Citricultura atual

REVISTA DO GRUPO DE CONSULTORES EM CITROS

GCONCI

ANO XXII – Nº 124 – FEVEREIRO DE 2020 – PREÇO R$ 7,00

RESISTÊNCIA A HERBICIDAS NO MANEJO DE PLANTAS DANINHAS

Homeopatia em plantas: tratamento complementar atua como estímulo ao vigor e vitalidade

Economia: baixa produção de 2020/2021 pode sustentar preços

Capa:
José Eduardo M. Teófilo e Depositphotos

Caros leitores,

Nesta edição, trazemos inovações em relação aos novos tratamentos com produtos biológicos comprovados. Cabe aos produtores experimentar e se adaptarem a essa tecnologia.

Os consumidores estão cada vez mais preocupados com o uso de defensivos agrícolas, resultado, muitas vezes, de informações negativas publicadas pela imprensa não especializada.

É necessário destacar que os citros são produzidos com respeito às recomendações e intervalos de carências dos defensivos para a colheita, de forma a fornecer um alimento saudável e confiável.

No primeiro semestre de 2020, temos a expectativa de bons valores para as frutas de citros, devido à pouca produção de laranjas temporãs e de precoces. Quanto à safra como um todo, teremos uma significativamente menor do que a safra 2019/2020, com várias floradas, o que indica uma colheita mais complicada e com rendimento industrial menor.

Boa leitura!

Oscar Augusto Simonetti
Presidente do GCONCI

Índice

4. ***Caso se confirme, baixa produção em 2020/2021 pode sustentar preços***
5. ***Consultores participam de diversas ações no segundo semestre de 2019***
9. ***Homeopatia em plantas***
12. ***Se o brasileiro fosse ético, a arbitragem seria a melhor saída***
13. ***Busca da sustentabilidade e responsabilidade social e ambiental***
16. ***Manejo de plantas daninhas: resistência a herbicidas***
20. ***Exportação de limões: dificuldades enfrentadas e possíveis soluções***
22. ***Tornando a nossa citricultura sustentável: biodefensivos à disposição***
25. ***Interenxerto: solução para a incompatibilidade laranjeira Pera-citrumeleiro Swingle***
28. ***A citricultura portuguesa e a ameaça do HLB***
30. ***Controle biológico para Alternaria***

Expediente

GCONCI – Diretoria Executiva
Oscar Augusto Simonetti (Presidente); Reinaldo Donizeti Corte (Secretário); José Eduardo Mazzonetto Teófilo e Hamilton Ferreira de Carvalho Rocha (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, 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.

UM MUNDO DE SOLUÇÕES
PARA A CITRICULTURA.

INSETICIDAS

- **Trebon®** 100 SC
- **Applaud®** 250
- **Cefanol®**
- **Pireo®**
- **Sparviero®** 50

ACARICIDA

- **Fujimite** 50 SC

ADJUVANTE

- **Agril Super®**

NUTRIÇÃO E FISIOLOGIA VEGETAL

- **Nutex Premium®**
- **Abyss**
- **Blackjak**

FUNGICIDAS

- **Metiltiofan®***
- **Support®***
- **Cuprozeb®***

*OS PRODUTOS CEFANOL, METILTIOFAN, SUPPORT, CUPROZEB, PIREO E SPARVIERO SÃO INDICADOS EXCLUSIVAMENTE PARA CITROS DE MESA.

Mais que entender o seu problema, a Sipcam Nichino tem as soluções.

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.

SipcamNichino BRASIL

sipcamnichino.com.br

Caso se confirme, **baixa produção** em **2020/2021** pode **sustentar preços**

CENÁRIO EQUILIBRARIA RECUPERAÇÃO DOS ESTOQUES EM JUNHO DESTE ANO

As perspectivas de baixa produção de laranjas na safra 2020/2021 de São Paulo e do Triângulo Mineiro são consenso entre os citricultores consultados pelo Cepea. Apesar de ainda ser cedo para estimativas consolidadas, as apostas são de 250 a 290 milhões de caixas. Os números vão ao encontro da primeira estimativa oficial quanto à próxima temporada, publicada pelo USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos) em dezembro, de 270 milhões de caixas, o que representaria um recuo de 28% em relação a 2019/2020.

De forma geral, as floradas principais, ocorridas em agosto, foram consideradas positivas pela maioria dos produtores consultados pelo Cepea. No entanto, o clima de setembro e outubro, quente e seco, debilitou e atrasou o desenvolvimento das plantas justamente no período de fixação dos frutos. Além disso, novas aberturas (mesmo que pontuais e inferiores às floradas principais) ocorreram em dezembro e janeiro, favorecidas pelas chuvas de novembro e dezembro.

Assim, o desenvolvimento da produção de 2020/2021 está bastante irregular no cinturão citrícola, mesmo dentro de uma mesma região. Vale destacar, contudo, que o período de 'pegamento' se estende até meados de janeiro, o que dificulta a mensuração de resultados para a próxima temporada. Além disso, o cenário ainda segue incerto e dependente das novas floradas que estão se abrindo, do porcentual de fixação dos chumbinhos e do desenvolvimento dos frutos neste mês.

COM MAIOR OFERTA DE 2019/2020, ESTOQUES DEVEM SE RECUPERAR EM JUNHO DE 2020

A menor produção, por sua vez, pode refletir em preços positivos para a laranja em 2020. Isso porque a colheita reduzida tende a sustentar os preços pagos pela fruta na indústria, mesmo em um cenário de recuperação dos estoques de passagem, em junho de 2020.

A maior produção de laranja na atual temporada (2019/2020) permitiu elevado volume de processamento nas indústrias paulistas. Neste cenário, para junho, a perspectiva é de que os estoques de suco se recuperem, podendo superar as 400 mil toneladas, em equivalente concentrado, segundo estimativas do Cepea, acima do patamar estratégico. Este cenário, isoladamente, poderia ter um efeito baixista sobre as cotações da fruta nas processadoras para a próxima safra, mas devido à previsão de baixa produção em 2020/2021 no cinturão citrícola, os preços podem se manter em patamares firmes.

AUMENTO DOS PREÇOS NO *SPOT* VAI AO ENCONTRO DAS EXPECTATIVAS DE MENOR OFERTA

Ao contrário do observado nas duas últimas safras, até o final de dezembro de 2019, as grandes processadoras paulistas não iniciaram as contratações de frutas para a próxima temporada (nas duas últimas, as negociações ocorreram entre outubro e novembro), mas apenas conversas pontuais com produtores que já detinham negócios longos, no intuito de renová-los.

Contudo, vale lembrar que os valores pagos pela laranja de 2019/2020, no segmento *spot*, se elevaram em dezembro de 2019, fato que pode estar atrelado às perspectivas de menor produção em 2020/2021 e de oferta irregular, tendo em vista que o desenvolvimento das floradas está bastante heterogêneo entre os pomares. Este cenário, por sua vez, poderia resultar em preços mais altos no *spot* em 2020 e em frutas com baixo rendimento industrial (devido às múltiplas floradas). Desta forma, seria mais vantajoso às processadoras adquirir a fruta da atual temporada (2019/2020) devido à melhor qualidade da matéria-prima para moagem frente à estimada para a safra seguinte e a possíveis menores preços do que em 2020/2021.

PARA A TAHITI, AGENTES APOSTAM EM OFERTA FIRME

Após mais um ano atípico, com bons preços tanto no primeiro como no segundo semestre de 2019, as perspectivas para os primeiros meses de 2020 indicam que os volumes de lima ácida Tahiti devem ser elevados em São Paulo, devido ao pico de safra. Contudo, a colheita antecipada de Tahiti miúda, em novembro do ano passado, pode refletir em volume menor do que o previsto inicialmente para o começo do ano (controlando a oferta e evitando quedas expressivas das cotações). Este cenário se deu pela menor oferta de frutas no padrão ideal para comercialização (devido à estiagem em outubro).

Além disso, caso as demandas industrial e externa sejam novamente firmes para a temporada de 2020, como no ano passado, os preços da Tahiti no mercado doméstico podem não cair com intensidade no período de pico de safra. No geral, produtores indicam que a qualidade da fruta neste ano pode superar a verificada no mesmo período de 2019, considerando-se as chuvas regulares de novembro e dezembro, e que a oferta deve ser firme, embora menor, em termos de volume, frente à passada.

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

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

GCONCI realiza Evento de Meio Ambiente

ENCONTRO ABORDA TEMAS COMO CONTROLE BIOLÓGICO E SUSTENTABILIDADE

Foi realizado no Hotel Carlton Plaza, Limeira (SP), em 21 de novembro, o EMAG/2019 – Evento Meio Ambiente GCONCI. A primeira palestra, com o pesquisador Eng. Agr. Wagner Bettiol da Embrapa – Meio Ambiente, de Jaguariúna (SP), abordou o tema 'Controle Biológico de Doença de Plantas', seguida por 'Agricultura Sustentável', proferida pelo Eng. Agr. Emerson Jeske, da empresa Terra Insumos Agrícolas Ltda., de Mineiros (GO). Também ocorreu uma apresentação do Eng. Agr. Antonio Bizão, da Calcário Cruzeiro, com o tema 'Uso do Pó de Rocha na Agricultura. No encerramento, foi promovido um debate entre os participantes sobre os temas discutidos no evento, que contou com o patrocínio da empresa Calcário Cruzeiro. O GCONCI agradece aos palestrantes, ao patrocinador e a todos os convidados que prestigiaram este tradicional evento.

Fotos: acervo GCONCI

Consultores participam de **diversas ações** no **segundo semestre de 2019**

JULHO

11. O consultor Camilo L. Medina proferiu a palestra 'Causa da queda precoce de frutos em plantas com Greening e opções de manejo', e Gilberto Tozatti 'Efeito da matéria orgânica em plantas com HLB', no V Encontro do Manejo Fisiológico do Greening, no Hotel JWF, em Limeira (SP).

Foto: Gilberto Tozatti

16. Os consultores Gilberto Tozatti, Hamilton F. C. Rocha, Oscar A. Simonetti e Reinaldo D. Corte visitaram as instalações da empresa Satis, em Araxá (MG), onde foram atualizadas as informações técnicas do portfólio da empresa. O GCONCI agradece a receptividade do grupo técnico e dos funcionários.

18. O GCONCI esteve reunido no Hotel Carlton Plaza, em Limeira (SP), para atualização técnica do portfólio da empresa Syngenta. O GCONCI agradece a participação de todos.

18. Os consultores do GCONCI se reuniram no Hotel Carlton Plaza, em Limeira (SP), para conhecerem as atualizações técnicas do portfólio da empresa Sipcam Nichino. O GCONCI agradece a participação de todos.

Foto: Gilberto Tozatti

18. Os consultores do GCONCI e representantes da Vesica se reuniram no Hotel Carlton Plaza, em Limeira (SP), para conhecerem as informações técnicas do portfólio da empresa. O GCONCI agradece a participação de todos.

AGOSTO

15. Foi realizada a Assembleia Geral Ordinária do GCONCI na sede do grupo, em Cordeirópolis (SP).

15. Consultores do GCONCI visitaram as instalações da empresa Yara, em Sumaré (SP), onde foram atualizadas as informações técnicas do portfólio da empresa. O GCONCI agradece a receptividade do grupo técnico e dos funcionários.

16. O GCONCI recebeu os técnicos da Coordenadoria da Defesa Vegetal, os Engs. Agrs. Átila Milan, CDA Campinas, Marlon Peres, CDA Botucatu, e Frederico Ferreira, Diretor CDA Campinas, no Hotel Carlton Plaza, em Limeira (SP), para esclarecimentos do Sistema de Mitigação de Risco. O GCONCI agradece a participação de todos.

16. O Eng. Agr. Eduardo Augusto Girardi, da Embrapa, ministrou a palestra 'Porta-enxertos na citricultura: novos cenários', no Hotel Carlton Plaza, em Limeira (SP), para consultores do GCONCI, que agradecem sua presença e os conhecimentos compartilhados.

SETEMBRO

16 a 20. O consultor Camilo L. Medina ministrou aulas de Fisiologia da Produção Vegetal durante o XXVII Curso de Manejo de Nutrientes em Cultivo Protegido, realizado no Instituto Agronômico de Campinas (SP).

19. Consultores do GCONCI se reuniram no Hotel Carlton Plaza, em Limeira (SP), com representantes da empresa BASF. Nesta oportunidade, foram apresentadas as informações técnicas do portfólio da empresa. O GCONCI agradece a participação de todos.

Foto: Cliciane Dalfré e Rodrigo Pifano

Foto: Cliciane Dalfré e Rodrigo Pifano

Vitasoil

Benefícios desde a raiz até a caixa

Performance que cresce a cada ano

Resultados Vitasoil:

13% de incremento médio de produtividade em 5 pomares de laranja (+0,52 cx/pl).

Produtor Marcos Zani – Itápolis (SP)

"A gente cultiva mudas cítricas desde 1978. O Vitasoil eu conheci no início de 2019. Fizemos os testes e no começo sempre tem aquele receio, mas é um produto que deu muito resultado. Eu percebi que o maior benefício da utilização de Vitasoil é o sistema radicular, as raízes perfeitas, raiz principal, o tronco e a seiva circulando bastante na planta, são vários benéficos. Eu indicaria o uso do produto para outros produtores, para viveiros e para roças também porquê o resultado dele é bem significativo."

A diferença que **você percebe e comprova**!

sem vitasoil | **com vitasoil**

vitasoil
Nano Science

/vitasoilnanoscience | /vitasoil.oficial | www.vitasoil.com

19. Representantes da Valett Grow se reuniram com os consultores do GCONCI no Hotel Carlton Plaza, em Limeira (SP), para apresentar as informações técnicas do seu portfólio. O GCONCI agradece a participação de todos.

19. Consultores do GCONCI se reuniram na sede do grupo, em Cordeirópolis (SP), com o Sr. João Nabuco, que palestrou sobre Homeopatia Rural. O GCONCI agradece a participação de todos.

29. O consultor Maurício Mendes proferiu a palestra 'Brazil at a Glance: politics, economics and agribusiness' para um grupo de produtores de kiwi da Nova Zelândia, no consulado da Nova Zelândia.

Foto: Maurício Mendes

OUTUBRO

10. Os consultores Oscar A. Simonetti e José Eduardo M. Teófilo estiveram em reunião da Câmara Setorial de Citros do Estado de São Paulo, realizada na sede da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, em São Paulo (SP).

15. O consultor do GCONCI José Eduardo M. Teófilo participou da reunião da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva da Citricultura, no MAPA, Edifício Sede, em Brasília (DF).

17. O GCONCI esteve reunido com

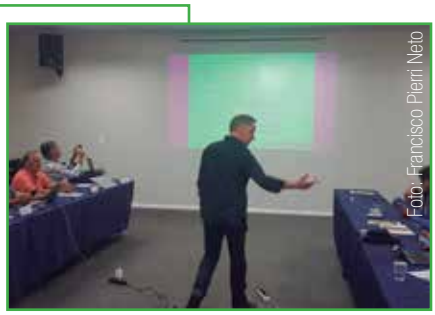


Foto: Francisco Pierri Neto

técnicos da Satis no Hotel Carlton Plaza, em Limeira (SP), encontro em que foram apresentadas as informações técnicas do portfólio da empresa. O GCONCI agradece a participação de todos.

17. Representantes do GCONCI visitaram as instalações da empresa Solo Sagrado, em Mogi Guaçu (SP), e na oportunidade foram atualizadas as informações técnicas do portfólio da empresa. O GCONCI agradece a receptividade do grupo técnico e dos funcionários.

18. O GCONCI promoveu uma Junta Agronômica em sua sede, em Cordeirópolis (SP), quando foram discutidos a situação atual da florada e os resultados do Departamento Técnico.

18 a 20. Os consultores Oscar A. Simonetti e Wilson R. Chignolli representaram o GCONCI no evento UPL Master Citros, no Mavsa Resort Convention & SPA, em Cesário Lange (SP).

NOVEMBRO

9. O consultor do GCONCI Gilberto Tozatti ministrou uma aula de MBA em Agronegócio na Esalq-USP, com o tema 'Citricultura Brasileira'.

22. O GCONCI empreendeu viagem ao distrito de Venda Branca, em Casa Branca (SP), para a realização do Dia de Campo com um experimento de Vitasoil em Gomose, da parceira Vesica.

DEZEMBRO

3. A diretoria do GCONCI se reuniu com técnicos da empresa UPL, em Campinas (SP), para discutir a performance do produto Sperto.

5. O consultor Camilo L. Medina ministrou um seminário na Embrapa Meio Ambiente de Jaguariúna (SP), com o tema 'Efeitos do manejo nutricional no combate de pragas e doenças de plantas'.

Foto: Camilo L. Medina

12. O GCONCI promoveu uma Junta Agronômica, no Carlton Plaza Hotel, em Limeira (SP), para discutir a situação atual da safra e o portfólio das empresas parceiras.

O consultor do GCONCI Eng. Agr. Prof. Santin Gravena foi convidado a participar da publicação *The Genus Citrus – 1st Edition*, publicação da Woodhead Publishing, lançada em 17 de janeiro de 2020. Santin Gravena é autor do artigo 'Citrus pest management in South America', do capítulo 16.

Foto: Nicolas Pastre

Homeopatia em plantas

O OBJETIVO DO TRATAMENTO HOMEOPÁTICO, COMPLEMENTAR AO MANEJO QUÍMICO NAS LAVOURAS, É AUXILIAR À PLANTA NO PROCESSO DE ADAPTAÇÃO AOS DIFERENTES FATORES DE ESTRESSE, ATUANDO COMO UMA FERRAMENTA DE ESTÍMULO AO VIGOR E VITALIDADE

A fitopatologia clássica considera como doença o resultado das alterações fisiológicas da planta; desta forma, a infestação de microrganismos agressores é consequência de um desenvolvimento anormal e não a causa do desequilíbrio. A homeopatia conceitua de forma bem semelhante esta questão, dizendo que o adoecimento é o processo de enfraquecimento do organismo que possibilita o surgimento do conjunto de sintomas que chamamos de doença.

Para entender a origem dessas alterações fisiológicas na planta, analisaremos o conceito de estresse proposto pela ecofisiologia. O estresse, segundo a ecofisiologia, é o desvio das condições ótimas que altera as respostas da planta em todos os níveis do organismo em questão. Quando a planta consegue se adaptar isso não gera problemas, mas quando é levada ao limite os distúrbios aparecem na forma de doenças crônicas ou injúrias irreversíveis.

O ambiente de cultivo expõe a planta a uma série de fatores que geram estresse, como clima, manejo de solo, pressão por parte de insetos e doenças. Nesse ambiente, muitas vezes inóspito, quem tiver mais habilidade em lidar com esses fatores conseguirá ter uma maior produtividade.

O objetivo do tratamento homeopático é justamente auxiliar a planta nesse processo de adaptação aos diferentes fatores de estresse. A homeopatia age na manutenção das funções vitais de modo que mesmo em situações contrárias às suas necessidades, esta consiga superar os obstáculos e manter o vigor e a produtividade.

Por isso, estimulamos o manejo integrado em que a homeopatia atua como uma ferramenta de estímulo ao vigor e vitalidade das plantas. Por atuar na planta, o tratamento homeopático oferece resultados globais na lavoura, como melhor metabolização dos nutrientes oferecidos, melhor adaptação às mudanças climáticas, redução progressiva na quantidade e intensidade de problemas, como abortamentos e ataques de insetos, e doenças.

O tratamento homeopático é complementar ao manejo químico nas lavouras. Os defensivos atuam de forma eficiente no controle de insetos e doenças instalados nas plantas, e a homeopatia, ao atuar na planta, visa minimizar a intensidade e

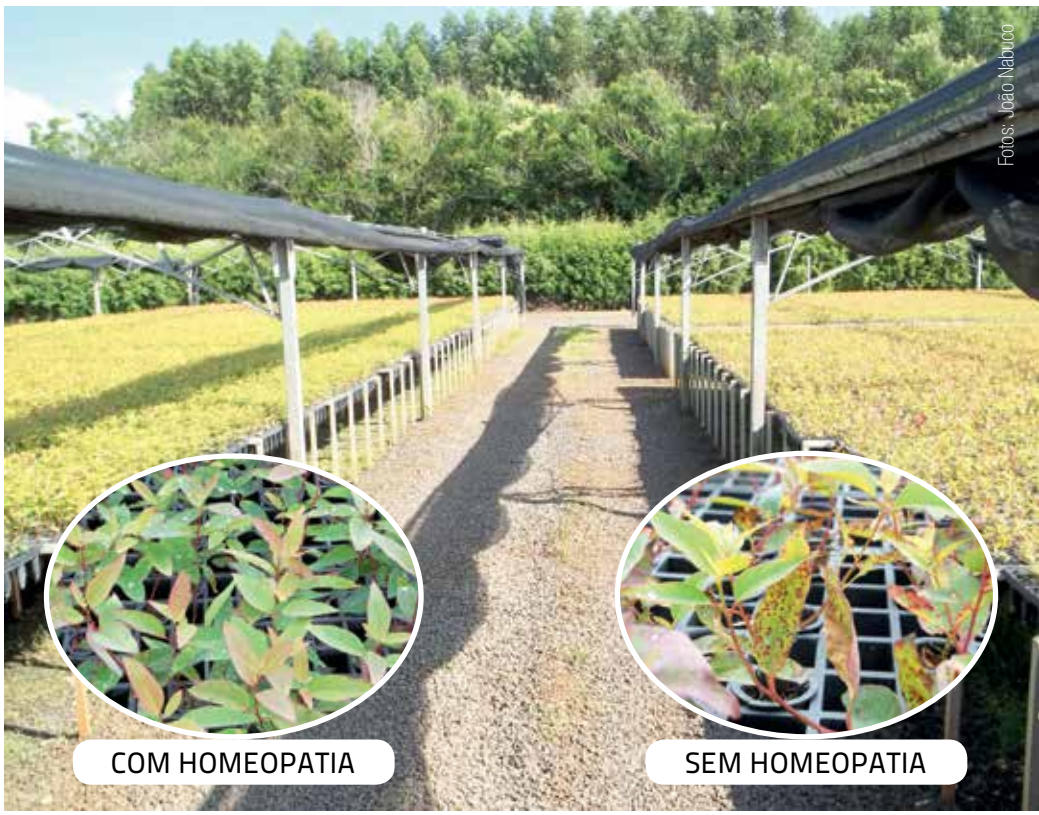


Figura 1. Muda de eucalipto com e sem homeopatia

quantidade do ataque desses organismos na lavoura.

A terapia homeopática foi desenvolvida pelo médico e químico alemão Samuel Hahnemann em 1810. O grande diferencial do seu trabalho foi buscar entender, naquela época, como os organismos vivos adoeciam e como recuperavam a saúde. Ao estudar fenômenos básicos e essenciais dos organismos vivos, Hahnemann desenvolveu uma base terapêutica que pode ser utilizada em humanos, animais e plantas, claro que cada um com sua particularidade. A homeopatia é uma especialidade da medicina e da veterinária, e os trabalhos com agricultura começaram em 1996 na Universidade Federal de Viçosa; atualmente, outras instituições estão começando suas pesquisas na área.

O ponto mais polêmico da homeopatia é a ação dos preparados homeopáticos no organismo vivo. Samuel Hahnemann definiu a atuação dos preparados homeopáticos como uma ação, utilizando uma linguagem moderna, eletromagnética, na qual a homeopatia induz alterações globais no organismo e este, a partir da sua reação, combate os desequilíbrios e os sintomas que surgiram a partir daí. Essa explicação é bem coerente com os trabalhos científicos que mostram grandes alterações no metabolismo secundário das plantas após a aplicação de preparados homeopáticos. Segundo a ecofisiologia, o metabolismo secundário é responsável pela adaptação e defesa das plantas, o que traz coerência aos resultados científicos obtidos.

De forma prática, o uso da homeopatia nas lavouras consiste em uma sequência de preparados homeopáticos, aplicados alternadamente. A seleção desses preparados leva em consideração as características da planta, do ambiente de cultivo, problemas com o clima e histórico de pragas e doenças. A aplicação é feita aproveitando o sistema de irrigação presente, ou pode ser pulverizado, inclusive com outros produtos, como fertilizantes, biológicos e químicos.

No caso de viveiro de mudas, como na figura 1, as aplicações são mais frequentes por meio do sistema de fertirrigação, fase em que a planta tem alto potencial de resposta ao estímulo homeopático por estar formando sua estrutura. Essas mudas clonais de eucalipto foram acometidas por bacteriose logo na fase de enraizamento, piorando o problema na fase seguinte de crescimento a pleno sol, ocasionando desfolha, subdesenvolvimento e morte de muitas plantas, sendo um problema de difícil controle químico devido à constante irrigação e a agressividade da bacteriose. A experiência foi feita no início da fase de crescimento a pleno sol, já com as plantas severamente infestadas pela bacteriose.

É importante salientar que o preparado homeopático não é bactericida, portanto não exerce um controle direto na bactéria; o controle é sempre indireto, exercido pelos mecanismos de defesa das plantas que são recuperados pela homeopatia. Avaliamos os principais sintomas deste desequilíbrio/adoecimento: **1º** ineficiência em se adaptar à forte insolação devido a uma coloração anormal, na qual a planta está amarelada sem produzir antocianinas responsáveis pela proteção solar e fotossíntese adequada; **2º** enraizamento fraco, crescimento torto e falta de resposta às adubações; **3º** baixa capacidade de manutenção das folhas que são infestadas e caem, ineficiência metabólica na complexação de substâncias de defesa. Após esta avaliação, o tratamento foi uma sequência de dois preparados homeopáticos capazes de estimular o restabelecimento. As plantas tratadas aumentaram a resistência à bacteriose que se encontra nas folhas em pequena quantidade de manchas com baixa severidade, a coloração mudou para o vermelho característico dos brotos e dos ramos, e o crescimento ficou mais ereto.

No caso da figura 2, temos um cafezal que após um ano de grande produção encontra-se em exaustão nutricional, debilitado para brotação e florada no início da primavera; as plantas em questão foram diagnosticadas, via

Figura 2. Cafezal com homeopatia e sem homeopatia

valett grow

SERVIR A AGRICULTURA É O NOSSO NEGÓCIO

SHOCK

ORAN

NOKALT

FULL MATRIX

Tikkun

XStructure

Blush

valett COBRES

valett MANGANÊS

valett MAGNÉSIOS

valett FERROS

valett ZINCOS

SUPER FULVIC

POTENZA AMINO

POTENZA GROW

Global Spray

Frutycon

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

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

valettgrow 19 99947-5852

análise foliar em outubro de 2017, com deficiência em Fe, Zn, B, Mg, Ca, P, antes do início do trabalho. O tratamento homeopático foi feito em metade do talhão para poder comparar com o manejo normal da propriedade. Cerca de 20 dias após o início das pulverizações, observou-se uma brotação mais rápida e vigorosa, com melhor aspecto nutricional. Em nova análise foliar, feita em dezembro, comparando os tratamentos foi verificado que ambos os talhões estavam com deficiência nutricional, o que era de se esperar uma vez que a homeopatia não fornece nutrientes, mas somente estimula a recuperação da eficiência do metabolismo nutricional, conseguindo, desta forma, responder melhor aos nutrientes disponíveis. Após esse período, as adubações foram feitas visando restabelecer a nutrição da lavoura.

No aspecto fitossanitário, os talhões foram monitorados quinzenalmente para que o controle químico fosse feito com base nos níveis de dano econômico. De forma geral, o talhão tratado com homeopatia teve menor necessidade de intervenção com defensivos químicos, proporcionando uma lavoura com menor custo de produção. A redução foi na ordem de 60% no uso de inseticida e fungicidas.

O uso da homeopatia é versátil e auxilia o técnico e o agricultor a obterem plantas mais saudáveis, vigorosas e produtivas.

Eng. Florestal Lívia Vilhena
Mestre em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa

Eng. Agr. João Nabuco
Universidade Federal de Viçosa

Homeopatia Rural
www.homeopatiarural.com

Legislação

SE O BRASILEIRO FOSSE ÉTICO, A ARBITRAGEM SERIA A MELHOR SAÍDA

O MEU DESEJO AOS EMPRESÁRIOS PARA 2020 É: MAIS ÁRBITROS, MENOS JUÍZES. MAIS PRIVADO, MENOS ESTADO, PARA OS HOMENS DE BEM.

Existente em nosso sistema desde 1996 e totalmente atualizada em 2015, a arbitragem seria uma revolução no sistema de justiça brasileiro.

Mas não funciona, pois é difícil confiar na ética e na moral de quem julga no sistema privado de justiça. Diferente do que ocorre nos Estados Unidos, onde a arbitragem funciona muito bem, pois lá a lei penal para atos de corrupção e fraude é rigorosa.

Se nós brasileiros não confiamos na imparcialidade de um juiz-estado, que, na maioria, é juiz por vocação, como confiar em um tribunal geralmente eleito pela parte mais forte de um contrato?

Se não fosse esse dilema ético, estaríamos muito melhor, em especial no âmbito empresarial. Os advogados teriam muito mais liberdade de fazer perguntas e de mostrar a verdade real. A instrução processual seria muito mais profunda. No Poder Judiciário, isso é tolhido, em vários ambientes e em especial na Justiça do Trabalho, com seus juízes tendenciosos à proteção exacerbada ao empregado.

As instituições como associações de empresas pecam ao não criar um selo de garantia ao seu associado. Bastaria que ela elegesse um tribunal e nele fizesse reparos para garantir a ética e a imparcialidade. Um tribunal deve estar em *compliance*, cem por cento.

Há muitos juízes justos aposentados. Juízes que não fizeram política corporativa e que se mantiveram fiel aos princípios da magistratura. É fácil saber quem foi honesto, basta fazer uma sindicância e ver o estilo de vida. Juiz que mora em mansão, carros acima de 150 mil reais, filhos estudando em caras faculdades, esposa perdulária, entre tantas outras coisas incompatíveis com a remuneração de um magistrado, não são sinais de gente honesta.

Os empresários poderiam se unir, também, para criar uma espécie de ISO para um tribunal ou somar esforços para criar um tribunal de arbitragem ético. Isso é um bom negócio, pois, além de desencalhar a vida burocrática de uma empresa, é bastante lucrativo.

É notável que causas como divórcio, inventário, usucapião e outras atividades estão sendo delegadas aos cartórios extrajudiciais quando há consenso entre as partes. O notarial está entre os homens públicos que mais a sociedade confia. Isso porque há uma forte exigência correcional. É fácil perder o posto por fraude.

Este é meu desejo aos empresários para 2020. Mais árbitros, menos juízes. Mais privado, menos Estado, para os homens de bem.

Fábio A. Fadel
Advogado especializado em Direito Processual
Sócio do Escritório Fábio Fadel & Associados
Doutorando em Direito Internacional do Trabalho na Universidade de Buenos Aires

Busca da **sustentabilidade** e **responsabilidade** social e ambiental

O MERCADO COMPETITIVO E A NOVA GERAÇÃO DE CONSUMIDORES PREOCUPADOS COM QUESTÕES AMBIENTAIS E SOCIAIS LEVAM OS CITRICULTORES A BUSCAR CERTIFICAÇÕES INTERNACIONAIS DE SUSTENTABILIDADE E RESPONSABILIDADE SOCIAL E AMBIENTAL

As certificações de sustentabilidade e responsabilidade social e ambiental, 'selos verdes', foram criados para auxiliar o consumidor na decisão de compra, já que indicam que o produto responde positivamente às preocupações sustentáveis e é produzido dentro das leis e padrões internacionais. São vários requisitos que precisam ser observados para que a instituição receba um aval que garanta que ela conhece e está comprometida com sua responsabilidade social e ambiental, que cuida das pessoas que a envolvem, cuida da comunidade em que está inserida, trata adequadamente a fauna e a flora, e conhece e cumpre todas as leis e normas às quais está submetida. Essa instituição ainda se preocupa com sua própria sobrevivência, com seu desenvolvimento a médio e longo prazos, devendo comprovar que avalia riscos e está aberta aos novos negócios, atenta às oportunidades que trazem rentabilidade e garanta a continuidade das suas atividades.

Em uma sociedade consumidora, cada vez mais consciente das demandas ambientais que exigem redução do impacto da produção no ecossistema, apostar na adesão aos programas de sustentabilidade e em ações de preservação ambiental torna-se uma forma eficaz de manter a competitividade. Essas certificações podem destacar a laranja e seus subprodutos, trazendo, principalmente ao suco, uma imagem melhor perante os consumidores que valorizam e procuram por produtos responsáveis, reforçando a saúde e a qualidade de vida, características sempre relacionadas ao seu consumo.

Este movimento tende a potencializar as parcerias de negócios entre produtores, processadoras e engarrafadoras, uma vez que todos os componentes da cadeia citrícola estão envolvidos e interessados no aumento das vendas. Pode trazer oportunidade para que o suco de laranja busque novos clientes, engajados na causa, dando espaço para ações de *marketing* e vendas direcionadas.

A preocupação com a sociedade fortalece o relacionamento com a comunidade no entorno das propriedades. As ações sustentáveis realizadas atingem tanto o interior das propriedades como as comunidades vizinhas, e uma propriedade rural que se preocupe com o impacto no meio ambiente e com a comunidade conquista a admiração das pessoas.

Além destes benefícios, quando a cultura sustentável é absorvida pelos funcionários, fica fácil notar as mudanças de comportamento e a organização nas propriedades. Cuidados com os resíduos, com o meio ambiente, com a organização de materiais, sinalizações e segurança no trabalho transformam o ambiente, deixando-o mais agradável, seguro e limpo para os trabalhadores, saltando aos olhos dos visitantes.

Existem várias iniciativas e certificações, desde versões da ISO e RainForest, até movimentações como as propostas pela Plataforma SAI (Sustainable Agriculture Initiative Platform). Algumas dessas iniciativas certificam processos, outras culturas e outras empresas ou propriedades. No entanto, também há variações de caminhos a ser percorridos. Na citricultura, o movimento mais comum tem sido a Plataforma SAI, como movimento básico das fazendas em busca da sustentabilidade autoavaliada, e a RainForest, como certificação do produto. Vale aqui um destaque

Foto 1. Abastecimento de tratores

Foto 2. Abastecimento de pulverizadores

importante: a Plataforma SAI, por ser um procedimento de autoavaliação, que pode ou não ser verificada por uma terceira parte que represente a entidade, não é uma certificação, mas um movimento que busca prover condições adequadas para que as propriedades produtoras de insumos se estruturem adequadamente.

Nestes movimentos, alguns dos aspectos analisados são: conformidade legal, condições de trabalho, eficiência energética, gestão da água, manejo florestal, gestão de solo, gestão de resíduos, biodiversidade, acesso ao mercado e gestão da propriedade.

É claro que, principalmente para o pequeno citricultor, o movimento gera desafios, uma nova mudança, e, como tal, traz desconforto. Porém, com garra e coragem para inovar, características que não faltam na citricultura, o suco de laranja poderá alcançar mais competitividade e atualizar sua imagem diante do consumidor.

Tampar a lacuna que existe entre as obrigações legisladas e a prática rural merece destaque especial entre os desafios, ou seja, os produtores precisam entender as demandas e se adequar à realidade das propriedades.

Para entender melhor as demandas, podemos agrupar os desafios que o produtor encontrará em três grandes grupos:

Cultural: funcionários e proprietários precisam entender que há uma nova forma de comportamento que precisa ser desenvolvido e implantado em todas as propriedades, mesmo as menores. Preocupações com riscos ocupacionais, uso adequado de EPIs, integração e valorização das pessoas devem ser constantes, assim como o respeito ao meio ambiente e à sociedade. Mudanças culturais não se fazem com mágica, mas com prática, e, para tal, é preciso uma boa dose de paciência.

Estrutural: alguns investimentos são necessários. Eventualmente, estruturas serão demandadas para garantir a segurança das pessoas, do solo e do meio ambiente. Destaca-se o tratamento adequado dos resíduos (fossa asséptica), áreas de abastecimento de máquinas, áreas de armazenagem de defensivos e lavanderia de EPIs como os principais investimentos estruturais. Fundamental também será cuidar da estrutura para o direcionamento e tratamento adequados de todo e qualquer tipo de lixo gerado.

Conhecimento: certamente, em um país com tantas normas, leis e exigências legais, este é um dos maiores desafios. Hoje, em muitos casos, nota-se a 'incompetência inconsciente', ou seja, muitas vezes por não conhecer as demandas e exigências legais, fiscais, trabalhistas e ambientais, estas não são cumpridas integralmente.

Algumas instituições financeiras disponibilizam linhas de crédito exclusivas para projetos de sustentabilidade. Produtores podem utilizar esta facilidade para adequarem estruturas físicas, desde que conscientemente, ou seja, fazendo um planejamento de médio e longo prazos para pagamento desse financiamento, sem comprometer seus resultados, até porque o planejamento e a organização financeira também fazem parte de requisitos observados para a sustentabilidade da instituição.

A redução no consumo de suco de laranja reforça a necessidade de se fazer algo diferente e os certificados ou participações em iniciativas de sustentabilidade e responsabilidade social e ambiental buscam garantir que a produção, não só na fazenda, mas em toda a cadeia produtiva do suco, seja adequada ambiental e socialmente, podendo fazer a diferença na hora da opção de compra. Este movimento aponta para uma nova citricultura, com cultura produtiva que integra produtor, empregado e sociedade para uma produção harmoniosa, sem agredir o meio ambiente, preservando e colaborando ainda mais para o desenvolvimento da flora e fauna nativas regionais, características que o novo consumidor consciente valoriza.

Quando o produtor estuda a proposta desses movimentos passa a entendê-los como benéficos para seu negócio, pois as ações começam a fazer sentido, trazem segurança no cumprimento das normas e leis, além da oportunidade de pensar seu negócio e buscar melhor rentabilidade em sua atividade.

Adm. de Empresas
Luciano Piteli
Montecitrus

15 ANOS

ALLPLANT
agricultura do futuro

15 anos de inovação, novas ideias e soluções para o Agronegócio

EUPROOFF

Para comemorar os 15 anos, a **ALLPLANT** está colocando à disposição dos agricultores o seu mais novo produto, o **EUPROOFF**, que tem como objetivo transformar o conceito de nutrição foliar.

Tel. 17 3323 8393

allplant@allplant.com.br **www.allplant.com.br**

ALLPLANT
agricultura do futuro

Manejo de plantas daninhas: resistência a herbicidas

O CITRICULTOR PRECISA DIVERSIFICAR SEU MÉTODO DE CONTROLE PARA MANEJAR OU PREVENIR O APARECIMENTO DAS PLANTAS DANINHAS EM SEU POMAR

O manejo de plantas daninhas na citricultura tem passado por transformações profundas nos últimos anos a partir da integração de métodos de controle que vão desde medidas mecânicas, com o uso de roçadeiras ecológicas, medidas físicas, por meio da palhada resultante da roçada e posicionada na linha do pomar, e medidas culturais com culturas intercalares, que proporcionam controle pela ocupação do nicho que seria ocupado pelo mato, além de exercer efeitos alelopáticos em algumas situações específicas. No entanto, o herbicida é a principal ferramenta de manejo das plantas daninhas, principalmente na rua, sob a projeção da copa, tanto em pomares adultos como em jovens.

Para isso, são usados herbicidas que atuam tanto em condições de pré-emergência do mato, quanto herbicidas aplicados em pós-emergência, sendo que, nesta modalidade de aplicação, o glifosato é o principal deles. Alguns sistemas de produção que não prezam pela sustentabilidade do sistema produtivo chegam a fazer em média entre três e quatro aplicações por ano, tratando mais de 99% da área com glifosato. Esta é com certeza 'a receita' da seleção de plantas daninhas resistentes e/ou tolerantes ao herbicida. Assim, fica evidente que estes sistemas perdem rapidamente a sustentabilidade da medida de controle.

Outra forma de populações de plantas daninhas resistentes ao glifosato estarem presentes nos sistemas de produção de citros é a dispersão de sementes produzidas em áreas de grão com culturas resistentes ao glifosato, cultivadas em áreas próximas da produção de citros. Assim, é comum encontrar pomares infestados de buva (*Conyza* spp), capim-amargoso (*Digitaria insularis*), capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) e outras plantas daninhas de difícil controle tolerantes a esse herbicida, como a trapoeraba (*Commelina* spp), erva-quente (*Borreria densiflora*), dentre outras. Desta forma, o citricultor precisa diversificar seu método de controle para manejar ou prevenir o aparecimento das plantas daninhas em seu pomar.

Uma prática que na citricultura ainda é usada de forma bastante modesta, na minha opinião, e que pode contribuir com a diversificação do sistema, é o uso de herbicidas residuais (pré-emergentes), com o objetivo de reduzir o número de aplicações de glifosato. Com isso, é possível controlar o banco de sementes de plantas daninhas no solo e reduzir os fluxos de emergência, principalmente durante o período chuvoso. O residual desses herbicidas é variável de acordo com a molécula utilizada e suas características físico-químicas, como solubilidade em água, coeficiente de adsorção (Kd e Koc), coeficiente de solubilidade água/óleo (Kow), propriedades de ionização da molécula (pKa), pressão de vapor e foto decomposição. Também influencia nesse residual as condições edáficas (textura do solo, teor de matéria orgânica,

Foto: Pedro J. Christoffoleti

Figura 1. Infestação de capim-amargoso em pomar jovem de limão Tahiti

Grupos	Mecanismo de ação	Herbicidas	Plantas daninhas resistentes ao glifosato em citros					
			Buva	Capim-amargoso	Capim-pé-de-galinha	Capim-branco	Caruru	Erva-quente
G	Inibidores da EPSP sintetase	Glifosato	3	4	5	4	4	7
E	Inibidores da PROTOX	Carfentrazone	8	2	2	2	9	8
		Flumioxazin	8	8	7	7	8	6
		Oxifluorfen	8	7	7	6	8	6
		Saflufenacil	9	2	2	2	9	7
		Sulfentrazone	8	7	7	7	9	8
B	Inibidores da ALS	Metsulfuron	8	1	1	1	9	8
		Chlorimuron	7	1	1	1	9	7
H	Inibidores da glutamina sintetase	Glufosinato	8	7	6	6	9	7
A	Inibidores da ACCase	Haloxifop	1	8	7	7	1	1
		Quizalofop	1	8	7	7	1	1
		Cletodim	1	8	7	7	1	1
		Fluazifop	1	7	7	7	1	1
D	Desvio de elétrons no fotossistema I	Diquat	7	6	6	6	9	7
		Paraquat	7	6	6	6	9	7
K	Inibidores da formação dos microtúbulos	Trifluralina	2	8	8	8	7	5
C	Inibidores da fotossíntese ao nível do fotossistema II	Simazina	7	6	6	6	9	7
		Ametrina	7	6	6	6	9	7
		Bromacila	9	6	6	6	9	8
L	Inibidores da síntese de celulose	Indaziflan	8	9	9	9	8	6
Z	Desconhecidos	MSMA	9	8	8	8	9	8

Tabela. Eficácia de controle de plantas daninhas tolerantes ou resistentes ao glifosato, com herbicidas alternativos ao glifosato

capacidade de troca catiônica do solo e capacidade de retenção de água), assim como as condições climática de pluviosidade e temperatura. Dentre os principais herbicidas residuais que têm sido utilizados na citricultura destacam-se flumioxazin, oxifluorfen e sulfentrazone (inibidores da Protox), metsulfuron e chlorimuron (inibidores da ALS), trifluralina (inibidor da síntese da tubulina), simazina, ametrina, bromacila (inibidores do fotossistema II) e indaziflan (inibidores da síntese da celulose).

Por outro lado, um fator a ser considerado na escolha do herbicida é sua seletividade para a cultura de citros. Um herbicida seletivo é aquele que é eficaz no controle do mato, sem afetar o crescimento, o desenvolvimento e a produção de frutas dos citros. Há muitas especulações sobre eventuais efeitos do glifosato na seletividade da cultura, porém entendemos que a única forma que o glifosato pode atingir a parte aérea das plantas é através do processo de deriva, e não pelo solo, pois as características da molécula de alta adsortividade aos coloides do solo impede que em uma aplicação no campo, de forma recomendada, haja qualquer possibilidade de atingir o sistema radicular da planta. Portanto, uma boa prática agrícola de tecnologia de aplicação desse herbicida é fundamental para garantir a sua seletividade.

Já os herbicidas residuais necessitam de alguns cuidados adicionais para garantir sua seletividade. O principal deles é uma adequada recomendação de dose, fundamentada nos atributos do solo e nas condições climáticas no momento da aplicação e nos dias seguintes. Solos arenosos e com baixo teor de matéria orgânica exigem doses menores devido à possibilidade de lixiviação do produto em profundidade. Por outro lado, a presença de palha pode dificultar a transposição do produto até o solo, e consequentemente pode exigir doses maiores. Também herbicidas aplicados durante o período seco podem sofrer perdas até o início das chuvas, e consequentemente exigem doses maiores; alguns deles, inclusive, não podem ser aplicados nessa condição de solo. Para a escolha da dose correta, consultar a bula do produto, que está contida no site do Agrofit, do MAPA, http://agrofit.agricultura.gov.br, consulta aberta, ou o fabricante.

Especificamente, no caso do capim-amargoso (figura 1), a solução para o citricultor está baseada no uso de

Figura 2. Pomar adulto de limão Tahiti, com integração de medidas de manejo de plantas daninhas

herbicidas alternativos ao glifosato em condições de pré e pós-emergência, destacando-se os herbicidas pós-emergentes inibidores da ACCase (Acetil Coenzima A Carboxilase). A aplicação deste herbicida deve ser feita com a planta daninha em pós-emergência, e quanto mais inicial for seu estádio de crescimento, melhor a eficácia do herbicida. Em fases muito iniciais de crescimento da planta daninha em pós-emergência, o glufosinato de amônio também pode ser utilizado, assim como MSMA; contudo, estes herbicidas, ao contrário dos inibidores a ACCase e glifosato, necessitam de uma boa cobertura foliar da pulverização, sendo produtos de contato, sem translocação. Recomendamos que o glifosato ainda se mantenha na mistura com estes herbicidas, pois a infestação de plantas daninhas está diversificada na área em várias espécies e sempre há uma certa proporção de plantas suscetíveis nas populações resistentes. Dentre os herbicidas residuais graminicidas destacam-se flumioxazin, trifluralina, diuron e indaziflan.

As recomendações para o capim-pé-de-galinha são basicamente as mesmas do capim-amargoso, sendo que o agravante do capim-pé-de-galinha é estar selecionado, desde 2003, com populações já resistentes aos inibidores a ACCase, sendo que atualmente o produtor seleciona populações resistentes ao glifosato. Assim, é de se esperar que em breve teremos populações de resistência múltipla entre inibididores da ACCase e glifosato. Da mesma forma, porém com menor importância, há infestação de capim-branco (*Chloris elata*) em pomares de citros, também resistente ao glifosato, que muitas vezes necessitam de herbicidas alternativos e herbicidas residuais.

Para a buva, os produtores de citros têm associado o glifosato com herbicidas inibidores da PPO/Protox. Assim, é comum a mistura de glifosato com flumioxazin ou sulfentrazone. Também o 2,4-D pode ser usado no seu controle, no entanto, sua aplicação em um pomar deve ser feita com muita cautela, evitando deriva e volatilização do produto. O glufosinato de amônio é também um herbicida interessante para o manejo de buva resistente ao glifosato, desde que esta esteja em seus estádios iniciais de crescimento. Também herbicidas residuais podem ser aplicados no controle da buva, com destaque para a trifluralina, ametrina, bromacila, diuron, oxifluorfen e indaziflan.

Os principais herbicidas recomendados para a cultura dos citros estão na tabela, junto com a descrição resumida do seu mecanismo de ação e classificação por letra do HRAC (Herbicide Resistance Action Committee). Nesta tabela, está inserida a opinião do autor deste artigo sobre a eficácia dos herbicidas no controle das plantas daninhas resistentes ao glifosato, comumente encontradas em citros, sendo atribuído o índice 1 para ausência de controle e o índice 9 para controle satisfatório.

Assim, o manejo de plantas daninhas em citros está se tornando cada vez mais complexo, exigindo do agricultor maior nível de planejamento e conhecimento técnico nas suas recomendações. Com certeza, o caminho mais adequado para este manejo é a integração de métodos de controle (figura 2), sendo que, dentre estes métodos, o controle químico com herbicidas é o que exige maior atenção.

Eng. Agr. Pedro Jacob Christoffoleti
Mestre em Agronomia, PhD em Weed Science, Livre Docente, Membro Honorário da Weed Science Society of America, Professor Sênior da Esalq-USP e Diretor Técnico da Agrocon Assessoria Agronômica Ltda.
pjchrist@usp.br |WhatsApp (19) 99727-8314

CONTROLAR O **PSILÍDEO** MAIS RÁPIDO E POR MAIS TEMPO.
ISSO É SER EFICIENTE.

DUAS

#UNIDOS contra o GREENING

- ALTA PERFORMANCE: CHOQUE E RESIDUAL JUNTOS
- REGISTRADO PARA APLICAÇÃO AÉREA E PRESENTE NA LISTA PIC
- IDEAL PARA O MANEJO DA RESISTÊNCIA

SPERTO

CONTROLE DE PRAGAS DO JEITO QUE VOCÊ PRECISA.

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.

/uplbr /brasilupl uplbrasil.com.br

UPL

Exportação de limões

Dificuldades enfrentadas e possíveis soluções

A CADEIA DE COMERCIALIZAÇÃO DA FRUTA TEM SE UNIDO EM DIVERSAS AÇÕES ESTRATÉGICAS COM O OBJETIVO DE BUSCAR SOLUÇÕES E OPORTUNIDADES PARA O SETOR

De maior destaque no agronegócio brasileiro, a fruticultura corresponde a 19% do Valor Bruto da Produção (VBP). Com produção aproximada de 40 milhões de toneladas e área plantada em torno de 2,5 milhões de hectares, equivalente ao tamanho do Estado de Sergipe, o Brasil ocupa a terceira posição no *ranking* mundial dos maiores produtores de frutas, atrás apenas da Índia e China. No entanto, em volume exportado o Brasil ocupa a 32ª posição mundial, vendendo apenas 2% da produção interna. Exportação que está em crescimento devido à qualidade dos produtos ofertados, os quais são certificados nacional e internacionalmente, garantindo uma produção sustentável, com respeito ao meio ambiente, trabalhadores e consumidores. A fruticultura gera cerca de 5,6 milhões de empregos diretos o que representa 27% da mão de obra agrícola do País. Segundo o BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), cada hectare ocupado com fruticultura emprega diretamente de três a seis pessoas e, indiretamente, outras duas ou três. Ainda, o valor da produção da fruticultura é superior a R$ 10 bilhões anuais.

No primeiro semestre de 2019, o Brasil exportou 429,706 toneladas de frutas *in natura* e processadas. Sendo as principais mangas, limas e limões e melões. Apresentando um aumento de 21% em volume e 15% em valor quando comparado ao mesmo período do ano anterior.

Apesar de grande produtor, as exportações de frutas correspondem a uma reduzida parcela do agronegócio nacional, que vem conquistando cada vez mais espaço. Segundo a Associação Brasileira de Produtores e Exportadores de Frutas e Derivados (Abrafrutas), para este ano a expectativa dos exportadores é de alcançar o recorde de US$ 1 bilhão em vendas.

No *ranking* da produção mundial, o Brasil é o maior produtor de citros, sendo também o segundo maior produtor e segundo maior exportador de lima ácida Tahiti (*Citrus latifolia* Tanaka), conhecida popularmente como limão Tahiti. Somente no primeiro semestre de 2019, foram exportados 65.850.679 kg da fruta, sendo o Estado de São Paulo responsável por 64,35% da produção brasileira.

Hoje, o principal destino do limão Tahiti é a União Europeia. Em 2018, as limas ácidas brasileiras foram exportadas para diversos países do velho continente, sendo a Holanda o maior comprador, absorvendo cerca de 60% dos embarques brasileiros das frutas. Além do mercado europeu, os limões Tahiti também embarcaram para países da América do Sul, América do Norte, África e Emirados Árabes Unidos.

A janela de exportação da lima ácida Tahiti brasileira para o mercado europeu fica limitada ao primeiro

semestre do ano, período de entressafra do limão mexicano. Na época de oferta, é economicamente inviável competir com o México na União Europeia, pois o país da América Central possui um acordo de livre comércio e seu produto é isento de taxas alfandegárias.

Em 2014, o Brasil deixou de ser beneficiado pelo Sistema Geral de Preferências concedido pela União Europeia, estando desde então sujeito à taxação de 12,8% *ad valorem* para adentrarem nesse mercado. Esta situação mostra a importância do acordo fechado entre Europa e Mercosul, a partir do qual, dentro de dez anos, espera-se que essa tarifa seja zerada, segundo exportadores.

Além de barreiras econômicas, as exigências fitossanitárias e os mercados cada vez mais exigentes quanto à qualidade e segurança alimentar têm feito os produtores e exportadores se adequarem e profissionalizarem cada vez mais. O uso de agroquímicos na lavoura é um bom exemplo, e os varejistas pressionam os produtores, fazendo com que se aplique cada vez menos produtos químicos. Para garantir segurança no consumo da fruta, o Limite Máximo de Resíduos (LMR) deve atender às exigências nacionais, internacionais e dos mercados destino, exigências que geram divergências, deixando o produtor sem opções que atendam aos três mercados.

No Estado de São Paulo, para que a lima ácida Tahiti seja exportada, se faz necessário um controle por parte da Defesa Agropecuária e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) desde o plantio até a embalagem final, e as plantações são acompanhadas com frequência pelos técnicos e fiscais agropecuários, possibilitando a rastreabilidade e o cumprimento dos requisitos fitossanitários para a exportação. Apesar do intenso trabalho das instituições, a lima ácida Tahiti, por pertencer ao gênero *Citrus*, acaba tendo de cumprir as exigências para outros cítricos.

Em ação do MAPA junto às autoridades europeias, em 2017, a lima ácida Tahiti foi reconhecida como não susceptível à Pinta Preta, doença causada pelo fungo *Gignardia citricarpa*, encontrada amplamente distribuída em pomares de laranja no Estado e barreira fitossanitária para frutos com destino à União Europeia. Novos requisitos fitossanitários vêm sendo implantados para a exportação do limão Tahiti *in natura*, muitos deles acarretando na redução da *shelf-life* do produto, contribuindo com o aumento da incidência de podridões pós-colheita e elevando os custos de produção e processamento.

No Estado de São Paulo, além dos problemas fitossanitários e econômicos (desde a produção até a exportação), os exportadores ainda contam com uma estrutura logística muitas vezes ineficiente, sendo que o porto de Santos, maior porto de escoamento e entrada de mercadorias do país, dispõe de poucos terminais com tomadas para refrigeração dos contêineres, condição indispensável para a manutenção da qualidade dos frutos de limão Tahiti. Com *transit time* superior ao de outros estados exportadores da fruta e ausência de refrigeração, a qualidade da fruta fica seriamente comprometida, acarretando em baixa competitividade.

O limão Tahiti, em muitos países, é considerado uma fruta exótica e foi conquistando pouco a pouco o paladar dos consumidores; em muitos lugares é pouco conhecido e consumido. A cadeia de produção no Brasil é bastante organizada e é o sustento de pequenos produtores. As empresas especializadas possuem inúmeros certificados, garantindo qualidade, segurança e rastreabilidade. Nos últimos anos, a cadeia de comercialização tem percebido os impactos da perda de competitividade no mercado Europeu quando comparado aos outros países, por inúmeros fatores; desde então, o setor tem se unido e realizado diversas ações estratégicas em conjunto e com maior interação com todos os elos da cadeia, como, por exemplo, produtores, exportadores, institutos de pesquisa, associações de representação, agências de fomento, logística e governos estadual e federal, com o objetivo de buscar soluções e oportunidades.

'Essas ações serão fundamentais para nos manter no mercado, que hoje é responsável por 1,8% do PIB do Estado de São Paulo, e cada dia se mostra mais agressivo, principalmente no cenário de maior produção, que está sendo projetada nos próximos anos. A busca de novos mercados, como por exemplo o do norte-americano e a ratificação do Acordo Mercosul, deve ser a prioridade e trabalho, pois só assim garantiremos a sobrevivência de mais de 5.500 pequenos e médios produtores paulistas e mais de 100 mil empregos diretos', ressalta Aline Andrade, presidente da Câmara Setorial de Citros do Estado de São Paulo.

Bióloga Dra. Renata Imperato Guido
Gerente Técnico e Consultora em Assuntos Regulatórios
E-mail: re.imperato@gmail.com

TORNANDO A NOSSA CITRICULTURA SUSTENTÁVEL

Foto: Santin Gravena

BIODEFENSIVOS À DISPOSIÇÃO

PESQUISAS INDICAM QUE OS BIOLÓGICOS SÃO TÃO EFICAZES QUANTO OS QUÍMICOS, EMBORA MAIS LENTOS NA AÇÃO

Enquanto inseticidas são excluídos das listas de moléculas registradas para as pragas da nossa citricultura, produtos biológicos formulados (microbianos) ou criados (macrobianos) são incluídos, levando à condição de melhor sustentabilidade junto aos consumidores internos e externos. São 49 produtos comerciais registrados e constante da lista ProteCitrus, com sede no Fundecitrus. Só do BT, *Bacillus thuringiensis*, são 14 formulações; este fungo originário do solo foi descoberto em 1911 por Ernst Berliner na província de Thuringia, na Alemanha, e passou a ser utilizado como inseticida na França em 1938, e nos Estados Unidos na década de 1950. Por muitos anos, somente a Abbott o comercializava.

O primeiro microbiano que surgiu foi a espécie *Beauveria bassiana*, nomeada em homenagem ao entomologista italiano Agostino Bassi, que o descobriu em 1835 no bicho-da-seda. O Beauveria aparece na lista com sete formulações, sendo uma em mistura com Metarhizium. O fungo *Metarhizium anisopliae* veio em segundo lugar e coevoluiu em associação com insetos, sendo identificado pela primeira vez por Metischnikoff em 1879, no coleóptero *Anisoplia austriaca*, com o nome de *Entomophtora anisopliae*, atacando diversas espécies de insetos pragas. Metarhizium tem cinco formulações na lista à disposição dos citricultores, sendo um em mistura com Beauveria. Por muitos anos, estes três microbianos dominaram o Agro, mas muitos usavam com desconfiança, e queriam que o produto tivesse ação de choque como os químicos. Mas, as existe a pesquisa científica para provar que funciona a contento. Vejam procedimentos a seguir para que a eficácia seja garantida, como no uso de qualquer insumo agrícola.

Foto no alto da página: Ácaro da Leprose

OCORRÊNCIA NATURAL

Não podemos esquecer que existe o controle biológico de ocorrência natural, apesar de a **primavera silenciosa** que se segue com os calendários de aplicações contra o psilídeo. Percebam que os três microbianos citados encontram-se no solo e desenvolvidos para serem aplicados na copa. Assim podemos intercalar bactérias e fungos entre múltiplas pulverizações de inseticidas e fungicidas. Existem fungos benéficos de ocorrência natural em muitos insetos e ácaros pragas que são afetados de duas formas: pela ausência de hospedeiros devido a **primavera silenciosa** e por efeitos colaterais de fungicidas sobre doenças diversas que atacam a planta cítrica. Os fungos benéficos não estão no solo, mas na copa, e migram entre plantas e talhões por 'esporos' não sendo alvos da industrialização como os três já citados na introdução. Ocasionam epizootias sobre várias espécies de pragas nos citros, quando as condições são favoráveis, como altas populações e alta umidade, sendo o ideal 90%. Alguns exemplos: *Aschersonia aleyrodes* em Moscas Brancas; *Verticillium lecanii* em cochonilhas sem carapaças; *Fusarium coccophilum* em cochonilhas com+ carapaça; *Hirsutella thompsonii* em Ácaro da Ferrugem; *Enthomophtora aphidis* em pulgões; *Aegerita webberi* em Moscas Brancas; *Neozygites floridana* em ácaros tetranychideos; e assim por diante.

Foto: Santin Gravena

Foto: Mosca Branca infectada por fungo natural

Knowledge grows

supercitros
by Yara

PARA FAZER BONITO EM CAMPO, CONTE COM A YARA.

Conheça os fertilizantes foliares para cada fase da cultura do citros.

Alta tecnologia que fornece os micronutrientes de forme eficiente e equilibrada para cultura do citros.

Nutrição estimulação fisiológica da planta para que ele aborte menos flores e frutos e resista as estresses.

Frutos com mais grau Brix. Melhor tamanho e qualidade, aumentando a comercialização.

FLORESCIMENTO	DESENVOLVIMENTO DOS FRUTOS	MATURAÇÃO DOS FRUTOS
YaraVita® AMAZINC YaraVita® BORTRAC		
YaraVita® BIOTRAC YaraVita® MAGTRAC 130		
YaraVita® FOLICARE YaraVita® CALTRAC		

Transforma a sua lavoura.

Ao ocorrer epizootias (infecção generalizada) já terá causado danos. Com isso, a existência de fabricantes de biodefensivos à base desses fungos e bactérias citados na introdução nos possibilita usar formulações altamente técnicas em pulverizadores, que serão levados a atingir diretamente as pragas que com água garante a infecção como se fosse o efeito tóxico do inseticida ou acaricida químico. Uma pergunta que sempre se faz é se esses agentes entomopatogênicos, tanto os artificiais como os naturais, são afetados pelas inevitáveis pulverizações de fungicidas. Poucos estudos existem, mas o trabalho do Professor Sérgio Batista Alves, da Esalq-USP, nos dá esta informação para alguns produtos mais usados. Tomando como exemplo o *Beasuveria bassiana*, na tabela do Professor, spirodiclofen, enxofre, lufenuron, propargite, bifenthrin e imidacloprid são classificados como compatíveis. Por outro lado, óleo mineral, óleo vegetal e clorpirifos foram tóxicos. Nesta tabela tem efeitos também a outros fungos como Metarhizium, Hirsutella e Aschersonia, com variações em relação ao Beauveria. Em outro estudo, efetuado no Instituto Biológico por Batista Filho e colaboradores, malathion é classificado como tóxico à *B. bassiana*. Imidacloprid, tiametoxam, piriproxifen, esfenvalerate e extrato de neem como moderadamente tóxicos.

UM POUCO DA PESQUISA

Produção de biomicrobianos

As pesquisas com fungos benéficos formulados são feitas por diversas entidades e instituições para fins específicos, como atender às exigências para registro oficial ou para obtenção de títulos de mestre ou doutorado. Para estudos de fungos benéficos é necessário citar a fonte da cepa (raça) do isolado da espécie, com garantia de qualidade. Um dos locais é o laboratório da Esalq-USP e outro é o do Instituto Biológico. Os ensaios de campo ou laboratório realizados por empresas privadas credenciadas, universidades e institutos devem ter no mínimo seis tratamentos, com quatro ou cinco doses do produto teste e com pelo menos um produto padrão usual e eficaz contra o alvo biológico, com uma testemunha, sem tratamento. Os alvos biológicos podem ser vários, mas dependem do comportamento, estágio de desenvolvimento, locais de ataque na planta, clima favorável, tecnologia de aplicação eficaz, e histórico de outras aplicações na área selecionada. Veremos abaixo o Ácaro da Leprose, *Brevipalpus yothersi*, e o psilídeo dos citros *Diaphorina citri*.

Foto. Danos do Ácaro da Leprose

Cordyceps (Isaria) x Ácaro da Leprose

Em um estudo de laboratório com o Ácaro da Leprose, feito por Daniel J. Andrade e colaboradores (UNESP), apresentado no Conbraf, em 2019 em Curitiba, *C. fumosorosea* na dose de 200 mL/100 L foi de 50% aos 5 dias e 90,5% aos 9 dias após a aplicação, comprovando sua eficácia, sendo necessários ensaios de campo para a comprovação definitiva. Outros estudos devem confirmar esse desempenho positivo.

Cordyceps (Isaria) x psilídeo

Produtos registrados por algumas empresas já são consagrados no mercado. Sobre o psilídeo, *D. citri*, Pasco B. Avery e colaboradores fizeram, em 2013, uma ampla revisão sobre o efeito de misturas de microbianos com agroquímicos

Foto. Ninfa de psilídeo infectada por Beuaveria

e viram que pode haver várias interações como sinergismo, antagonismo ou efeitos neutros. Essas interações em condições de campo são complexas e sugerem que na hora de aplicar o *C. fumosorosea* e desejar fazer misturas é preciso ter certeza de que não afetará o efeito do fungo sobre o psilídeo ou outra praga dos citros. São necessários mais trabalhos nesta área para o melhor manejo do psilídeo. Neste sentido, em 2017, Vivek Kumar e colaboradores fizeram um estudo de laboratório e câmeras de crescimento sobre mistura de óleos com *C. fumosorosea*. Testaram 5 formulações comerciais de óleo mineral em combinação com o fungo. Todos os tratamentos em mistura foram mais eficazes do que o fungo isoladamente.

Assim, embora as pesquisas indiquem que os biológicos são tão eficazes quanto os químicos, são mais lentos na ação. Portanto é necessário um pouco de complacência dos usuários para tornar a nossa citricultura mais sustentável ecologicamente e a produção ser aceita sem problemas pelos povos consumidores, cada vez mais exigentes no mercado nacional e internacional.

Eng. Agr. Prof. Santin Gravena
Entomologista e consultor do GCONCI

Interenxerto: solução para a incompatibilidade laranjeira Pera-citrumeleiro Swingle

PESQUISA MOSTRA A VIABILIDADE DE USO DE INTERENXERTO DE LARANJA VALÊNCIA OU LARANJA HAMLIN EM LARANJEIRAS PERA COM 13 ANOS DE IDADE, ENXERTADAS EM CITRUMELO SWINGLE PRODUZINDO SATISFATORIAMENTE FRUTOS DE QUALIDADE

A introdução de porta-enxertos na citricultura paulista, quase sempre motivada pelo surgimento de novas doenças, nunca foi um processo tranquilo. Na transição da citricultura de pés francos para plantas enxertadas, por volta de 1900, as laranjas doces foram os porta-enxertos utilizados e rejeitadas nos anos 1920 pela suscetibilidade à seca e à Gomose de *Phytophthora,* e substituídas pela laranja Azeda que predominou até a década de 1940. Sua intolerância ao vírus da Tristeza dos Citros, introduzido em São Paulo no final da década de 1930 e comprovada a sua dispersão pelo Pulgão Preto, tornou imprescindível a substituição desse porta-enxerto por outros resistentes ou tolerantes ao vírus, entre eles o limão Cravo.

Pouco se conhece sobre as origens do limão Cravo, supondo-se que tenha sido levado do Sudeste da Ásia, terra natal da maioria dos citros, para a Europa, e daí para as Américas, sendo introduzido no Brasil pelos colonizadores.

A primeira referência ao seu uso como porta-enxerto no Brasil data de 1931 pelo agrônomo Peter Henry Rolfs, professor da Universidade de Viçosa, que encontrou em Minas Gerais produtivas laranjeiras nele enxertadas, tornando-se, então, entusiasta do limão Cravo.

Em São Paulo, o limão Cravo era pouco utilizado desde a década de 1920, juntamente com as tangerinas Cleópatra e Sunki, limão Rugoso e outros porta-enxertos, tendo seu uso expandido a partir dos anos 1950 em substituição à laranja Azeda.

A utilização de borbulhas retiradas de plantas enxertadas na laranja azeda, portadoras assintomáticas dos vírus da Exocorte e Xiloporose, colocou em risco o uso do limão Cravo, intolerante a essas viroses, capazes de reduzir a produção das plantas em até 70%. O emprego de borbulhas sadias, retiradas de plantas matrizes nucelares criadas nos anos 1930 pelo Instituto Agronômico de Campinas (IAC), afastou esse problema possibilitando que a citricultura paulista desfrutasse das excelentes características do limão Cravo, com destaque para a resistência à seca, requisito essencial para uma citricultura predominantemente não irrigada.

A partir da década de 1960 e até meados dos anos 1980, o limão Cravo foi praticamente o único porta-enxerto utilizado na citricultura paulista, e sua hegemonia foi ameaçada a partir de 1979 pela suscetibilidade ao Declínio dos Citros e posteriormente, em 2000, pela Morte Súbita dos Citros, doenças de causas desconhecidas, com o agravante desta ser transmitida por vetores alados contaminados em plantas enxertadas ou subenxertadas com porta-enxertos tolerantes.

As atenções dos citricultores paulistas voltaram-se para o citrumelo Swingle, que estava se tornando muito popular na Flórida. Originado do cruzamento do pomelo Duncan com trifoliata, realizado por Walter T. Swingle em 1907, na Flórida, que pretendia transferir a resistência ao frio do trifoliata para o pomeleiro Duncan, suscetível às frequentes geadas que assolavam aquele estado norte-americano. Os híbridos obtidos não apresentaram características palatáveis, mas revelaram boas características como porta-enxertos.

Na Flórida o citrumelo Swingle substituiu o limão Rugoso, suscetível ao *blight* (Declínio) e a nematoides, tornando-se o principal porta-enxerto nas décadas de 1990 e 2000, sendo, a partir de 2010, parcialmente substituído pelo citrange Kuharske, (uma seleção do citrange Carrizo), o qual, por sua vez, pelo citrandarin US 942 (tangerina Sunki x trifoliata Flying Dragon) que apresenta características semelhantes às do citrumelo Swingle, com as vantagens de induzir a formação de plantas entre 20 e 30% menores e de atenuar os sintomas do HLB (Greening) nas copas sobre ele enxertadas. Porém, o citrumelo Swingle permanece entre os porta-enxertos mais utilizados: em junho de 2019 ele participava de 16% das mudas, precedido pelo citrandarin US 942 com 22% e seguido pelo citrange Kuharske e citrandarin X-639 (tangerina Cleópatra x trifoliata), ambos com 14% cada, e pela laranja azeda, 10%. Observe a saudável diversificação que deveria ser imitada na citricultura brasileira.

Em São Paulo, ele apareceu pela primeira vez nas estatísticas em 1988,

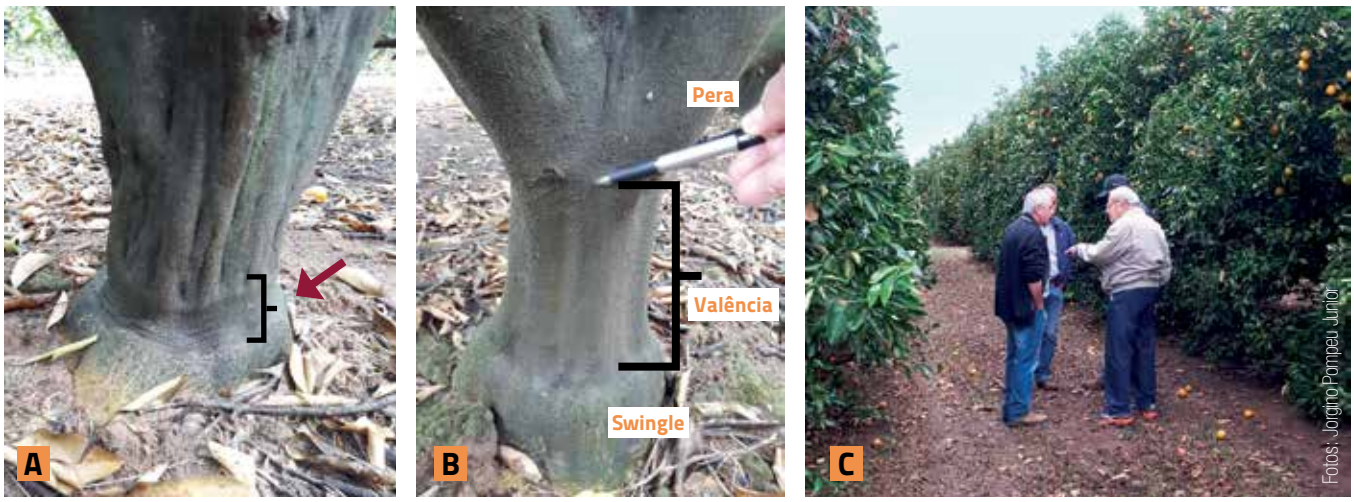


Figura. (A) e (B) Interenxerto de laranjeira Valência inserido entre citrumeleiro Swingle e a laranjeira Pera; (C) Laranjeiras Pera enxertadas em citrumelo Swingle, com 13 anos de idade, irrigadas, interenxertadas com laranja Valência

representando 0,9% dos porta-enxertos das laranjeiras encontradas nos viveiros. Dez anos depois, em 1998, ele participou de 6% e em 2009, de 24,9% das mudas. Desde 2002, ele é o segundo porta-enxerto mais utilizado, estimando-se sua presença em 35% das plantas da citricultura paulista.

O citrumelo Swingle foi introduzido no Brasil pelo Instituto Agronômico de Campinas na década de 1940 e, avaliado com copas das principais cultivares, revelou tolerância às raças do vírus da Tristeza presentes na nossa citricultura e também ao Declínio e à Morte Súbita dos Citros. Mostrou ser também resistente à Gomose de *Phytophtora* e aos nematoides *Tylenchulus semipenetrans* e *Pratylenchus jaheni*, e de induzir elevadas produções de frutos de qualidade, superior às obtidas com o porta-enxerto limão Cravo, favorecendo, assim, a produção de suco *not frozen concentrate* (NFC). Apresenta média resistência à seca, mas grande capacidade de recuperação após o retorno do período chuvoso, proporcionando bom florescimento e 'pegamento' dos frutos.

As pesquisas revelaram sua incompatibilidade com diversas seleções da laranjeira Pera, entre elas a Pera IAC 'vacinada' e a Pera Bianchi, a laranjeira Seleta de Itaboraí, o tangoreiro Murcott e o limoeiro Siciliano, formando plantas pouco produtivas e de vida curta. Em outros países, o citrumelo Swingle mostra ser incompatível com as laranjeiras Roble nos Estados Unidos, Shamouti em Israel, Tomango na África do Sul, e a Hongjian na China.

Os sintomas externos dessa incompatibilidade podem ocorrer em plantas com dois ou mais anos de idade, que passam a apresentar brotações exageradas do porta-enxerto, depressão da casca na linha de enxertia, deficiências nutricionais seguidas do definhamento e, quase sempre, morte das plantas. A retirada da casca na região de enxertia revela a presença de pontuações de goma na cor marrom-escuro que evoluem para a formação de um anel, geralmente constatados em plantas com cinco ou mais anos de idade.

Essa incompatibilidade não é causada por um agente biótico (vírus, bactéria) ou químico (produzido, ou não, pela copa ou pelas raízes) e ocorre somente quando do contato direto dessas variedades com o citrumelo Swingle, não importando que elas sejam a copa ou o porta-enxerto ou mesmo o interenxerto.

Essa informação motivou avaliar a viabilidade de uso de um interenxerto, ou seja, a inserção por ocasião da formação da muda, de uma variedade compatível com o porta-enxerto e com a copa e tolerante às viroses nelas presentes.

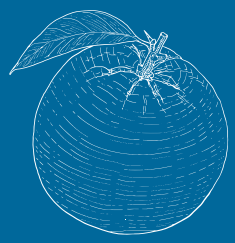
Aguardamos quase 15 anos para assegurar que esse artifício, que alonga e encarece a formação das mudas, não apresentasse outros inconvenientes, havendo pomares com 13 anos de idade de laranjeiras Pera enxertadas em citrumelo Swingle, com interenxerto de laranja Valência ou laranja Hamlin, produzindo satisfatoriamente frutos de ótima qualidade.

A adoção dessa técnica vem possibilitando a formação de pomares de laranjeiras Pera em ambientes onde a ocorrência de doenças desaconselha a utilização do limão Cravo, além dos ganhos de qualidade dos frutos induzidos pelo citrumelo Swingle. Destacamos, porém, que sua menor resistência à seca recomenda seu uso em áreas passíveis de serem irrigadas.

Eng. Agr. Dr. Jorgino Pompeu Junior
Pesquisador aposentado do IAC

Prof. Dra. Silvia Blumer
Faculdade de Agronomia, Unifeob

Soluções BASF Citros.
Seu pomar com mais resultados.



Conheça as Soluções BASF, para um aumento na produtividade e maior qualidade do seu fruto.

PRODUTOS

Inseticidas
Alvo: Psilídeo
Imunit®
Alvo: Bicho-furão
Nomolt® SC

Acaricida
Alvos: Ácaros da Leprose, Falsa-ferrugem e branco
Kumulus® DF

Herbicidas
Pós-emergentes
Heat®
Finale®

Fungicidas
Alvos: Pinta-preta e Verrugose
Comet®*
Tutor®
Alvo: Podridão floral
Orkestra® SC*

Adjuvantes
Assist® EC
Dash®
Break-Thru®
MEES®

*Produtos com o benefício **AgCelence®**, maior produtividade e rentabilidade para o produtor.

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

BASF na Agricultura.
Juntos pelo seu Legado.

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.

CropLife BRASIL
www.croplifebrasil.org

Uso exclusivamente agrícola. Aplique somente as doses recomendadas. Descarte corretamente as embalagens e os restos de produtos. Incluir outros métodos de controle do programa do Manejo Integrado de Pragas (MIP) quando disponíveis e apropriados. Registro MAPA: Finale® nº 0691, Comet® nº 08801, Tutor® nº 02908, Orkestra® SC nº 08813, Imunit® nº 08806, Verismo® nº 18817, Kumulus® DF nº 02418592 e Heat® nº 01013.

BASF
We create chemistry

A citricultura portuguesa e a ameaça do HLB

A EXPERIÊNCIA BEM-SUCEDIDA DE CONTROLE BIOLÓGICO APLICADO COM *TAMARIXIA RADIATA* EM ÁREAS URBANAS E RECREATIVAS DO ESTADO DE SÃO PAULO PODE SER CONSIDERADA PARA A PRODUÇÃO CÍTRICA DE PORTUGAL

A produção de citros em Portugal tem uma longa tradição. Desde que a laranjeira doce foi introduzida na Europa, Portugal produz e exporta citros. Na segunda metade do século XX, deu-se um forte aumento da área ocupada com a cultura. Nas últimas décadas, houve uma evolução, com a modernização dos pomares, aumento da produtividade e melhoria da qualidade dos frutos. Com vocação para produção de frutos sem sementes para consumo *in natura*, este país europeu tem-se beneficiado em termos fitossanitários de um relativo isolamento geográfico, cercado pelo Mar Atlântico, no Oeste e Sul, e de um bom vizinho no Leste e no Norte, a Espanha. Com pouco mais de 20 mil hectares de superfície de produção comercial de citros, tem nas suas ruas, quintais e pequenas hortas milhares de árvores cítricas. As laranjeiras azedas (*Citrus aurantium*) embelezam ruas, parques e áreas internas de construções antigas. Em quintais e pequenas hortas abundam os limoeiros.

Os citros são encontrados em todo o território português, no continente e também nos arquipélagos da Madeira e dos Açores. Porém, a produção comercial de frutas está concentrada sobretudo na região do Algarve, no Sul de Portugal (latitude 37º norte), que tem inverno chuvoso (500 a 600 mm) e verão quente (temperaturas médias máximas de 30-33ºC) e seco. Desse modo, todo o cultivo exige irrigação, feita pelo sistema de gotejo com duas linhas. A fertirrigação é amplamente utilizada. Atualmente, o Algarve atravessa um período de seca, após vários anos com precipitação inferior ao normal, o que poderá levar a limitações na irrigação dos pomares.

Foto 1. Pomar de Clementina na altura da colheita. Algarve, no Sul de Portugal

Foto: Amílcar Manuel Marreiros Duarte

As principais variedades copa de laranjeiras, todas sem sementes, são as do grupo Baía: Newhall, Navelina, Navelate, Washington Navel, Lane Late, Navelate, Powell, Rohde e Barnfield e as do grupo Valência: Valencia Late e Delta Seedless. Uma variedade portuguesa muito cultivada é a Dom João. Entre as tangerinas, destacam-se as clementinas Nules e Fina, e os híbridos Encore, Nova e Ortanique. A tangerineira Setubalense (*C. deliciosa*) ainda é cultivada, pelo seu sabor muito apreciado pelos portugueses. São produzidos também limões verdadeiros (*C. limon*) das variedades Eureka, Fino, Lunário e Lisboa.

Durante muito tempo, empregou-se a laranjeira azeda como porta-enxerto de citros em Portugal, porém, com o surgimento de árvores com o Vírus da Tristeza dos Citros, foi abandonado, adotando-se as citranjeiras Carrizo e Troyer. Apesar de presente no país, a Tristeza não impediu que alguns agricultores voltassem a usar mudas feitas em laranja azeda, já que não há morte de árvores (*quick decline*) ou sintomas de tronco (*stem pitting*). Atualmente, o porta-enxerto predominante nos pomares é a citranjeira Carrizo, seguido de trifoliata (usado só no centro e norte do país) e da laranjeira azeda.

Em estreita relação comercial e tecnológica com a vizinha Espanha, primeira exportadora de citros de mesa, a citricultura portuguesa se desenvolveu e hoje é reconhecida por produzir frutos de alta qualidade estética e de sabor. Navegando em mares de relativa

Foto 2. Pomares de citros em formação e em produção. Algarve, Sul de Portugal

tranquilidade em termos fitossanitários, tem grandes limitações à aplicação de pesticidas, impostas pela legislação europeia e pelas cadeias de supermercados. O maior problema é a Mosca do Mediterrâneo (*Ceratitis capitata*), mas hoje a citricultura portuguesa encontra-se ameaçada pelo HLB.

O psilídeo africano (*Trioza erytreae*), vetor do Greening (HLB africano), foi encontrado na ilha da Madeira em 1994, e em Portugal continental em 2005. O inseto está amplamente distribuído no litoral norte e centro do país; no entanto, não foi constatada a presença da bactéria associada aos sintomas do HLB africano, *Candidatus* Liberibacter africanus. Apesar das medidas de restrição ao trânsito de mudas, o monitoramento do inseto vetor tem mostrado que este tem alcançado novas regiões e pode chegar ao Algarve.

Assim como o Brasil conviveu com o psilídeo asiático (*Diaphorina citri*) por sete décadas sem que fosse praga dos citros até a chegada da bactéria associada ao HLB asiático, *Candidatus* Liberibacter asiaticus, Portugal poderá ter o psilídeo sem a doença. Mas as grandes infestações do psilídeo africano nos citros no Norte de Portugal, notadamente em limoeiros, mostram que o inseto já é uma praga, pelos danos diretos que causa, como as sérias deformações em folhas novas.

Portugal e os demais países europeus que cultivam citros, Espanha, Itália e França, já se organizaram para enfrentar esta ameaça. Grandes consórcios foram formados para estudar o inseto e a doença e contam com suporte financeiro da União Europeia (PRE-HLB – Preventing HLB epidemics for ensuring citrus survival in Europe e LIFE Vida for Citrus – Development of sustainable control strategies for citric under threat of climate change & preventing entry of HLB in EU). Buscam-se combinações de citros tolerantes, com forte investimento em melhoramento genético e em um manejo racional do inseto vetor, com prioridade ao controle biológico. Iniciou-se recentemente a introdução do parasitoide *Tamarixia dryi* para controle do psilídeo africano.

Sabe-se que o HLB africano e seu vetor na África do Sul desenvolvem-se melhor em regiões úmidas e com temperaturas amenas, as quais não são as condições climáticas das áreas do interior do Algarve. O patossistema HLB africano é considerado intolerante a altas temperaturas. No entanto, em um mundo globalizado, com o maior trânsito de pessoas e bens, há que se considerar também o risco da introdução do patossistema HLB asiático, tolerante a altas temperaturas.

Tendo como exemplos o manejo regional de HLB em São Paulo e as CHMAs (Citrus Healthy Management Areas) da Flórida, propôs-se para Portugal as áreas de gestão fitossanitária (AGF), com objetivo de ampliar e sincronizar o controle do inseto vetor, se este chegar ao Algarve. Poder-se-iam validar programas com a Mosca do Mediterrâneo, já que este inseto deve ser monitorado com armadilhas e tem alta mobilidade, características comuns aos insetos vetores dos patógenos do HLB.

Das três medidas adotados na citricultura de São Paulo para mitigar os danos do HLB, Portugal não considera adotar o controle químico intensivo do vetor, já que há poucos inseticidas permitidos e enorme restrição ao seu uso, devido ao risco de resíduos de pesticidas em frutos. Ademais, as áreas de cultivo são circunvizinhadas por moradias e cidades, o que limita o amplo uso de pulverizações. A experiência bem-sucedida de controle biológico aplicado com *Tamarixia radiata* em áreas urbanas e recreativas do Estado de São Paulo pode ser considerada para Portugal, pois neste país há muitos citros em ruas, praças, quintais e hortas. Outra medida importante e urgente a ser adotada é o reforço da certificação do material vegetal de propagação e a produção de mudas em estufas teladas. Os viveiros que ainda produziam mudas ao ar livre estão sendo obrigados a produzir debaixo de tela. A redução de inóculo do HLB, pela poda de ramos com sintomas, no início da doença, se mostrou efetiva na África do Sul para o HLB africano.

Eng. Agr. Paulo Eduardo Branco Paiva
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Campus Uberaba e Universidade do Algarve

Eng. Agr. Amílcar Manuel Marreiros Duarte
MED (Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento), Universidade do Algarve, Faro, Portugal

Controle biológico para Alternaria

O CONTROLE BIOLÓGICO TEM SE TORNADO UMA PROMISSORA FERRAMENTA NO CONTROLE DE DOENÇAS EM PLANTAS E, DENTRE OS AGENTES ANTAGÔNICOS, ENCONTRAM-SE AS BACTÉRIAS DO GÊNERO *BACILLUS*

A citricultura brasileira é acometida por sérios problemas fitossanitários que comprometem a viabilidade de toda a cadeia citrícola. Em se tratando especificamente das tangerinas e seus híbridos, dos quais as maiores produções do País advêm do Estado de São Paulo, tais plantas têm sido hospedeiras de uma doença fúngica denominada Mancha Marrom de Alternaria (MMA), causada pelo fungo saprofítico *Alternaria alternata* f.sp. *citri*. O primeiro relato da doença ocorreu no Rio de Janeiro em 2001 e, nos anos seguintes, foi observada nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul.

O fungo afeta folhas, frutos e ramos de tangerinas, tangores e híbridos e se reproduz na planta ou em restos vegetais, por meio da formação de esporos assexuais (conídios). As condições favoráveis para que ocorra a infecção são temperaturas entre 20ºC a 27ºC e períodos de molhamento superiores a 12 horas. A disseminação dos esporos se dá através de vento e chuva e em ambientes com alta umidade.

Os sintomas ocorrem em ramos, frutos, tecidos verdes jovens ou em fase de crescimento. Na maioria das vezes, os sintomas surgem 24 horas após a infecção, devido à ação da toxina seletiva ACT, produzida pelo fungo, o que provoca intensa desfolha em função da necrose das folhas. Os sintomas em folhas jovens caracterizam-se por pequenas manchas de coloração marrom ou preta, circundadas, ou não, por halos amarelados. Essas lesões ocorrem nas nervuras, provocando deformações e morte dos tecidos vegetais, fazendo com que as folhas se curvem lateralmente (Figura 1). Nas brotações novas, ocorre um aspecto de requeima no caule com morte dos ponteiros.

Figura 1. Sintomas de Mancha Marrom de Alternaria em mudas de tangor Murcott

Na literatura encontramos algumas medidas de controle para MMA, como a utilização de variedades resistentes, controle cultural e, o mais comumente utilizado, o controle químico. Para este último, no entanto, dependendo do clima e susceptibilidade da cultivar, podem ser estabelecidas entre quatro a dez pulverizações anuais o que, em muitas vezes, não acarretam em um controle satisfatório, além de ser uma prática pouco sustentável. Dentre os fungicidas registrados para citros no Brasil, apenas seis são indicados para Mancha Marrom de Alternaria, sendo três deles formulados à base de óxido cuproso. Entre os fungicidas sistêmicos que apresentam comprovada ação contra o fungo estão as estrobilurinas e os triazóis.

O uso intensivo de produtos químicos pode refletir de forma negativa na saúde pública, no meio ambiente, bem como nos custos de produção, além dos problemas advindos com o surgimento de linhagens resistentes do fitopatógeno aos ingredientes ativos.

Neste contexto, o uso do controle biológico tem se tornado uma promissora ferramenta no controle

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

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

Voliam Targo®

syngenta.

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

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

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO.

ANDEF

c.a.s.a.
0800 704 4304

www.portalsyngenta.com.br

©Syngenta, 2017.

de doenças em plantas e, dentre os agentes antagônicos, encontram-se as bactérias do gênero *Bacillus*. Essas bactérias gram-positivas são cosmopolitas, produzem inúmeros metabólitos secundários e substâncias antagônicas estruturalmente distintas, e apresentam capacidade para suportar as adversidades do ambiente pelo fato de formarem endósporos. A presença dos endósporos facilita a utilização desse microrganismo em formulações, propiciando produtos mais estáveis, com aplicações mais viáveis e eficientes na parte aérea das plantas. Os endósporos suportam períodos secos, temperaturas extremas, deficiências temporárias de nutrientes, além de apresentarem tolerância a alguns pesticidas e fertilizantes.

As bactérias do gênero *Bacillus* spp. possuem múltiplos mecanismos de ação que possibilitam o controle de fitopatógenos. As atividades de controle muitas vezes são atribuídas à antibiose, parasitismo, predação, produção de lipopeptídeos cíclicos (CLPs), produção de metabólitos secundários, além de induzirem resistência sistêmica nas plantas aos fitopatógenos, por meio das suas células ou pelos seus metabólitos. Não obstante, bactérias desse gênero têm como característica o rápido crescimento em meio de cultura, que possibilita sua rápida reprodução; alta adaptabilidade em condições ambientais como condições de pH adversas, extensos tempos de estocagem e armazenamento sem perder suas características.

Atualmente, no mercado agrícola existem diversos produtos à base de *Bacillus* spp. com eficiência comprovada para o controle de doenças de plantas, como, por exemplo, Ballad®, Ecoshot®, Serenade®, Sonata®, entre outros.

Projetos de pesquisa realizados nosso Laboratório de Fitopatologia e Controle Biológico (LFCB), do Centro de Citricultura Sylvio Moreira-IAC, obtiveram resultados positivos para o controle da MMA, utilizando diferentes espécies de *Bacillus*.

Ao todo, foram avaliados 47 isolados de *Bacillus* spp. (denominados de Agentes de Controle Biológico – ACB) sob condições *in vitro*, quando foi verificado que a maioria deles afetou o crescimento micelial de *A. alternata* por meio da produção de metabólitos produzidos pela bactéria, com inibições da colônia do fungo que variaram de 42,20% (ACB-64) a 93,70% (ACB-20). Quando se avaliou a termoestabilidade desses compostos antifúngicos, ACB-23 causou 81% de inibição no tamanho da colônia do fungo, em relação ao tratamento testemunha, mostrando a capacidade do isolado em produzir metabólitos que suportam altas temperaturas. Considerando a possibilidade futura da formulação de um bioproduto, essa seria uma característica interessante, em termos de praticidade de produção.

Após a seleção *in vitro*, quanto ao desempenho desses isolados de *Bacillus* spp., os estudos avançaram para o controle da doença em casa de vegetação. Para tal, foram utilizadas plantas de tangor Murcott (*Citrus reticulada* Blanco x *C. sinensis* Osbeck) enxertadas sobre limão Cravo (*Citrus limonia* Osbeck) ou citrumelo Swingle (*Citrus paradisi* Macfad cv. Duncan x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf.) com seis meses de idade.

Os resultados obtidos mostram que quatro isolados de *Bacillus* spp. (ACB-01, ACB-07, ACB-08 e ACB-57) possuem potencial para o controle da doença. Quando ACB-08 (*B. amyloliquefaciens*) foi aplicado em mudas de tangor Murcott 24 horas após a inoculação com o patógeno (tratamento curativo) o controle da doença foi de 42%. Por outro lado, os isolados de *B. subtilis* ACB-01, ACB-07 e ACB-57 proporcionaram 63, 62 e 54% de controle, respectivamente, quando foram aplicados preventivamente (24 horas antes da inoculação) em plantas de tangor Murcott.

Os dados apresentados no estudo sugerem uma maior tolerância à doença, quando plantas de tangor Murcott são enxertadas em citrumelo Swingle. No entanto, o desempenho dos isolados de *Bacillus* spp. como agentes de controle biológico foi mais efetivo em plantas enxertadas em limão Cravo, mostrando as diferenças de interações planta-microrganismo nos diferentes porta-enxertos avaliados.

Com este estudo, foi possível evidenciar o potencial de isolados de *Bacillus* spp. para o controle da Mancha Marrom de Alternaria, porém, é indispensável a realização de novas pesquisas para se avaliar a eficiência da bactéria sob condições de campo, além da confecção de um bioproduto para controle da doença. Essas pesquisas já estão sendo realizadas em nosso laboratório com o objetivo de trazer uma nova alternativa de controle para os produtores de citros.

Eng. Agr. Katia Cristina Kupper
Centro de Citricultura Sylvio Moreira-APTA – SAA