

**CITROS**Disseminação  
pelas mudas**NUTRIÇÃO**Cálcio em frutas  
e hortaliças**TOMATE**Ataques de  
*T. vaporariorum***ABACATE**Riscos da  
broca-do-abacate**Cultivar**

Hortaliças e Frutas

**Mosca  
barrada**

Experimento avalia desempenho de inseticidas no controle de ninfas de *B. tabaci* em tomateiro. Escolha correta de defensivos e aplicação adequada são essenciais para enfrentar a praga

# Regina 500

## Gizele



- ✓ Excelente uniformidade das plantas
- ✓ Maior número de folhas
- ✓ Tolerante ao LMV



- ✓ Excelente formato e coloração
- ✓ Boa tolerância ao pendoamento precoce
- ✓ Baixa incidência de brotos laterais

## Jullie



- ✓ Boa uniformidade
- ✓ Excelente padrão de mercado
- ✓ Tolerante ao pendoamento precoce

# BlueStar

Nova Tecnologia em Peletização

- ✓ Maior velocidade de germinação
- ✓ Mais oxigenação
- ✓ Melhor absorção de água



AGRISTAR DO BRASIL LTDA  
Rod. Philúvio Cerqueira Rodrigues, 1916 - 25745-000 - Itaipava - Petrópolis - RJ  
Tel.: (24) 2222-9000 - Fax: (24) 2222-2270  
[www.agristar.com.br](http://www.agristar.com.br) / [info@agristar.com.br](mailto:info@agristar.com.br)

Divisão:

**TOPSEED**  
Premium

## destaques



12

### Muda disseminadora

Estudo mostra o alto potencial disseminador de pragas e doenças presente nos materiais propagativos



16

### Infestação branca

Ataques da mosca-branca *T. vaporariorum*, comum em ambiente protegido, são registrados em condições de campo em São Paulo



30

### Cálcio na medida

Além da deficiência de cálcio, outros fatores devem ser considerados diante de anomalias verificadas em hortaliças e frutas



19

### Mosca barrada

Eficiência de inseticidas é testada contra a *Bemisia Tabaci* em tomateiro

## Índice

Rápidas	04
Besouro ataca o maracujá	06
Etileno na lima ácida "Tahiti"	08
Produção Integrada de citros	10
Disseminação de pragas e doenças por mudas	12
Infestações da mosca-branca <i>T. vaporariorum</i>	16
Fungicidas contra a <i>Bemisia Tabaci</i>	19
Informe técnico - Fungicida Equation	23
Broca -do- abacate	24
Informe Técnico - Bioativador vegetal	28
Cálcio na medida em hortaliças e frutas	30
Coluna ABCSEM	33
Coluna ABBA	34
Coluna ABH	35
Coluna Ibraf	36
Coluna Associtrus	37
Coluna Ibrafor	38

## Nossa capa

Capa - Cristiano Ceia



Por falta de espaço, não publicamos as referências bibliográficas citadas pelos autores dos artigos que integram esta edição. Os interessados podem solicitá-las à redação pelo e-mail: [cultivar@cultivar.inf.br](mailto:cultivar@cultivar.inf.br)

Os artigos em Cultivar não representam nenhum consenso. Não esperamos que todos os leitores simpatizem ou concordem com o que encontrarem aqui. Muitos irão, fatalmente, discordar. Mas todos os colaboradores serão mantidos. Eles foram selecionados entre os melhores do país em cada área. Acreditamos que podemos fazer mais pelo entendimento dos assuntos quando expomos diferentes opiniões, para que o leitor julgue. Não aceitamos a responsabilidade por conceitos emitidos nos artigos. Aceitamos, apenas, a responsabilidade por ter dado aos autores a oportunidade de divulgar seus conhecimentos e expressar suas opiniões.

## Lançamento

A Cheminova lança o Warrant, inseticida de eficiência sistêmica, para hortaliças e algodão. Do grupo químico dos neonicotinóides, cujo ingrediente ativo é o Imidacloprido, com concentração de 700 gramas por litro, possui formulação granulada dispersível. A alta sistemicidade, sua principal característica, potencializa a ação do defensivo, permite que o ingrediente ativo penetre dentro da planta e seja posteriormente ingerido pelo inseto no momento da alimentação, o que o torna mais eficiente no controle de sugadores. Longo período de controle com aplicação em doses baixas e excelente ação de ingestão e contato são outras vantagens do produto.

## Sombreamento

A Equipisca destaca a tela de sombreamento Sombrite, com aditivos contra raios ultra-violeta e oxidação. Rogério Silva, supervisor de vendas, informa que o produto tem sido muito utilizado como proteção anti-granizo e contra a ação de pássaros, além de auxiliar na prevenção de pragas e doenças em uva, caqui, maçã, hortaliças e flores.



Rogério Silva

## Registro

A divisão Agricultura & Nutrição da DuPont do Brasil acaba de obter o registro para a aplicação do fungicida multiação Equation® nas culturas de cebola, melão e melancia. O produto, já reconhecido como importante aliado dos produtores de batata, tomate e uva, para o controle preventivo de doenças fúngicas, tem agora seu espectro de atuação estendido. Para o gerente de marketing da empresa, João Marcos Ferrari, a conquista é fruto da realização de uma série de estudos e pesquisas.

## Expofruit

A Sakata participou da edição 2006 da Feira Internacional da Fruticultura Tropical Irrigada (Expofruit), no período de 5 a 7 de outubro, no campus da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (Ufersa), em Mossoró. Além do estande para recepção dos visitantes a empresa preparou a Clínica Tecnológica, uma área de campo para apresentação de produtos destaques indicados para cultivo na região. Foram mostrados, ainda, os melões híbridos AF-4945, AF-5922, Vereda, M2-308 e Don Luis, além da melancia híbrida AF-251 e dos pimentões híbridos Rubia R, Dahra R e AF-4121.



Márcio Geraldo Jampani

## Cenoura

A diretora da Isla Sementes, Diana Werner, comemora a ampliação do sucesso da variedade de cenoura Brasília, com a conquista de novos mercados, entre eles a região de Vacaria, no Rio Grande do Sul. Melhoramentos realizados na cultivar desde 1985 garantiram a boa adaptação às adversidades climáticas do interior gaúcho e evitaram problemas como o pendramento favorecido pelo frio.



Diana Werner

## Reconhecimento

O engenheiro agrônomo da Epagri de Curitiba (SC), Marco Antonio Lucini, recebeu homenagem da Associação Nacional dos Produtores de Alho (Anapa) pelo trabalho desenvolvido em favor do setor. Lucini iniciou sua carreira profissional na antiga Acaesc em 1980 e desde então tem trabalhado com a cultura em Curitiba (SC). Na área tecnológica editou o livro "Alho – Manual Prático de Produção". O ano de 2006 foi especial para o pesquisador, que em março já havia sido homenageado pela Epagri pelos 50 anos de extensão rural.



Marco Antonio Lucini

## CrossLink

A Cross Link, especializada em defensivos para a hortifruticultura, aposta na participação em eventos do setor como forma de estreitar as relações com os clientes. Roger Gabriel, gerente de marketing, se mostra entusiasmado com a boa aceitação dos produtos oferecidos pela empresa.



## Esclarecimento

Ao contrário do publicado na edição 39 a raça dois de *Verticillium dahliae* não é nova no Brasil. A doença foi detectada há muitos anos, inicialmente em Pernambuco (Laterrot, *et al.*, Horticultura Brasileira, v.1, n.2, p.22-25, 1983), em seguida em São Paulo (Ceresini *et al.*, Summa Phytopathologica, v.16, n.1, p.28, 1990, Resumo) e depois no Distrito Federal (Santos & Lopes, Fitopatologia Brasileira, v.20, Suplemento, p.355, 1995, Resumo). Entretanto, quando nos referimos à nova raça, pretendíamos alertar que a mesma é mais recente que a raça um e que recentemente tem sido observada causando problemas em tomateiros de outros estados, onde ainda não tinha sido relatada. Os trabalhos, citados nesta nota, não foram mencionados em nosso artigo porque não é comum neste tipo de reportagem a citação bibliográfica, já que o veículo tem caráter informativo e não científico. A intenção do artigo não foi de ignorar ou tirar o mérito dos pesquisadores que fizeram os relatos anteriores, mas de chamar a atenção dos tomaticultores e técnicos envolvidos com a cultura do tomate para a grande importância que esta raça do patógeno está tomando. Além disso, destacar a importância de o melhoramento de tomate buscar novas fontes de resistência e incorporar essa característica à raça das novas cultivares de tomate.

## Murcha bacteriana

Os riscos de entrada no Brasil da murcha bacteriana da banana (*Xanthomonas campestris* pv. *musacearum*) preocupam pesquisadores. Na África a doença é responsável por grandes perdas na cultura e tem se disseminado rapidamente. Uma das formas de ingresso é através de espécies vegetais importadas. A quarentena, quando o material tem por finalidade a pesquisa, é coordenado pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Segundo a pesquisadora Olinda Maria Martins, além desse trabalho, é preciso a adoção de medidas rigorosas de inspeção no trânsito de bananas dentro e fora do país, divulgação de alertas sanitários e capacitação de técnicos para reconhecimento da doença.

## Maracujá

O IAC apresenta uma nova cultivar de maracujá roxo para o mercado de frutas frescas e exportação, indicado para cultivo em regiões de clima ameno como o Centro-Sul do país. Frutos de coloração roxa-avermelhada, peso de cem a 160 gramas e produtividade média de 25 t/ha/ano em condições de sequeiro são algumas das características da variedade. O trabalho é coordenado pela pesquisadora Laura Maria Molina Meletti. Outras informações pelo telefone (19) 3242-4246.





## A LINHA DE FERTILIZANTES QUE DÁ SHOW DE RESULTADOS.

A qualidade que você já conhece também faz  
sucesso nas plantações.

[www.ajinomotofertilizantes.com.br](http://www.ajinomotofertilizantes.com.br)  
[fertilizantes@aia.ajinomoto.com](mailto:fertilizantes@aia.ajinomoto.com)

# AJINOMOTO

# Pequeno voraz

Besouro de apenas cinco milímetros, identificado na Serra da Ibiapa, no Ceará, desponta como nova praga na cultura do maracujazeiro, responsável por perdas de até 80% na produção da fruta. Pesquisadores já trabalham em busca de ferramentas para controlar a praga

O maracujazeiro é atacado por várias espécies de insetos e ácaros e em quase todos os órgãos da planta. Algumas dessas espécies são esporádicas, e outras ocorrem em níveis baixos, não requerendo a adoção de medidas de controle. Do ponto de vista econômico, poucas são consideradas pragas.

O Agropólo da Serra da Ibiapaba é um dos maiores produtores dessa fruta no estado do Ceará, mas um pequeno besouro de nome científico *Brachypeplus* sp, da família Nitidulidae, que ocorre com maior intensidade na época chuvosa, vem causando perdas de até 80% na produção da fruta. Portanto, atualmente é considerado um inseto-praga para essa cultura e precisa ser bem estudado sob todos os aspectos bioecológi-

**Totalmente desenvolvidas, as larvas atingem até cinco milímetros de comprimento e são capazes de movimentar-se livremente entre as flores do maracujazeiro.**



cos, buscando medidas que possam controlá-lo satisfatoriamente e reduzir, dessa forma, as perdas ocasionadas pelo seu ataque, pois, nos últimos cinco anos, ele tem se tornado um fator limitante para o maracujazeiro nas condições de cultivo do agropólo da Ibiapaba.

## DESCRIÇÃO DO INSETO

O adulto mede cerca de quatro a cinco milímetros de comprimento, coloração variando do preto ao marrom-escuro e corpo alongado, com os primeiros segmentos abdominais com tonalidade mais clara e levemente avermelhada. As fêmeas são mais alongadas que os machos. Antenas, com onze segmentos, são inseridas entre os olhos e a base das mandíbulas. As asas são curtas, expondo geralmente os últimos

segmentos do abdome.

As larvas quando maduras são alongadas e cilíndricas. Possui cabeça bem desenvolvida, coloração marrom-escura e apresenta um aparelho bucal mastigador. Tórax com três pares de pernas bem desenvolvidas e coloração variando do marrom-escuro ao creme. São capazes de movimentar-se livremente entre as flores do maracujazeiro. Totalmente desenvolvidas, as larvas atingem até cinco milímetros de comprimento. As pupas são



Figs. 1 e 2 - Adulto e larva de *Brachypeplus* sp.

inicialmente de coloração clara, escurecendo à medida que a cutícula do adulto vai se tornando mais esclerotizada.

### DANOS ECONÔMICOS

Os adultos são facilmente encontrados em grandes quantidades, movimentando-se nas flores do maracujazeiro. Alguns produtores já chegaram inclusive a encontrar, em uma mesma flor, mais de cem insetos. A fêmea após ser fecundada pelo macho coloca os ovos na base das pétalas da flor.

As larvas recém-nascidas ficam protegidas entre as brácteas durante o dia e, à noite, alimentam-se de pólen, anteras e ovários das flores, podendo, em infestações severas, ocasionar a queda das flores. Nos frutos em desenvolvimento, alimentam-se dos tecidos tenros ainda em formação, localizando-se na base deles. Os frutos atacados tornam-se deformados e escurecidos.

Em frutos já desenvolvidos, as larvas do inseto alimentam-se dos tecidos da casca, quando os frutos ainda estão verdes, depreciando o seu valor comercial. Essas lesões podem servir inclusive como portas de entrada para patógenos oportunistas. Após completar o desenvolvimento, as larvas abandonam os frutos e empupam no solo próximo das plantas atacadas.

### MEDIDAS DE CONTROLE


Como se trata de uma praga de



Figura 3. Adulto de *Brachypeplus* sp., alimentando-se na flor do maracujazeiro

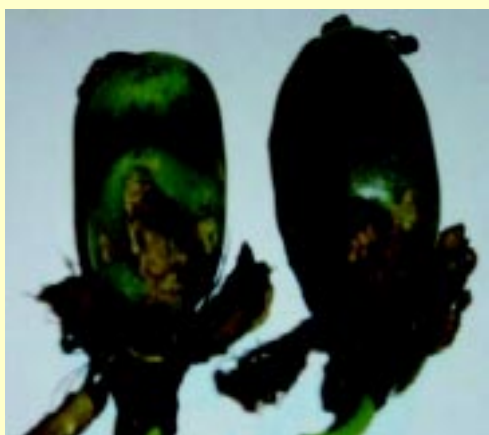
ocorrência recente na região, ainda não se dispõe de resultados de pesquisas que possam servir de base para a adoção de medidas de controle desse inseto no maracujazeiro. No entanto, alguns inseticidas recomendados para o controle de pragas-chave nessa cultura podem ser empregados. O inseticida fenthion (Lebaycid 500), por exemplo, pode ser utilizado no controle desse inseto por ser um produto que apresenta ação de contato e ingestão. Outros inseticidas fosforados, carbamatos ou piretróides também poderão ser empregados, desde que sejam registrados para a cultura.

Medidas auxiliares de controle dessa praga também podem ser utilizadas, como a limpeza do pomar, eliminando todo material que possa servir de abrigo para o inseto e plantas hospedeiras próximas do pomar, a realização de uma adubação equilibrada, o manejo da irrigação e outras.

Essas medidas de controle devem ser intensificadas durante o inverno, pois é a época de maior ocorrência desse inseto na cultura. 

**Francisco R. de Azevedo,**  
UFC  
**Luciano Pacelli M. Macedo,**  
Esalq/US

**Somente a utilização de um herbicida é insuficiente para se obter bom controle até o final do ciclo; além disso, a época e o método de aplicação também contribuem para aumentar a eficiência do produto**



Figuras 4 e 5 - Danos das larvas de *Brachypeplus* sp. em frutos de maracujazeiro em desenvolvimento (esq.) e já desenvolvidos (dir.)

# Verde que vende

O amarelecimento em lima ácida 'Tahiti' deprecia os frutos e reduz a aceitação por parte dos consumidores. Experimento avalia o efeito da absorção de etileno sobre a manutenção da cor verde na casca dos limões

A colheita da lima ácida 'Tahiti' é realizada quando os frutos atingem seu pleno desenvolvimento estando a casca ainda com a cor verde, principal atributo qualitativo desse fruto. No mercado nacional, o aparecimento de manchas amarelas na casca reduz a aceitação pelo consumidor, fazendo com que baixe o valor do produto. Já na Europa, a cor verde é exigência básica para esse tipo de fruto, sendo considerado comercialmente nobre ape-

nas quando não apresenta manchas amareladas. Assim, a manutenção da cor verde na casca é extremamente desejável durante toda a sua vida pós-colheita. No entanto, durante a fase pós-colheita, mesmo sob refrigeração, os frutos continuam com a sua atividade metabólica em direção à senescência, que inicia com o desverdecimento destes. Esse processo de desverdecimento é consequência da atividade de enzimas clorofilases, que degradam a clorofila, e da síntese de carotenóides, sendo

esses eventos altamente influenciados pelo fitormônio etileno. Embora a lima ácida 'Tahiti' seja um fruto não climatérico, alguns trabalhos têm demonstrado que o etileno, mesmo em concentrações baixas, está envolvido no desenvolvimento de eventos associados ao amadurecimento, principalmente na degradação da clorofila.

Dessa forma, para a manutenção da cor verde na casca, é muito importante que sejam utilizadas técnicas que diminuam a síntese do etileno e evitem a sua ação sobre o fruto. Algumas técnicas como uso associado da refrigeração e aplicação pós-colheita de giberelina, 1-metilciclopropeno e cera têm demonstrado bons resultados sobre a manutenção da cor verde da casca em limas ácidas 'Tahiti'. Outra alternativa para se evitar o desverdecimento é o uso de produtos adsorventes de etileno, cuja técnica têm demonstrado excelente efeito no retardamento do amadurecimento de frutos como kiwi, caqui, banana e algumas cultivares de maçã. Assim, com o objetivo de avaliar o efeito da adsorção de etileno sobre a manutenção da cor verde na casca da lima

Figura 1 - Amarelecimento do limão 'Tahiti' após sete dias a 20°C. Santa Maria, 2005. A: Com absorção de etileno (0 ppm); B: 0,1 ppm de etileno; C: 1,0 ppm de etileno; e D: 10 ppm de etileno

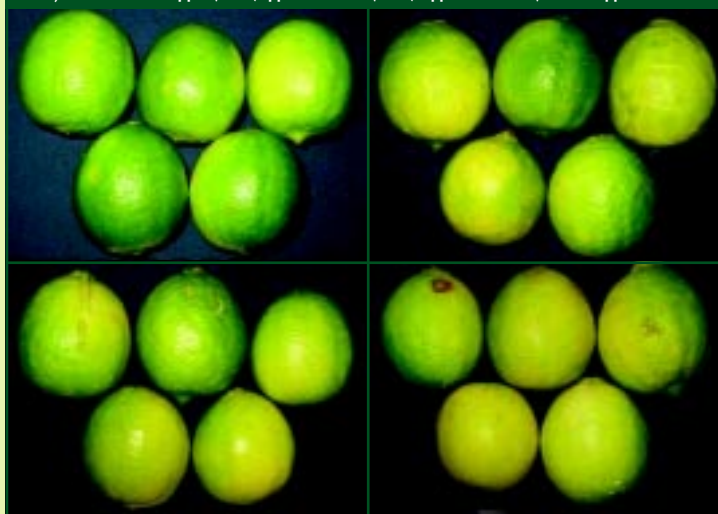


Figura 2 - Amarelecimento do limão 'Tahiti' após 14 dias a 20°C. Santa Maria, 2005. A: Com absorção de etileno (0 ppm); B: 0,1 ppm de etileno; e C: 1,0 ppm de etileno

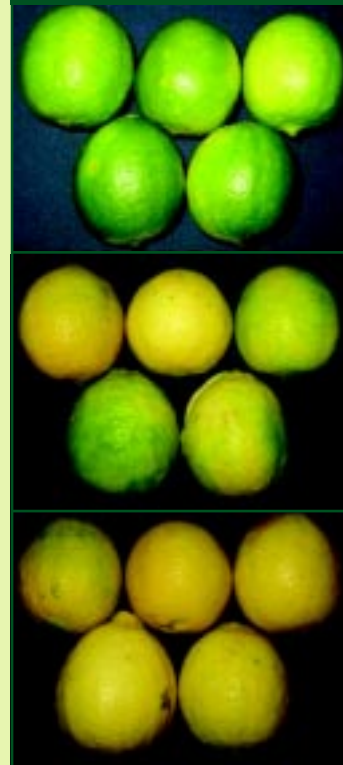
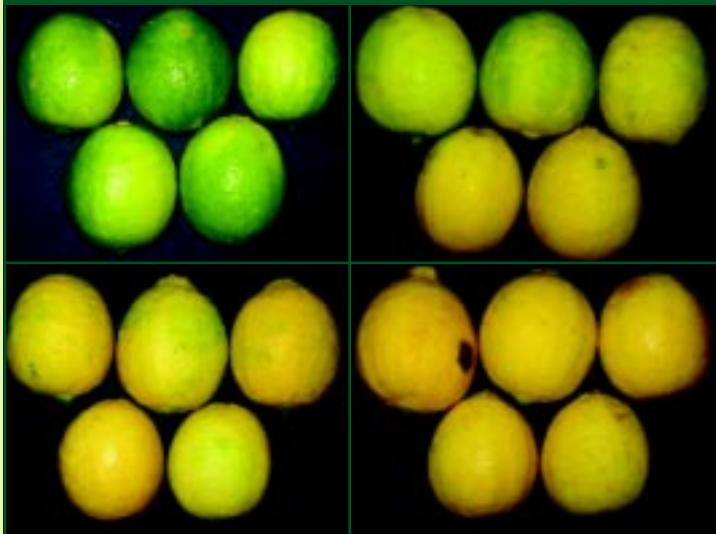




Figura 3 - Amarelecimento do limão 'Tahiti' após 21 dias a 20°C. Santa Maria, 2005. A: Com absorção de etileno (0 ppm); B: 0,1 ppm de etileno; C: 1,0 ppm de etileno; e D: 10 ppm de etileno



ácida 'Tahiti' foi realizado um experimento no Núcleo de Pesquisa em Pós-Colheita da Universidade Federal de Santa Maria. Avaliou-se o efeito das concentrações de 0 ppm (uso de adsorvedor de etileno), 0,1 ppm, 1 ppm, 10 ppm e 100 ppm de etileno sobre o amarelecimento da lima ácida 'Tahiti', armazenada a 20°C. Também avaliou-se a produção de etileno desse fruto nas temperaturas de dez e 20°C.

Após 21 dias de armazenamento a 20°C, sob as concentrações de etileno avaliadas, e mais cinco dias a 20°C, simulando o período de comercialização, observou-se que o uso de adsorvente de etileno manteve a cor verde da epiderme da lima ácida 'Tahiti' (Tabela 1 e Figuras 1 e 2). Verificou-se também que uma concentração de 0,1 ppm de etileno já é suficiente para induzir o amarelecimento dos frutos, assim como o desenvolvimento de podridões no local de inserção do pedúnculo (Tabela 1 e Figuras 1 e 2). Embora os frutos com absorção de etileno apresentassem algumas manchas amareladas na saída da câmara (Figura 1), isso se deve ao fato de que, na ocasião da instalação do experimento, os frutos já apresentavam essas manchas, uma vez que eles foram transportados, por via rodoviária, de Minas Gerais até Santa Maria (RS), durante

quatro dias em uma caixa fechada sem adsorção de etileno e em temperatura ambiente.

De acordo com os resultados da produção média de etileno nas duas temperaturas estudadas (Tabela 2), é necessário o uso de adsorvedores de etileno em containers utilizados para o transporte marítimo dessa fruta para Europa. Como a concentração de 0,1 ppm de etileno já induz o amarelecimento dos frutos e também os predispõe à ocorrência de podridões, num transporte realizado a 10°C, em cerca de quatro horas a concentração de etileno já

Tabela 1 - Efeito do etileno sobre a cor da epiderme e a ocorrência de podridões no local de inserção do pedúnculo em lima ácida 'Tahiti' armazenada a 20°C. Santa Maria, 2005

Etileno (ppm)	Cor da epiderme* (h°)		Podridão na inserção do pedúnculo (%)	
	Após 21 dias de armazenamento	Após mais cinco dias de comercialização**	Após 21 dias de armazenamento	Após mais cinco dias de comercialização
0	116,9	112,1	0,0	33,3
0,1	103,7	99,0	50,0	71,4
1	99,1	95,9	57,0	71,4
10	93,9	92,7	85,7	85,7
100	93,2	91,8	85,7	85,7

\* Quanto maior o valor de h°, mais verde está o fruto.

\*\* Período de comercialização: após a retirada dos frutos da câmara eles foram expostos por cinco dias a 20°C.

atingiria o nível crítico dentro do container, e a 20°C esse tempo é reduzido para menos de 30 minutos.

Conclui-se que deve ser utilizada alguma técnica para eliminar o etileno do ambiente de armazenamento, ou impedir a sua ação sobre o fruto, e que o uso de 200 gramas de absorventes químicos de etileno para 20 toneladas de fruto é eficiente na manutenção da cor verde da casca de limas ácidas 'Tahiti' mantidas a 10°C.

**Auri Brackmann**

UFSM

**Cristiano André Steffens**

Udesc

Tabela 2 - Produção média de etileno (ml/kg/h) pela lima ácida 'Tahiti' a 10°C e 20°C. Santa Maria, 2005.

Temperatura (°C)	Produção média de etileno
10	0,055
20	0,480

## Importância comercial

A lima ácida 'Tahiti', popularmente conhecida como limão 'Tahiti', é uma das espécies cítricas de maior importância comercial no Brasil. Os seus frutos são destinados tanto ao consumo in natura, como na forma de suco concentrado. As exportações brasileiras representam 5% do volume produzido, no entanto há a expectativa de aumento do montante exportado, pois o valor pago pelo produto no mercado externo dificilmente é alcançado no mercado interno.

Durante o período de safra mais intensa, que corresponde ao primeiro semestre do ano e representa cerca de 70% da produção anual, o preço médio oscila em torno de R\$ 0,15 por quilo. Na entressafra, que coincide com os meses de outubro e novembro e corresponde, na maioria dos anos, a uma colheita inferior a 10% da produção anual, as cotações do produto chegam a atingir R\$1,20 o quilo. No entanto, esse

atrativo valor pago no período de entressafra está muito aquém do valor que o produto atinge no mercado internacional, onde os produtores recebem um valor constante durante todo o ano, cerca de R\$2,50.

A estratégia para a exportação do produto brasileiro tem sido entrar na Europa aproveitando a entressafra do México, maior produtor mundial de lima ácida. Como o hemisfério Norte apresenta sua produção concentrada no segundo semestre, os produtores brasileiros possuem, no primeiro semestre, um mercado muito atrativo e disponível, cujo período é a época de maior disponibilidade de lima ácida 'Tahiti' no país.

Na Europa, o valor agregado da lima ácida deve-se ao seu aspecto exótico, sabor ácido e ausência de sementes. Contudo, para que a lima ácida 'Tahiti' brasileira tenha aceitação no mercado europeu é imprescindível que atenda aos altos padrões de qualidade exigido pelo consumidor.

# Eficiência testada

Trabalho avalia o efeito da subssolagem, associada ao cultivo de coberturas e o controle de plantas daninhas com glifosate, na produção e qualidade dos frutos de laranja Pêra enxertada em limão Cravo

Dentre os diversos parâmetros de qualidade desejados na fruta, destacam-se o tamanho e o peso do fruto, além de suas características fenológicas

A Produção Integrada de frutas busca sustentabilidade, segurança alimentar, responsabilidade social e viabilidade técnica e econômica para os sistemas agrícolas de produção de fruteiras. Os citros têm destacada posição econômica no cenário agrícola do Brasil, sendo largamente cultivados na faixa de solo dos Tabuleiros Costeiros da Bahia e Sergipe, onde agricultores investem na produção da fruta de mesa na expectativa de maior remuneração. Dentre os diversos parâmetros de qualidade desejados na fruta, destacam-se o tamanho e o peso do fruto, além de suas características fenológicas. Esses parâmetros qualitativos são afetados por diversos fatores, como os relacionados ao manejo do pomar e ao clima (Cunha Sobrinho *et al.*, 1992). Outros fatores, como a carga de frutos na planta, irrigação, porta-enxertos, nutri-

ção, insetos e doenças também influenciam a produtividade e qualidade dos frutos cítricos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da subssolagem, associada ao plantio de plantas de coberturas e o controle de plantas infestantes na linha da cultura com glifosate, na produção e qualidade de frutos de laranja 'Pêra' enxertada em limão 'Cravo' nos Tabuleiros Costeiros.

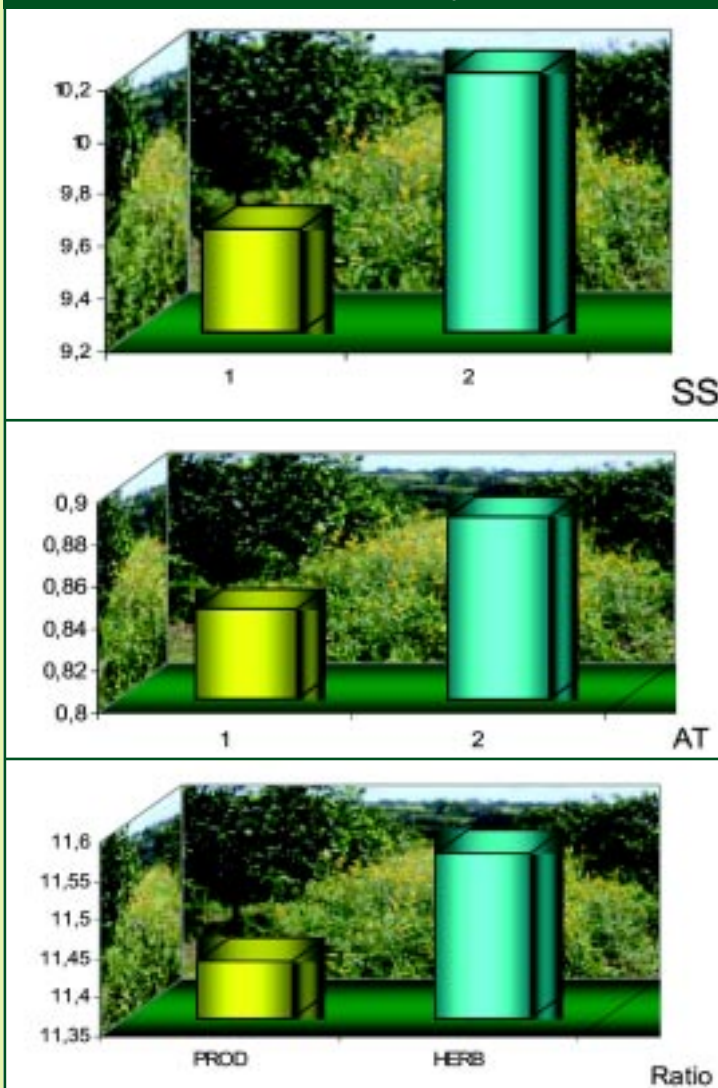
O estudo vem sendo conduzido por seis anos no município de Cruz das Almas (BA), na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, em *Latosolo Amarelo* Coeso distrófico. Os tratamentos aplicados desde a im-

plantação do pomar foram: T1- Manejo em Produção Integrada, constituído de subssolagem, em área total na profundidade média de 0,55 m um ano antes do plantio, controle integrado de plantas infestantes, dessecando-se o mato nas linhas com glifosate duas vezes ao ano (abril/maio e setembro/outubro) na dose de 1% v/v, nas ruas da cultura e plantio direto do feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) como cobertura verde em maio/junho, e roçagem setembro/outubro, para formação de cobertura morta. T2- Capinas nas linhas duas vezes ao ano e mesmo número de gradagens nas entrelinhas com preparo convenci-

Quadro 1 - Características físicas dos frutos em Produção Integrada e convencional (produtor), Cruz das Almas (BA)-2005

Características físicas do fruto	"Pêra"/Limão Produtor	"Cravo" PIC	"Pêra"/Limão Produtor	"Volkamericano" PIC
Peso (g)	203,9	223,5	214,9	265,7
Altura (cm)	7,18	7,47	7,34	7,98
Diametro (cm)	7,24	7,50	7,26	7,9

Figura 1 - Parâmetros utilizados para avaliar a qualidade de frutos: A- sólidos solúveis (SS), B- acidez total titulável (AT) e C- Ratio em sistema de manejo Convencional e Integrado, Cruz das Almas (BA), 2006



Aplicação de herbicida no controle de plantas infestantes

tro e peso do fruto no período de 2004 a 2005.

São apresentados, no Quadro 1, os dados das características físicas do fruto da laranja 'Pêra', observando-se que houve uma melhoria para o tratamento Produção Integrada, que apresentou frutos sem manchas e sensivelmente maiores em altura, peso e diâmetro, quando comparados com os do tratamento com preparo convencional do solo usando grade e capina, confirmando dados encontrados por Carvalho *et al.* (2004).

Observou-se que o manejo integrado com uso de subssolagem associada ao plantio de leguminosas contribuiu para uma melhor qualidade química do fruto quando comparado ao manejo convencional com grade e capina - adotado, ainda, por um grande número de produtores de citros (Figura 1). O maior conteúdo de sólidos

solúveis foi observado no sistema integrado, com valor de 10,2 OBrix. Esses resultados estão coerentes com as normas de classificação do Programa Brasileiro para a Modernização da Horticultura (Hortibrasil, 2006).

Os valores de AT e SS obtidos para os tratamentos estão de acordo com Figueiredo (1991), que são da ordem de 1,05% para AT e no máximo 12 para SS (Sartori, 2002). Com relação à produtividade anual das plantas (Figura 2) o tratamento com subssolagem e coberturas vegetais apresentou melhor produtividade (34,4 t/ha), comparado ao tratamento com capinas e gradagens (26 t/ha), representando um incremento de 32%, mantendo um resultado sustentável após seis anos de implantação do pomar.

Os resultados permitem recomendar ao produtor a adoção do manejo do preparo inicial do solo com subssolagem, bem como o manejo de coberturas vegetais no controle integrado de plantas infestantes em citros com uso de adubos verdes nas entrelinhas e o uso de glifosate nas linhas para formação de cobertura morta.



**José Eduardo B. de Carvalho,**  
Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical  
**Rosane Cardoso dos S. Dias e**  
**Patrícia dos S. Nascimento,**  
UFRB

No período de seca, a eficiência dos produtos será menor e com menor período residual

onal do solo. O pomar tem seis anos de idade e foi plantado com laranja 'Pêra' enxertada em limoeiro 'Cravo' num total de 80 plantas, e destas, 18 úteis por tratamento. A produção foi avaliada pelo número e peso dos frutos por planta bem como pelos dados de altura, diâme-

Figura 2 - Produtividade da laranja 'Pêra' cultivada em sistemas de Produção Integrada de Citros comparada ao manejo do pomar com grades e capinas no ano de 2004/2005, Cruz das Almas (BA)



# Disseminação pelas mudas

**Estudo mostra o alto potencial disseminador de pragas e doenças presente nos materiais propagativos. A produção de mudas livres de patógenos e insetos, em telados antiafídeos, é tarefa indispensável para garantir a sanidade dos pomares**

**A**s pragas e patógenos de citros podem ser disseminados de diferentes maneiras por processos ativos e passivos. A disseminação ativa é aquela em que o próprio indivíduo fornece energia necessária para a disseminação. É o caso dos insetos alados, em que seu vôo pode atingir algumas dezenas ou até centenas de metros, alcançando longas distâncias após sucessivos vôos, e de alguns patógenos que se movimentam ativamente, como nematóides e os zoósporos de *Phytophthora* spp., que atingem apenas curtas distâncias (poucos milímetros ou centímetros) e tem uma importância epidemiológica limitada.

A disseminação passiva, por sua vez, é aquela em que a praga ou o patógeno necessita de uma fonte externa de energia, como a água de chuva ou de irrigação, o vento, os insetos vetores e o homem. Esses agentes de dispersão são mais importantes para as pragas ápteras (ácaros e cochonilhas) e para a maioria dos patógenos de citros (nematóides, fungos, bactérias, vírus e viroides). A disseminação por respin-

gos d'água ou por enxurradas geralmente transporta os patógenos e pragas a curtas distâncias. Quando a disseminação passiva ocorre pela ação do vento, de insetos vetores ou do homem, pode ocorrer a curtas e longas distâncias, da ordem de vários quilômetros. Quando o homem transporta material propagativo infectado ou infestado (sementes, borbulhas e mudas), ou solo contaminado, a disseminação ocorre a longas distâncias e em curto período de tempo.

## DISSEMINAÇÃO DE PRAGAS E PATÓGENOS DE CITROS POR MUDAS

A produção de mudas livres de pragas e patógenos é a medida mais importante do princípio da exclusão (prevenção da entrada de uma praga ou patógeno em uma área ainda não infestada) e interfere diretamente sobre a fase de disseminação da praga ou patógeno a grandes distâncias. Todas as doenças e pragas importantes que afetam as plantas cítricas podem ser disseminadas por mudas e introduzidas em áreas antes livres dessas doenças e pragas. No caso de pragas, disseminação por mudas é menos comum devido à fácil visualização dos insetos em frequentes inspeções, aliada ao controle preventivo e eficaz destes com inseticidas. A disseminação por mudas é mais importante para aquelas doenças cujos patógenos: 1) são transmitidos pela enxertia com borbulhas contaminadas que colonizam a planta sistemicamente pelo floema e xilema. É o caso dos viróides (exocorte e cachexia), dos vírus (sorose, da tristeza dos citros e da morte sú-



Cigarrinha vetor associada à Clorose Variegada dos Citros (CVC)

bita dos citros) e das bactérias (clorose variegada dos citros e do *Huanglongbing*); 2) que apresentam um longo período de incubação e não manifestam os sintomas evidentes durante o período de produção da muda. É o caso do nematóide que causa o declínio lento dos citros (*Tylenchulus semipenetrans*), das espécies do gênero *Phytophthora* spp., agente causal da gomose, do agente causal da MSC e das bactérias *Xylella fastidiosa*, *Candidatus Liberibacter* spp.; 3) que causam doenças cujos sintomas e sinais são de difícil visualização sem um exame detalhado das mudas, por estarem presentes nas raízes e substratos, como *T. semipenetrans* e *Phytophthora* spp.; 4) que causam doenças cujos sintomas não se manifestam nas folhas, como o agente causal da pinta preta dos citros (*Guignardia citricarpa*).

Historicamente, a introdução de pragas e doenças exóticas de citros no Brasil tem sido associada à utilização de material propagativo de citros infectados ou infestados, oriundos de países onde a doença ocorria endemicamente. As espécies do gênero *Citrus* são consideradas nativas das regiões tropicais e subtropicais da Ásia, sendo introduzidas no Brasil pelos colonizadores portugueses em meados do século XVI. Possivelmente, da mesma forma que a cultura foi introduzida no país por meio de material propagativo (sementes, borbulhas ou mudas), as doenças e pragas também vieram junto a esses materiais nas suas inúmeras introduções ao longo dos mais de 400 anos da história dos citros em nosso país. Com ex-

ceção das doenças CVC e MSC e das pragas mosca-sul-americana (*Anastrepha fraterculuse A. obliqua*), bicho furão (*Ecdytolopha aurantiana*), cochonilha pardinha (*Selenaspis articulatus*) e talvez algumas cigarrinhas vetoras da CVC, as demais doenças e pragas de importância foram muito provavelmente introduzidas pelo transporte de material propagativo infectado ou infestado. No Brasil, o transporte de mudas e demais materiais propagativos de citros infectados e infestados tem sido o principal meio de disseminação de importantes pragas e doenças para outros estados, municípios e propriedades citrícolas brasileiras.

### TRISTEZA E MORTE SÚBITA DOS CITROS

O vírus causador da tristeza dos citros (CTV), transmitido pelo pul-

gão preto dos citros, *Toxoptera citricida*, e por enxertias de borbulhas infectadas, que destrói as laranjeiras enxertadas sobre porta-enxertos intolerantes, como a laranjeira Azeda, tem como local de origem a mesma região de origem dos citros. Acredita-se que o CTV, juntamente com seu vetor, tenha sido transportado para a África do Sul, vindo da Índia, no século XVII, por meio de material propagativo contaminado e infestado. No Brasil, a introdução da tristeza ocorreu em 1937 em pomares do Vale do Paraíba (SP), por meio de material propagativo de citros trazido diretamente da África do Sul ou da Argentina, onde sua ocorrência era conhecida desde 1930. A eficiência do pulgão preto fez com que a CTV se disseminasse pelos pomares paulistas rapidamente, causando a morte de nove milhões de árvores enxertadas sobre laranja Azeda, das 11 milhões existentes até 1949.

Da mesma forma que a tristeza, a morte súbita do citros (MSC) é uma doença altamente destrutiva, que afeta plantas de todas as variedades cítricas enxertadas sobre limoeiros Cravo e Volkameriano. A MSC foi relatada em 2001, na região de Comendador Gomes (MG). Atualmente está presente no Sul do Triângulo Mineiro e nos municípi-

**Da mesma forma que a tristeza, a morte súbita do citros (MSC) é uma doença altamente destrutiva, que afeta plantas de todas as variedades cítricas enxertadas sobre limoeiros Cravo e Volkameriano**



A Gomose tem nas mudas, solos ou substratos contaminados o principal mecanismo de disseminação do patógeno

os das regiões Norte e Noroeste do estado de São Paulo. Como o agente causal da MSC, ainda desconhecido também pode ser transmitido por enxertia de borbulhas provenientes de plantas infectadas, existe o risco iminente de sua disseminação para as demais regiões produtoras caso não se adotem determinadas medidas. Na tentativa de retardar a disseminação da MSC, em março de 2003, foi elaborada a Instrução Normativa nº 16, que proíbe, para todos os estados brasileiros, o comércio e trânsito de mudas e material propagativo de citros produzidos em viveiros sem tela antiáfídica (que impede a entrada do possível vetor; o pulgão) de municípios com ocorrência da MSC para aqueles livres da doença.

### CANCRO CÍTRICO

Essa importante doença quarentenária em vários países do mundo, causada pela bactéria *X. axonopodis* pv. *citri*, tem como principais mecanismos de disseminação a longas distâncias chuvas associadas a

## A propagação da doença pelo globo ocorreu, provavelmente, da Austrália para a África do Sul e Argentina, por meio de material propagativo



O avanço do *greening* se deu em grande parte através do transporte de mudas produzidas a céu aberto

ventos e mudas infectadas. A primeira detecção do patógeno no Brasil ocorreu em 1957, em Presidente Prudente (SP). Acredita-se que a introdução tenha ocorrido por materiais propagativos clandestinamente importados do Japão. Posteriormente, o cancro foi encontrado nos estados de Mato Grosso do Sul e Paraná, em razão do comércio de mudas cítricas infectadas originárias de Presidente Prudente e, da mesma forma, também nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Goiás, Minas Gerais e Roraima. Ações de erradicação executadas em Minas Gerais e Goiás eliminaram o patógeno, sendo considerados livres de cancro.

Dessa forma, a obrigatoriedade da produção de mudas cítricas em viveiro coberto com tela plástica, que evita o molhamento foliar pela água da chuva, tem sido importante para minimizar a ocorrência e disseminação desta doença no parque citrícola paulista.

### CLOROSE VARIEGADA DOS CÍTROS E HUANGLONGBING

Uma outra doença bacteriana, a CVC, causada pela *Xylella fastidiosa*, foi constatada em pomares da região Noroeste do estado de São Paulo em 1987. O desconhecimento da sua natureza e dos seus modos de transmissão tanto por enxertia de borbulhas infectadas como por cigarrinhas vetoras, confirmados somente anos mais tarde, fizeram com que sua incidência aumentasse rapidamente por todas as regiões de São Paulo. Atualmente, sabe-se que o responsável por esse grande aumento da doença foi o plantio de mudas contaminadas, que eram produzidas a céu aberto, possibilitando o acesso das cigarrinhas e a transmissão da bactéria, mesmo com pulverizações sistemática de inseticidas.

O HLB (*greening*) é considerado por muitos como sendo a principal doença dos citros no mundo. Foi constatado pela primeira vez no Brasil, em 2004, na região de Ara-

raquara (SP), mas pela incidência da doença pode-se afirmar que está presente há pelo menos seis anos. Atualmente, sabe-se que está presente em 107 municípios, e essa distribuição pode ser atribuída, entre outras causas, ao transporte de mudas contaminadas, produzidas a céu aberto e distribuídas inadvertidamente pelos pomares do estado, anteriormente à obrigatoriedade da produção de mudas em viveiro telado, em 2003. A tela antiáfídica dos viveiros protegidos impede a infecção das mudas nessa fase por impedir a entrada do vetor *Diaphorina citri* (psilídeo).

### PINTA PRETA DOS CÍTROS

A pinta preta dos citros é uma doença fúngica (*Guignardia citricarpa*) que causa lesões em frutos cítricos, o que impede a sua exportação à União Européia e aos EUA, onde é considerada doença quarentenária. A pinta preta também causa grandes perdas na produção de citros para a indústria, por provocar a queda prematura dos frutos antes da sua completa maturação. No Brasil, a doença foi relatada em 1980 afetando pomares comerciais no estado do Rio de Janeiro. Atualmente está presente em oito estados brasileiros: Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, Santa Catarina, Amazonas e Paraná. A propagação da doença pelo globo ocorreu, provavelmente, da Austrália para a África do Sul e Argentina, por meio de material propagativo. Da mesma forma, no Brasil a doença foi introduzida por material propagativo oriundo da África do Sul. Dentro do Brasil, principalmente em São Paulo, a disseminação a longas distâncias deveu-se a mudas infectadas assintomáticas. Como em folhas de laranjeiras doces os sintomas da pinta preta não se manifestam, torna-se impossível saber visualmente se a muda tem ou não a doença. Por isso, estados como Bahia e Sergipe, livres dessa doença, evitam que mudas



Mudas produzidas em ambientes telados, livres de patógenos e pragas, garantem o sucesso da produção

provenientes de estados com a ocorrência de pinta preta cheguem aos seus pomares, proibindo seu transporte e comercialização.

O patógeno, para poder infectar as folhas das mudas cítricas, necessita de um período de 24 horas de água livre sobre esse tecido. A produção em viveiros protegidos com telas anti-vetores e cobertos com lonas plásticas, embora não evite a entrada dos esporos do fungo, reduz em muito a infecção das mudas, pois não permite a presença de água livre na superfície das folhas, quando as mudas são irrigadas por gotejo, molhando somente o substrato.

### NEMATÓIDES DOS CÍTRICOS E GOMOSE

Patógenos de raízes e habitantes de solo, como os nematóides dos cítricos *Tylenchulus semipenetrans* e *Pratylenchus jaehmi*, e espécies do gênero *Phytophthora*, que possuem uma capacidade restrita de locomoção, não vão de uma propriedade a outra, nem mesmo de um talhão a outro da mesma propriedade, se não forem levados. A disseminação por mudas tem sido apontada como a principal responsável pela ampla disseminação desses patógenos por todo estado de São Paulo, quando ainda se produziam mudas a céu aberto.

Em levantamento iniciado em 1999 no estado de São Paulo, constatou-se que, em amostras de solo e raízes de mudas, 34% dos 595 viveiros de cítricos a céu aberto existentes naquela época estavam infestados pelo nematóide dos cítricos.

Como em viveiros as plantas jovens de cítricos não exibem sintomas evidentes da infestação pelo *T. semipenetrans*, certamente, essa foi a principal razão para sua ampla distribuição no Brasil e no mundo. A mudança do sistema de produção de mudas reduziu a zero o número de mudas.

A gomose, causada por *Phytophthora nicotianae* e *P. citrophthora*, tem sido considerada uma das doenças mais importantes dos cítricos no Brasil. Embora apresentem zoósporos biflagelados que permitem a sua locomoção, ocorre em curtíssima distância, e, portanto, o principal mecanismo de disseminação desse patógeno é por meio de mudas, solo ou substratos contaminados. Em 2000, quando ainda havia mudas produzidas tanto em viveiros de campo a céu aberto como em viveiros telados, a incidência de con-

taminação atingiu 26,0% e 25,9% das amostras coletadas, respectivamente. À medida que o sistema de produção de mudas em viveiros telados foi sendo aprimorado, a incidência de amostras contaminadas caiu. Atualmente, com a totalidade das mudas produzidas em viveiros telados, menos de 1,5% das amostras processadas apresentam contaminação por *Phytophthora* spp. Dessa maneira, com a crescente utilização de mudas certificadas, a gomose, que na maioria dos estados brasileiros é uma doença importante, em São Paulo tornou-se secundária.

Para que um novo pomar de cítricos seja viável economicamente, o planejamento deve ser realizado para que tenha uma vida útil de 20 anos, aproximadamente. Dessa forma, como para qualquer outra cultura perene, o uso de mudas de qualidade genética e fitossanitária é a base fundamental do sucesso de um empreendimento cítrico. Qualquer novo pomar formado com mudas de baixa qualidade, principalmente no quesito sanitário, estará fadado ao fracasso antes mesmo de iniciar a produção.

**Renato Beozzo Bassanezi,**  
**José Belasque Júnior,**  
**Marcel Bellato Spósito e**  
**Pedro Takao Yamamoto,**  
Fundecitrus

**Com a crescente utilização de mudas certificadas, a gomose, que na maioria dos estados brasileiros é uma doença importante, em São Paulo tornou-se secundária**



Mudas expostas à água da chuva estão mais propensas ao ataque do cancro cítrico



# Infestação branca



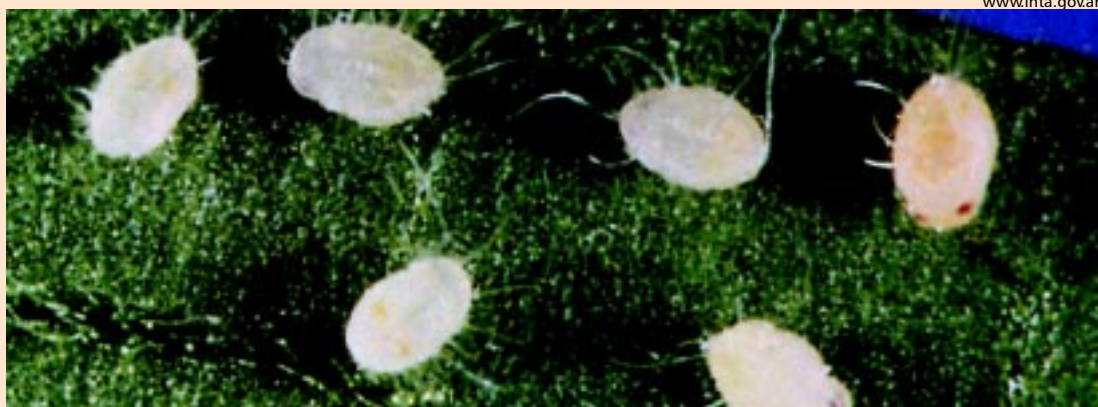
Além dos danos provocados pela *Bemisia tabaci*, ataques da mosca-branca *Trialeurodes vaporariorum* preocupam produtores de tomate e de outras hortaliças afetadas pelo inseto. Nos últimos anos altas infestações da praga, comum em cultivo protegido, têm sido verificadas também em condições de campo no estado de São Paulo

Conhecida como mosca-branca-de-casa-de-vegetação (greenhouse whitefly ou glasshouse whitefly), *Trialeurodes vaporariorum* é uma espécie cosmopolita, com registros em todas as regiões zoogeográficas do mundo. Na América do Sul, sua presença foi assinalada na Argentina, no Chile, na Colômbia, no Equador, na Guiana, no Peru e no Brasil (Russell 1963). Em território brasileiro, há referências de sua ocorrência nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Brasília (Silva *et al.* 1968; Oliveira 1995), embora essa distribuição provavelmente seja mais ampla. É um inseto polífono, tendo como hospedeiras plantas pertencentes a 82 famílias botânicas (Mound & Halsey

1978). No Brasil, foram assinaladas 162 espécies vegetais, de 40 famílias, como suas hospedeiras em casas-de-vegetação (Oliveira *et al.* 2003).

Embora seja considerada praga-chave para ornamentais e olerícolas em cultivo protegido (Lenteren & Noldus 1990), *T. vaporariorum* também ocorre em condições de campo, in-

festando diversas culturas em países do continente americano e da Europa. No Brasil são restritas as informações acerca de sua ocorrência e de seus danos em culturas de expressão econômica, estando concentrados os poucos trabalhos existentes em casas-de-vegetação (Oliveira 1995; Campos *et al.* 2003; Oliveira *et al.* 2003).



A mosca *Trialeurodes vaporariorum* tem atacado hortaliças e ornamentais em municípios do interior paulista



A partir de 2003, em Itatiba e cidades adjacentes no estado de São Paulo, têm sido observadas altas infestações de *T. vaporariorum* em hortaliças e ornamentais cultivadas em campo, com maiores níveis populacionais em tomateiro e feijão-vagem. Em setembro de 2003, em Itatiba (SP), em um campo de tomateiros, adultos, ovos e ninfas dessa mosca-branca cobriam a face inferior das folhas nas plantas em toda a área, de cerca de 1,8 mil m<sup>2</sup>. No ano seguinte as infestações do inseto se mantiveram nessa área e alcançaram áreas adjacentes, atingindo cultivos de couve, aboboreiras e feijão-vagem. Ornamentais como gerbera, prímula e zínia, além de plantas invasoras, como serralha, joá-bravo e rubim, apresentavam colonização, caracterizando-se como hospedeiras dessa praga. Já outras orna-

**A partir de 2003, em Itatiba e cidades adjacentes no estado de São Paulo, têm sido observadas altas infestações de *T. vaporariorum* em hortaliças e ornamentais cultivadas em campo, com maiores níveis populacionais em tomateiro e feijão-vagem**



Ninfas da mosca-branca de casa-de-vegetação

mentais como begônia, gerânio, hera, ciclâmen, crisântemo, beijo e *Alyssum* sp. não apresentavam colonização nem presença de adultos. Em 2005 e 2006, infestações também foram verificadas em localidades vizinhas, como Jarinu e Atibaia, principalmente em tomateiro e feijão-vagem. Deve

ser destacado que, em todas essas áreas infestadas em que foram feitas inspeções de mosca-branca, não foram detectadas incidências de vírus associadas a essa mosca-branca.

Não são conhecidos registros dessa espécie de mosca-branca em altas infestações em campo no Brasil, embora em



Tomate  
**Tyler** Hib.F1

Bred by



Cultivar do segmento salada indeterminado, longa vida, frutos firmes com excelente qualidade, pesando entre 180 a 220 gramas. Alto nível de resistência a murcha de verticílio *Verticillium dahliae* raça 1 (Vd 1), *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersisci* raças 1 e 2 (Fol 1 e Fol 2), *Meloidogyne javanica* e *M. incognita* raças 1, 2, 3 e 4 (Nematóide) e *Tomato Mosaic Virus* (ToMV) estirpe Tm1. Moderada resistência a ToRMV Geminivírus (*Tomato Rugose Mosaic Virus*)

**SAKATA SEED SUDAMERICA LTDA**  
Av. Dr. Plínio Salgado, 4320 - C. Postal 427  
CEP 12906-840 - Bragança Paulista - SP  
Tel. |11| 4034-8800 / Fax |11| 4034-8844

**SAKATA**  
www.sakata.com.br



Altas infestações de adultos de *Trialeurodes vaporariorum* registradas em campos de tomateiro em São Paulo


**Ainda, as grandes quantidades de honeydew produzidas e depositadas nas folhas proporcionam condições para colonização de fungos**



países da América Central (Hilje & Arboleda 1992; Smith *et al.* 2001) e também nos EUA (Johnson *et al.* 1992; Omer *et al.* 1992; Bi *et al.* 2002a) existam relatos nessas condições. Nos EUA é referida, além de como importante praga de hortaliças em cultivo protegido, como um problema crescente em campo, em culturas como morango, framboesa, pimentão pepino, tomate, alface, citros, feijão e algodão (Bi *et al.* 2002b). Na Europa também foram relatadas infestações de *T. vaporariorum* em campo nos últimos anos, em culturas como aboboreiras e tomate, sendo considerada uma nova ameaça à agricultura (Anônimo 2004). Nessa comunicação, para explicar essa nova situação, são levantadas as hipóteses de ocorrência de condições ambientes favoráveis ao inseto ou de aparecimento de um novo biótipo. Até o momento, não se têm informações que possam confirmar ou descartar

alguma das hipóteses. Sabe-se que, na América Central, *T. vaporariorum* tende a ser mais comum em regiões com altitude acima de mil metros, enquanto *Bemisia tabaci* (Genn.) predomina em áreas abaixo de mil metros (Caballero 1994). Nas localidades paulistas onde foram observadas as infestações de *T. vaporariorum*, as altitudes médias oscilam entre 750 m (Itatiba) e 800 m (Jarinu e Atibaia), inferiores, portanto, ao valor apresentado por Caballero (1994). Todavia, considerando-se a latitude dessa região tropical do estado de São Paulo, as altitudes de 750 a 800 m determinam temperaturas médias mais baixas que de outras regiões onde *B. tabaci* biótipo B prevalece, oscilando a média anual nessas três localidades de 19,9 a 20,3°C. Assim, sugere-se que, em regiões tropicais, diferentemente das regiões equatoriais, *T. vaporariorum* pode ocorrer e predominar em campo em altitu-

des inferiores a mil metros, cujas temperaturas médias são inferiores às de outros agrossistemas agrícolas.

Embora não seja um inseto transmissor de vírus tão importante quanto *B. tabaci*, que é eficiente vetor de mais de cem diferentes vírus (Brown *et al.* 1994, Morales 2001), *T. vaporariorum* transmite closterovírus (Duffus 1996), sendo conhecida a transmissão por este inseto de Beet pseudo yellow virus (BPYV), Tomato infectious chlorosis virus (TICV) e Tomato chlorosis virus (ToCV) (Wisler *et al.* 1997). Ocorrendo em altas infestações, seus principais danos referem-se à sucção de seiva das plantas, extraindo água, carboidratos e aminoácidos (Hendrix *et al.* 1996), o que reduz a produção das plantas (Johnson *et al.* 1992). Ainda, as grandes quantidades de honeydew produzidas e depositadas nas folhas proporcionam condições para colonização de fungos (fumagina) que, além de afetarem a fotossíntese e a respiração, depreciam comercialmente os produtos das plantas (Liu *et al.* 1993). 

**André Luiz Lourenção,  
André Cremasco Alves e  
Cristina Gomes Q. Fugi,  
IAC  
Evandro Silva Matos,  
Syngenta Seeds Ltda.**



Lourenção faz alerta contra a praga



# Eficientes contra a mosca

**M**oscas-brancas são insetos que sugam seiva do floema de suas plantas hospedeiras. Os danos podem ser ocasionados tanto pelos adultos como pelos imaturos, resultando em danos diretos como amarelecimento e queda das folhas, que por sua vez reduzem o vigor e o crescimento, comprometendo a produção da planta, podendo levá-la à morte (Byrne & Bellows Jr., 1991; Schuster *et al.*, 1996). Ocasionalmente ainda danos indiretos devido à transmissão de vírus e também proporcionam condições para o desenvolvimento de fumagina sobre as folhas, devido à excreção de uma substância açucarada e pegajosa (Berlinger, 1986; Chu *et al.*, 2001) chamada *honeydew*.

De acordo com Butler Jr. *et al.* (1983), em busca de proteção contra o vento e a consequente dessecação, as fêmeas de *B. tabaci* preferencialmente ovipositam na face abaxial das folhas mais jovens, com pilosidade moderada (Eichelkraut & Cardona, 1989; Simmons, 1994). A planta hospedeira e as condições ambientais determinam o número de ovos colocados pelas fêmeas, bem como a duração de seu ciclo biológico (Byrne & Bellows Jr, 1991). Assim, Oliveira & Silva (1997)

mencionaram que, dependendo da planta hospedeira, uma fêmea pode colocar de 40 a 300 ovos durante seu tempo de vida, com uma média de 150 a 160 ovos.

No início da década de 90, a mosca-branca *B. tabaci* biótipo B, também descrita como *B. argentifolii* (Bellows *et al.*, 1994), foi constatada pela primeira vez no Brasil em diferentes plantas de interesse econômico, como poinsettia, crisântemo, abóbora e tomate (Lou-

renção & Nagai, 1994). Dependendo da cultura, época e nível de infestação, os prejuízos ocasionados pela mosca-branca podem variar de 20 a 100% (Brown & Bird, 1992).

De acordo com Villas Bôas *et al.* (1997), ao sugar a seiva em tomateiros, ninfas e adultos de *B. tabaci* biótipo B injetam toxinas, ocasionando o amadurecimento irregular dos frutos, que dificulta o reconhecimento do ponto de colheita, além de provocar uma redução

Experimento testa o desempenho de inseticidas no controle da *Bemisia tabaci* em tomateiro. A correta escolha dos defensivos e sua adequada aplicação podem ser determinantes para o sucesso do agricultor



**Para que estratégias de manejo dessa mosca-branca possam ser adotadas com sucesso, é indispensável que agroquímicos provenientes de diferentes grupos químicos eficientes e seletivos estejam disponíveis**



na produção e na qualidade da pasta após o processamento, e permitem o desenvolvimento de fumagina. Mccollum *et al.* (2004) explicaram que, com 40 a 45 dias após a antese, o tomate deve receber um rápido incremento de coloração vermelha e apresentar formato e consistência firmes. Em contraste, verificaram que os frutos colhidos com 45, 50 e até 55 dias, provenientes de plantas infestadas por *B. argentifolii*, demonstravam baixas taxas respiratória e de etileno, aliadas à coloração inadequada, sem a consistência observada nos frutos produzidos em plantas livres do ataque dessa mosca-branca. Considerando-se *B. tabaci* como vatora de vírus, os danos mais graves ocorrem devido à transmissão de geminivírus, destacando-se *Tomato yellow leaf curl virus* (TYLCV), fator limitante para a produção de tomate em diferentes regiões geográficas do mundo (Zeidan *et al.*, 1998).

Para que estratégias de manejo dessa mosca-branca possam ser adotadas com sucesso, é indispensável que agroquímicos provenientes de diferentes grupos químicos eficientes e seletivos estejam disponíveis. Assim, nos últimos dez anos, novos inseticidas foram desenvolvidos e disponibilizados, proporcionando maior diversidade no modo de ação para controle de moscas-brancas do complexo *Bemisia tabaci*. Dentre esses inseticidas, destacam-se os reguladores de crescimento, como pyriproxyfen, análogo do hormônio juvenil (Ishaya & Horowitz, 1992), buprofezin, inibidor da síntese de quitina (Ishaya *et al.*, 1988) e neonicotinóides como imidacloprid, thiamethoxan, acetamiprid e clothianidin. Esse último possui ação agonista somente sobre insetos, sendo altamente ativo não só contra sugadores, mas também contra coleópteros, tisanópteros, dípteros e alguns lepdópteros-pra-

ga (Ohkawara *et al.*, 2002). A busca constante por novas substâncias, bem como o uso criterioso e rotacionado desses inseticidas, permitirão que todos esses produtos altamente eficientes para o controle dessa mosca-branca possam ter sua vida útil preservada ao máximo.

### **MEDIDAS DE CONTROLE**

A falta de integração entre os produtores é com certeza o principal fator responsável pelo insucesso na produção. Está mais do que comprovado que a mosca-branca *B. tabaci* biótipo B se adaptou muito bem em diversas culturas, estando presente em praticamente todo o território brasileiro, exceto algumas áreas do Norte do país. Devido a esse fato, os produtores devem se unir, para que juntos adotem práticas de manejo adequadas. É muito importante que todos façam isso, pois de nada adiantará a maioria dos produtores respeitarem as boas práticas agrícolas, ou uma ou mais normativas, se alguns ficarem de fora, praticando ao invés de um manejo da mosca-branca a procriação desta. É justamente por isso que se faz necessário os agricultores, engenheiros agrônomos e técnicos estarem comprometidos e envolvidos. Uma meta bastante importante é fazer com que os produtores entendam que a mosca-branca passa por uma fase de ovo, depois de ninfas (1º, 2º, 3º e 4º instares), por fim, torna-se adulta, e, com isso, é importante a adoção de um inseticida específico para cada fase do inseto. Deve ser destacado que não possuímos no mercado um produto que atue eficazmente em todas as fases do inseto. Todavia, existem diversas maneiras de o produtor impedir ou



Adulto de *B. tabaci* biótipo B



Sintomas de geminivírus transmitido por *B. tabaci*

pelo menos diminuir as chances de procriação da mosca-branca.

### MEDIDAS DE CARÁTER PREVENTIVO

Uma série de medidas deve ser adotada, com o intuito de diminuir as infestações de mosca-branca, destacando-se:

**Destruir os restos de cultura após a colheita** - Não existe razão para que os restos de cultura sejam mantidos, já que se destruídos dificultam a procriação do inseto;

**Evitar plantio seqüencial da cultura** - O plantio seqüencial no mesmo local de plantas hospedeiras do inseto fará com que as culturas anteriores sirvam de reservatório, tanto de mosca-branca como de vírus. Desde que viável economicamente, devem ser escolhidas culturas que não sejam hospedeiras de *B. tabaci* biótipo B. Ex: milho, cana, aveia, trigo, sorgo e outras monocotiledôneas.

**Optar por cultivares resistentes** - Desde que disponíveis para a cultura em questão, utilizar cultivares resistentes à mosca-branca ou ao vírus por ela transmitido. Ex: em soja, há as cultivares IAC-17 e IAC-19, resistentes à mosca-branca;

para feijoeiro, há as cultivares IAC Carioca Eté e IAC-Tybatã, resistentes ao vírus causador do mosaico-dourado.

**Fazer o monitoramento constante** - Inspeccionar a cultura periodicamente, concentrando a aplicação nos locais onde está se iniciando a infestação, notadamente as bordaduras do campo;

**Controlar plantas invasoras dentro e em áreas adjacentes à cultura** - As fontes primárias da mosca-branca e dos vírus são plantas invasoras, do grupo das dicotiledôneas; portanto, é importante manter a cultura no limpo, fazendo o controle principalmente das invasoras de folhas largas;

**Aplicar adequadamente os defensivos agrícolas** - Atualmente há disponibilidade de

inseticidas com eficiência contra essa praga, com ação sobre ovos, ninfas e adultos. O correto uso implica escolha adequada do produto e também sua correta aplicação.

### AÇÃO DE BUPROFEZIN SOBRE NINFAS DE *B. TABACI*/BIÓTIPO B

Avaliou-se a eficiência de buprofezin, regulador de crescimento de insetos que inibe a síntese de quitina em várias espécies de homópteros (De Cock *et al.*, 1990), em quatro dosagens, em comparação com outros inseticidas no controle de ninfas de *B. tabaci* biótipo B.

Plantas de tomateiro 'Alambra' no estágio vegetativo foram colocadas no insetário de criação, sob alta infestação do inseto, para oviposição, durante quatro horas, em 18/04/2005. A aplicação dos inseticidas foi realizada logo após a retirada dos vasos do insetário. A pulverização foi realizada em ambas as superfícies foliares, até o ponto de escorrimento, com pulverizador manual de bico tipo cônico com pressão constante, utilizando-se um pulverizador para cada tratamento. Para preparo da calda, utilizou-se água destilada, aplicando-se somente esta à testemunha. Após secagem à sombra, as plantas foram levadas ao laboratório e examinadas em estereoscópio para a demarcação de uma área com 20 ovos por foli-

**Está mais do que comprovado que a mosca-branca *B. tabaci* biótipo B se adaptou muito bem em diversas culturas, estando presente em praticamente todo o território brasileiro, exceto algumas áreas do Norte do país**

Tabela 1 - Inviabilidade (%) de ninfas oriundas dos ovos que permaneceram viáveis após a aplicação dos inseticidas, em plantas de tomateiro, em condições de casa-de-vegetação

Treatamento	Dosagem	Ninfas inviáveis (%)* Aplicação em ovos	Ninfas inviáveis (%)* Aplicação em ninfas
imidacoprid	20g/100L	100,0 a	100,0 a
thiamethoxan	20g/100L	100,0 a	100,0 a
acetamiprid	30g/100L	100,0 a	100,0 a
clothianidin	25g/100L	100,0 a	100,0 a
buprofezin	200g/100L	100,0 a	100,0 a
buprofezin	175g/100L	100,0 a	100,0 a
buprofezin	150g/100L	100,0 a	100,0 a
buprofezin	100g/100L	61,0 b	100,0 a
Testemunha	Água	5,0 c	8,6 b
C.V (%)		3,26	1,05

\*Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5%.





Amadurecimento irregular em frutos de tomateiro

**O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com nove tratamentos e quatro repetições**




olo, marcando-se dois folíolos por planta. Para a demarcação das áreas com 20 ovos, utilizou-se caneta vermelha de retroprojektor de ponta fina (1 mm). Assim, cada parcela foi representada por 40 ovos demarcados nos folíolos. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com nove tratamentos e quatro repetições. A avaliação foi realizada a cada dois dias, inspecionando-se as folhas para verificar a eclosão das ninfas. Embora nas condições em que o experimento foi conduzido (casa-de-vegetação) o período de ovo de *B. tabaci* dure ao redor de cinco a sete dias (Butler, Jr. *et al.*, 1983; Villas Bôas *et al.*, 1997), aguardaram-se nove dias para a completa eclosão das ninfas, quando foi observada a eficiência de cada inseticida sobre as ninfas

eclodidas dos ovos que não foram inviabilizados pela aplicação. Com 18 dias passados da oviposição, o experimento foi encerrado. Os dados obtidos foram transformados em arco seno  $\sqrt{x/100}$ , submetidos à análise de variância, e as médias, comparadas pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

Na testemunha ocorreu inviabilidade de 5% dos ovos, o que acontece em condições naturais normalmente no ciclo biológico do inseto. Quanto à ação residual dos produtos em ninfas de primeiro ínstar, com exceção de buprofezin (100g/100l) que inviabilizou 61% das ninfas eclodidas, os demais inseticidas ocasionaram inviabilidade total, demonstrando máxima eficiência (Tabela 1). Deve ser destacado que, em outro experimento, quando os inseticidas foram aplicados diretamente sobre as ninfas de primeiro ínstar, buprofezin (100 g/100 l) também exibe máxima eficiência. Avaliando a eficiência de inseticidas para o controle de ninfas de mosca-branca em plantas de pimentão, Oliveira *et al.* (2000) observaram que buprofezin (100 g/100 l) inviabilizou 81,58% das ninfas com 14 dias passados da aplicação, índice de mortalida-



Alves destaca a ação de fungicidas

de superior ao observado no presente estudo. Entretanto, nesse experimento realizaram-se duas aplicações, constatando-se que buprofezin inviabilizou 94% das ninfas com 21 dias passados da segunda aplicação. Assim, pode-se concluir que, da mesma forma que os neonicotinóides utilizados, buprofezin nas doses decem, 150, 175 e 200 g/100 l constitui-se em eficiente alternativa para o controle de ninfas dessa mosca-branca. No tratamento testemunha, houve emergência de adultos em níveis acima de 90%, o que está de acordo com a biologia do inseto em condições controladas, em que não há aplicação de inseticidas. 

**André Cremasco Alves,**  
IAC



Ninfas de *B. tabaci* biótipo B

# Ação estendida

O novo fungicida Equation®, da DuPont, apresenta características anti-oomiceto de nova geração, por meio da associação entre os ingredientes famoxadona (22,5% m/m) e cimoxanil (30,0 % m/m).

O famoxadona, composto pertencente à classe das oxazolidinodionas, é um fungicida predominante de contato, protetor, com amplo espectro, que atua no sentido de impedir o processo de respiração do fungo e o transporte de elétrons na mitocôndria, o que faz com que sua ação se dê também no complexo bc1 e resulte no colapso da produção de energia em âmbito celular, causando, conseqüentemente, o rompimento dos zoósporos. O famoxadona caracteriza-se por apresentar elevados índices de fixação sobre a cutícula foliar e redistribuição na superfície (cerca de 65 a 70% dos resíduos de superfície ficam fortemente associados à cutícula, imunes à água, devido à sua alta lipofilidade). Com isso, torna-se resistente à ação de chuvas; proporciona melhores períodos de proteção ao tecido tratado; e não apresenta problemas de resistência cruzada com isolados resistentes a dicarboxamidas, benzimidazóis e fenilamidas.

Já a acetamida cimoxanil apresenta atividade translaminar e múltiplos sítios de ação, portanto,



Fungicida da Dupont, já usado no controle de doenças da batata, videira e tomate, ganha registro para aplicação em mildio nas culturas da cebola, melão e melancia


inibe a síntese de ácidos nucleicos (DNA, RNA), aminoácidos, proteínas e ácidos graxos; induz a reação de hipersensibilidade da planta e, unida ao famoxadone, atua conjuntamente sobre a germinação de zoósporos e esporângios e também sobre o desenvolvimento micelial e esporulação.

O defensivo da Dupont associa a ação preventiva e a tenacidade de famoxadona com a ação curativa e a sistematicidade local complementar que oferece o cimoxanil, proporcionando sinergia entre os ativos. Por isso, é considerado um fungicida completo para o controle de doenças como requeima da batata e do tomate (*Phytophthora infestans*), mildio da

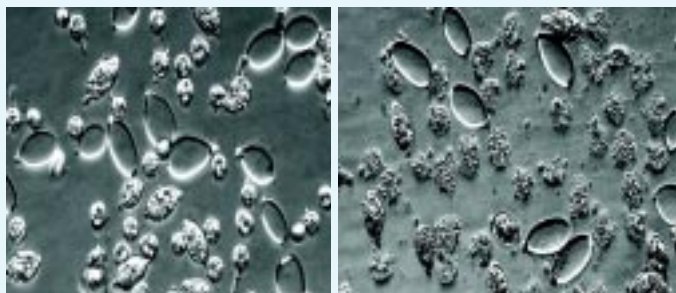
videira (*Plasmopora viticola*), e, agora com novos registros, para o controle de mildio da cebola (*Peronospora destructor*), mildio do melão e mildio da melancia (*Pseudoperonospora cubensis*).

O defensivo previne o desenvolvimento de raças resistentes, pois é formulado com a mistura de dois princípios ativos de diferentes modos de ação, o que o torna recomendado para programas integrados de controle. O produto é formulado em grânulos dispersíveis em água (GrDA). Sua aplicação é recomendada através de pulverizações foliares, em intervalos de cinco a sete dias, e pequeno intervalo entre aplicação e colheita, da ordem de três a

sete dias. Esses procedimentos asseguram melhor flexibilidade para o produtor, eliminando a necessidade de óleos e espalhantes. Também é compatível com produtos cúpricos.

Quanto à segurança ambiental do novo produto (efeito em animais e lençol freático), vale dizer que o defensivo apresenta rápido processo de degradação sob condições de campo. Evita, ainda, o acúmulo dentro dos tecidos e, por isso, não deixa resíduos em subprodutos ou derivados de batata, tomate, hortaliças e frutas tratados. 

**Orlando Garcia Junior,**  
DuPont do Brasil  
**Jesus G. Tófoli,**  
Instituto Biológico



Efeito do famoxadona em zoósporos, sem tratamento (esq.) e famoxadona 0,1 mg/l (dir.)



Mildio em melão, tratado com Equation 0,60 kg/ha (esq.) e não tratado (direita)

# Praga fatal

A broca-do-abacate (*Stenoma catenifer* Walsingham) é um dos mais graves entraves à produção e à comercialização da cultura, pois além de acarretar perdas de até 100%, compromete as exportações. Conheça as alternativas de manejo da praga

As mariposas realizam posturas sobre a epiderme dos frutos e em maior quantidade sobre o pedúnculo



A broca-do-abacate, *Stenoma catenifer* Walsingham, 1912 (Lepidoptera: Elachistidae), pode ser considerada um dos fatores responsáveis pela estabilização da produção de abacate em nosso país, pois o ataque desse inseto, acarretando, muitas vezes, perdas totais, tem desestimulado o aumento da área de plantio desta frutífera. Acredita-se que as condições climáticas e edáficas possibilitariam ao Brasil aumentar a produção, que poderia ser absorvida pelo mercado interno, além de exportada para os países membros do Mercosul e os mercados europeu e japonês. No entanto, países como os EUA proíbem as importações de abacate das regiões produtoras onde ocorre *Stenoma catenifer*, caso do Brasil.

Esse inseto, nativo da região Neotropical, é relatado na Guatemala, no Equador, incluindo a ilha de Galápagos, na Colômbia, no Peru, no México, na Venezuela, na

Argentina e na Guiana. No Brasil, foi mencionado como praga do abacateiro desde a década de 30 e, a partir da década de 90, é considerada a mais importante praga, possuindo distribuição generalizada e sendo freqüente nos maiores estados produtores: São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo e Paraná, que juntos representam aproximadamente 75% da produção nacional (130 mil toneladas).

## DESCRIÇÃO E BIOLOGIA DA PRAGA

Os adultos são mariposas que medem aproximadamente 15 mm de envergadura. As asas possuem cor-de-palha, com pontos escuros dispostos em linhas no bordo externo da asa (Fig.1D).

As fêmeas apresentam um período de pré-oviposição de dois a três dias, e os ovos são colocados sobre a epiderme do fruto e em maior quantidade sobre o pedicelo (Fig. 1A). Após a eclosão, as lagartas (Fig. 1B)

penetram nos frutos onde passam por cinco instares. Próximo à pupação, saem dos frutos e pupam no solo (Fig. 1C), de onde emergem os adultos (Fig. 1D). As fêmeas podem chegar a colocar até 300 ovos e apresentam uma longevidade média de 15 dias.



Figura 1 -A) Ovos colocados próximo do pedicelo do fr



Embora os dados biológicos sejam variáveis em função da temperatura e das técnicas de criação, a 25°C, a duração média das fases de ovo, lagarta e pupa é de cinco, 24 e 12 dias, respectivamente, com uma viabilidade de 91, 80 e 87%, respectivamente. O ciclo biológico (ovo-adulto) é, em média, de 40 dias, e a viabilidade, de 64%, ou seja, de cem ovos colocados, irão nascer 64 adultos da praga.

Dependendo da temperatura, a broca-do-abacate pode apresentar até 7,8 gerações anuais e 5,1 gerações por ciclo de produção.

### DANOS E PREJUÍZOS

As mariposas realizam posturas sobre a epiderme dos frutos e em maior quantidade sobre o pedúnculo. Após a eclosão, as lagartas de primeiro ínstar perfuram a casca e se alimentam inicialmente da polpa, podendo atingir, nos últimos instares, o caroço, causando sérios danos nos frutos e, na maioria das vezes, provocando a sua queda. O ataque, de maneira geral, ocorre em frutos de todos os tamanhos; entretanto, determinadas cultivares como a 'Breda' passam a ser atacadas a partir de estádios mais desenvolvidos, ao contrário das cultivares Margarida, Fortuna Furte, Hass e Geada.



Figura 2 - Ataque e danos causados pela broca, as pontuações (manchas) brancas indicam um ataque recente

Os frutos atacados apresentam-se com manchas brancas devido à exudação de substâncias que, ao entrarem em contato com o ar, se solidificam (Fig. 2A). Além disso, observa-se um depósito de excrementos e restos alimentares, próximo do orifício de penetração da lagarta (Fig. 2B). Em ataques severos, podem ser encontrados frutos com até oito lagartas. Os frutos atacados ficam inutilizados e geralmente caem quando pequenos e verdes. Os que permanecem na árvore, ao serem comercializados, têm o preço reduzido.

As perdas causadas pela broca têm sido variáveis em função das cultivares utilizadas e ao longo dos anos, podendo ser de até 100% da produção. Durante os estudos rea-

lizados na Empresa Cafétotal (MG), foram registradas perdas de até 80% na safra agrícola 2001/02 e na safra seguinte, 2002/2003, essa porcentagem baixou para 30%, a partir da adoção de determinadas técnicas de manejo que serão discutidas neste artigo.

O percentual de frutos infestados pela broca é menor durante as primeiras coletas, realizadas nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, aumentando nos meses seguintes até atingir o maior percentual nos meses próximos da colheita (Fig. 3). Na safra agrícola de 2001/02, a porcentagem de frutos infestados foi de até 60% (junho), sendo bastante superior à porcentagem observada em agosto de 2002/03, que foi próxima de 10%.

A diferença no nível de infestação, entre as duas safras, provavelmente, deve estar ligada ao fato de que na segunda safra agrícola o controle químico da broca-do-abacate foi mais rigoroso, sendo realizado um maior número de aplicações de

**Acredita-se que as condições climáticas e edáficas possibilitariam ao Brasil aumentar a produção, que poderia ser absorvida pelo mercado interno, além de exportada para os países membros do Mercosul e os mercados europeu e japonês**

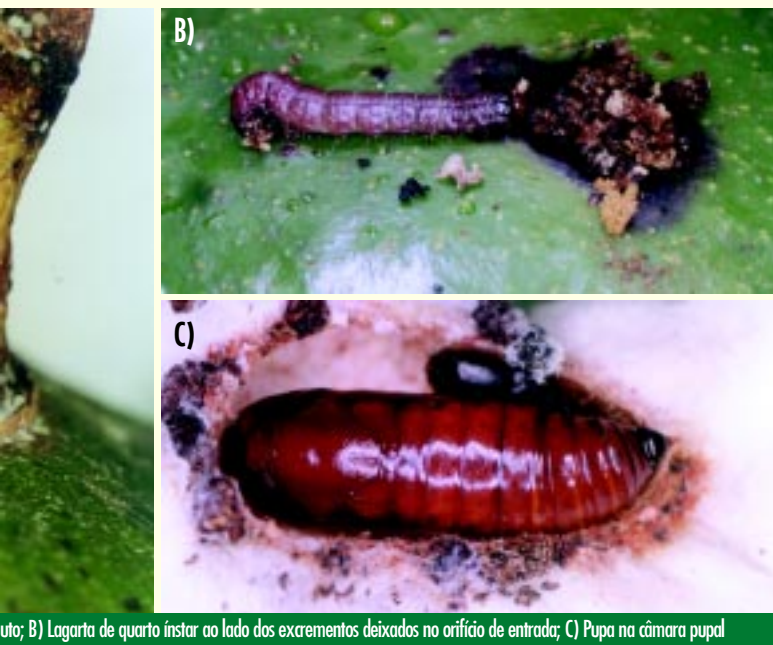


Figura 2B) Lagarta de quarto ínstar ao lado dos excrementos deixados no orifício de entrada; C) Pupa na câmara pupal



Figura 3 - Dinâmica populacional da fase larval de *S. catenifer* em abacateiro cultivar Margarida, durante as safras agrícolas (dez-ago) 2001/02 e 2002/03. São Tomás de Aquino (MG)



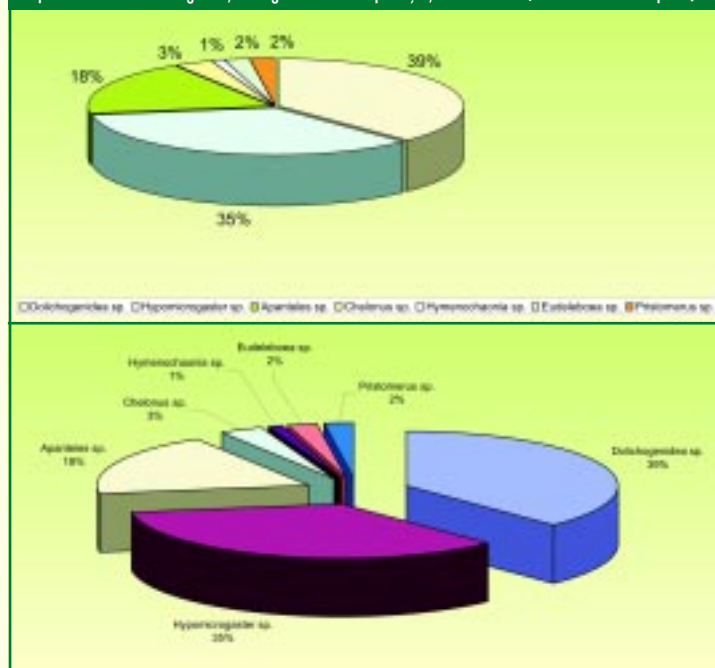
inseticidas (11), em comparação à safra anterior (sete aplicações), que poderia ter determinado a elevada infestação de 60%. Essa dificuldade em estabelecer estratégias de controle deve-se ao fato de que a cultivar Margarida é de ciclo médio e tardio, e o fruto pode permanecer no campo por, aproximadamente, um ano.

Para a amostragem da fase de lagarta de *S. catenifer*, os frutos devem ser coletados nas alturas inferior e média, pois são nesses locais que se concentram 35,7 e 54,5%, respectivamente, do ataque da praga. É conveniente salientar que isso pode ser variável dependendo da cultivar. Assim, para cultivares que possuem um crescimento verticalizado, a grande quantidade de abacates se concentra na parte média; no caso da cultivar Margarida, como o crescimento é horizontal, os frutos estão mais bem distribuídos nas diferentes alturas da planta.

## MANEJO DA PRAGA

O manejo da broca do abacate inclui uma série de medidas que vai desde a utilização de produtos químicos (principal controle), envolvendo questões ligadas à tecnologia de aplicação com equipamento adequado, no momento correto, aliada

Figura 5A - Porcentagem de parasitismo da broca-do-abacate por espécies de braconídeos e ichneumonídeos coletados em pomares de abacate 'Margarida', ao longo de um ciclo de produção, nas safras 2001/02. São Tomás de Aquino (MG)



ao conhecimento da bioecologia da praga e dos sistemas de condução dos pomares (espaçamento de cultivo, poda etc.). Além disso, o controle cultural e o controle biológico podem ser importantes no controle da praga.

## CONTROLE QUÍMICO

Os inseticidas mais utilizados pertencem ao grupo dos carbamatos, organofosforados ou piretróides, sendo os do último grupo os mais

eficientes. A forma mais eficiente de controle tem sido obtida com a aplicação de inseticidas com um turbo atomizador; entretanto, quando as plantas são jovens, ou quando não é possível entrar no pomar, utilizam-se pulverizadores com pistola, direcionando a aplicação para os locais mais altos da planta. Estudos realizados pela equipe do Dr. Celso Hohmann do Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar) indicam que a aplicação de piretróides a intervalos de 60 ou 15 dias propicia níveis de controle semelhantes; entretanto, recomendam cautela, pois, dependendo do preço do fruto e do custo de produção, esses intervalos podem variar. O ponto negativo é que não há produtos registrados para o controle dessa praga.

## CONTROLE CULTURAL

O controle cultural tem sido realizado através de "catação" manual e destruição dos frutos atacados, principalmente dos que estiverem no chão. Apesar de ser um método trabalhoso, pode ser utilizado como auxiliar ao controle químico e mesmo ao biológico em locais de altas infestações de *S. catenifer*. Estudos demonstram que o ensacamento dos frutos infestados por até quatro dias diminui consideravelmente a mão-de-obra, pois estes permanecem no pomar entre as linhas, expostos ao sol, propiciando uma mortalidade larval de 100%. Entretanto, para locais em que há um grande número de cultivares com frutos disponíveis à praga o ano todo, há uma dificuldade na implantação desse método. Outra desvantagem que o método do ensacamento pode acarretar é a morte dos possíveis parasitoides que ajudam a manter o nível populacional da broca em pomares que utilizam o Manejo Integrado de Pragas.

Além do ensacamento, é recomendada a poda das árvores (Fig. 4), propiciando uma melhor



Figura 4 - Sistema de poda do abacateiro, utilizando uma podadeira acoplada a um trator, utilizado pela Empresa Cafétotal



Adulto de lagarta *Stenoma catenifer* sobre folha de abacate

distribuição dos produtos sobre os frutos, já que os equipamentos existentes no mercado não foram desenvolvidos para atender às características da altura e da arquitetura da planta. Esse sistema foi idealizado para os pomares de abacates da empresa Cafétot, situados nos municípios de São Tomás de Aquino e São Sebastião do Paraíso (MG) e em Cajuru (SP). O conjunto de cinco serras pode realizar uma poda em galhos de aproximadamente oito metros de altura. Na parte superior da árvore, os galhos são cortados com uma motosserra.

### CONTROLE BIOLÓGICO

Nos pomares infestados pela broca tem sido relatada a presença de parasitóides de ovos da família Trichogrammatidae e parasitóides larvais das famílias Braconidae e Ichneumonidae.

Em pomares do Norte de São Paulo e Sul de Minas Gerais, têm sido coletados sete parasitóides larvais da broca das famílias Braconidae e Ichneumonidae, sendo identificados como: *Dolichogenidea* sp., *Hypomicrogaster* sp., *Apanteles* sp., *Chelonus* sp., *Hymenochaonia* sp. (Hymenoptera: Braconidae), *Eudeleboea* sp. e *Pristomerus* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae) (Fig. 5A e B). Acredita-se que esses parasitóides larvais tenham um importante papel na dinâmica popu-

lacional de *S. catenifer* e que devam ser preservados com a manipulação adequada do agroecossistema, contribuindo para o Manejo Integrado da Praga. Assim, recomenda-se um controle mais criterioso da broca-do-abacate com a aplicação de inseticidas seletivos.

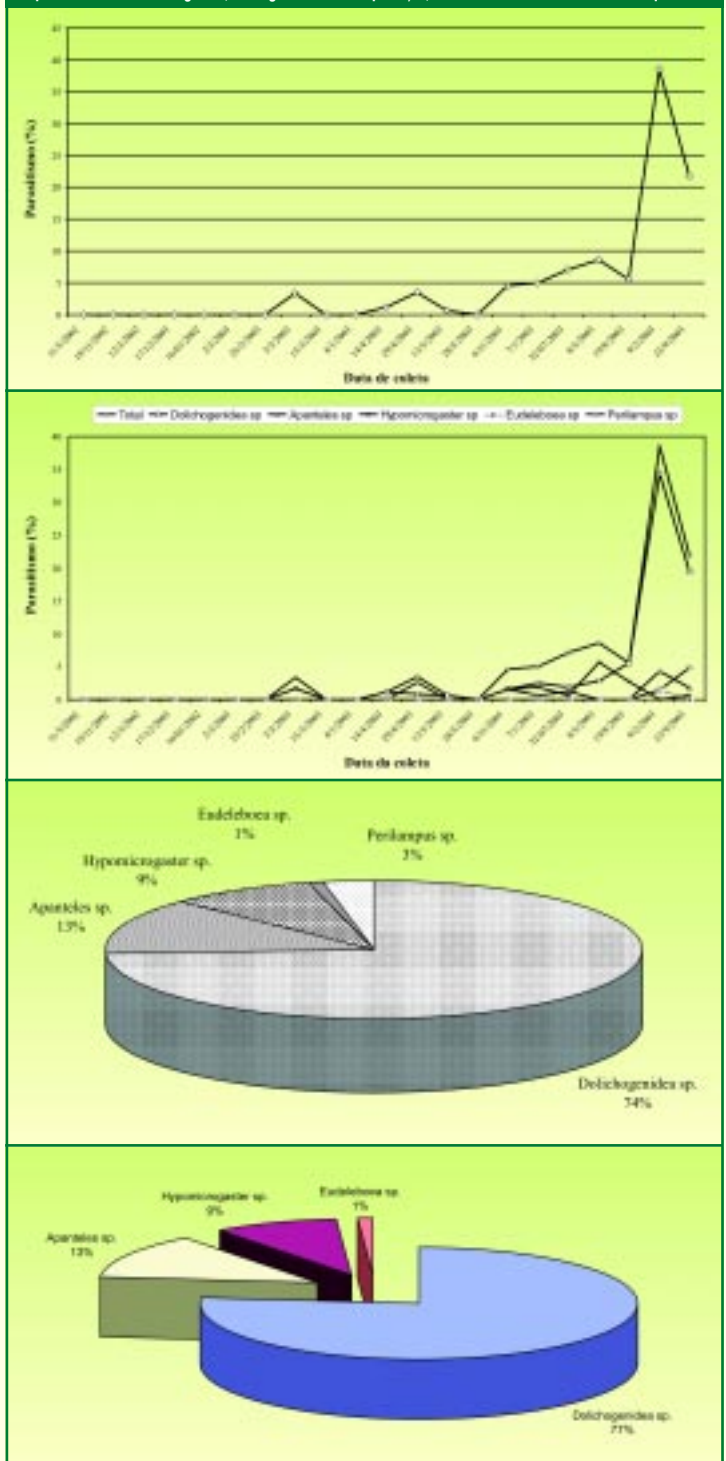
A utilização dos parasitóides de ovos do gênero *Trichogramma* e *Trichogrammatoidea* apresenta grande chance de ser eficiente, já que em laboratório o parasitismo em ovos é próximo de 80%. A partir de uma seleção de linhagens realizada no laboratório de Biologia e Controle Biológico da Esalq/USP, chegou-se à conclusão de que as espécies *Trichogramma atopovirilia* e *Trichogrammatoidea annulata* apresentam as melhores características para serem utilizadas em programas de controle biológico aplicado da praga. Além disso, foi determinado que é necessária uma proporção de 30 parasitóides por ovo da praga, para atingir um nível de parasitismo próximo de 80%, em condições de campo.

Apesar de serem utilizados em larga escala, especialmente para culturas anuais, parasitóides dos gêneros *Trichogramma* e *Trichogrammatoidea* necessitam, para abacateiros, de alguns estudos de campo para que possam ser utilizados, visando ao controle de *S. catenifer*. Tais es-

tudos referem-se principalmente ao custo/benefício, levando-se em conta o grande número de parasitóides que deverão ser liberados por hectare e, obviamente, a eficiência de controle da praga com tais parasitóides. ©

**Dori Edson Nava e José Roberto Postali Parra,** Esalq/USP  
**José Carlos Gonçalves,** Cafétot Com. Empreend. Lt.

Figura 5 B - Porcentagem de parasitismo da broca-do-abacate por espécies de braconídeos e ictineumonídeos coletados em pomares de abacate 'Margarida', ao longo de um ciclo de produção, nas safras 2002/03. São Tomás de Aquino (MG)



# Revolução radicular

**Bioativadores vegetais despontam no mercado como alternativa diante dos diversos tipos de estresses a que estão expostas as plantas**



**Devido à grande interação de fatores que podem ocasionar a deficiência de cálcio, muitas vezes algumas situações levam ao surgimento desse tipo de problema nas lavouras**

A região do Sub-médio São Francisco possui extensas áreas planas, com altitudes médias de 365 metros, conhecida no Brasil como “Vale do São Francisco”. Seu clima é influenciado por diferentes massas de ar, predominando ventos Sudeste, com velocidade média de 4 m/s, irradiação solar de três mil horas/ano, 300 dias de sol/ano, temperaturas com média de 26°C, precipitação média de 450 mm/ano e evapotranspiração média de 2.080 mm/ano, condições estas excepcionais à Fruticultura Tropical.

O Vale do São Francisco se destaca como o maior pólo da fruticul-

tura irrigada do país, focando sua produção aos mercados americano, europeu e asiático. Possuindo aproximadamente 132 mil ha irrigados, dentre os quais se destacam: 23 mil ha de manga, 12 mil ha de uva, três mil ha de goiaba, tornando-se a atividade de maior geração de emprego e renda da região.

Fatores climáticos aliados à irrigação conferem ao solo, em sua maior parte pobre e arenosa, uma intensa atividade microbiana, induzindo a planta a constantes processos de crescimento e renovação do sistema radicular, sendo necessária a esta uma boa reserva. Afora isso, as culturas sempre estão sujeitas a

algum tipo de estresse, seja ele hídrico, por mudanças climáticas ou por influência direta do produtor, quer seja um transplante, uma fitotoxicidade, uma poda, entre outros. Para tais impactos, os bioativadores vegetais entraram no mercado como uma ótima alternativa para amenizar tais problemas, sendo inseridos nos programas básicos de nutrição.

O Codamin Micro Radicular, da linha Coda, produzido pela empresa Sustainable Agro Solutions S/A - SAS, é composto por um *blend* equilibrado de 18 aminoácidos, produzidos naturalmente pelas plantas, destacando a glicina, utilizada na síntese das porfirinas, que são os estruturadores da clorofila e dos citocromos; e os ácidos glutâmico e aspártico, necessários para a transaminação atuando como precursor da produção da maioria dos aminoácidos funcionais, podendo ser usados a qualquer momento da vida da planta.

O Codamin Micro Radicular possui micronutrientes, que, por estarem complexados aos aminoácidos, são mais rapidamente absorvidos e assimilados pela planta. Dentre eles, encontram-se o ferro, que intervém em reações fundamentais de oxidação-redução, na hemoglobina, nas catálises, entre outras, e é importante catalisador na biossíntese da clorofila, além de atuar na fotossíntese e na redução dos nitratos; o manganês, que coopera com o ferro na síntese da clorofila e estimula a fotossíntese; o zinco, que atua como ativador enzimático e intervém na

Área do Trabalho	volume da raiz ml	peso seco g	área cm <sup>2</sup>	comprimento cm	diamêtro médio mm
Com Codamin Micro- Radicular/válvula A1	19	9,91	77,4	714,8	1,08
Sem Codamin Micro- Radicular/válvula A2	10	5,35	61,8	621,6	0,99
Com Codamin Micro- Radicular/válvula B4	12	6,80	79,5	861,5	0,92
Sem Codamin Micro- Radicular/válvula B3	8	4,27	69,5	692,9	1,00
Com Codamin Micro- Radicular/válvula E4	8	4,34	60,6	797,9	0,76
Sem Codamin Micro- Radicular/válvula E3	9	5,60	44,7	550,1	0,81
Média dos Parâmetros avaliados	Com 13	Com 7,02	Com 72,5	Com 791,4	Com 0,92
	Sem 9	Sem 5,07	Sem 58,7	Sem 621,6	Sem 0,94

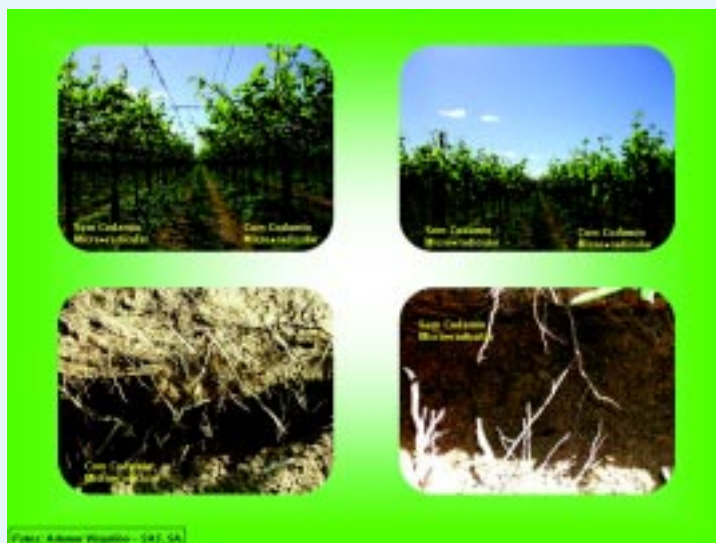
Coleta das raízes: 27/07/2006

síntese e conservação das auxinas, estimulando a produção de triptofano, que influi na divisão e diferenciação celular; diminui a queda de folhas, flores e frutos e é precursor de hormônios de crescimento. A junção desses micronutrientes, associados aos aminoácidos presentes na sua composição, confere à planta um crescimento radicular contínuo, garantindo que as raízes absorventes alcancem áreas do solo onde os nutrientes difundidos ainda não tenham entrado em depleção, melhorando o aproveitamento destes.

O uso do Codamin Micro Radicular tem proporcionado às culturas aumento e renovação do sistema radicular, promovendo uma verdadeira revolução, uma maior atividade dos microrganismos benéficos do solo, maior resistência pelo mecanismo de trofobiose ao ataque de pragas e doenças do solo e melhor aproveitamento de nutrientes, tendo como consequência aumento na produtividade e qualidade.


Em condição de campo, o Codamin Micro Radicular vem sendo utilizado em diversos segmentos da produção de frutas e hortaliças, em nível de sementeira, viveiro e produção, quando se necessita *start* de crescimento radicular e vegetal, demonstrando todo o seu potencial como indutor radicular, a exemplo do trabalho demonstrativo desenvolvido em condição de produção de uvas apirênicas, variedades Festival e Crimson, sobre porta-enxerto Tropical IAC 313 e SO4, na fazenda FAN, de propriedade do Sr. Newton Matsumoto. Este trabalho foi conduzido pela técnica Franciléia Cruz, na poda do 2º semestre de 2006, sendo o produto aplicado via fertirrigação na dose total de 16 ml/planta ou 16 litros/ha, divididos em quatro aplicações semanais de 4 ml/planta, iniciando as aplicações quatro dias antes da poda.

Foram retiradas amostras de



solo para se analisar o comportamento do sistema radicular, no laboratório de solos da Embrapa Semi-Árido, em três fases distintas de desenvolvimento da planta, em plena flor, pós raleio ou despençamento e enchimento inicial de frutos, estando os resultados apresentados no quadro abaixo.

Dos dados acima foram comparados entre as válvulas de mesma le-

tra e, de maneira geral, observamos o efeito positivo do tratamento com o Codamin Micro Radicular. Contudo, destacamos que o efeito sobre o comprimento radicular e a área ocupada pelas raízes são sem dúvidas os parâmetros mais importantes a serem considerados. 

**Ramon Souza de Oliveira,**  
Frutec Ltda.

# Uma excelente união!



**CATR**  
Comercial Agrícola Ltda

Av. Imperatriz Leopoldina, 175  
95320-000 Nova Prata - RS  
E-Mail: [catr@casatrevo.com.br](mailto:catr@casatrevo.com.br)



**PROPLANTA**

(81) 3272-2615  
[www.proplanta.net](http://www.proplanta.net)

Rua Celso Neves, 91 - Iputinga  
50.670-400 - Recife/PE



Rua Frederico Kroeff, 33 - Centro  
CEP 89658-000 - Iomerê/SC  
Fone/Fax: (49) 3539-1107 / 3539-1290  
E-mail: [soloeste@soloeste.com](mailto:soloeste@soloeste.com)  
MSN: [soloeste\\_jomere@hotmail.com](mailto:soloeste_jomere@hotmail.com)  
Site: [www.soloeste.com](http://www.soloeste.com)



**inovagro**  
[www.inovagro.com.br](http://www.inovagro.com.br) • [inovagro@inovagro.com.br](mailto:inovagro@inovagro.com.br)  
Fone: (19) 3661-4140  
Rua Jacob Worms, 206 • Bairro Largo Santa Cruz  
Espírito Santo do Pinhal / SP • Cep: 13990-000



**frutec**  
PRODUTOS AGRICOLAS  
Avenida Monsenhor Angelo Sampaio Nº 840  
Vila Eduardo • 56.328-000 • Petrolina / PE  
Fones: (87) 3864-3702 / 3864-4636 / 9995-8455

**Agri Agrícola Comércio Ltda.**

Av. Samuel Mac Dowell, 50  
Camaragibe • PE • CEP 54.753-350  
Fone/Fax: (81) 3458-3659 • Cel. (81) 99795349  
e-mail: [agri\\_tadeu@yahoo.com.br](mailto:agri_tadeu@yahoo.com.br)



**SEMFER**  
Comércio de Produtos Agrícolas Ltda  
Rodovia Washington Luiz S/Nº  
Quadra A • Lote 02 • Bairro Chacara Rio  
Petrópolis • Duque de Caxias / RJ



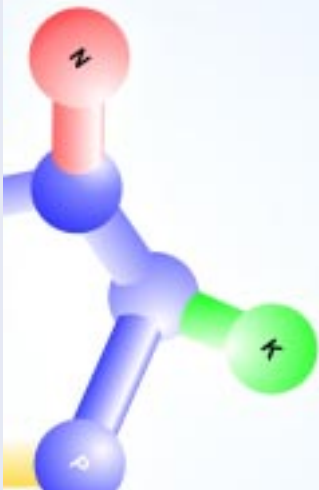
ALMACELLES(Lleida)SPAIN  
[www.greencareby-sas.com](http://www.greencareby-sas.com)



# Cálcio na medida

A deficiência de cálcio é frequentemente apontada como responsável por anomalias verificadas em folhas, frutos, rizomas, tubérculos e vagens, em hortaliças e frutas. No entanto, é necessário estar atento a outros fatores que também podem favorecer esse tipo de problema

**A podridão apical do tomate (PA) é caracterizada pelo aparecimento de tecido necrótico na parte distal do fruto, ocorrendo nas primeiras semanas após a antese**



A maioria dos solos, quase sempre, apresenta quantidade adequada de cálcio solúvel ( $\text{Ca}^{++}$ ) para a nutrição das plantas, embora possa estar adsorvido aos colóides do solo, onde apresenta reduzida mobilidade. Ademais, a adição de calcário e de superfosfato simples complementa a quantidade existente no solo.

O cálcio (Ca) tem diversas funções na planta, entre as quais, proporcionar apropriada divisão celular e desenvolvimento de parede celular; participar da osmorregulação; atuar como secundo mensageiro, acoplando estímulos ambientais como estresse, luz e hormônios aos processos de crescimento da planta; além de ser co-fator em atividade enzimática e metabolismo do amido. Alta proporção do Ca contido na planta está na parede celular (apoplasto), mantendo a integridade da plasmalema e a estabilidade das pectinas.

O Ca apresenta reduzida mobi-

lidade na planta, e o teor no tubérculo e no fruto é naturalmente baixo, pois o sistema radicular absorve o Ca da solução do solo e o envia, preferencialmente, para o caule e a folha, que apresentam taxa de transpiração maior do que a do tubérculo e do fruto. Esse mecanismo depende da interação entre genética, ambiente e práticas culturais, sendo de difícil quantificação (Pereira & Fontes, 2005).

De maneira geral, os sintomas mais comuns e visíveis de deficiência de Ca são redução no crescimento, coloração marrom e necrose do tecido. A deficiência de Ca reduz a estabilidade e a integridade das células da membrana e da parede celular de folhas jovens, pois aumenta tanto a atividade da enzima poligalacturonase quanto a solubilização dos polissacarídeos pécnicos, provocando acúmulo de ácido benzóico na parede celular e tornando as células marrons (Selling *et al.*, 2000) e, possivelmente, necrosadas. Também, a deficiência de Ca está asso-

ciada ao inadequado desenvolvimento das células dos tecidos transportadores, principalmente xilema dos frutos (Ho *et al.*, 1993), impedindo o livre transporte de fotoassimilados e nutrientes.

A podridão apical do tomate (PA) é caracterizada pelo aparecimento de tecido necrótico na parte distal do fruto, ocorrendo nas primeiras semanas após a antese. Interações entre irradiação, temperatura, disponibilidade de água, características físicas do solo, salinidade, balanço catiônico na solução do solo, umidade relativa do ar, entre outros, controlam o aparecimento de PA nos frutos. Há 106 anos, a PA do tomate foi identificada como uma anomalia fisiológica e, há 60 anos, é chamada de desordem relacionada à deficiência de cálcio (Saure, 2000). Entretanto, o autor questiona se a PA do tomate é uma desordem relacionada ao cálcio ou ao estresse e propõe que a anomalia não é causada por um simples fator, mas por eventos, em série: 1) maior suscep-

tibilidade do fruto a diversos estresses devido ao aumento na concentração de giberelina, resultando em acentuado decréscimo na concentração de Ca que causa aumento na permeabilidade das membranas celulares; 2) e ocorrência de algum estresse que provocará a deterioração das membranas das células do fruto recém formado, com subsequente perda de turgor e vazamento do líquido celular.

Apesar de intensamente estudada, a PA não é ainda completamente entendida. Foi proposto que a PA não é diretamente causada pela deficiência de cálcio, mas o resultado da expressão de algum gen em condições de estresse (Nonami *et al.*, 1995). Apesar dos progressos, ainda são pouco conhecidos o porquê de cultivares diferirem na susceptibilidade à PA e a razão de a PA ocorrer em situações pouco previsíveis. Conseqüentemente, medidas práticas de controle não são sempre eficazes.

Explicação semelhante para a ocorrência de PA em frutos de tomate é dada para a ocorrência de bitter pit em maçã, tida como deficiência de Ca (Saure, 2002). Diversas anomalias em órgãos de hortaliças e frutas estão associadas à deficiência de Ca. Por exemplo, a queima das pontas ou tipburn da alface (Barta & Tibbits, 2000); a metsubure, desordem caracterizada pela supressão do crescimento da gema apical dos rizomas de inhame ou taro (Pereira *et al.*, 2006); tecido corticoso em pêra; deformação e escurecimento das vagens do feijão de

### Defeitos no tubérculo de batata, como pontos marrons e coração oco, aparecem quando a concentração de Ca no tubérculo é inadequada



Podridão em tomateiro associada à desequilíbrio nutricional

vagem; mancha chocolate e coração oco em tubérculos de batata, entre outros. Em parte, a ampla variação de sintomas de deficiência está associada ao papel do Ca de marcante regulador do crescimento e do desenvolvimento das plantas.

Defeitos internos no tubérculo de batata, como pontos marrons e coração oco, aparecem quando a concentração de Ca no tubérculo é inadequada. É comum associar a calagem e o pH do solo

com a ocorrência de sarna nos tubérculos de batata. Em algumas situações e em alguns anos, a associação funciona. Quase sempre, em solo com baixo pH, o percentual de ocorrência de sarna é menor do que em solo com pH próximo de 5,5 a 6,0. Porém, a eficiência de uso do fertilizante e a produtividade absoluta conseguida nesse solo, normalmente, não são maiores. Não adianta reduzir a porcentagem de ocorrência de sarna se a produtividade

## PROPLANT<sup>®</sup> em qualquer tempo.

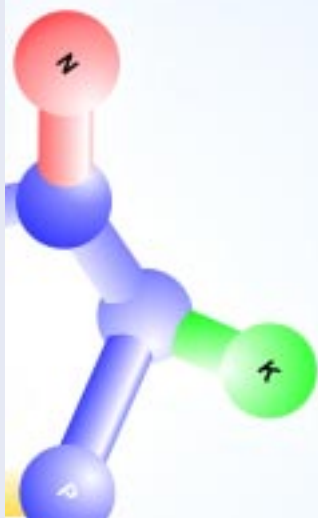
Fungicida sistêmico, carbamato, com ação curativa.  
Registrado para o controle da requeima do tomate e da batata.

Com PROPLANT você faz seu próprio programa!

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 no resumo. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade. Consulte sempre um engenheiro agrônomo. Visite o site [www.resistencia-agricola.com.br](http://www.resistencia-agricola.com.br).

**cross link**  
(11) 4197-0265  
[crosslink.com.br](http://crosslink.com.br)

**Embora seja útil e operacionalmente fácil, parece não ser oportuno e aconselhável considerar a falta de Ca no solo como a causa primária, independente ou única das anomalias observadas no fruto de tomate, na folha de alface, no fruto da maçã, no rizoma do taro ou no tubérculo da batata**



for também reduzida. Mostramos (Fontes, 1999) que a incidência da sarna comum nos tubérculos de batata depende da interação de diversos fatores, como propriedades químicas do solo (constituição da fração coloidal, capacidade de complexação de alumínio, atividades do alumínio e do silício), além de práticas culturais como local de colocação do adubo NPK e, provavelmente, genótipo e ano.

Há questionamento se o tubérculo de batata tem a capacidade de “absorver” Ca diretamente do solo. Essa possibilidade tem levado alguns produtores americanos a aplicarem uma fonte solúvel de cálcio (cem a 200 kg/ha de Ca), via água de irrigação, no período de intensa tuberculização da batateira (Spillman, 2003). Segundo o autor, essa prática propicia aumento na concentração de Ca nos tubérculos e redução na incidência de defeitos internos e de esfoladura durante as etapas de colheita, transporte e armazenamento dos tubérculos, além de menos estresse na planta pelo calor. Recentemente, foi mostrado que a as raízes existentes nos estólons, e não a periderme do tubérculo, são capazes de absorverem Ca (Busse & Palta, 2006), o que pode explicar o efeito benéfico da adição de Ca no solo no momento da tuberculização. A consistência dos resultados advindos dessa técnica precisa ser avaliada nas condições brasileiras nas quais a prática de localizar o adubo contendo superfosfato simples, que contém 20% de Ca, pode limitar o efeito da técnica.

Nem o suprimento do solo ou



Fontes é pesquisador da Universidade de Viçosa



A incidência de sarna comum em tubérculos de batata depende da interação de vários fatores

pulverizações com Ca são meios seguros de prevenir a ocorrência da queima das pontas da alface, em lavouras na Alemanha (Wissemer & Zuhlke, 2002). Segundo os autores, mesmo cultivares tidas como tolerantes, inesperadamente e sem possibilidade de previsão, mostram sintomas da anomalia. E, das variáveis climáticas estudadas, apenas a irradiação, medida três ou quatro semanas antes da colheita, relacionou-se, significativamente, mas com baixa predibilidade ( $r = 0,48$ ), com a incidência da queima das pontas.

Embora seja útil e operacionalmente fácil, parece não ser oportuno e aconselhável considerar a falta de Ca no solo como a causa primária, independente ou única das anomalias observadas no fruto de tomate, na folha de alface, no fruto da maçã, no rizoma do taro ou no tubérculo da batata.

Como os diversos processos envolvidos na produção das espécies são afetados por condições

ambientais, é mais importante otimizar as condições edafoclimáticas, as práticas culturais e a quantidade dos insumos do que maximizar a quantidade destes. Assim, práticas culturais ou estratégias antiestressantes como adequadas práticas culturais e condições no solo para promover o intenso crescimento do sistema radicular da planta; estande apropriado; suprimento de dose adequada de nutrientes, principalmente nitrogênio e boro; baixa salinidade na rizosfera; suprimento ótimo de água; plantio em condições de temperaturas amenas são exemplos de procedimentos difíceis de ser otimizados, mas que praticamente resultam em quase ausência de PA em tomate e, talvez, de queima das pontas em alface, bitter pit em maçã, metsubure em taro e de defeitos internos nos tubérculos de batata. ©

**Paulo Cezar Rezende Fontes**  
Univ. Federal de Viçosa



# Entraves burocráticos

**Brasil perde espaço na atração de investimentos multinacionais por conta da demasiada burocracia nos trâmites para importação e exportação de material propagativo**

**T**emos percebido uma crescente procura das empresas multinacionais por países que possam conciliar clima propício, mão-de-obra e pesquisadores altamente capacitados. O Brasil se adequa a todas essas exigências, porém esbarramos em um detalhe: demasiada burocracia nos trâmites referentes à importação e à exportação de material de propagação.

Estamos vivenciando um momento dúbio, pois, ao mesmo tempo em que as empresas vislumbram grandes oportunidades no Brasil e apostam em estudos e ações de investimentos, além de estações experimentais em várias regiões, já se observa uma retração desse interesse, pois as dificuldades de troca de germoplasma têm desanimado o meio científico, e as empresas estão investindo em outros países, por apresentarem menos entraves ao estabelecimento de suas atividades de pesquisa de forma plena.

Em um passado recente, a pesquisa no segmento de hortaliças e ornamentais estava concentrada na instituição pública e em um número extremamente reduzido de empresas privadas; hoje no que diz respeito às hortaliças, esse número aumentou consideravelmente, e o potencial é grande para que se possa investir cada vez mais em tecnologia.

Existe uma Instrução Normativa


(IN-01/98) que regulamenta a importação de material vegetal para fins de pesquisa, porém o próprio Ministério da Agricultura reconheceu que não somente a legislação como os processos inerentes a ela estavam muito ineficientes, provocando uma demora de até anos para que se conseguisse internalizar determinado material.

Por mais que se programe com antecedência, estamos falando de pesquisa, ou seja, o próprio programa para criação de novas cultivares já é extenso, portanto se a semente-base para a elaboração desses programas demorarem dessa forma para serem adquiridas, inviabiliza-se qualquer tentativa de projeto, mesmo porque o conceito explorado hoje é o da pesquisa compartilhada, e portanto o trânsito internacional de germoplasma é condição prioritária para o sucesso dessa atividade.

Com esse reconhecimento por parte do Ministério, foi aberta uma consulta pública no ano passado, para que fossem encaminhadas sugestões de mudanças para a citada legislação e seus respectivos trâmites. Nesse período de análise das sugestões por parte do Ministério, o segmento produtivo reconhece que o prazo para autorização da importação diminuiu muito, porém ainda há muito que melhorar, pois existem processos que ficam parados nas SFA's (Superinten-

dência Federal de Agricultura nos Estados - onde são protocoladas as solicitações de importação), além da demora para liberação das sementes depois de encaminhadas para as Estações Quarentenárias, responsáveis pela verificação da sanidade das mesmas.

Está prevista para outubro uma reunião, em Brasília, do Ministério da Agricultura com o setor produtivo, na qual será discutido o novo texto da IN-01/98, elaborado pelos técnicos do Mapa, após análise e compilação das sugestões que foram encaminhadas. Esse tipo de reunião, onde os setores público e privado discutem juntos as regras que afetarão toda a cadeia, é de extrema importância e demonstra que têm ocorrido um amadurecimento dos processos e a percepção de que a parceria é a única alternativa para evitarmos desgastes futuros e re-trabalho.

A ABCSEM acredita nessa forma de trabalho e espera sempre poder contribuir para que as regras para comercialização, produção e pesquisa no país sejam cada vez mais aplicáveis e eficientes para a organização e segurança das cadeias produtivas, alavancando o crescimento das mesmas e permitindo a adequada sustentabilidade do agronegócio brasileiro. 

**Adriana L. Pontes,**  
Gerente Executiva

# Sobrevivência ameaçada

**A drástica redução no número de produtores de batata no Brasil, registrada ao longo dos últimos 20 anos, preocupa a ABBA. Ações governamentais e a profissionalização dos agricultores se fazem necessárias para alavancar a retomada do crescimento dessa importante cadeia produtiva**

O número de produtores de batata reduziu de mais de 30 mil para aproximadamente cinco mil nos últimos 20 anos. Os produtores remanescentes estão atualmente distribuídos nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Bahia, Espírito Santo e Paraíba.

Essa fenomenal mudança é consequência da “evolução” da globalização, e, entre os diversos fatores que provocaram essa enorme redução, destacamos alguns fatores que podem ser considerados “falhas” do governo e outros que podem ser considerados como “falhas” dos produtores de batata.

Entre os fatores que podemos considerar como sendo “falhas” do governo destacamos:

- A abertura das fronteiras brasileiras, de forma totalmente desorganizada, permitiu as importações de significativas quantidades de batata fresca e de produtos processados à base de batata. Atualmente o volume importado corresponde a mais de 10% da produção nacional. Enquanto no Brasil qualquer importação de batata (fresca ou processada) tem sido taxada na média em menos de 10%, no México a tributação foi de aproximadamente 300% durante três anos na ocasião da abertura das fronteiras para cumprir com os acordos do Nafta. Durante esse período, a Cadeia Mexi-

cana da Batata teve condições de se organizar para conviver com as competitivas cadeias da batata dos EUA e do Canadá.

- O sistema financeiro do Brasil continua criando numerosas oportunidades para que muitos “comerciantes” pratiquem calotes. Os elevados índices de inadimplência, resultado da falta de pagamento praticado em todas as regiões produtoras do Brasil, causaram a quebra de milhares de produtores.

- A falta de modernização ou a criação de legislações absurdas resultaram e continuam contribuindo para a quebra financeira de muitos produtores. Podemos destacar as legislações trabalhistas, ambientais etc. que nem sempre são adequadas, porém as punições e penalidades, quando aplicadas, geralmente afetam somente bons produtores...

- Retração de Consumo – o crescimento do número de desempregados, os elevados preços de venda, a liberdade da mídia, etc. contribuem fortemente para a redução do consumo.

Entre os fatores que podemos considerar como falhas dos produtores destacamos:


- Gestão Administrativa - a falta de um controle administrativo e financeiro profissional resultou na falência de muitos produtores devido à ausência de investimento, à aquisição de supérfluos, atritos familiares etc.

- Falta de União Profissional – ao

invés de se unir para competir em contra o verdadeiro adversário que são outros países, os produtores e regiões continuaram competindo entre si. A heterogeneidade de origens (italianos, japoneses, poloneses, holandeses etc.) e naturalmente as diferenças culturais impedem a união profissional dos produtores brasileiros de batata.

- Custo de produção – Enquanto alguns produtores conseguem produzir uma saca (50 Kg) a menos de R\$ 15, outros produzem a mesma quantidade por mais de R\$ 30... Essa brutal diferença deve-se principalmente aos elevados custos da batata-semente, do beneficiamento, de baixa tecnologia etc.

- O aumento da produção e a oferta de variedades culinariamente insatisfatórias aos consumidores (boinitinha, mas ordinária) também têm sido determinante para a redução do número de produtores. Muitos consumidores cansaram de ser enganados e mudaram para outros alimentos.

Certamente o Brasil jamais deixará de produzir batata, porém ainda muitos produtores sairão do ramo. Os sobreviventes serão poucos, mas poderiam ser mais. Quem sabe um dia tenhamos pessoas no governo que apoiem profissionalmente a Cadeia Brasileira da Batata e deixem de contribuir para a extinção dessa importantíssima cadeia produtiva. 



# Rumo à Bahia


**Concluído o 46º Congresso Brasileiro de Olericultura, começa a ser preparada a próxima edição do evento que ocorre em agosto de 2007, em Porto Seguro**

O 46º Congresso Brasileiro de Olericultura (46º CBO) foi realizado no período de 30 de julho a 4 de agosto passado, no Centro de Convenções de Goiânia (GO). O evento, promovido pela Associação Brasileira de Horticultura (ABH), Universidade Federal de Goiás e Embrapa Hortaliças, reuniu técnicos, estudantes e profissionais das áreas de olericultura, plantas medicinais, condimentares e aromáticas. Na solenidade de abertura, o Dr. Fernando Antônio Reis Filgueira, presidente de honra do 46º CBO, foi homenageado pela ABH por sua contribuição ao desenvolvimento da olericultura nacional. Até hoje, o seu "Manual de Olericultura" é o livro-texto mais utilizado nos cursos de agronomia de todo o país. O congresso atingiu plenamente os objetivos propostos, permitindo analisar o desenvolvimento de todas as vertentes da olericultura tropical e subtropical. No evento foram debatidas alternativas inovadoras de cultivo de hortaliças, plantas medicinais, aromáticas e condimentares. Foram abordadas, ainda, as possibilidades de cultivo e uso de espécies oleráceas, muitas delas tradicionais ou globalizadas, mas de conhecimento restrito. O cultivo de hortaliças em sistemas orgânicos, assim como de plantas aromático-medicinais, foram, também, destaque no congresso. A troca de experiências e a documentação gerada durante o evento serão de valor inestimável para pesquisadores, técnicos em desenvolvimento, tomadores de decisões governamentais, profissionais da iniciativa privada e outros que estejam trabalhando para superar os desafios representados pelo desenvolvi-

to da ciência da olericultura brasileira. Na Assembléia Geral da ABH, o local escolhido para o próximo congresso (47º CBO) foi Porto Seguro, Bahia. O evento será realizado no início de agosto de 2007 no moderno Centro de Convenções do Descobrimento. A presidente do congresso é a professora Tiyoko Nair Hojo Rebouças, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. "Na Bahia, as hortaliças são de fazer inveja às melhores de Portugal, havendo fartura de produtos naturais da terra: mandioca, batatas-do-

**No evento foram debatidas alternativas inovadoras de cultivo de hortaliças, plantas medicinais, aromáticas e condimentares**

ces, carás, taiobas e pimentas", descreveu, em 1557, o jesuíta Gabriel Soares de Souza, no seu "Tratado Descritivo do Brasil. Quinhentos anos depois, a produção de hortaliças no estado da Bahia tem mostrado expressivo incremento com a consolidação do pólo produtor da Chapada Diamantina onde se destacam em larga escala os cultivos da batata, tomate de mesa e brássicas. A produção dessa região abastece os mercados consumidores

da maioria das capitais e grandes cidades da região Nordeste. Outros importantes centros produtores de hortaliças da Bahia localizam-se no município de Irecê e Juazeiro, no vale do submédio São Francisco. Cenoura, cebola, melão e melancia são as principais hortaliças cultivadas nessas regiões. Mas não podemos esquecer que a rica e saborosa culinária baiana tem nas hortaliças seus ingredientes indispensáveis e sagrados. Com efeito, da mistura de comida e religião, nos terreiros de candomblé, surgiram as obras-primas da culinária afro-baiana como o caruru, o prato que homenageia os orixás. É só conferir a receita: um maço de caruru ou língua-de-vaca, um maço de folha de taioba, folhas de bertalha, três chuchus, 250 g de jerimum, 12 quiabos, seis jilós, dois dentes de alho socados, um maço de cheiro-verde (coentro e cebolinha picados), uma cebola grande, quatro tomates maduros, pimenta-malagueta, 0,5 kg de camarão fresco descascado, uma colher de sopa de dendê, suco de um limão, sal a gosto. Outra receita famosa é a moqueca de siri mole, descrita por Dona Flor, a pacata professora da Escola de Culinária e Sabor, personagem central do consagrado livro "Dona Flor e seus dois maridos", do escritor baiano Jorge Amado: "ralem duas cebolas, amassem o alho no pilão, piquem coentro bem picado, a salsa, alguns tomates, a cebolinha e meio pimentão; misturem tudo no azeite doce e espalhem esse molho de aromas suculentos por cima dos siris bem devagar que esse prato é muito delicado". Axé, Bahia de Todos os Santos! 

**Paulo César Tavares de Melo,**  
Presidente da ABH

# Frutas na merenda

**Convênio entre a Associação Brasileira dos Produtores de Maçã (ABPM) e a Secretaria da Educação do Estado de Santa Catarina garante o fornecimento de frutas para compor a alimentação de aproximadamente 134 mil alunos**

**A** pesar de as frutas serem reconhecidas como uma das mais importantes fontes de vitaminas, fibras e sais minerais para uma alimentação saudável, no Brasil são ainda consideradas como complementos alimentares, e o consumo per capita é muito inferior ao consumo dos países desenvolvidos. Para reverter esse cenário, é necessária a estruturação de um plano integrado por órgãos públicos e instituições privadas, no sentido de aumentar o consumo das frutas no país. O plano deve refletir as posições de organizações da sociedade civil, nas áreas de educação, saúde, desenvolvimento social e segurança alimentar, como um dos instrumentos de uma política pública de largo espectro.

Uma ação nesse sentido foi lançada em setembro pela Associação Brasileira dos Produtores de Maçã (ABPM). Após um ano de trabalhos realizados com a Secretaria da Educação do Estado de Santa Catarina, foi publicada a licitação para o Projeto Piloto de Inserção da Maçã na Alimentação Escolar, que regulamenta a compra centralizada de maçãs nas cinco maiores regionais do estado - Florianópolis, Criciúma, Lages, Joinville e Chapecó -, somando 275 escolas e cerca de 134 mil alunos, podendo se estender a outros estados num segundo

momento.


Até então, cada escola comprava no mercado local suas frutas com recursos do Prode, não sendo regulamentados o que e quando comprar,

**Para reverter esse cenário, é necessária a estruturação de um plano integrado por órgãos públicos e instituições privadas, no sentido de aumentar o consumo das frutas no país**

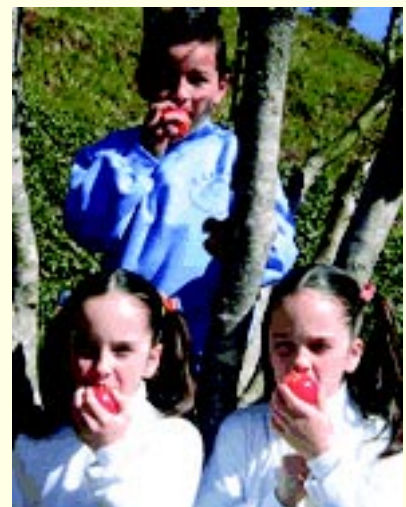
pois a alimentação tinha um enfoque assistencialista, entendida apenas como “merenda”, ou seja, um lanche para alimentar o aluno enquanto estivesse na escola.

Com esse projeto, pretende-se elevar a qualidade nutricional das refeições servidas aos alunos, a partir do

oferecimento de maçãs, proporcionando a formação de bons hábitos alimentares. É importante salientar que a maçã será servida dentro da sala de aula pelos próprios professores, acompanhada de um trabalho pedagógico interdisciplinar para sensibilizar as crianças a perceberem os benefícios de comer frutas regularmente, auxiliando na reeducação e na formação de bons hábitos alimentares para uma vida mais saudável.

Espera-se que esse seja apenas o início de um projeto amplo para inserção das frutas na merenda escolar, incluindo mais variedades e ampliando-o às demais regiões do estado, e que outros estados do país possam seguir esse grande exemplo. 

**Moisés Lopes de Albuquerque,**  
Gerente Executivo - ABPM



# Reestruturação industrial

**Estudo elaborado pela Associtrus mostra que rumos tomados pela indústria de suco de laranja no Brasil a partir da década de 90 resultaram em redução de preços, de número de citricultores e de área plantada. A reversão do cenário passa pela reorganização dos produtores**

A partir do início da década de 90, a indústria de suco de laranja no Brasil tomou novos rumos, em virtude da retomada da produção na Flórida, da retração do mercado Asiático e da maturação do mercado europeu e da perspectiva de crescimento da produção de laranja no Brasil, acima da demanda mundial.

Com a exclusão da Frutesp, que forçava a indústria a partilhar os seus resultados com o citricultor, o setor iniciou um processo de reestruturação.

A reestruturação previa o aumento do controle do setor pelas 5Cs (cítricos, carnes, celulose, café e cana-de-açúcar), através do aumento de concentração e verticalização do setor, para aumentar o controle sobre o mercado e, conseqüentemente, ampliar as margens para aumentar a rentabilidade e compensar a ociosidade de seus investimentos fixos. Essa reestruturação foi implementada através de parcerias estratégicas com os grandes engarrafadores, redução dos preços da laranja pagos aos citricultores, para reduzir a oferta de laranja e aumentar a produção própria, que poderia ser financiada pelo baixo preço pago pela matéria-prima e propiciaria a renovação da citricultura em moldes similares ao que estava ocorrendo na Flórida, onde os pomares se deslocaram para o Sul, mais protegidos das geadas, e foram implantados incorporando novas tecnologias e um conceito

de grandes propriedades em busca do ganho de escala.

Foi por essa época que, em virtude da auto-suficiência do mercado

**A partir do início da década de 90, cerca de 250 mil hectares de pomares foram erradicados e substituídos por cem mil hectares cultivados pela indústria, que plantou cerca de dois milhões de árvores por ano, nos últimos 15 anos**

americano, as indústrias brasileiras foram levadas a investir na Flórida, adquirindo fábricas e até pomares, para não perderem esse importante mercado.

Estudos elaborados pela Associtrus

demonstram que, a partir do início da década de 90, os preços, em valores corrigidos pelo Consumer Price Index-CPI, indicam uma redução, tanto nos preços de registro de exportação do suco de laranja FOB Santos, como nos preços pagos aos citricultores. Enquanto o preço FOB, que é o preço de transferência do suco das empresas brasileiras para suas subsidiárias, caía de uma média que superava os dois mil dólares por tonelada, para uma média de cerca de mil dólares, o preço da laranja na árvore caía de uma média de US\$ 4,5 para 2,5.

Os citricultores, que eram cerca de 27 mil em 1995, estão reduzidos, atualmente, a cerca de sete mil. A partir do início da década de 90, cerca de 250 mil hectares de pomares foram erradicados e substituídos por cem mil hectares cultivados pela indústria, que plantou cerca de dois milhões de árvores por ano, nos últimos 15 anos.

Se não se reverter esse processo, pela reorganização dos citricultores, a conseqüência será o agravamento das condições econômicas e sociais dos municípios citrícolas e perdas ainda maiores para a economia brasileira.

Temos a esperança de que o Ministério da Agricultura mantenha a posição de defensor dos agricultores e intensifique o seu trabalho no sentido de assegurar aos agropecuaristas uma participação mais justa na renda de suas cadeias produtivas.

# Estratégias para floricultura

## Evento em Santa Catarina discute rumos dos segmentos de flores e ornamentais

**H**istoricamente, a cidade de Joinville (SC) tem sido sede dos mais significativos eventos ligados ao desenvolvimento da Cadeia Produtiva de Flores e Plantas Ornamentais do Brasil. Essa importância foi, recentemente, resgatada com o Encontro Nacional das Lideranças do Setor Privado da Floricultura, nos dias 2 e 3 de agosto passado, e que teve como objetivo principal traçar o Plano Estratégico para a Floricultura no Brasil, a partir de 2006, com vistas à potencialização do seu crescimento e desenvolvimento nos próximos anos.

O encontro foi promovido e coordenado pelo Instituto Brasileiro de Floricultura (Ibraflor), pelo FloraBrasilis SC – Programa Brasileiro de Exportação de Flores e Plantas Ornamentais/Santa Catarina, pela Associação Mercافلور e Associação dos Produtores de Flores e Plantas Ornamentais de Santa Catarina, com o apoio técnico e institucional da Câmara Setorial Federal de Flores e Plantas Ornamentais, Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado de Santa Catarina (Epagri), Serviço de Apoio às Micro e Pequenas e Empresas do Estado de Santa Catarina (Sebrae/SC) e Serviço Nacional de Aprendizagem Rural no Estado de Santa Catarina (Senar/SC), além de diversas outras entidades e empresas parceiras.

Os trabalhos desenvolvidos foram conduzidos segundo cinco linhas estratégicas principais, voltadas ao desenvolvimento da competitividade sistêmica do setor, e que incluíram: a) – o aumento do consumo de flores e plantas ornamentais no mercado interno brasileiro; b) – a capacitação dos agentes nos diversos segmentos da Cadeia Produtiva da Floricultura; c) – a promoção, a inserção comercial e a internacionalização da floricultura brasileira; d) – o for-

talecimento e qualificação da Cadeia Produtiva, e e) – a inserção do jovem e da mulher nos mercados setoriais.


O consumo no mercado interno foi considerado o ponto prioritário no Plano Estratégico, pois o diagnóstico setorial evidencia que, apesar do aumento da produção, o Brasil, comparado com outros países de características semelhantes, possui índice de consumo per capita entre os mais baixos. Apoiadas pela Carta de Brasília - documento gerado pelo Congresso Nacional de Flores e Plantas Ornamentais, de 2005 - as lideranças afirmaram que esse consumo tem potencial de atingir rapidamente o dobro do valor atual, se superadas as restrições geradas por aspectos econômicos e culturais, entre os quais o da concentração da demanda apenas em datas festivas e comemorativas, como o Dia das Mães, Dia dos Namorados, Finados, entre poucas outras.

As políticas de incentivo e promoção do consumo deverão, nos próximos anos, estarem centradas nos aspectos que digam, essencialmente, respeito à utilização das flores e plantas ornamentais enquanto elementos e instrumentos de valorização da qualidade de vida e dos ambientes domésticos e do trabalho, em todas as formas e oportunidades do desfrute pessoal e de convívio social.

No tocante à capacitação dos agentes da Cadeia Produtiva houve o entendimento e a proposição prioritária da adoção de ações voltadas à promoção e à realização permanente e diversificada dos cursos formais e informais, treinamentos, estágios, intercâmbios, viagens, missões técnicas, além de programas especiais de desenvolvimento de habilidades, competências e inteligências profissionais, em todos os seg-

mentos da produção, distribuição e comércio de flores e plantas ornamentais em todo o Brasil e com vistas às exportações.

Especificamente com foco nesse segmento da internacionalização crescente da floricultura nacional, as lideranças setoriais propõem um grande fortalecimento dos instrumentos de apoio e de gestão estratégica, tanto na prospecção de novos mercados, clientes, nichos e negócios, quanto na concretização de exportações e avaliação permanente de seus resultados e eventuais redirecionamentos das ações e dos investimentos. Entre esses instrumentos, foram destacadas a criação e a gestão de bancos de dados, suficientemente ágeis, atualizados, eficientes e segmentados segundo os focos de interesse prioritário, bem como o desenvolvimento de uma estrutura de inteligência comercial apta a dar todo o apoio e suporte necessários ao empresário nacional da floricultura na sua tomada de decisões e na competente orientação de seus negócios.

Todos aqueles que se envolvem direta ou indiretamente com a atividade profissional produtiva e comercial da floricultura no Brasil podem - e devem - buscar mais informações sobre esse importante encontro de lideranças, bem como sobre o desenvolvimento posterior das linhas estratégicas e ações propostas, engajando-se, no âmbito do seu trabalho e da sua esfera de atuação, em prol da conquista dos benefícios que, sem dúvida, serão amplos e socialmente generosos. O Ibraflor está sempre de portas abertas para acolher a participação de todos e compartilhar os seus trabalhos e os resultados conseguidos. ([www.ibraflor.com.br](http://www.ibraflor.com.br)) 

**Antonio Hélio Junqueira e  
Marcia da Silva Peetz,  
Hórtica Consultoria e Treinamento**

# ISLA APRESENTA SUAS SUPERSEMENTES MELHORADAS

## Trabalho e dedicação em busca da melhor semente

A qualidade das sementes de **Cenoura Brasília** melhorada você já conhece. E agora você poderá identificar todos os cultivares melhorados da ISLA através do SELO MAX. Essa é a garantia ISLA que todas as sementes contidas dentro da embalagem passam por um rigoroso processo de melhoramento resultando em sementes com padrão genético superior.

A Cenoura Brasília ISLA, líder nacional de vendas, conta com duas décadas de melhoramento, ou seja, sementes mais resistentes, com mais produtividade e mais adaptadas. Estas mesmas vantagens você pode encontrar na Beterraba Itapuã 202 e Alface Itapuã 401, que passam pelo mesmo processo de melhoramento. Este supertrio não pode faltar na sua lavoura.

### CENOURA BRASÍLIA CALIBRADA (VERÃO):

- Líder em produtividade de norte a sul;
- Raízes uniformes e longas, formato cilíndrico e com a pele lisa;
- Tolerância a *Alternaria* e outras doenças foliares;
- Baixa presença de ombros verdes/roxos;
- Coloração interna da raiz homogênea;
- Baixo índice de quebra durante lavagem e classificação;
- Cultivar líder do mercado nacional no segmento "cenouras de verão".



### BETERRABA ITAPUÃ 202:

- Ótima uniformidade, com pele lisa e sem ombro escuro;
- Baixa incidência de anéis brancos;
- Excelente desenvolvimento foliar, folhas de coloração verde intensa;
- Resistência à *Cercospora* (olho de perdiz);
- Alta produtividade com ciclo curto;
- Única cultivar de beterraba desenvolvida no Brasil, ou seja, totalmente adaptada às nossas condições.



### ALFACE ITAPUÃ 401:

- Cultivar do tipo crespa, plantas de porte grande;
- Ótima uniformidade de tamanho, cor e ponto de colheita;
- Apresenta alta resistência ao pendoamento precoce;
- Indicada para cultivo em estufa, hidroponia, túneis plásticos e campo aberto;
- Disponível também em sementes pelotizadas.



TELEVENDAS  
0800 709 5050



www.isla.com.br  
isla@isla.com.br



Av. Severo Dullius, 124 - Bairro Anchieta  
Cx. Postal 3142 - Porto Alegre - RS - Brasil  
CEP 90200-310 - FONE 51 2136.6600

Tomate Híbrido

# Pizzadoro

→ **Crescimento Indeterminado.**

→ **Frutos do tipo Saladete.**

→ **Alto Potencial Produtivo.**

→ **Coloração Intensa.**

→ **Excelente Pós-Colheita.**

– **RESISTÊNCIAS:**

- Vírus do Mosaico do Fumo;
- Murcha de Verticillio raça 1;
- Murcha de Fusário raças 0,1;
- Nematóide;
- PINTA BACTERIANA.