIC) permite um bom controle em plantas adultas e mantém a seletividade. Os testes foram feitos em campo e em laboratório, comprovando que psilídeos que sugam em folhas semimaduras são afetados, com um controle de 70% a 100% até dez dias após, e de 50% a 100% até 28 dias após a aplicação em *drench*.

Sobre a resistência do psilídeo *D. citri*, é muito importante relatar o que aconteceu na Flórida com a aplicação de neonicotinoide em *drench*, que é a forma mais comum de aplicação naquele estado americano. Foram coletadas populações em cinco condados produtores e estudados 13 produtos: Groveland, Lake Alfred, Ft Pierce, Vero Beach e La Belle. Em 2009, em todos constatou-se resistência ao imidacloprid, sendo o mais baixo em Lake Alfred, 7,5 vezes, e o mais alto nível de resistência para os psilídeos adultos em uma população, em comparação com a população de laboratório suscetíveis, foi ao mesmo produto imidacloprid, em La Belle, cuja dose aumentou em 35 vezes. A resistência também foi detectada em relação ao thiametoxam, em 13 vezes em La Belle e em 15 vezes em Groveland. Em 2010, a mortalidade de adultos nos cinco locais amostrados na Flórida foi mais baixa do que nas populações de laboratório suscetíveis para os dois neonicotinoides estudados. Nas populações de ninfas, foram observadas indicações de resistência ao imidacloprid em 3,9 vezes, ou seja, para alcançar o mesmo índice de controle que ocorria por ocasião do registro da dose inicial, depois de múltiplas aplicações realizadas, era necessário aumentar a dose em 3,9 vezes a dose de registro.

Figura 3. Folhas semimaduras

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É recomendável sempre fazer um plano de manejo ecológico a partir do viveiro, mesmo sob influência de HLB vetorado pelo psilídeo *D. citri*. A nossa sugestão é realizar dois manejos. O do psilídeo/HLB e o geral. Nos dois, aplicar, entre outras táticas já conhecidas, o manejo de resistência e a aplicação seletiva. No plano, então, define-se a rotação de grupos químicos, tanto no manejo do psilídeo como no manejo ecológico das outras pragas. Complementando com a aplicação seletiva, caracterizada pela aplicação em *drench*, não só nas fases de viveiro, plantio, crescimento, mas também no período da produção. No plano contempla-se pelo menos uma aplicação de sistêmico em *drench* por ano em cada fase, aliviando, assim, os efeitos maléficos sobre os inimigos naturais de todas as pragas do pomar.

Prof. Santin Gravena
Aposentado da Unesp e consultor do GCONCI

valett grow

Servir a agricultura é o nosso negócio

GutClor

Sanitizante a base de cloro com formulação inovadora e efetiva.

Ação de profundidade; tensoativo; surfactante

ORAN TANGER

Tikkun

Complexo de nutrientes para manejo de estresse

Silício líquido

SIL-MATRIX

COBRES ZINCOS MANGANÊS MAGNÉSIOS

Quelatos em glicina microgranulados

Macro e micro nutrientes

Global Spray

CalFlux

Cálcio prontamente assimilável

Ácido fúlvico em pó concentrado; altamente bioativo

MURANO

Frutycon

Macro Potássio com coquetel de micros; enchimento de frutos e BRIX

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

Rua Aratiba nº 652 | Centro Industrial de Limeira | CEP 13481-208 | Fone +55 19 3444-5852 | Limeira-SP

Muito além da **vitamina C**

ENCONTRO INTERNACIONAL DE CIENTISTAS EM SÃO PAULO MOSTROU QUE OS CÍTRICOS OFERECEM MUITO MAIS DO QUE AS TÃO FAMOSAS VITAMINA C E AÇÃO CONTRA GRIPES E RESFRIADOS. PESQUISAS EM VÁRIOS PAÍSES, INCLUSIVE NO BRASIL, MOSTRAM QUE AS FRUTAS CÍTRICAS, ESPECIALMENTE A LARANJA, CONTÊM COMPOSTOS QUÍMICOS NATURAIS QUE PODEM AJUDAR A PREVENIR E A CONTROLAR DESDE DOENÇAS CARDIOVASCULARES ATÉ O CÂNCER E O MAL DE ALZHEIMER

O I Simpósio Internacional de Compostos Bioativos de Citros e Benefícios à Saúde, realizado no hotel Maksoud Plaza, em São Paulo, em 22 e 23 de março, reuniu alguns dos principais pesquisadores mundiais no assunto. Foram apresentados os mais recentes estudos sobre os efeitos positivos das frutas cítricas, com destaque para a laranja, e discutidos mitos sobre o seu consumo.

O evento foi promovido pelo Centro de Pesquisa em Alimentos (Food Research Center – FoRC), sediado na Universidade de São Paulo (USP). O FoRC congrega várias faculdades da USP e outras instituições*, além de interagir com outros centros de pesquisa no Brasil e no exterior. O encontro teve o apoio do Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), do International Life Sciences Institute (ILSI) e da Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos (CitrusBR).

Foto: Grace K. G. Silverio

Imagem ilustrativa

A Dra. Bernadette D. G. Melo Franco, bioquímica, professora titular da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP (FCF-USP) e diretora do FoRC, explicou a razão do simpósio: 'Temos um grupo muito forte trabalhando com os cítricos em parceria com o Fundecitrus. Trata-se de um mercado muito importante para o Brasil e um potencial a ser explorado, pois há componentes nessas frutas que precisam ser melhor compreendidos pela ciência para o benefício da população'.

'Trabalhamos, em geral, com frutas regionais brasileiras, pois é preciso conhecer melhor as nossas frutas. Mas a laranja é a grande fruta brasileira, pela importância econômica, pela importância social, pela importância na nutrição humana', afirmou o Dr. Franco M. Lajolo, bioquímico, professor sênior da FCF-USP e organizador do simpósio. Ele é o principal pesquisador do FoRC, onde coordena o Grupo de Bioativos que estuda a ação desses compostos, com ênfase em polifenoicos. 'Verificamos que entre 70% e 80% dos compostos bioativos vêm da laranja; ela é a grande fonte de bioativos da dieta, merece ser estudada e aprofundada', acrescentou o Dr. Lajolo.

PESQUISAS DE PONTA

É justamente na área de bioativos que se concentra a vanguarda da ciência de citros no mundo. Bioativos são compostos químicos que atuam sobre um organismo vivo. Eles se diferenciam dos nutrientes por não serem fundamentais para o funcionamento do corpo, mas podem ter grande influência na saúde. Os polifenóis são bioativos vegetais, fazem parte do sistema de defesa das plantas e, dentre eles, estão os flavonoides, por exemplo, responsáveis pelas cores de frutas e legumes. Todos esses compostos são muito especiais e estão presentes na planta e no corpo humano em quantidades extremamente pequenas, em nanomoléculas, e alguns são muito difíceis de serem isolados e estudados.

Foto: Grace K. G. Silverio

Imagem ilustrativa

Segundo o Dr. Lajolo, o simpósio trouxe uma amostra das ideias mais recentes e os resultados mais concretos na área. Pesquisadores da Espanha,

Reino Unido, França e Brasil apresentaram painéis sobre as evidências dos efeitos e do potencial dos polifenóis da laranja na saúde; frutas cítricas e inflamação; na melhoria da atividade e ambiente intestinal com o suco de laranja; o suco de laranja e as doenças cardiovasculares e no restabelecimento após infarto do miocárdio; a importância dos citros na alimentação; laranja e nutrição infantil.

Os mecanismos de ação em nível molecular do impacto dos flavonoides cítricos sobre as funções cerebrais foi o tema da apresentação do Dr. David Vauzour, do Reino Unido. Trata-se de um caminho relativamente novo, que pode comprovar como bioativos cítricos ajudam a melhorar a memória e até a retardar problemas como o mal de Alzheimer e o envelhecimento dos neurônios. O Dr. Vauzour é pesquisador da Universidade de East Anglia, no Reino Unido, e da Força-Tarefa Europeia para Nutrição e Desempenho Mental do ILSI.

Outra perspectiva foi a de uma ciência recente, a epigenética, que estuda o papel de acessórios do código genético, com o trabalho do Dr. Thomas Ong sobre o efeito positivo do consumo de bioativos dos citros durante o início da vida, na fase dentro do útero, e até mesmo antes, pelo pai e mãe antes de conceberem. O Dr. Ong, cocoordenador do Grupo de Bioativos do FoRC, é farmacêutico e professor associado do Departamento. de Alimentos e Nutrição Experimental da FCF-USP.

Em engenharia genética, o Dr. Leandro Peña apresentou experimentos sobre o enriquecimento genômico de cítricos com bioativos. Ele é doutor em Ciências Biológicas, pesquisador sênior do Fundecitrus, em Araraquara (SP), e de renomados centros de pesquisas da Espanha. Seu trabalho visa desenvolver híbridos que tenham características mais adequadas às necessidades e preferências da população para atender às demandas e oportunidades da cadeia produtiva de citros, incluindo o setor de sucos.

CONSUMO INFANTIL E ADULTO

Abordando aspectos mais percebidos no cotidiano, o Dr. Rubens Feferbaum, médico pediatra e nutrólogo, livre docente de Pediatria da Faculdade de Medicina da USP (FM-USP), coordenou um painel sobre laranja e nutrição infantil. Para ele, 'os cítricos, de uma maneira geral, têm as propriedades benéficas dos seus componentes'. 'Recomendo o seu consumo pelas crianças como parte de uma alimentação adequada, dentro de um consumo de açúcares equilibrado', afirmou o médico, que é também presidente do Departamento Científico de Suporte Nutricional da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) e do Departamento de Nutrologia da Sociedade de Pediatria de São Paulo (SPSP) e coordenador científico da

Alguns possíveis efeitos dos bioativos de frutas cítricas na saúde humana já apontados em estudos científicos:**

- Redução do estresse oxidante ('corrosão') das células
- Melhora do fluxo sanguíneo e irrigação das células
- Maior elasticidade e capacidade de absorção dos vasos sanguíneos
- Melhor vasodilatação
- Prevenção da aterosclerose (acúmulo e obstrução dos vasos por placas de gordura no sangue)
- Diminuição da pressão arterial
- Diminuição do colesterol total e do 'mau' colesterol (LDL-colesterol)
- Prevenção e diminuição dos efeitos do infarto do miocárdio
- Prevenção e diminuição de processos inflamatórios causados por doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), como diabetes, doenças cardiovasculares e neurológicas e cânceres
- Diminuição da possibilidade de diabetes tipo 2
- Diminuição da resistência à ação da insulina
- Aumento da vasodilatação e oxigenação do cérebro
- Melhora das funções cognitivas, como a memória, por exemplo
- Ação positiva na preservação dos neurônios
- Ação positiva na criação de novos neurônios
- Prevenção e diminuição dos efeitos do mal de Alzheimer
- Ação positiva na regulação do apetite
- Redução das inflamações decorrentes da obesidade
- Regulação de desordens metabólicas
- Ação positiva nos efeitos da síndrome metabólica

**Ainda sujeitos a confirmação científica por mais estudos e pesquisas mais abrangentes

* Faculdades da USP associadas ao FoRC: Escola Politécnica (EP), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP), Faculdade de Ciências Farmacêuticas (FCF), Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto (PCFRP), Faculdade de Medicina (FM), Faculdade de Saúde Pública (FSP) e Faculdade de Zootecnica e Engenharia de Alimentos (FAEA). Outras instituições associadas: Instituto Mauá de Tecnologia (IMT), Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), Faculdade de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas (FEA-Unicamp) e Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (FMB-Unesp)

Força-Tarefa de Nutrição Infantil do ILSI Brasil, além de citricultor.

Sobre sucos, o médico acrescentou: 'suco é alimento; para hidratar, é água. O suco tem todos os benefícios nutricionais da fruta. A ingestão de 180 a 200 ml de suco por crianças acima de 2 anos e 240 a 300 ml para escolares e adolescentes uma vez ao dia já está de bom tamanho e corresponde a uma porção da fruta'. Preferência pelo suco natural? Ele explica: 'isso não se pode dizer graças aos avanços da indústria de sucos. Depende do tipo de suco industrializado – se ele é pasteurizado, não concentrado, 100% integral, sem adição de açúcares, deve conservar praticamente as propriedades e benefícios de um suco fresco 100% puro'.

O Dr. Feberbaum ainda alertou as indústrias para a possibilidade de enriquecimento de sucos com fibras e com bioativos e micronutrientes, a exemplo do que a indústria de leite está fazendo.

Sobre o consumo adulto, a Dra. Silvia Maria Franciscato Cozzolino, nutricionista, professora titular do Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental da FCF-USP e associada ao FoRC, disse que 'recomendaria a laranja ou outro cítrico todos os dias, pelo menos uma porção ao dia, ou um copo de suco uma vez ao dia – de preferência a fruta, por causa das fibras'.

Dra. Bernadette Franco (em primeiro plano, à direita) e Dr. Franco Lajolo, presidente e principal pesquisador do FoRC, instituição científica promotora do simpósio sobre citros

A FUNCIONALIDADE DA LARANJA

Na opinião dos especialistas presentes, o simpósio veio confirmar que os cítricos são grandes alimentos, em especial a laranja, uma das frutas mais consumidas no mundo por seu paladar e acessibilidade. Para o Dr. Lajolo, 'a laranja é um aporte de vitaminas e minerais, ajuda o organismo a ter biodisponibilidade de outros minerais, pode ser usada por todos, adultos e crianças. Não é verdade que a frutose da laranja faz mal, isso não tem fundo científico; o açúcar que ela tem é natural, não foi adicionado. É um alimento nutricionalmente muito bom e tem a possibilidade de ter outras ações no organismo, que a gente está revelando com os bioativos. Começa-se a evidenciar a funcionalidade da laranja, que pode ajudar a se ter menos inflamação nas artérias, pode ajudar a microbiota intestinal'.

'A laranja não é um alimento funcional de acordo com as normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa)', ele continuou, 'porque teria de haver uma alegação, ela teria de passar por todo um processo na agência regulatória. Mas, na ideia, ela seria, porque tem compostos que estão revelando sua ação importante na saúde. Vários estudos mostram que os compostos da laranja têm efeito positivo; só precisamos confirmar cientificamente com mais pesquisas', completou o Dr. Lajolo.

Público presente no I Simpósio Internacional de Compostos Bioativos de Citros e Benefícios à Saúde

Regina de A. Pimentel
Jornalista

SPE Sistema de Pulverização Eletrostático
ECO SPE
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

Atualidades sobre a **Pinta Preta dos Citros**

EM LEVANTAMENTO REALIZADO ENTRE 2015 E 2016, FOI ENCONTRADO EM FOLHAS DE LARANJEIRAS DOCES E LIMOEIROS, EM PAÍSES DO MEDITERRÂNEO, O FUNGO *PHYLLOSTICTA CITRICARPA*, AGENTE CAUSAL DA PINTA PRETA DOS CITROS. DUAS ESPÉCIES ADICIONAIS DE *PHYLLOSTICTA* (*P. PARACAPITALENSIS* E *P. PARACITRICARPA*) TAMBÉM FORAM ENCONTRADAS. ESSE RELATO FOI SUFICIENTEMENTE IMPACTANTE POR SER A PRIMEIRA CONSTATAÇÃO DE *P. CITRICARPA* ASSOCIADA AOS CITROS NO TERRITÓRIO EUROPEU

A Pinta Preta dos Citros é uma doença fúngica que causa milhões de dólares em prejuízos nas regiões produtoras das Américas, África, Ásia e Oceania. O seu agente causal, *Phyllosticta citricarpa*, infecta exclusivamente espécies cítricas. Outra espécie de fungo do mesmo gênero, *P. citriasiana*, é capaz de causar sintomas semelhantes aos da Pinta Preta, chamado Mancha 'Tan', exclusivo em pomelos, na China. Mas o microambiente de citros permite e compartilha de outras espécies de *Phyllosticta*, como *P. citribraziliensis* e *P. capitalensis*, porém, endofiticamente. Em levantamento realizado entre 2015 e 2016, mediante avaliações de folhas coletadas em pomares comerciais, quintais e jardins em países do Mediterrâneo, foram encontradas duas espécies adicionais, *P. paracapitalensis* e *P. paracitricarpa.* Neste estudo, também foi encontrada a presença de *P. citricarpa* em folhas de laranjeiras doces e limoeiros, coletadas na Itália, Malta e Portugal. Porém, quando inoculado, o fungo não induziu à expressão de sintoma típico da Pinta Preta. Esse relato foi suficientemente impactante por ser a primeira constatação de *P. citricarpa* associada aos citros no território europeu.

Estudos e análises realizadas por membros da EFSA (European Foof Safety Autority), órgão constituído por especialistas que também fiscalizam e propõem políticas de biossegurança na União Europeia, têm mostrado que não há unanimidade quanto à autenticidade da constatação. Os motivos da divergência e a falta de consenso foram publicamente apresentados.

Atualmente, considerando-se os registros históricos da ocorrência e distribuição geográfica de *P. citricarpa* entre os diversos continentes, e as próprias características biológicas do fungo, é possível admitir a sua presença em todas as regiões citrícolas do mundo, ainda que assintomaticamente em alguns casos. O estado de equilíbrio hospedeiro-fungo e as limitações climáticas devem ser um dos fatores que reprimem a expressão dos sintomas. Uma análise sobre os centros de origem dos citros, o intercâmbio comercial dos materiais genéticos, histórico cronológico e geografia da distribuição da doença, com relato inicial na Austrália, em 1892, não permite excluir a possibilidade da coexistência de *Citrus-P. citricarpa* nos diversos ambientes de produção de citros no mundo.

No Brasil, a Pinta Preta encontra-se espalhada nas diversas regiões de produção do país, porém com níveis de incidência e severidade muito variados, e de modo geral convergentes com a localização geográfica, nível de inóculo, variedade, idade das plantas e sistemas de manejo do patógeno.

Os resultados de pesquisas obtidos por diversas instituições, no Brasil e no exterior, têm propiciado um avanço espetacular no controle da Pinta Preta. As grandes renovações dos pomares, juntamente com o conjunto de práticas culturais adotadas, como irrigação, podas, nutrição e rigor na operacionalização do controle químico, têm permitido, em muitas situações, a obtenção de frutos com qualidade fitossanitariamente apropriada para a exportação, mesmo em locais com histórico de alto nível de incidência e severidade da doença. Cenários novos surgidos com o advento ou expansão de algumas outras doenças, novas ou reemergentes,

que implicaram no ajuste e adoção de medidas de manejo simultâneo, também vêm contribuindo à melhoria do controle da Pinta Preta.

Ainda não contamos com variedade de laranjeiras doces resistentes a *P. citricarpa*, de tal forma que o conjunto de ações que minimizem a elevada disponibilidade de conídios e ascósporos, em ramos secos ou frutos infectados e em folhas caídas, respectivamente, deve ser prioritariamente implementado. Os fungicidas do grupo das estrobilurinas são, no momento, as melhores alternativas de controle, especialmente quando aplicados preventivamente. Entretanto, o uso recorrente desses fungicidas amplia as chances de seleção de populações do fungo com baixa sensibilidade aos princípios ativos. Nesse contexto, o uso de fungicidas cúpricos deve fazer parte dos protocolos de controle do patógeno.

No controle químico da Pinta Preta, há consenso sobre a necessidade de pulverizações empregando-se vazões adequadas e bem dimensionadas para a área foliar da planta. O número de pulverizações deve ser ajustado para os padrões de frutos desejados, mas, prioritariamente, visando evitar a sua queda prematura, e consequente redução na produtividade das plantas. Para áreas de elevada incidência e severidade da doença, estima-se que para cada R$ 1,00 investido no controle do patógeno resulte em pelo menos R$ 25,00 de retorno.

Eng. Agr. Antonio de Goes
Eng. Agr. Fernanda Dias Pereira
Eng. Agr. Nadia Maria Poloni
Laboratório de Fitopatologia, Departamento de Fitossanidade - Universidade Estadual Paulista, Câmpus de Jaboticabal

Mudanças na citricultura e o controle do Ácaro da Leprose dos Citros

CONHEÇA AS MUDANÇAS OCORRIDAS NA CITRICULTURA QUE CONTRIBUEM PARA A MAIOR DIFICULDADE DE CONTROLAR O ÁCARO DA LEPROSE NOS POMARES

É comum entre os citricultores o sentimento de que o período de controle do Ácaro da Leprose dos Citros, após a aplicação do acaricida, está cada vez menor e que, para se obter resultados satisfatórios, aplicações adicionais são necessárias. Neste artigo são analisadas as mudanças ocorridas na citricultura que contribuem para a maior dificuldade do controle do ácaro nos últimos anos.

A primeira mudança foi a redução do número de inspetores de pragas em função do aumento do custo da mão de obra. É comum observar intervalos entre inspeções do Ácaro da Leprose acima de 14 dias, e não é raro de 30 dias, enquanto o recomendado são inspeções a cada sete ou dez dias. Com intervalos maiores entre inspeções, não se detecta o aumento inicial da população do ácaro e, em muitos casos, a infestação somente é percebida em densidade acima do nível de ação de controle estipulado (ver figura 1). Além disso, para aumentar o rendimento da inspeção também se reduz o tamanho da amostra por talhão, com menos de 2% das plantas amostradas e observação de menos frutos e ramos por planta. Essas medidas levam a maiores erros da estimativa da população do ácaro nos talhões, não se detectando os níveis baixos de infestação, quando a população começa a aumentar e deveria ser controlada para não causar danos.

Na busca da redução dos custos de produção, o parque de pulverizadores está cada vez mais enxuto. Soma-se a isso a ocorrência de outras doenças e pragas que faz com que as aplicações de acaricidas concorram com as de fungicidas e inseticidas, não havendo máquinas disponíveis para a aplicação do acaricida no momento da detecção do nível de ação de controle, como prevê o Manejo Integrado

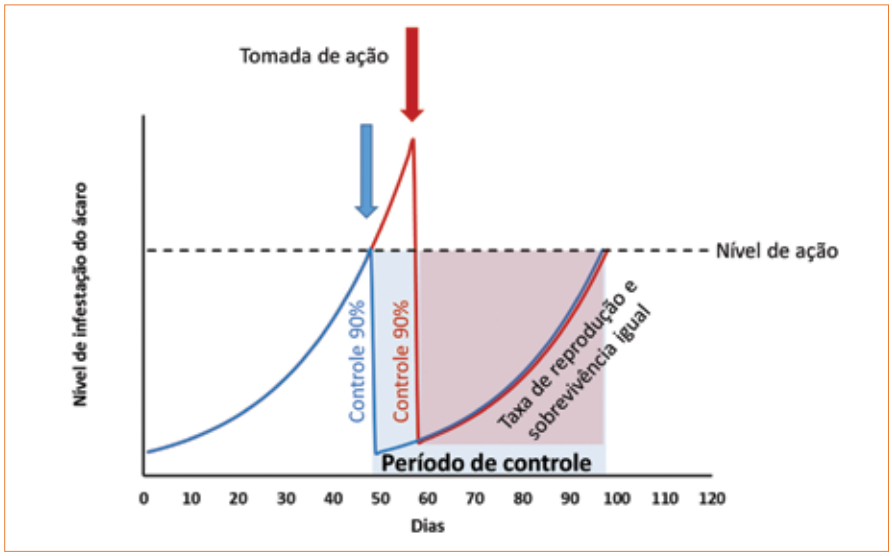


Figura 1. Período de controle do Ácaro da Leprose quando a ação de controle é realizada com o nível de infestação do ácaro acima do nível de ação adotado na propriedade. Isto pode ocorrer pelo aumento do intervalo entre inspeções, redução da porcentagem de plantas e órgãos amostrados e pelo atraso na tomada da ação de controle após a detecção do nível de ação

de Pragas. Assim, é comum o atraso de mais de duas semanas na pulverização após a observação do nível de ação de controle. Consequentemente, no momento da aplicação do acaricida, a população do ácaro terá aumentado acima do nível de ação de controle, e, mesmo que o acaricida tenha a mesma eficiência de controle do ácaro (cause 90% de mortalidade), a população do ácaro que não morreu na aplicação será maior e levará menos tempo para novamente atingir o nível de ação de controle, resultando em menor período de controle do ácaro pelo acaricida (ver figura. 1).

Entretanto, nem todas as mudanças para a redução dos custos foram negativas. Nestes anos, a citricultura avançou na adequação dos volumes de calda para o controle do ácaro. Experimentos do Fundecitrus mostraram que acaricidas aplicados em volumes entre 100 a 400 ml/m³ de copa apresentam a mesma eficiência de controle sem a necessidade de corrigir a dose. A partir de então, tem-se conseguido um bom controle em pomares adultos com volumes entre 2 a 3 mil litros/ha, contra o volume de 8 a 10 mil litros/ha utilizados no início dos anos 2000. É importante lembrar que a redução do volume de calda de acaricida não deve ser feita apenas com o aumento da velocidade do turbopulverizador ou alterando a pressão de trabalho. Deve-se adotar a tecnologia da maneira correta, com adequada calibragem e regulagem do pulverizador e escolha do número e tipo de bicos (gotas com 100 a 200 µm de diâmetro mediano volumétrico) para proporcionar uma boa deposição e cobertura acima de 40% na parte interna da planta e por toda a sua copa (ver figura.2).

Outra mudança foi o aumento do uso de fungicidas e inseticidas na citricultura devido ao Greening (HLB), Pinta Preta e Cancro Cítrico, o que tem afetado o controle do Ácaro da Leprose. Primeiro, por reduzir a população de inimigos naturais, como fungos entomopatogênicos, ácaros e insetos predadores, aumentando sua sobrevivência entre as aplicações de acaricidas (ver figura 3). Segundo, porque, visando reduzir os custos das pulverizações, as misturas de produtos no tanque de pulverização são frequentes e, algumas podem afetar a eficácia dos acaricidas. Pesquisas da FCAV/Unesp verificaram que fertilizantes foliares, como fosfito de potássio, sulfato de magnésio e a mistura dos cloretos de zinco e

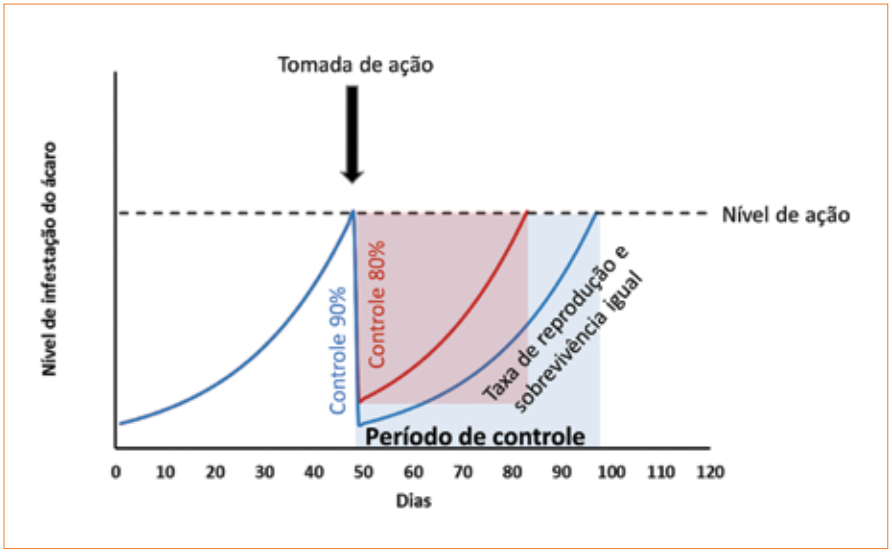


Figura 2. Período de controle do Ácaro da Leprose quando a eficiência de controle do acaricida é reduzida, o que pode ocorrer pela má aplicação do acaricida (deposição e cobertura ineficiente em todas as partes da planta), mistura de outros produtos ao acaricida no tanque de pulverização e seleção de populações resistentes do Ácaro da Leprose ao acaricida devido às aplicações sucessivas do mesmo produto

ALTA QUALIDADE E MÁXIMA PRODUTIVIDADE PARA O CITROS

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

- Segurança e confiabilidade
- Maior produtividade
- Maior pegamento de florada
- Maior vigor das plantas
- Menor acidificação do solo

supercitros
by Yara

/YaraBrasilOficial
@YaraBrOficial
/YaraBrasilOficial
@Yara_Br_Oficial

yarabrasil.com.br

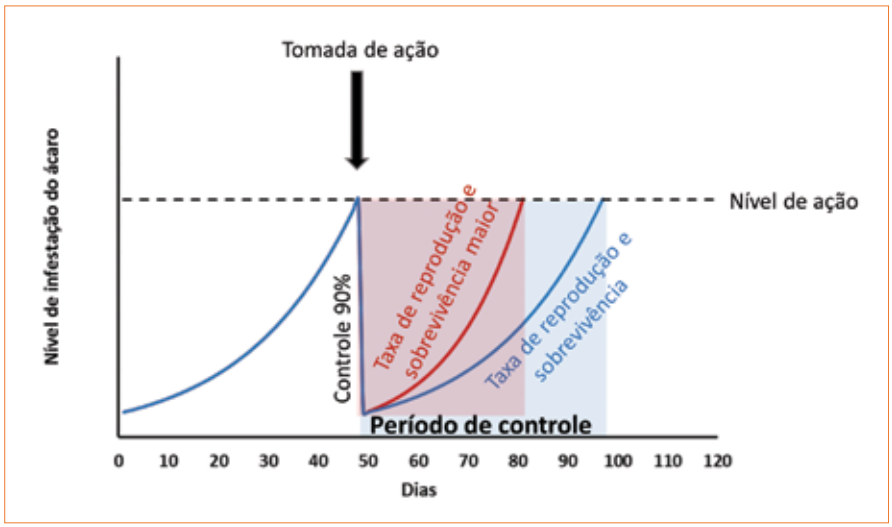


Figura 3. Período de controle do Ácaro da Leprose quando a sua taxa de reprodução e sobrevivência é aumentada, o que pode ocorrer pela ausência de inimigos naturais devido ao aumento do uso de fungicidas e inseticidas, efeito hormese estimulado pela aplicação frequente de subdosagem de inseticidas para o controle do psilídeo e clima mais favorável ao Ácaro da Leprose

de manganês com o sulfato de magnésio, adicionados à calda com os acaricidas propargite e acrinathrin reduziram a eficiência do controle do ácaro proporcionada pelos acaricidas. Também verificaram que as misturas dos inseticidas bifentrina, cipermetrina, fosmete, imidacloprid e thiametoxam, utilizados para o controle do psilídeo transmissor do HLB, com o acaricida espirodiclofeno, embora não tenham incompatibilidade física e química, reduziram a mortalidade do Ácaro da Leprose entre 10% e 25%, em comparação com o acaricida aplicado sozinho. A menor eficiência do acaricida na mortalidade do ácaro refletirá em um menor período de controle após a aplicação (ver figura 2). E, finalmente, a aplicação frequente de inseticidas para o controle do psilídeo, principalmente piretroides e neonicotinoides, em doses que não matam o ácaro, podem estar estimulando sua oviposição, aumentando a viabilidade dos ovos ou sua longevidade, o que resultaria no aumento da velocidade de reinfestação do pomar após a aplicação do acaricida (ver figura 3). Embora ainda não esteja comprovado, acredita-se que este efeito hormese possa estar ocorrendo. Se esta hipótese se confirme, o problema será difícil de se resolver, porque ainda não se pode abrir mão do controle intensivo do psilídeo no manejo do HLB.

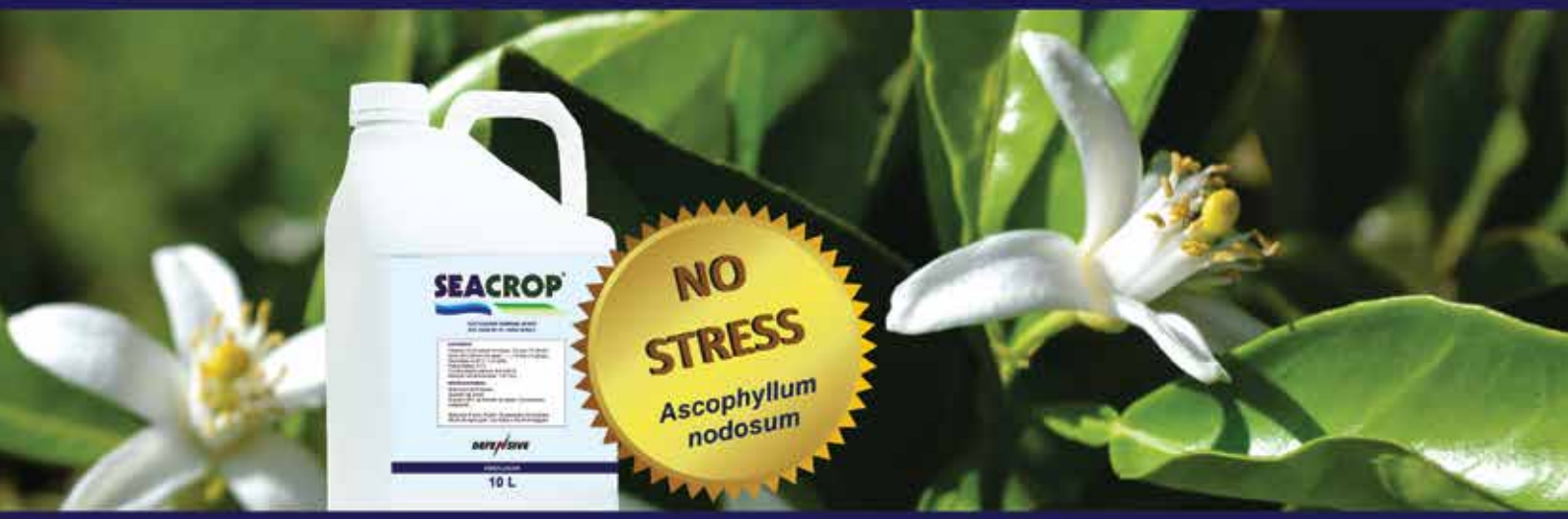
Em busca de maior produtividade na fase de formação dos pomares e da manutenção de um estande de plantas que permita boa produtividade mesmo com a eliminação de plantas com HLB, existe uma tendência de adensamento dos plantios. Enquanto os pomares plantados em 2005 tinham uma média de 440 plantas/ha, os pomares plantados em 2016 tinham 719 plantas/ha. O adensamento na linha de plantio atrapalha a inspeção do ácaro porque dificulta a passagem dos inspetores de uma rua para outra (ver figura 1), e aumentam o contato entre as plantas, o que facilita a dispersão do ácaro entre plantas (ver figura 3). Já o adensamento entre linhas de plantio dificulta a boa cobertura do acaricida aplicado por toda a planta, pois as copas ficam muito próximas dos bicos de pulverização, até encostando neles (ver figura 2). O ideal é que o ponto em que os cones formados pelas pontas se cruzam esteja no mínimo na metade da distância entre o pulverizador e a planta.

Outra mudança foi a redução da área plantada e do número de propriedades citrícolas, o que faz com que as empresas invistam menos no desenvolvimento de novos produtos para a citricultura. De quase uma dezena de acaricidas registrados para o controle do Ácaro da Leprose no início dos anos 2000, hoje tem-se basicamente dois grupos na Lista PIC com boa eficiência de controle, espirodiclofeno e cyflumetofeno, o que dificulta a rotação do uso de acaricidas. Embora não haja relatos de resistência do Ácaro da Leprose para esses acaricidas (mortalidade do ácaro acima de 90% em testes de laboratório), a seleção de populações resistentes com o uso continuado do mesmo acaricida já foi relatada para os acaricidas hexitiazox, dicofol, propargite e flufenoxuron. Portanto, a rotação de acaricidas com diferentes modos de ação deve ser feita para que as poucas moléculas disponíveis continuem eficientes por anos (ver figura 2).

Não se pode atribuir o aumento da dificuldade de controle do Ácaro da Leprose a um fator ou mudança na citricultura. Todos devem ser levados em conta e corrigidos para permitir um melhor manejo do Ácaro da Leprose e da doença que ele transmite.

Eng. Agr. Dr. Renato Beozzo Bassanezi
Pesquisador do Fundecitrus

FLORESCIMENTO EM CITROS



O entendimento do florescimento em citros, ajuda no manejo para melhorar a qualidade e produtividade das plantas. Esse manejo ajuda a amenizar situações de stress que causam diminuição na produção. Para se obter uma floração plena, com energia suficiente para o bom pegamento, faz-se necessário dar condições ás plantas (estimulos) bem antes do momento de diferenciação, ou seja, momento da gema floralmente determinada. Para isso é necessário estimular e aumentar o dreno e acumulação de carboidratos e outros metabólitos pelo menos 2 estações antes do florescimento.

SEACROP®

Ascophyllum nodosum

REG. MAPA: SP-09854 10058-3

DO PLANTIO À COLHEITA:

- ✓ **MELHOR PRODUTO PARA PEGAMENTO EM CITROS**
- ✓ **MAIOR PERFORMANCE**
- ✓ **SEM STRESS PARA SUA LAVOURA**

RESULTADO DE SEACROP EM CITROS

Floração

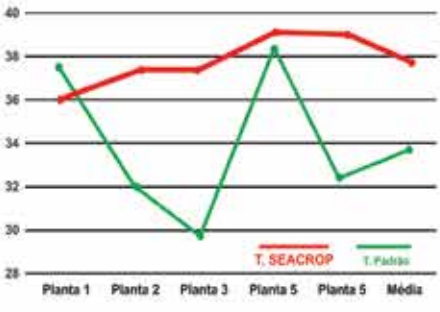
Pegamento de chumbinho

Produção

Diferença de 11,41% na produção

Maior uniformidade de frutos nas plantas tratadas com Seacrop.

(Proprietária Daniela Spagnolo | Fazenda Monte Alegre - São Carlos/SP)



Recomendações de uso (CITROS):

Pulverização Foliar

Dose:

0,5 a 1,0 L/ha

Época de aplicação:

- Planta em Desenvolvimento
- Pré-florada
- Pegamento (2/3 queda de pétala)
- Ping-pong
- Pós-colheita
- Condições de stress climáticos

CONHEÇA TAMBÉM:

CAL PLANT®

REG. MAPA: SP-09854 10082-6

Um fertilizante que contém Cálcio (25%) e Boro (1,25%), elementos presentes nas células, formando parte da estrutura das paredes e membranas, sendo fundamentais para absorção de nutrientes e desenvolvimento das raízes e frutos.

Veja todo nosso portfólio citros em: www.defensiveagrovant.com.br

O potencial do uso da biologia do solo na citricultura

ATUALMENTE, SABE-SE QUE A BIODIVERSIDADE DO SOLO AUXILIA NO DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS DE DIVERSAS MANEIRAS, POIS AO MANTER A QUALIDADE DO SOLO TEMOS UMA AGRICULTURA MAIS PRODUTIVA E SUSTENTÁVEL

O Brasil sustenta a posição de maior produtor mundial de citros e de maior exportador de suco de laranja concentrado. A referência global está acoplada a áreas de produção em larga escala, alocadas principalmente no Estado de São Paulo. A citricultura, como qualquer outra atividade agrícola, é considerada um agente homogeneizador do solo, pois se baseia na predominância do monocultivo e manutenção dos tratos culturais semelhantes (preparo do solo, adubação, controle de pragas e plantas daninhas) por longos períodos. Esse tipo de atividade acarreta em uma pressão seletiva específica sobre o sistema, interferindo, entre outros, no sistema biológico dos solos, no qual gera perda de biodiversidade nativa dos solos cultivados. Mas, afinal, o que é a biodiversidade do solo?

Se imaginarmos na palma de nossas mãos uma pequena fração de solo, estaremos contemplando um sistema formado por milhões de microrganismos, divididos em milhares de espécies. Esse complexo universo microbiológico necessita ainda de maior conhecimento para tornarmos mais eficiente e aplicada essa ferramenta biológica, onipresente nos sistemas de produção agrícola. Recentemente, a biologia do solo é alvo de muitos estudos, e grandes avanços científicos e tecnológicos.

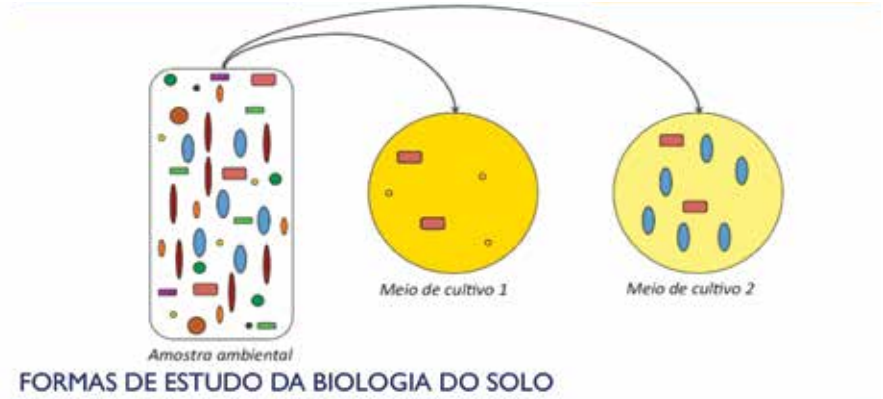
Diferentemente da visão antiga em que os microrganismos eram relacionados como patogênicos, causadores de prejuízos nos pomares, hoje sabemos que essa biodiversidade do solo auxilia no desenvolvimento das plantas de diversas maneiras. Algumas funções bem conhecidas desses organismos que habitam o solo é a capacidade de disponibilizar nutrientes para a planta, por exemplo, por meio da fixação biológica do nitrogênio ou pela solubilização de fósforo. Além disso, diversos organismos podem atuar, de forma isolada ou combinada, para promover a proteção de plantas contra patógenos radiculares e pragas, tornando esses vegetais menos susceptíveis a doenças radiculares. Especificamente em citros, há relatos de que, além da biodiversidade do solo, também existe uma íntima interação entre a sanidade da planta e a ocorrência de diversos microrganismos colonizando o interior dos tecidos das plantas, os chamados endofíticos.

No entanto, a perda de biodiversidade que ocorre naturalmente em decorrência da prática agrícola resulta em diminuição da eficiência das atividades microbianas, e menor uso das plantas desse recurso do solo, o que torna o sistema de produção mais dependente das ações do produtor. Ou seja, o que era fornecido

anteriormente pela microbiota do solo (proteção e disponibilidade de nutrientes), agora deve ser substituído por meio da utilização mais intensiva de defensivos químicos e fertilizantes. Se não houver a manutenção ou a recuperação da biodiversidade do solo, essa degradação biológica se torna progressiva durante os anos de cultivo, gerando maiores gastos na produção, o que pode inviabilizar a citricultura.

E, então, como podemos reestabelecer e utilizar melhor a biodiversidade do solo nos pomares? O maior desafio na citricultura está em diversificar as formas de carbono (principal componente nutricional para os microrganismos do solo) utilizadas no sistema. Em sistemas nativos, essa diversidade nas formas de carbono deriva da diversidade de plantas, que liberam distintos componentes no solo, os quais são usados como farto alimento para os organismos presentes no sistema. Desse modo, podemos dizer que quanto maior for a diversidade de plantas mais variável são as formas de carbono disponíveis no solo, e, consequentemente, uma maior biodiversidade microbiana deve ocorrer. Utilizando esta informação de forma prática em outros cultivos, a oportunidade de estabelecer um melhor processo de rotação de culturas surge como grande atrativo. No entanto, por ser a citricultura um cultivo perene, essa prática é menos aplicada, mas outras possibilidades podem ser utilizadas.

Na implementação dos pomares, o aproveitamento das entrelinhas possibilita o cultivo de outras culturas, como milho, soja e feijão, ou mesmo culturas de cobertura. O uso dessas plantas visa diversificar as fontes de carbono no sistema, além de realizar serviços importantes para o solo, como a promoção da entrada de nutrientes específicos, um bombeamento de nutrientes presentes em subsuperfície, ou o combate a agentes causais de doenças radiculares.



- ✔ **Métodos independentes de cultivo**
- ✔ **Permitem acesso à diversidade microbiana de forma mais acurada**
- ✔ **A grande maioria (>99%) dos organismos do solo não são cultivados**

A prática tem uso limitado em pomares adensados, onde outras opções devem ser consideradas.

Uma terceira oportunidade de manejo da biologia do solo na citricultura está na possibilidade de uso de resíduos orgânicos no sistema, seja de forma isolada, ou combinada em fertilizantes organominerais. Nos dois casos, a qualidade do carbono que compõe o material a ser utilizado é fundamental para o efeito desejado, sendo a diversidade do carbono, e sua origem (distinta da cultura implantada) características de interesse na promoção da biodiversidade microbiana do solo.

Em resumo, o enfoque do manejo da biologia do solo está nas práticas agrícolas que aprimoram ou que mantêm a quantidade e a qualidade de matéria orgânica no sistema, buscando a manutenção permanente da cobertura vegetal sobre o solo, resultando na preservação da biodiversidade e da atividade microbiana neste. Essa prática também traz outros benefícios, como a manutenção da temperatura e da umidade do solo, proteção contra erosão e uma menor ocorrência de plantas invasoras. Outras práticas recomendadas compõem a base do sucesso na agricultura tropical, como manter o solo coberto e eliminar o sistema de revolvimento físico. Na prática, deve-se usar a cobertura vegetal e evitar ao máximo o uso de gradagens nas entrelinhas.

Por mais que essas práticas de manejo recomendadas sejam consideradas ainda iniciais, já apresentam grande potencial de alteração nos cenários de produção agrícola. A aplicabilidade dos estudos de microbiologia do solo em escala de produção ainda é considerada como um desafio que necessita de práticas mais aprimoradas. Dessa forma, a união do conhecimento dos pesquisadores e dos produtores deverá desenvolver práticas mais específicas para ser implantada para cada tipo de cultivo. Com isso, espera-se obter um sistema de produção mais equilibrado e com menor dependência de atividades do produtor para suprir as necessidades das plantas. Ao manter a qualidade do solo tornamos a agricultura mais produtiva e sustentável.

A Esalq/USP, além de outras empresas atuantes nesse componente do sistema de produção, já oferece análises da qualidade biológica dos solos, e dá suporte ao produtor para que este possa aprimorar sua tomada de decisão, mantendo a microbiologia como parceira do seu sistema de cultivo.

Alessandra Rigotto
Andrios Assessoria e Treinamento Técnico em Microbiologia do Solo e Ambiental

Fernando Dini Andreote
Departamento de Ciência do Solo, Esalq/USP

Suscetibilidade de ninfas de *Diaphorina citri* a fungos entomopatogênicos

PESQUISA COM O ISOLADO ESALQ-PL63 CAUSOU MORTALIDADE DE QUASE 72% DAS NINFAS

Avaliou-se a patogenicidade de diversas espécies de fungos entomopatogênicos a ninfas de segundo a quarto ínstares do psilídeo *Diaphorina citri*. Foram feitos bioensaios com Beauveria bassiana, *Metarhizium anisopliae*, *Lecanicillium muscarum*, *L. longisporum*, *Paecilomyces fumosoroseus*, *P. farinosus*, *Synglioclad*ium sp. na concentração de 5 x 107 conídios/mL para cada patógeno, com exceção de *Hirsutella thompsonii*, que foi aplicado na concentração de 2,8 x 107 conídios/mL. Utilizaram-se mudas de murta, *Murraya paniculata*, infestadas com as ninfas do inseto, que foram pulverizadas com as suspensões conidiais dos patógenos. Os fungos *B. bassiana*, *M. anisopliae*, *H. thompsonii*, *L. muscarum* e *P. fumosoroseus* foram patogênicos para as ninfas do psilídeo. O isolado Esalq-PL63, de *B. bassiana*, causou mortalidade de aproximadamente 72% das ninfas, sete dias após a inoculação.

Constatou-se que *B. bassiana* não conseguiu completar o desenvolvimento no corpo do hospedeiro, uma vez que a fase de conidiogênese não ocorreu. Mesmo assim, o isolado Esalq-PL63 pode ser considerado um promissor agente de controle microbiano de ninfas de *D. citri* por causar altos índices de mortalidade.

http://www.imok.ufl.edu/hlb/database/pdf/00001505.pdf

L. F. L. Padulla
S. B. Alves
Departamento Entomologia, Esalq-USP

A **importância das brotações** no manejo do psilídeo dos citros

ESTUDOS REALIZADOS EM SÃO PAULO E NA FLÓRIDA MOSTRARAM QUE O PROCESSO DE TRANSMISSÃO (AQUISIÇÃO E INOCULAÇÃO) DAS BACTÉRIAS DO HLB TAMBÉM É MAIS EFICIENTE QUANDO O INSETO SE ALIMENTA EM BROTOS DO QUE EM FOLHAS MADURAS

O psilídeo dos citros, *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae), é o vetor das bactérias *Candidatus* Liberibacter asiaticus e *Candidatus* Liberibacter americanus, associadas ao Huanglongbing (HLB) ou Greening. Em 2017, último levantamento realizado pelo Fundecitrus, constatou-se que 16,73% das laranjeiras do Estado de São Paulo e do Triângulo Mineiro apresentavam sintomas da doença. Diante da ausência de medidas curativas, o manejo do HLB é baseado no plantio de mudas sadias provenientes de viveiros telados e certificados, erradicação de plantas sintomáticas e controle do psilídeo. Entre as táticas de manejo, o controle químico de *D. citri* por meio da aplicação de inseticidas tem sido a mais utilizada pelos citricultores para diminuir a disseminação da doença.

No Estado de São Paulo, os maiores picos populacionais do psilídeo são observados entre o final do inverno e o início da primavera, período que coincide com os principais

Mudas Cítricas

Genética, Segurança e Qualidade

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

SaniCitrus
Mudas Cítricas

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

Foto: Juan Cifuentes-Arenas

Figura 1. Fases de desenvolvimento vegetativo dos citros

fluxos vegetativos (brotações). A explicação para este fato é que o psilídeo realiza postura de ovos exclusivamente em brotações, principalmente entre as fases de desenvolvimento vegetativo 1 e 3 (ver figura 1), pois as ninfas (fase jovem do psilídeo) necessitam de tecidos tenros para o seu desenvolvimento. Por causa das temperaturas mais baixas, durante o outono e inverno as plantas cítricas emitem menos brotos e, consequentemente, ocorre uma redução na população do psilídeo. Ao contrário das ninfas, os adultos de *D. citri* se alimentam e se estabelecem em folhas maduras; porém, quando têm oportunidade de escolha também preferem as vegetações novas, o que foi comprovado em estudo recente, no qual 91% dos adultos haviam sido encontrados em brotos e apenas 9% nas folhas maduras. Isso ocorre porque os brotos apresentam odor atrativo e são mais ricos em nutrientes. Além disso, estudos realizados em São Paulo e na Flórida mostraram que o processo de transmissão (aquisição e inoculação) das bactérias do HLB também é mais eficiente quando o inseto se alimenta em brotos do que em folhas maduras.

Outro ponto importante a ser considerado no manejo do HLB está relacionado com a eficácia das pulverizações de inseticidas de contato, que pode ser afetada pela fase de desenvolvimento dos brotos. Em estudos realizados pelo Fundecitrus com os inseticidas bifentrina, dimetoato, imidacloprid e thiamethoxam ficou demonstrado que quando psilídeos adultos entram em contato com a planta, poucas horas após a pulverização, todos causam alta mortalidade (≥90%), independentemente da fase vegetativa (brotações ou folhas maduras) (ver figura 2). Porém, com o rápido crescimento dos brotos (~1 cm por dia), após uma semana da aplicação, a eficácia de alguns inseticidas (bifentrina e imidacloprid) foi 70% menor nos brotos em comparação com folhas maduras. Ou seja, a maioria dos insetos confinados nos brotos que haviam sido pulverizados uma semana antes não foram afetados pelo inseticida, ao contrário do que aconteceu com os insetos confinados nas folhas maduras. Por outro lado, os inseticidas dimetoato e thiamethoxam mantiveram alta mortalidade (~ 80%) de adultos de *D. citri* nas brotações, semelhante ao que aconteceu nas folhas maduras. Após duas semanas da aplicação, a eficácia dos inseticidas caiu em ambas as fases vegetativas (brotos e folhas maduras), mas ainda assim a eficácia foi duas vezes menor em brotos do que em folhas maduras, 24% e 55%, respectivamente. Neste caso, além do crescimento dos brotos, outros fatores, como, por exemplo, as chuvas (~5-10 mm), devem ter contribuído para a redução da atividade residual dos inseticidas.

Nas condições de primavera-verão do Estado de São Paulo, a completa maturação de um broto (V1-V6) pode levar um mês. Consequentemente, para uma proteção efetiva, seria necessário realizar de três a quatro pulverizações de inseticidas durante o fluxo vegetativo. Isso explica porque mesmo em áreas com frequência quinzenal de pulverização pode ocorrer aumento na incidência de plantas com HLB. Desta forma, o controle do psilídeo não pode ser baseado em um calendário fixo. A presença de brotações e do psilídeo, este monitorado, por meio de cartões adesivos amarelos, deve ser levada em consideração.

Considerando que as brotações atraem os psilídeos para o pomar e influenciam negativamente na eficácia dos inseticidas de contato, o citricultor deve se programar para realizar um controle diferenciado em áreas que receberam tratos culturais que estimulam a emissão da brotação, como poda e adubação. Nos últimos anos, diversos citricultores relataram

pronutiva®

Programa Arysta de Protección + Biosoluciones

INSETICIDAS

HERBICIDAS

SEU POMAR TURBINADO

Arysta

FUNGICIDAS

ACARICIDAS

BIOSSOLUÇÕES

agenciamud.co

A Arysta LifeScience chega com um novo modelo de manejo entre PROTEÇÃO e BIOSSOLUÇÕES, que além dos resultados que você já conhece, integra PRODUTIVIDADE, QUALIDADE e RENDIMENTO ao seu pomar.

INSETICIDA **Akito®**

INSETICIDA **Applaud®** 250

INSETICIDA **Dimilin®**

INSETICIDA **Orthene®** 750 BR

ACARICIDA **Obny®**

ACARICIDA **Omite®** 720 EC

ACARICIDA **Ortus®** 50 SC

ACARICIDA **Micromite®** 240 SC

HERBICIDA **Panther®** 120 EC

LANÇAMENTO

FISIOATIVADOR **Biozyme®**

FISIOATIVADOR **K-fol®**

FUNGICIDA **Folpan®** AGRICUR 500 WP

Os produtos Orthene, Omite, Panther e Folpan não estão na lista PIC e devem ser usados exclusivamente para Citros de mesa.

Arysta LifeScience

Inovação. Agilidade. Resultados.

www.arysta.com.br

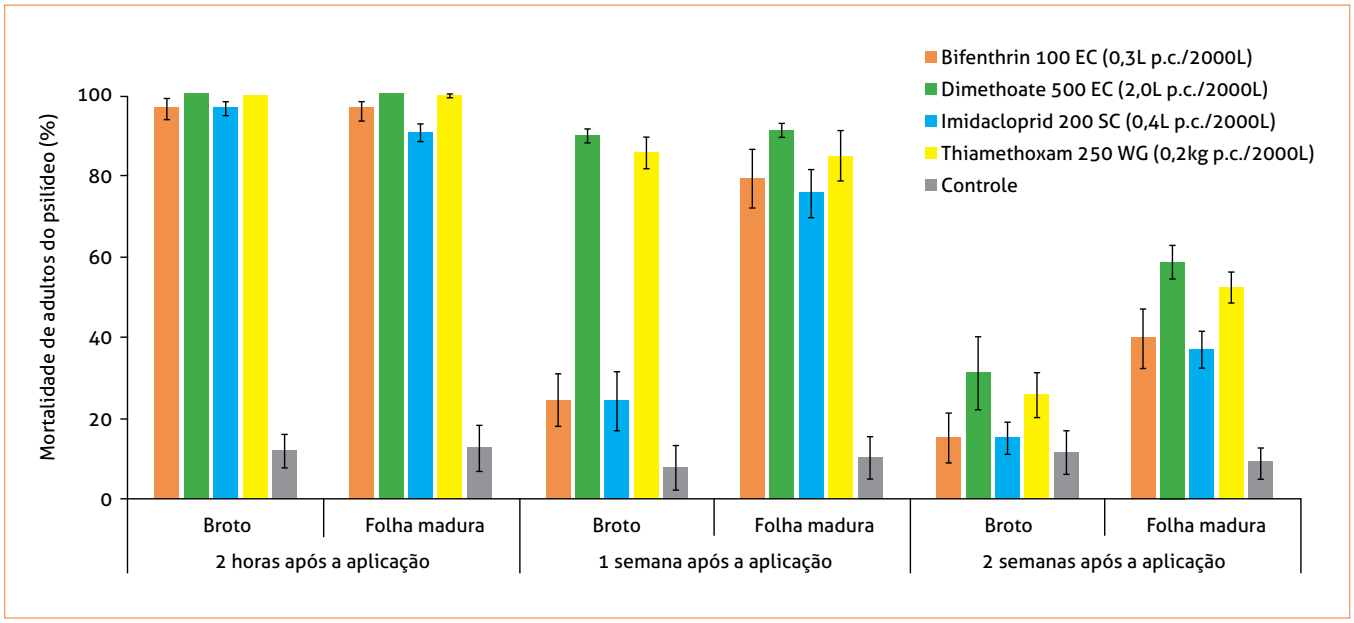


Figura 2. Mortalidade de adultos do psilídeo

um aumento na incidência de plantas com HLB em talhões que haviam sido podados. Em todos os casos analisados não havia sido feita pulverização mais frequente nessas áreas, ou seja, as brotações não haviam sido protegidas adequadamente do acesso dos psilídeos nos momentos de rápido crescimento. No caso dos pomares em formação (≤ 3 anos) que vegetam quase que o tempo todo, além das pulverizações de inseticidas de contato, o citricultor deve aplicar inseticidas sistêmicos via *drench* ou tronco. Nestas modalidades de aplicação, os inseticidas atuarão justamente nas brotações, não perdendo a eficácia com o crescimento do broto e nem pela ação das chuvas, já que estão translocando internamente na planta, via sistema vascular.

Analisando todas as informações apresentadas neste artigo, fica claro que os períodos de emissão de brotações são os de maior risco de disseminação das bactérias do HLB e, consequentemente, os períodos em que os inseticidas devem ser aplicados com maior frequência. A fim de reduzir custos e minimizar problemas ambientais, pulverizações adicionais de inseticidas poderiam ser direcionadas para os talhões de borda da propriedade, que geralmente são os locais de maior ocorrência do psilídeo. Contudo, mesmo com esse controle diferenciado, ainda podem existir perdas de plantas com HLB. Isso ocorre por causa da constante dispersão dos psilídeos infectivos vindos de áreas não manejadas (quintais e pomares de citros abandonados) para os pomares comerciais. Consequentemente, o citricultor deve estender as medidas de manejo também para as áreas ao redor da sua propriedade. A prioridade é a eliminação de todas as plantas que possam servir de fontes da bactéria do HLB (qualquer tipo de planta cítrica) ou do psilídeo (citros e murta). Na maioria dos casos, as plantas são eliminadas em troca de algum benefício, principalmente com a substituição por outras árvores frutíferas (por exemplo, manga, jabuticaba e goiaba).

Para se evitar a dispersão de psilídeos que possam estar presentes na planta a ser eliminada, recomenda-se que antes da erradicação pulverize a planta com inseticida. Se a remoção das plantas não for possível, essas áreas deverão ser submetidas a pulverizações sempre que o psilídeo for detectado visualmente ou por cartões adesivos amarelos. Ainda assim, se nenhuma das ações anteriores for possível de ser feita, é recomendada a liberação da vespinha *Tamarixia radiata*, um inimigo natural do psilídeo. Porém, é bom lembrar que a vespinha é menos eficaz do que as ações descritas anteriormente.

Eng. Agr. Marcelo Pedreira de Miranda
Pesquisador do Fundecitrus

Eng. Agr. Haroldo Xavier Linhares Volpe
Pesquisador do Fundecitrus

Biólogo Silvio Aparecido Lopes
Pesquisador do Fundecitrus

Eng. Agr. Leonardo Finardi De Carli
RTC da FMC

Eng. Agr. Odimar Zanuzo Zanardi
Pós-doutorando do Fundecitrus

Eng. Agr. Juan Cifuentes-Arenas
Pós-doutorando do Fundecitrus.

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

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

Voliam Targo®

syngenta®

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

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

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO.

ANDEF

c.a.s.a.
0800 704 4304

www.portalsyngenta.com.br

©Syngenta, 2018.

Uso da água subterrânea na agricultura e reposição de água nos aquíferos

MELHORES PROCESSOS DE IRRIGAÇÃO, COMO A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGOTEJAMENTO, SÃO IMPORTANTES PARA REDUZIR O CONSUMO DE ÁGUA NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

A agricultura é dos maiores consumidores de água, mas não podemos viver sem ela. Como exemplo cito alguns números da literatura que apontam o consumo de 900 l de água para se chegar a 1 kg de milho; 1.300 l para 1 kg de trigo; 1.800 l para 1 kg de soja, 70 l para se produzir uma maçã e 50 l de água para se produzir uma única laranja (www.waterfootprint.org – 2017). Como comparativo, e para nos tranquilizar, para se produzir 1 kg de carne bovina são necessários 15.500 l de água.

A melhoria nos processos de irrigação com implantação de sistemas de microgotejamento é um fator importante na redução do consumo de água para a produção agrícola. Processos de aspersão podem implicar em perdas de até 40% da água, sendo que grande parte se dá por evaporação e sequer chega às plantas.

Dentro dos processos de microgotejamento, trabalhei em vários casos em que existiam perdas por incrustações nos sistemas, que causavam mortalidade de plantas por perda de fluxo, além de gerar a necessidade de limpezas constantes das tubulações e bicos, aumentando, desta forma, o consumo de água e reduzindo a eficiência dos sistemas. Hoje, isso pode ser tratado com total segurança com processos que cuidam desde o controle biológico da água de fertirrigação até o controle de incrustações inorgânicas causadas por metais como o ferro, manganês e cálcio, bastante comuns em nossas águas.

Agentes como o ECONOX IR e FERBAX IR foram desenvolvidos para controlar os problemas físico-químicos (incrustações) e biológicos na hidroponia, irrigação por microgotejamento e fertirrigação, com implantação em vários viveiros e fazendas produtoras em todo o país.

A adequação de culturas em função de condições climáticas e geológicas também podem trazer grandes benefícios para as culturas e reduzir o consumo de água, beneficiando os produtores e preservando os recursos naturais.

Dependendo da cultura e do número de plantas, o volume de água envolvido para irrigação pode ser realmente importante. Por exemplo, em uma fazenda na citricultura, que efetuei trabalhos, o consumo para irrigação era de 2.000 m³/h, que seriam suficientes para abastecer uma cidade de 320 mil habitantes. Volumes com este montante são, normalmente, captados de águas superficiais, mas temos vários casos no Brasil com grandes captações por poços e uso de águas subterrâneas, com vazões que podem chegar a 500 e até 1.000 m³/h.

O interior de São Paulo possui condições geológicas com poços com vazões na ordem de 500 m³/h, com profundidades que variam de 300 a 500 m, que exploram o Aquífero Guarani. Na Bahia, apesar de serem aquíferos diferentes dos encontrados em São Paulo, há poços com 500 a 1.000 m³/h, e com profundidades também na faixa de 200 a 400 m, utilizados para o cultivo de café e também outras culturas. Estados como o Rio Grande do Norte possuem poços de 700 m com vazões também dessa natureza.

Estas variações de profundidades e de vazões têm relação direta com os aquíferos encontrados local e regionalmente, e isso determina a vazão possível de ser captada por poços.

Para a hidroponia, um poço com vazão de 5 m³/h pode ser suficiente para uma produção sustentável, mas não se pode pensar em grandes produções e consumos em locais onde as condições geológicas e hidrogeológicas indiquem pequenas vazões a ser exploradas.

Fotos: José Paulo G. M. Netto

Figura 1. Durante as operações de desincrustação química/desinfecção

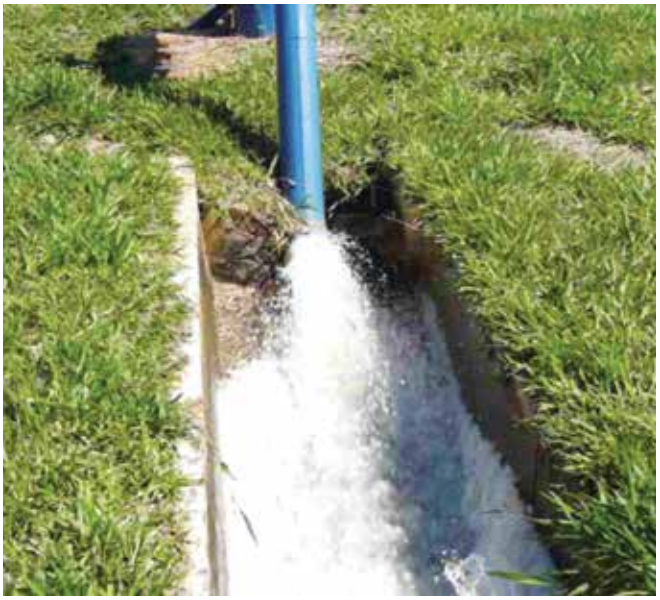


Figura 2. Após as operações de desincrustação química/desinfecção

Como qualquer componente de um sistema de captação e tratamento de água, os poços também requerem cuidados e manutenções para que possam operar na sua melhor condição e ter uma vida útil a mais longa possível.

Observe as duas imagens de um poço (ver figuras 1 e 2) no interior de São Paulo, com vazão de 510 m³, sendo a imagem 1 durante um processo de desincrustação química/desinfecção e a segunda, coletada ao término das operações. Um projeto correto para as operações e os agentes utilizados nas manutenções têm relação direta com os resultados obtidos, e minha recomendação é o uso do agente *no rust*, à base de ortofosfatos de características ácidas, que tem alto poder de desincrustação, que é largamente utilizado nas manutenções de poços em todo o Brasil e na América do Sul, não só na agricultura, mas também pelas companhias de saneamento, inclusive em poços com até 1.630 m de profundidade.

Uma das vantagens na utilização de água subterrânea é a sua qualidade e menor vulnerabilidade a contaminações, e normalmente são utilizadas sem tratamento na agricultura, ao passo que águas superficiais podem conter materiais coloidais, insolúveis, ter fortes variações em função das chuvas e estão mais vulneráveis à contaminação, pois qualquer contaminante na captação pode chegar com grande velocidade e contaminar grandes áreas, o que deve ser monitorado constantemente e de maneira controlada.

Quando comparamos alguns casos de exploração de água superficial x subterrânea, os poços podem contribuir bastante na preservação dos recursos naturais, e como exemplo cito uma exploração direta de um rio com vazão de 1.000 m³/h, que causa uma redução de vazão direta de 1.000 m³/h no corpo hídrico, ao passo que se retirarmos os mesmos 1.000 m³ por meio de poços locados em determinado distanciamento do centro do corpo hídrico, podemos reduzir o efeito sobre o corpo hídrico em até 85%, utilizando o aquífero como elemento de equilíbrio de exploração, na qual o tempo de trânsito da água no aquífero serve para regular a exploração em momentos de maior necessidade, e armazenar água quando está disponível, como no regime de cheias de um rio.

Quanto à reposição de águas nos aquíferos, cada um tem uma característica particular e existem zonas de recarga, nas quais é feita a reposição das águas. A exploração da água subterrânea é mais complexa do que pode parecer a princípio, e uma correta exploração considera parâmetros hidrodinâmicos dos aquíferos, como vazões exploráveis, níveis, transmissividade, armazenamento, além de regime de operação, visando uma exploração sustentável ao longo dos anos.

Geol. José Paulo G. M. Netto
CEO da Maxiagua Soluções em Água
Presidente da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas
Consultor ONU/ Unesco para Águas Subterrâneas
jp@maxiagua.com
www.maxiagua.com

Hall da Fama da Citricultura Brasileira

Agostinho Mario Boggio: a busca do avanço tecnológico

O ENGENHEIRO AGRÔNOMO ATUOU À FRENTE DO DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA DA COOPERCITRUS, LEVANDO O CONHECIMENTO TECNOLÓGICO E A FORMAÇÃO PROFISSIONAL DA MÃO DE OBRA PARA FORTALECER O AGRONEGÓCIO BRASILEIRO E É HOMENAGEADO COM O PRÊMIO GCONCI 2018

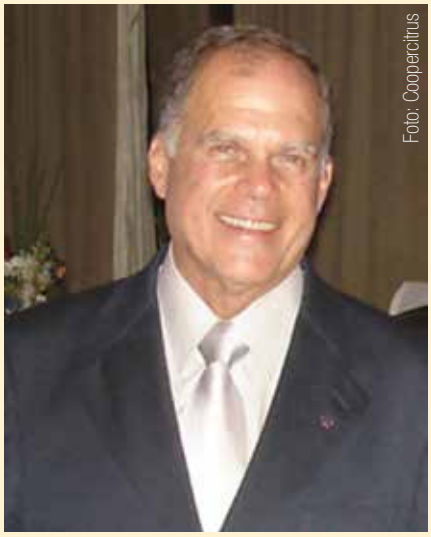


Foto: Coopercitrus

Natural do bairro da Moóca da cidade de São Paulo, Agostinho Mario Boggio encontrou no campo a sua realização pessoal. Formado pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz – Esalq/USP, em 1969, o Engenheiro Agrônomo é mestre em Administração de Negócios/Gestão de Negócios pela Faculdade de Economia e Administração da USP de Ribeirão Preto, em Proteção de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa, em Cooperativismo Agrícola e Desenvolvimento Econômico pela Faculdade de Economia e Administração – FEA/USP, em Nutrição Mineral de Plantas pela Esalq/USP, em Manejo de Solos pela Esalq/USP, além de ter MBA em Gestão de Agronegócios pela FEA-RP/USP.

Agostinho iniciou sua carreira profissional na Ultrafertil, em 1970, trabalhou no Instituto Brasileiro de Café (IBC) e posteriormente na Cooperativa Agropecuária D'Oeste Paulista (Capdo). Com a fusão das cooperativas Capdo e Capezobe (Cooperativa Agropecuária da Zona de Bebedouro) deu-se a formação da Coopercitrus (Cooperativa dos Cafeicultores e Citricultores de São Paulo), onde exerceu suas principais atividades voltadas para o desenvolvimento da citricultura, além de outras áreas do agronegócio brasileiro, como café e cana-de-açúcar, como Gerente Geral do Departamento de Tecnologia Agrícola.

Um dos principais papéis de Agostinho dentro da Coopercitrus foi a disseminação dos avanços tecnológicos e o aperfeiçoamento da mão de obra especializada, conscientizando os cooperados sobre práticas legais e corretas na utilização de produtos agrícolas, estando à frente de muitos cursos promovidos pela Cooperativa na formação de aplicadores de agrotóxicos e na capacitação de trabalhadores rurais na aplicação de defensivos agrícolas dentro dos requisitos exigidos pela NR 31, lei que regulamenta as relações de trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura.

Seu encontro com a citricultura aconteceu quando se mudou para a região de Bebedouro, após sua entrada na Coopercitrus, na época em que houve a substituição das lavouras de café pela cultura de citros, que estava em seu apogeu, iniciada pelos associados da Cooperativa. Desde então, Agostinho tem enfrentado ao lado dos cooperados os avanços de doenças como o Cancro Cítrico e o HLB. Em especial para o HLB, ele foi um dos importantes porta-vozes na conscientização da necessidade da participação de toda a cadeia citrícola para seu efetivo controle, divulgando, por meio dos canais de comunicação da Coopercitrus, as informações sobre as características da doença, mostrando quais as formas de controle tanto por meio do informativo, de reuniões, palestras, quadro técnico e, frequentemente, trabalhando em conjunto com parceiros como o Fundecitrus.

Além da sua atuação na Coopercitrus, Agostinho é Diretor Técnico Científico da Fundação de Pesquisas Agroindustriais de Bebedouro, Membro Representante da Sociedade Civil no Comitê da Bacia do Baixo Pardo Grande, como suplente, Membro do Conselho Executivo da Cooperativa de Trabalho Mútuo do Estado de São Paulo (Cotram), e atua como voluntário na Fundação Abílio Alves Marques de Combate ao Câncer, como vice-presidente.

E por sua vida dedicada ao agronegócio, principalmente para o fortalecimento da cultura dos citros, às premiações que Agostinho recebeu ao longo da sua carreira profissional, soma-se agora o prêmio Hall da Fama da Citricultura Brasileira, que o GCONCI tem a honra de entregar durante a 40ª Semana da Citricultura 2018.