

**BATATA**

Manejo de  
nematoides das galhas

**TOMATE**

Contra o  
tombamento de mudas

**CITROS**

Como conter o  
vetor do *Greening*

**MORANGO**

Quando efetuar  
a poda radicular



# Cultivar®

Hortalças e Frutas



# Presença ampliada

Identificação das espécies de mosca branca New World 1 e New World 2 no Brasil aumenta a preocupação de produtores que já sofrem com a incidência de *B. tabaci* biótipo B em lavouras de batata e tomate



**Albino Bongioiolo Neto**  
 Fischer SA Agroindústria  
 Itaipuburgo - SC  
 Produtor de maçã

# Cabrio® Top

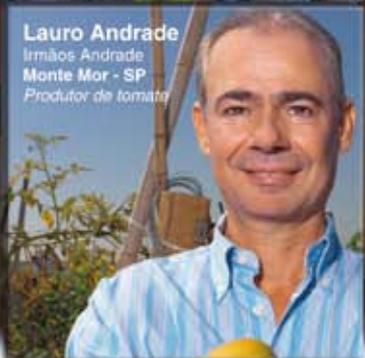
## O melhor da sua lavoura a cada safra.



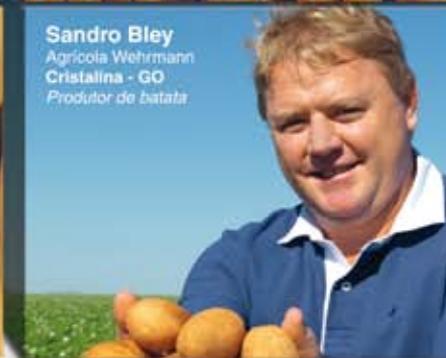
**Eduardo Sekita de Oliveira**  
 Diretor Agrícola  
 Sekita Agronegócios  
 São Gotardo - MG



**Silvano Michelin**  
 Casa Valduga  
 Bento Gonçalves - RS  
 Produtor de uva



**Lauro Andrade**  
 Irmãos Andrade  
 Monte Mor - SP  
 Produtor de tomate



**Sandro Bley**  
 Agrícola Wehrmann  
 Cristalina - GO  
 Produtor de batata

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

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.



Aplique somente as doses recomendadas. Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. Inclua outros métodos de controle de doenças/pragas/plantas infestantes (ex.: controle cultural, biológico etc) dentro do programa do Manejo Integrado de Pragas (MIP) quando disponíveis e apropriados. Para maiores informações referentes às recomendações de uso do produto e ao descarte correto de embalagens, leia atentamente o rótulo, a bula e o receituário agrônomo do produto. Restrições no Estado do Paraná: Cabrio® Top temporariamente restrito para as culturas de alho e cebola, não podendo ser receitado/recomendado. Produto registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento sob número 01303.

**Cabrio® Top. Saúde para múltiplas culturas,  
 rentabilidade para o agricultor.**

- Melhor classificação da produção.
- Amplo espectro de controle dos principais fungos.
- Fácil manuseio e melhor relação custo/benefício.
- Mais qualidade, produtividade e rentabilidade – Benefícios AgCelence®.

☎ 0800 0192 500  
[www.agro.basf.com.br](http://www.agro.basf.com.br)

**BASF**  
 The Chemical Company

## Destaques



08

### Hóspede letal

Entenda a preferência alimentar e de oviposição do psilídeo *Diaphorina citri*, causador do Greening em citros



22

### Tombo alto

Como enfrentar o tombamento de mudas, causado por *Pythium* ou *Rhizoctonia solani* em tomate



30

### Qualidade ameaçada

Como manejar o nematoide das galhas, responsável por depreciar e até inviabilizar a comercialização de tubérculos de batata



20

### Presença ampliada

A descoberta e os desafios das espécies de mosca branca New World 1 e New World 2 no Brasil

## Índice

Rápidas	04
Mancha alvo em pepino	06
Preferência alimentar e de oviposição de <i>D. citri</i>	08
Produção de mudas de mirtilo	10
Nutrição e incidência de doenças em mamoeiro	12
Manejo do ácaro da lichia	14
Produção de hortaliças <i>baby leaf</i>	16
Novas espécies de mosca branca identificadas	20
Tombamento de mudas em tomateiro	22
Manejo do espaçamento e amontoa em batata	26
Incidência de nematoides das galhas em batata	30
Poda radicular no morangueiro	32
Coluna Ibraf	34
Coluna Associtrus	35
Coluna ABCSem	36
Coluna ABH	37
Coluna ABBA	38

## Nossa capa

Capa - Montagem 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@grupocultivar.com](mailto:cultivar@grupocultivar.com)

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.

## Nutriplant

A Nutriplant levará para a 20ª Hortitec produtos especiais da linha Supremus, com destaque para o Humic Nutri (substâncias húmicas), o Aminonutri e Nutriorganic (aminoácidos) e o Nutri K Star (potássio líquido de alta eficiência). “A feira concentra um mercado de grande interesse para a empresa e é uma excelente oportunidade de escutar o produtor para aumentar nossa oferta de produtos”, destacou o coordenador de Pesquisa e Desenvolvimento, Fernando Fonseca.



Fernando Fonseca

## Ihara

A Ihara acaba de lançar o Viviful, produto que reduz o custo de podas e promove melhorias no controle fitossanitário, na frutificação efetiva e na qualidade das gemas e frutos da macieira. O produto inibe a ação da Biossíntese de Giberelina, que reduz o crescimento longitudinal dos brotos. “Foram nove anos, do início do desenvolvimento até o lançamento, muitos trabalhos de pesquisa para que pudéssemos levar um produto com posicionamento seguro para os agricultores”, destacou o gerente de Produtos da empresa, Lucio Rezende.



Lucio Rezende

## Agristar

A Associação Nacional dos Produtores de Cebola (Anace) promove em junho o XXV Seminário Nacional de Cebola (Senace) e o XVI Seminário de Cebola do Mercosul. A Topseed Premium, linha de sementes da Agristar, participa do evento como patrocinador e expositor, levando aos visitantes as novidades tecnológicas da empresa para a cultura. No dia 19 de junho, a organização do Seminário vai oferecer transporte ao Open Field Day (Dia de Campo), que será realizado na Estação Experimental da Agristar, em Santo Antônio de Posse (SP).



## Na Hortitec

A Agristar vai apresentar na 20ª edição da Hortitec novidades de suas linhas de sementes com destaque para a Topseed Premium e Superseed. Como principal lançamento da empresa, a Topseed Premium traz o Tomate Híbrido Centenário F1, que possui alta resistência ao TYLCV (Geminivírus) e a Fusarium (Raça 3), além de firmeza de fruto.

## FMC

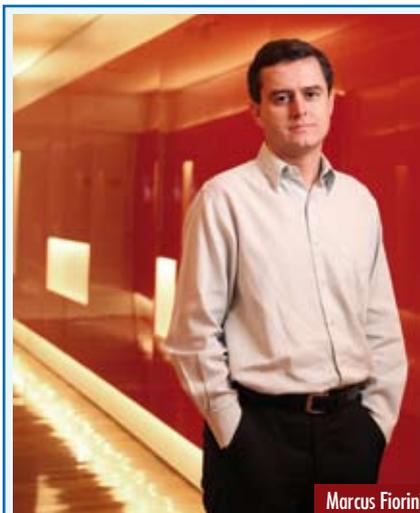
A FMC firmou acordo com a empresa americana Cytozyme para inclusão em seu portfólio de uma linha de fertilizantes especiais para aplicação foliar, via solo e tratamento de sementes, denominada Fertis FMC. A linha é focada em oferecer soluções integradas, nutrir e gerar maior ganho de produtividade e qualidade. “Teremos soluções que atuarão no ambiente químico e biológico do solo, criando um ambiente favorável para melhor assimilação de nutrientes”, salienta o diretor de Novos Negócios Corporativos da FMC, Paulo César de Oliveira



Paulo César de Oliveira (direita)

## Dow

A Dow AgroSciences levará seu portfólio completo à Hortitec 2013. “Este evento é muito oportuno para estreitar relacionamentos com produtores, distribuidores, consultores e pesquisadores do setor, levando tecnologia de ponta a quem precisa produzir mais e de forma sustentável”, explica Marcus Fiorini, gerente de Marketing para Hortifruti da Dow AgroSciences.



Marcus Fiorini

## Alltech

A Alltech realizou o 29º Simpósio Internacional Anual da Alltech, em Lexington, Kentucky, entre os dias 19 e 22 de maio de 2013, com o tema: *Imagine o futuro em 2020, dando destaque para a sessão Crop Science*. “Durante a sessão Crop Science, iremos discutir as perspectivas do futuro através do conceito 07:07:07. Daqui sete anos, vamos precisar de 7% a mais de rendimento, com 7% a menos de terra para alimentar uma população crescente de seres humanos e animais. O que significa uma tonelada de grãos a mais por hectare para o mundo com 1,6 bilhão de hectares de terra arável?”, diz Geoff Frank, CEO da Alltech Crop Science.



Geoff Frank

## Bayer

A Bayer CropScience adquiriu as empresas de produtos biológicos AgraQuest e Prophyta GmbH e iniciou a comercialização do primeiro biológico de seu portfólio no Brasil: o fungicida/bactericida Serenade. “Oferecemos aos agricultores uma gama abrangente de soluções integradas, baseada em sementes, traits e na proteção química combinada agora com o controle biológico de cultivos”, destaca Mauro Alberton, diretor de Estratégia de Marketing da Bayer CropScience.



Mauro Alberton

## UPL

A UPL marcará presença na Horti Serra Gaúcha, no final de maio em Caxias do Sul. O destaque fica para o produto Azamax, agora registrado pelo Mapa para a cultura da uva. “Este inseticida é uma importante ferramenta para o Manejo Integrado de Pragas (MIP) e pode ser usado tanto na agricultura convencional como também na orgânica, pois não deixa resíduos nas uvas”, destaca o coordenador de Desenvolvimento de Mercado da UPL Brasil, Jorge Rodrigues.



Jorge Rodrigues

## Cooperbatata

A Cooperbatata realiza em 2013 seu 6º Dia de Campo voltado para a cultura de batata, em Vargem Grande do Sul, São Paulo. Os interessados em participar do evento devem fazer sua inscrição antecipadamente pelo site [www.cooperbatata.com.br](http://www.cooperbatata.com.br) ou pelo telefone (19) 3641-6563. O plantio ocorreu em abril e este ano o evento será dividido em duas fases: a vegetativa e a indoor. A fase vegetativa ocorrerá no campo e está prevista para o dia 9 de junho. A fase indoor está prevista para agosto.



## Jardinagem descomplicada

A divisão de Lawn & Garden da Syngenta acaba de lançar no mercado latino-americano a Linha Resolva, composta por produtos de jardinagem destinados ao público amador. O destaque é o Resolva Spike, uma cápsula que combate os principais insetos que atacam espécies cultivadas em vasos, como pulgões e cochonilhas, ao mesmo tempo em que oferece mais vigor para a planta. Para aplicar, basta enterrar o bastonete na terra. Os efeitos do Resolva Spike permanecem ativos durante três meses. “O objetivo é garantir que o consumidor cuide de suas plantas sem complicações e se ocupe mais com os prazeres da jardinagem doméstica”, afirma Renato Santos, gerente de Marketing da Linha Consumer da Syngenta.

MUITO MAIS  
**PROTEÇÃO**  
PARA SUA CULTURA

ATIVA A  
DEFESA DA  
PLANTA



PROTEÇÃO  
A PARTIR DA  
NUTRIÇÃO



MAIOR  
EQUILÍBRIO  
DA RIZOSFERA



**Alltech**  
CROP SCIENCE

É NATURAL CRESCER COM A GENTE

f /AlltechLA

@Alltech

[www.alltechcropscience.com.br](http://www.alltechcropscience.com.br)



## No alvo

A mancha alvo (*Corynespora cassiicola*) é uma das principais doenças que afetam a cultura do pepino, com capacidade para reduzir a produtividade em até 60%. Para efetuar o controle é necessário atenção a aspectos como escolha do híbrido, densidade de plantas, sistema e manejo da irrigação, manejo do ambiente, estado nutricional das plantas e práticas culturais

Agente causal da mancha alvo ou mancha de corinespora, *Corynespora cassiicola* ((Berk. & Curtis) Wei, 1950) tem sido relatado em mais de 360 espécies hospedeiras ao redor do mundo. No Brasil, dentro do grupo das hortaliças e frutas, esse patógeno tem ocasionado danos expressivos à cultura do pepino (*Cucumis sativus* L.) com redução

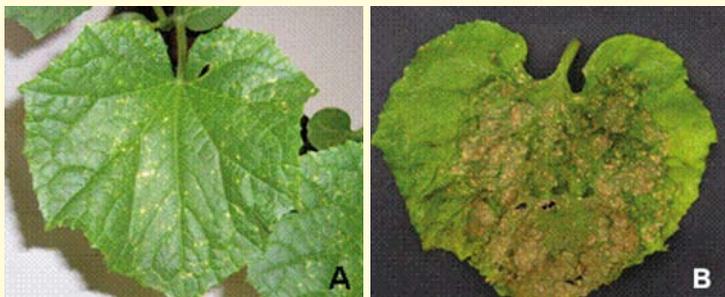
de até 60% da produtividade (Verzignassi *et al*, 2003). As altas perdas na cultura de pepino partenocárpico estão relacionadas com a baixa eficiência dos fungicidas empregados para o controle da doença, contudo, práticas como, escolha do híbrido (diferentes graus de resistência), densidade de plantas, sistema e manejo da irrigação, manejo do ambiente, estado nutricional das

plantas, práticas culturais, entre outras, podem ser relacionadas com o sucesso ou o insucesso no controle da doença no campo.

Lesões foliares iniciam-se como pequenas pontuações cloróticas, denominadas “flecks”, que evoluem para manchas de coloração marrom a marrom-escuro, com centro claro, de formato circular a irregular, com ausência ou presença

de halos (cloróticos, marrom-avermelhado ou marrom-escuro) e presença de áreas com aspecto encharcado, podendo abranger 1mm a 20mm de diâmetro. Com a evolução da doença, as lesões coalescem, sendo observadas extensas áreas necrosadas e morte de tecidos e planta. Os frutos não são afetados diretamente pela doença, contudo, problemas no desenvolvimento, tais como frutos deformados e de tamanho reduzido, podem ser constatados em ataques severos.

A sobrevivência do patógeno pode ocorrer em restos de culturas por até dois anos, na forma saprofítica ou através de estruturas especializadas de resistência chamadas clamidósporos (Oliveira *et al*, 2012). Além de restos culturais, hospedeiros alternativos, como plantas daninhas (trapoeraba, assa-peixe e lantana) e culturas comerciais (soja, tomateiro, acerola,



Mancha alvo em partenocárpico. (A) lesões de iniciais "fleks" e (B) lesões coalescentes com aspecto encharcado

mamoeiro, entre outras), quando margeiam áreas de cultivo dessa cucurbitácea podem contribuir como inóculo inicial para o começo da doença no campo.

Em trabalhos realizados no Laboratório de Fitopatologia da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Vida *et al* (2004) (comunicação pessoal), através do teste de papel de filtro e do teste de transmissão em areia, relataram a presença do patógeno em sementes e a transmissão para plântulas de quatro híbridos de pepino partenocárpico (Natsubayashi, Hokushin, Tsuyataro e Samurai). Segundo os autores, o nível de contaminação chegou a 35% nas sementes de Tsuyataro. *C. cassiicola* encontra-se associado interna e externamente às sementes de pepino. Assim, a transmissão por semente deve ser considerada quando se objetiva o controle da doença.

Quanto ao manejo do ambiente de plantio, a cultura deverá ser posicionada de modo a favorecer o fluxo de ar em seu interior, otimizando a remoção do excesso de umidade e consequentemente desfavorecendo a doença. Outra forma de redução da umidade está relacionada com o espaçamento entre linhas e entre plantas, e a condução da haste principal e hastes laterais. Cultivos adensados favorecem ao aumento da umidade relativa e oferta de água livre na superfície foliar, fatores que colaboram para a ocorrência da doença no campo.

Na adubação, fertilizantes ni-

trogenados em excesso favorecem o desenvolvimento de tecidos mais tenros e aumento do ciclo da cultura, o que pode predispor a cultura ao ataque de *C. cassiicola*. Além disso, o excesso desse elemento implicará no crescimento extra dos órgãos aéreos, caule, ramos laterais, pecíolos e folhas, o que promoverá menor circulação de ar no interior da cultura, aumento da umidade relativa e temperatura e, por conseguinte, crescimento da severidade da doença.

O controle dessa doença no campo inicia-se com o manejo do ambiente. A doença é favorecida por temperaturas elevadas e alta umidade relativa, presença de água livre na superfície foliar provocada por longos períodos de chuvas ou condições de irrigação inadequadas, associadas a más condições de ventilação/aeração na área de cultivo. A disseminação do patógeno, após início da epidemia, ocorre pela dispersão dos esporos (conídios) produzidos nos sítios de infecção através de ventos e respingos de água. Essa doença tende a ser mais severa em áreas de cultivo protegido (estufas).

No campo, a escolha do híbrido/variedade a ser cultivado, em áreas onde a doença é recorrente, pode representar importante ferramenta para o controle, uma vez que apresenta diferentes graus de resistência/suscetibilidade. Oliveira *et al* (2006) e Terramoto *et al* (2011) identificaram entre híbridos de pepino partenocárpico, que o híbrido Tsuyataro



Plântula de pepino partenocárpico com a presença de sintomas da mancha alvo

apresentou maior suscetibilidade, ao passo que Natsubayashi, Taisho, Nikkey e Yoshinari mostraram menor suscetibilidade à *C. cassiicola*.

Uma forma de prevenção de infecções nos primeiros estádios de desenvolvimento da cultura é o tratamento de sementes (uma vez que o patógeno sobrevive e é transportado por sementes), bem como o tratamento de plântulas ainda em bandejas, com fungicidas sistêmicos, o que contribui para que o potencial de inóculo veiculado por sementes seja satisfatoriamente reduzido, contribuindo, assim, para uniformidade do estande e para o atraso do início dos ciclos epidêmicos da doença.

Os restos culturais constituem outra forma de sobrevivência do patógeno, e o tecido vegetal sintomático fonte de inóculo secundário da doença. A destruição dos restos vegetais ao final do ciclo de cultura, bem como a remoção do tecido vegetal sintomático senescente durante o ciclo de cultivo, contribui significativamente para a redução do inóculo inicial no ciclo seguinte da cultura e dos ciclos secundários da doença, respectivamente.

Quanto ao controle químico da mancha alvo em pepino partenocárpico, resultados de pesquisa

recente indicaram a baixa eficiência de fungicidas no tratamento curativo desta doença. Os resultados expressivos têm sido observados em tratamentos protetivos. Oliveira (2008), avaliando a eficiência de diferentes grupos de fungicidas para o controle da doença no híbrido Tsuyataro, observou que a mistura piraclostrobina + epoxiconazole (sem registro junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a cultura) e a azoxistrobina promoveram maior redução da doença, quando aplicadas preventivamente. Semelhantemente, Teramoto *et al* (2011) identificaram a azoxistrobina como tratamento mais eficiente para o controle da doença em Tsuyataro e Nikkey. Ambos os autores relataram a baixa eficiência do tiofanato-metílico no controle da doença, sugerindo resistência do patógeno ao princípio ativo, tal como verificado em estudos realizados no Japão em 2004. ©

**Ricardo Oliveira,  
João Vida,  
Dauri Tessmann,  
Paulo F. Maraus e  
José U. T. Brandão Filho,  
UEM  
Jefferson F. do Nascimento  
UFRR**



Folha com lesão marrom de formato circular, característica da mancha alvo

Tabela 1 - Práticas culturais aplicadas no controle de *Corynespora cassiicola* em pepino partenocárpico

Práticas culturais	Ação
1. tratamento químico de sementes	redução do inóculo inicial e atraso no ciclo epidêmico
2. manejo do ambiente e fertilização equilibrada	redução da taxa de progresso da doença
3. resistência varietal	redução taxa infecção
4. eliminação restos culturais	redução inóculo inicial
5. controle químico foliar	redução taxa infecção



# Hóspede letal

O *Greening* é atualmente o mais sério problema enfrentado pela citricultura brasileira e controlar o psíldeo-dos-citros, inseto vetor da doença, consiste em um dos principais desafios dos produtores. Por isso torna-se fundamental entender o comportamento da praga, cuja preferência de alimentação e de oviposição varia de acordo com a variedade de laranja utilizada

**H**uanglongbing (HLB) ou *Greening* é considerado, atualmente, o mais sério problema da citricultura no Brasil e no restante do mundo, representando um enorme risco à sustentabilidade do agronegócio citrícola. No Brasil, o HLB foi registrado pela primeira vez em 2004, nos pomares da região central do estado de São Paulo, e hoje a doença está presente em todas as demais áreas produtoras de citros.

O HLB avança de maneira muito rápida, com redução da produção e, conseqüentemente, elevação dos custos. Desde seu primeiro registro até o ano de 2011, aproximadamente 18 milhões de plantas foram eliminadas no estado de São Paulo.

Como não existe controle eficiente da doença, o manejo do HLB baseia-se em três medidas: 1) utilização de mudas sadias e certificadas; 2) eliminação de plantas doentes nos pomares; e 3) controle do

inseto vetor das bactérias, o psíldeo *Diaphorina citri*.

Os adultos deste inseto medem aproximadamente de 2,8mm a 3,2mm de comprimento e são de coloração escura. As formas jovens, chamadas de ninfas, são praticamente imóveis, aderem à planta (e ali permanecem) e liberam uma substância açucarada (honeydew) que permite o desenvolvimento de um fungo preto, conhecido como fumagina.

Embora o psíldeo provoque danos diretos às plantas

cítricas por sugar sua seiva, o inseto assume importância maior devido à transmissão das bactérias associadas ao HLB, cuja principal espécie no Brasil é *Candidatus Liberibacter asiaticus*.

Existe um grande número de plantas hospedeiras, com registro de aproximadamente 20 espécies da família Rutaceae, que incluem as espécies do gênero *Citrus* (laranjas, limões, limas etc), porém, nem todas essas plantas permitem o completo desenvolvimento do inseto. Dentre estes hospedeiros consta, ainda, *Murraya exotica*, conhecida popularmente como murta-de-cheiro ou falsa murta, uma planta ornamental muito difundida no Brasil e no mundo, sendo muito utilizada como cerca viva em áreas urbanas e até mesmo próximas a pomares e mesmo em cemitérios.

Diversas pesquisas têm mostrado diferenças no desen-



Formas jovens do psíldeo (ninfas) liberando substância açucarada que facilita a formação da fumagina



Murta-de-cheiro (*Murraya exotica*), principal planta hospedeira do psíldeo-dos-citros

volvimento do psíldeo em função da planta hospedeira, pois os insetos procuram e escolhem as plantas em que se alimentam e colocam os ovos influenciados por características visuais e odores liberados pelas respectivas plantas hospedeiras.

## EXPERIMENTO

A presente pesquisa teve por objetivo avaliar a alimentação e oviposição do psíldeo em quatro variedades comerciais de citros (Natal, Pera, Valência e Hamlin).

Verificou-se a preferência de alimentação e oviposição de *Diaphorina citri* pela variedade Natal, com médias de 44,6 insetos se alimentando na planta e colocados 49,5 ovos por planta, durante 72 horas, valores que diferiram das demais variedades estudadas.

Para o parâmetro alimentação, a variedade Pera diferiu estatisticamente de Valência, porém, não apresentou diferença de Hamlin. Por outro lado, para oviposição, Pera foi similar à Valência, diferindo de Hamlin, que apresentou uma média de 6,3 ovos por planta. Não houve diferença entre as variedades Hamlin e Valência para ambos os parâmetros avaliados.

De acordo com resultados obtidos, em teste de livre es-

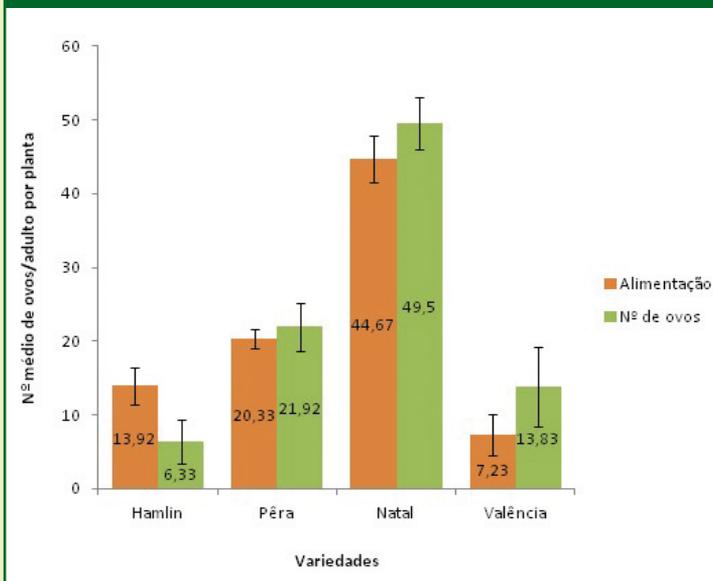
colha, a variedade Natal foi a preferida para alimentação e oviposição quando comparada com as demais variedades, indicando possível presença de características favoráveis ao desenvolvimento do psíldeo, incluindo-se estímulos táteis, visuais e olfativos que deverão ser estudados em pesquisas futuras.

Embora os resultados do teste de livre escolha indiquem preferência do psíldeo pela variedade Natal para alimentação e oviposição, o material não se mostrou o mais adequado quando avaliados os parâmetros de desenvolvimento do inseto obtidos nos estudos de biologia (Tabela 1). A variedade que proporcionou o melhor desenvolvimento aos psíldeos foi Valência, em que foi obtida a maior viabilidade total, enquanto que para a variedade Hamlin observou-se menor desenvolvimento, sendo, portanto, a variedade menos favorável ao desenvolvimento do psíldeo.

Tabela 1 - Médias ( $\pm$  erro padrão da média) de duração e sobrevivência do psíldeo criado em diferentes hospedeiros

Variedades	Duração ovo-adulto (dias)	Viabilidade ovo-adulto (%)
Hamlin	17,75 $\pm$ 0,26	32,64 $\pm$ 5,91
Pera	17,88 $\pm$ 0,19	46,97 $\pm$ 7,63
Natal	18,43 $\pm$ 0,13	52,85 $\pm$ 5,23
Valência	17,98 $\pm$ 0,20	65,90 $\pm$ 6,94

Média ( $\pm$  erro padrão da média) do número de ovos e adultos do psíldeo se alimentando em quatro variedades cítricas



Estudos semelhantes ao aqui relatado são inéditos no Brasil e relevantes porque registram que existe um efeito das variedades de citros sobre o psíldeo e se tornam importantes para a confecção de uma base de informações que pode servir para planejamento e manejo da praga, na cultura dos citros. 

**Gustavo Rodrigues Alves,  
Alexandre José F. Diniz,  
Jací Mendes Vieira e  
José Roberto Postalí Parra,  
Esalq/USP**

R. H. Bilansky and M. E. Rogers



Adulto do psíldeo-dos-citros, *Diaphorina citri*

**Diversas pesquisas têm mostrado diferenças no desenvolvimento do psíldeo em função da planta hospedeira, pois os insetos procuram e escolhem as plantas em que se alimentam e colocam os ovos influenciados por características visuais e odores liberados pelas respectivas plantas hospedeiras**



# Propagação eficiente

Cultivado basicamente nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Minas Gerais, o mirtilo apresenta grande potencial de expansão no Brasil. Para que a instalação de novas áreas de produção ofereça bons resultados é essencial que o produtor esteja atento à qualidade das mudas e escolha de forma criteriosa a variedade a ser implantada.

Há vários tipos de mirtilo. Os do grupo lowbush englobam arbustos de porte baixo, com no máximo 50 centímetros de altura e alta exigência em frio (aproximadamente 650 horas a 850 horas anuais abaixo de 7,2°C). Já no grupo highbush, os arbustos chegam a até dois metros de altura e apresentam alta exigência em frio (entre 650 horas a 850 horas anuais). Dentro deste grupo, há um subgrupo chamado Southern highbush representado por plantas altas, de pouca exigência em frio, produtivas, de maturação precoce e colheita mais concentrada. O grupo dos mirtilheiros do tipo Rabbiteye, ou “olho de coelho”, abrange plantas entre dois metros e quatro metros de altura, com baixa exigência em frio, entre 300 horas e 400 horas.

As variedades mais plantadas no Brasil são Aliceblue, Bluebelle, Bluegem, Briteblue, Climax, Delite, Powderblue e Woodard do grupo Rabbiteye, e Misty, O’Neal e Georgagem do tipo Southern highbush, mas deixaram de ser plantadas em países do hemisfério Norte por

apresentarem menor produtividade, produção tardia, colheitas longas e inferior qualidade de frutos.

As novas variedades do grupo Southern highbush: Star, Jewel, Emerald, Millenia, Primadonna e Snowchaser que foram desenvolvidas pela Universidade da Flórida vêm sendo introduzidas no Brasil com o objetivo de substituir gradativamente o cultivo das variedades antigas. A principal vantagem destas variedades é que sua produção é possível em locais de baixa incidência de frio hibernal, o que permite ampliar as regiões de cultivo de mirtilos no Brasil.

Quando se pretende instalar uma nova área de produção, deve-se levar em consideração não só o potencial da variedade a ser implantada, mas também a qualidade das mudas que serão utilizadas no plantio.

A produção de mudas de mirtilo é feita utilizando-se um método de propagação muito conhecido, o da estaquia, que consiste em enraizar partes da planta, principalmente ramos, retirados de uma planta matriz que represente a variedade

em termos de potencial produtivo e boa sanidade. Utilizam-se estacas herbáceas de 10cm a 15cm, que possuam tecidos tenros e de coloração verde e que são retiradas da parte apical dos ramos no período de primavera/verão, épocas em que ocorrem fluxos de crescimento vegetativo. Como esse material é muito sensível à desidratação, faz-se a coleta preferencialmente na parte da manhã, deixando-se pelo menos um par de folhas, que será responsável pela continuação do processo fotossintético que fornecerá fotoassimilados tanto para a manutenção da estaca, quanto para a formação das raízes.

Estacas semilenhosas e lenhosas também podem ser utilizadas na produção de mudas de mirtilo, devendo ser obtidas de ramos parcialmente ou totalmente lignificados. Recomenda-se retirar essas estacas no período de repouso vegetativo, sendo obtidas do material descartado pela realização da poda de inverno. Apenas as estacas semilenhosas devem permanecer com um par de folhas.

Após a coleta das estacas da

planta matriz faz-se o seu preparo, colocando-as para enraizar em substrato adequado que possua boa capacidade de retenção de água, drenagem satisfatória e esteja livre de patógenos de solo, planta daninha e nematoide. No Brasil, o principal substrato utilizado para o enraizamento dessas estacas é areia e no Chile utiliza-se uma mistura de turfa (50%) e perlita (50%). Nessa etapa é importante garantir que o substrato possa aderir bem à estaca. Então, se faz uma leve compactação do substrato ao redor das estacas, para evitar a permanência de bolsões de ar na sua base.

Reguladores vegetais, principalmente as auxinas sintéticas, são muito utilizados para auxiliar o enraizamento e, por apresentarem difícil diluição em água, podem ser dissolvidos em solução de álcool ou de hidróxido de potássio para serem aplicados na forma líquida ou misturados em talco para aplicação em pó. Estacas herbáceas de mirtilo devem ser tratadas com ácido indolbutírico (AIB) na concentração de 2.000mg/l a 2.500mg/l.



Figura 1 - Estacas herbáceas com 1 par de folhas, tratadas com 2000 mg L<sup>-1</sup> de AIB colocadas em recipientes contendo substrato no nebulizador (a,b); Estacas prontas para serem transplantadas após 90-120 dias de sua obtenção (c); Sacos contendo substrato para transplantação (d); Desenvolvimento de mudas sob lona plástica (e); Desenvolvimento de mudas sob estrutura suspensa e lona plástica (f); Muda pronta após 12 meses da obtenção das estacas (g); Mudas rebaixadas a uma altura de 20 cm antes da comercialização (h).

Depois de prontas, as estacas são levadas para ambientes propícios ao enraizamento. Estacas herbáceas e semilenhosas devem ser colocadas em uma câmara de nebulização intermitente, que permita a emissão de pequenas gotículas de água no ambiente, de tempo em tempo, mantendo molhada a superfície das folhas. Esse ambiente é propício ao enraizamento, pois evita a desidratação e o encharcamento das estacas. No caso das estacas lenhosas, essas instalações não são necessárias, podendo ser colocadas em canteiros de areia ou saquinhos contendo substrato em ambiente coberto com no máximo uma tela de sombreamento, para evitar os efeitos do excesso de radiação solar e chuva.

Após um período de aproximadamente 90 a 120 dias, as estacas devem ser retiradas do ambiente de enraizamento e transplantadas para sacos plásticos de três a quatro litros, colocados em ambiente coberto por plástico ou sombrite. No Brasil utiliza-se como substrato a casca de pínus e no Chile emprega-se uma mistura de 2/3 de acícula de pínus (folha do pínus) misturado com 1/3 de serragem de pínus. É comum cobrir o solo do interior do viveiro com lona plástica para evitar competição com plantas daninhas. As mudas irão se desenvolver e quando estiverem com aproximadamente 12 meses, poderão ser comercializadas. Alguns viveiristas fazem o rebaixamento das mudas a uma altura de 20cm antes de enviá-las ao produtor, prática recomendada

para formação da planta tanto em plantios de campo como em vasos ou sacolas plásticas. As etapas para a produção de mudas de mirtilo utilizando estacas herbáceas estão ilustradas na Figura 1.

As mudas de mirtilo também podem ser obtidas pela propagação *in vitro* ou micropropagação, que consiste na aplicação da técnica de cultura de tecidos para a produção de plantas idênticas a planta matriz. Este tipo de propagação permite produzir muda com alta qualidade genética e fitossanitária. É feita em laboratórios a partir de pedaços de tecido vegetal. Estes fragmentos retirados de vegetais são chamados de explantes e multiplicados em meio de cultura artificial (sem solo), que fornecem nutrientes e outras substâncias necessárias à multiplicação e regeneração de novas plantas. As técnicas de propagação *in vitro* permitem a produção de um grande número de plantas a partir de um único explante, em menor tempo, além de possibilitar também a produção de mudas livres de patógenos causadores de doenças que pelos métodos de propagação convencionais, podem ser transmitidos pelas mudas.

Primeiro, obtêm-se os explantes que devem permanecer no meio de cultura por um período de dois a três meses. Em seguida, esses explantes são retirados do meio e colocados em estruturas especiais para aclimatação, para desenvolver raízes e folhas, durante três a quatro meses. Após esse período, são obtidas pequenas plântulas de 10cm a 15cm

de comprimento, com poucas raízes e aproximadamente dois a quatro brotos, que serão transplantadas para saquinhos plásticos contendo substrato até atingir a altura de 40cm-50cm onde estarão prontas para serem plantadas no campo.

As mudas representam hoje 27% dos custos de implantação de

um pomar de mirtilos, já consideradas as variedades antigas. Esses custos aumentam para 42% se as mudas forem oriundas das variedades obtidas pelo Programa de Melhoramento da Flórida.

A qualidade das mudas é fundamental para o sucesso do negócio e o Brasil possui enorme potencial para o desenvolvimento da cultura considerando as condições ambientais favoráveis que permitem a produção de frutos na entressafra do Hemisfério Norte, além da disponibilidade de água, a presença de solos ácidos exigidos pela cultura, a menor distância aos mercados compradores da Europa em relação aos concorrentes da América do Sul e a tendência mundial de aumento do consumo de mirtilos. 

**Simone Rodrigues da Silva, Ricardo Bordignon Medina, Katia Fernanda D. Rodrigues e Tatiana Cantuarias Avilés,** Esalq, USP, Piracicaba/SP

## O cultivo



O mirtilo (*Vaccinium* spp.) é uma espécie frutífera originária dos bosques "temperados" da América do Norte, bem como de regiões do norte da Europa. Além do sabor exótico, o fruto contém antocianinas e polifenóis, antioxidantes naturais que auxiliam na prevenção do câncer, doenças cardiovasculares, doenças da visão como cataratas e degeneração macular, além de promover melhorias na circulação sanguínea e, conseqüentemente, em problemas como hemorroidas, varizes, edemas e feridas. Por suas propriedades, o mirtilo é também conhecido como a fruta da "longevidade".

A produção mundial de mirtilo tem crescido a cada ano, devido principalmente às suas propriedades funcionais e nutraceuticas. Estima-se que o volume de produção mundial gire em torno de 331 mil toneladas em uma área de 74 mil hectares. Destaque para os Estados Unidos e Canadá que juntos respondem por aproximadamente 83% da produção e também para a Alemanha e a Polônia, na Europa, e Chile e Argentina, na América do Sul.

Embora o Brasil importe 90% dos mirtilos que consome, possui um grande potencial de crescimento principalmente por produzir na entressafra do Hemisfério Norte, o que garante a rentabilidade dos produtores que buscam diversificar seus pomares. Além disso, a introdução de variedades obtidas do Programa de Melhoramento Genético da Universidade da Flórida, com menor exigência em frio e colheita precoce, entre os meses de outubro e novembro, garante os melhores preços de mercado, por não haver nesse período oferta de fruta de outros países do Hemisfério Sul.

No Brasil, o mirtilo é produzido nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Minas Gerais e embora não haja dados oficiais, estima-se que a área plantada seja de 250 hectares, com plantações pequenas, menores que dois hectares.



# Nutrição balanceada

O mamoeiro é afetado por doenças agressivas, como o amarelo letal e a mancha anelar. Para que a planta possa expressar maior resistência ao ataque desses patógenos e atingir melhores níveis de produtividade torna-se imprescindível nutri-la adequadamente. A adubação foliar com silicato de potássio é uma das alternativas para melhorar o desempenho da cultura

O mamoeiro pode ser afetado por diversas pragas e doenças, que acarretam em quebra de produção ou até mesmo tornam inviável o plantio comercial em determinadas regiões (Ramos, 2008). Sua produtividade na região do Tabuleiro de Russas, no Ceará, tem sido afetada de forma negativa por doenças como a mancha anelar (*Papaya ringspot vírus, PRSV*) e o amarelo letal do mamoeiro (*Papaya lethal yellowing vírus, PLYV*).

O PRSV produz o amarelecimento das folhas mais novas do terço superior da copa, clareamento das nervuras e também mosaico intenso nas folhas (com áreas amareladas e outras esverdeadas). As folhas podem ficar deformadas e, muitas vezes, a lâmina foliar praticamente desaparece, ficando reduzida à

nervura central (fio-de-sapato). Nos frutos aparecem manchas redondas que formam anéis. O pecíolo foliar apresenta estrias oleosas ou de aparência aquosa, estendendo-se até o caule. Os sintomas foliares podem ser confundidos com os causados pelo ataque de ácaros. Dependendo da estirpe de vírus presente, pode ocorrer a morte das plantas infectadas. As perdas de produção são variáveis, alcançando até 72% (Embrapa, 2006).

O PLYV em mamoeiro provoca o amarelecimento das folhas do terço superior da planta e retorcimento do ponteiro. Com o passar do tempo as folhas murcham e morrem, causando a morte da planta. Nos pecíolos ocorrem depressões longitudinais e as nervuras apresentam lesões necróticas na face inferior. Em outras variedades, os sintomas

são semelhantes sem ocorrer o retorcimento do ponteiro e morte das plantas infectadas. Os frutos mostram manchas circulares verde-claras que amarelecem com o passar do tempo, sendo que a polpa fica empedrada e com maturação retardada (Jaimes & Andrade, 2004).

A obtenção de boa produtividade e qualidade de frutos está diretamente ligada a uma nutrição balanceada. Da mesma forma, sabe-se que uma planta nutrida adequadamente apresenta maior resistência às doenças e pode atingir seu potencial de produtividade. Porém, no Brasil, não se conhece o comportamento e as exigências nutricionais das principais cultivares de mamoeiro (Oliveira, 2004). Na adubação foliar com fontes de potássio (K) são necessárias várias aplicações para que se tenha um





O PRSV afeta frutos e plantas de mamoeiro e pode levar a perdas de produção de até 72%

aumento dos teores de K nas folhas. Um aspecto importante é o efeito do íon ou cátion companheiro do K a ser aplicado, pois pode estar relacionado com a maior resistência das plantas a doenças e proporcionar produtividade máxima econômica.

### EXPERIMENTO

Com o objetivo de estudar o efeito de fontes e doses de adubação foliar com potássio (K) sobre doenças e a sobrevivência do mamoeiro Formosa, cultivar Tainung no 1, nas condições edafoclimáticas de Russas, Ceará, um ensaio foi conduzido em fazenda pertencente à empresa Frutacor. Foram utilizadas mudas de mamoeiro cultivar Tainung no 1. Após 30 dias da sementeira as mudas foram transplantadas em grupos de quatro mudas por metro linear, para futura seleção de plantas hermafroditas. Após 72 dias de transplante foi realizada uma sexagem deixando apenas uma entre as quatro plantas transplantadas.

A área experimental foi dividida em 13 tratamentos contendo quatro parcelas, cada com área de 144m<sup>2</sup> (12x12), com 20 plantas. As 14 plantas ao redor de cada parcela foram utilizadas como bordadura, restando seis plantas úteis em cada parcela.

Os tratamentos (Tabela 1) consistiram de quatro fontes de K aplicados via foliar (nitrato de potássio, sulfato de potássio, cloreto de potássio e silicato de potássio) com três doses (1%, 2% e 4% da concentração da solução). As aplicações começaram após a realização da sexagem das plantas, sendo mensalmente feitas com o uso de turbo atomizador Arbus 2000. A partir do oitavo mês foi avaliada a produção e aos 16 meses examinada a porcentagem de sobrevivência dos mamoeiros. Foi utilizado delineamento inteiramente casualizado, para os tratamentos em disposição fatorial (4x3) mais um tratamento controle totalizando 13 tratamen-



Sintomas de mancha anelar (acima) e de amarelo letal (abaixo)

Tabela 1 - Composição dos tratamentos

Tratamento	Quantidade de K aplicado via fertirrigação	Concentração da fonte de K na solução aplicada via foliar
1	240g de KCl.planta <sup>-1</sup> .mês <sup>-1</sup>	Nenhuma quantidade de adubo via foliar
2		Nitrato de potássio a 1%
3		Nitrato de potássio a 2%
4		Nitrato de potássio a 3%
5		Sulfato de potássio a 1%
6		Sulfato de potássio a 2%
7		Sulfato de potássio a 3%
8		Cloreto de potássio a 1%
9		Cloreto de potássio a 2%
10		Cloreto de potássio a 3%
11		Silicato de potássio 1%
12		Silicato de potássio 2%
13		Silicato de potássio 3%

tos com quatro repetições. Os dados foram submetidos à Anova e aplicado o teste de Tukey a 5% de significância, por meio do software "Saeg/UFV 9.1".

### RESULTADO

A maior produtividade (75,3mg/ha) e sobrevivência (100%) foi observada nas plantas em que foi aplicado o silicato de potássio, não verificando-se diferença significativa entre suas doses. A menor produtividade (35,3mg/ha) e sobrevivência (11,1%) foi observada nos tratamentos em que foi aplicado o cloreto de potássio (Tabela 2).

### CONCLUSÃO

O melhor comportamento do silicato é explicado principalmente pela menor incidência de doenças que favoreceram a maior população.



Tabela 2 - Efeito das fontes e doses de adubação foliar com K sobre a produção e a sobrevivência do mamoeiro Formosa (Cv. Tainung Nº 1).

Tratamento	Produção (Mg.ha <sup>-1</sup> )	Sobrevivência (%)
1	40,8 BCD	27,8 DEF
2	62,5 BC	22,2 EF
3	63,4 BC	27,8DEF
4	60,8 E	27,8 DEF
5	40,8 E	66,7 ABCDE
6	42,6 E	77,8 ABC
7	54,3 D	72,2 ABCD
8	36,1 E	44,4 BCDEF
9	35,4 E	33,3 CDEF
10	35,3 E	11,1 F
11	75,3 A	100 A
12	75,3 A	100 A
13	66,9 AB	88,9 AB

Viviane Castro dos Santos,  
Deivielison Ximenes S. Macedo,  
Daniel Albiero,  
Aline Castro Praciano,  
Wesley Araújo da Mota e  
Jefferson Auteliano,  
Grupo de Pesq. da UFC/Leras

## A produção

O mamoeiro (*Caricacarpaya* L.) encontra-se distribuído em vários países tropicais e subtropicais (Ramos 2008). O Brasil, no ano de 2010, produziu cerca de 1.871.295 toneladas de mamão (IBGE, 2010), sendo que o mercado interno consome a maior parte da produção total, sendo uma pequena parcela destinada à exportação (Rodrigues 2001). O maior produtor da fruta é o estado da Bahia, com cerca de 48,64% da produção total do país, seguido pelo Espírito Santo com 32,80% e o Ceará 5,5% (IBGE, 2010).

As cultivares mais exploradas no Brasil são: Solo (ex: Sunrise Solo e Improved Sunrise Solo cv 72/12) e Formosa (ex: Tainung nº 1 nº 2). A cultivar Tainung no 1 é um híbrido altamente produtivo, tendo um fruto oriundo de flor feminina redondo e alongado e o da flor hermafrodita comprido com peso médio de 900g, possui casca de coloração verde-claro e cor de polpa laranja-avermelhada. Possui produtividade média em torno de 60t/ha/ano (Embrapa, 1995).



## Ínfimo e nefasto

Minúsculo a ponto de ser pouco visível a olho nu, o ácaro da lichia causa danos tão graves que se não controlado consegue inviabilizar a produção das plantas afetadas. A aplicação de defensivos em pincelamento do caule ou dos ramos é uma das alternativas para minimizar os efeitos da praga, que desafia produtores e pesquisadores

O ácaro da lichia (*Aceria lichthii*), com cerca de 0,15mm a 0,17mm de comprimento, é a mais nova praga introduzida no Brasil nessa cultura. Além de ser um ácaro minúsculo, pouco visível a olho nu, vive abrigado nas formações da erinose (ao que tudo indica uma alga denominada *Cephaleuros virescens* que se desenvolve em simbiose com esse ácaro em função de sua alimentação, pois injeta uma toxina ao se alimentar dando formação a esse fenômeno). Para poder visualizá-lo do mesmo modo que o ácaro da falsa-ferrugem, que chega a ter 1,12mm de comprimento e que ataca frutos cítricos, deve-se colher as folhas atacadas com erinose e deixá-las por um dia, pois ao perceberem as folhas

murchas, os ácaros começam a migrar, podendo, dessa forma, ser observados abandonando os eríneos, locomovendo-se nas nervuras ou locais sem tais formações. Como se pode observar, esse ácaro é cerca de seis a sete vezes menor e somente um aumento com lente de 60 vezes permite visualizá-los facilmente.

Os estragos produzidos por esse ácaro são de tão grande importância que, se não controlado, as plantas atacadas não produzem. Seu ataque ocorre apenas nas brotações, principalmente das estações quentes como primavera e verão. Em geral, a planta de lichia brota de quatro a cinco vezes por ano e essa praga ataca todas as vezes que surgem as brotações, sendo trazidas pelo vento ou pelas abelhas na época do flo-

rescimento, que ocorre no início da primavera. Esta última infestação é a mais prejudicial, pois a partir do florescimento, podem atacar também os frutos em desenvolvimento, surgindo frutos pequenos, defeituosos e mesmo manchados de coloração escura. O ataque na floração derruba as flores, reduzindo a frutificação. Porém, o ataque nas brotações mesmo durante o ano, enfraquece a frutificação e o desenvolvimento das plantas, comprometendo safras futuras.

Esse ácaro é da mesma família do ácaro da falsa-ferrugem em citros, cujos danos se manifestam pela sucção da casca e vazamento do óleo que em contato com a luz solar escurece os frutos, prejudicando a sua aparência. O ácaro pertence à



família dos eriofídeos, cuja característica é possuir dois pares de pernas apenas, diferentes dos outros grupos que contêm quatro pares. Assim, para se locomoverem rastejam a parte posterior do seu abdômen.

Na população existem machos e fêmeas; os machos não copulam as fêmeas, apenas depositam sacos de esperma, denominados espermatóforos, na superfície das folhas que são recolhidos pelas fêmeas que os introduzem no seu corpo para permitir a fecundação. Elas colocam ovos fecundados que dão origem a outras fêmeas; quando não fecundados, geram os machos. Os ovos medem 0,032mm de diâmetro, têm formato esférico, são colocados isoladamente e são translúcidos. Cerca de 13 dias após a oviposição, emergem os adultos. O período de incubação dura por volta de dois a três dias, a fase de ninfa II apresenta duração de oito a 12 dias e os adultos apenas dois a três dias. Durante o ano podem ocorrer de dez a 12 gerações.

Enquanto o ácaro da falsa ferrugem pode ser facilmente lavado pelas chuvas, pois vive na superfície lisa das folhas e dos frutos cítricos, o ácaro da lichia se protege nos eríneos, sem ser prejudicado. Por esta razão, no período chuvoso, não é eliminado naturalmente como o dos citros.

Recentes pesquisas realizadas na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, São Paulo, o Departamento de Entomologia e Acarologia vem mostrando alguns resultados promissores no controle desse ácaro através de um sistema que pode facilitar os possuidores de lichia em chácaras ou quintais, que não possuem equipamento próprio para aplicação de defensivos em plantas de porte elevado



Ramo atacado pelo ácaro da erinose da lichia

Em geral, se utilizam pulverizadores de alta potência para aplicação de acaricidas em plantas de grandes portes. Entretanto, proprietários que não dispõem de equipamentos próprios para esse fim irão encontrar nesse método solução para o controle da praga. Resultados promissores vêm sendo obtidos com aplicação de defensivos em pincelamento do caule ou dos ramos dentro de um critério onde se estabeleceu uma fórmula para estimar a quantidade necessária do produto para eliminação da praga nos ramos.

Tendo em vista que o produto necessariamente requer

penetração junto à seiva, precisa ter característica sistêmica, ou seja, ser solúvel para que possa circular juntamente com a seiva e atingir a brotação nova onde se localizam os ácaros. Dos produtos testados destacaram-se o dime-toato 40% e o carbosulfan 20%; o primeiro foi condenado pelo Ministério da Saúde, restando, portanto, o segundo. Os demais produtos sistêmicos, embora de características modernas, menos agressivos, não ofereceram ainda resultados promissores.

A dosagem a ser recomendada se baseia no diâmetro dos ramos;

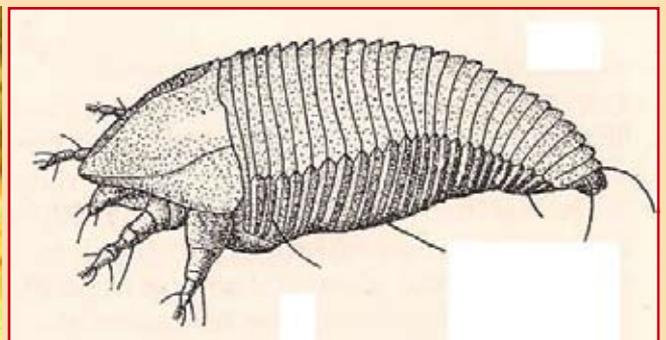
através da medição do seu perímetro, que pode ser obtido diretamente com o uso de uma trena ou fita métrica, estabelece-se a dosagem do produto a ser aplicado, apenas multiplicando esse valor por dois, sempre para um metro de extensão do ramo ou tronco. Exemplo:

Se um ramo tiver 22cm de perímetro, a dosagem seria 22 x 2, ou seja, 44l do produto comercial sem diluição, pincelado ao longo de um metro do ramo ou tronco em toda a sua superfície (pode-se diluir um pouco o produto com água para melhor distribuição e absorção).

Levando em consideração que o produto sistêmico tem efeito residual de aproximadamente 15 a 20 dias, tal fator deve ser levado em conta por ocasião da sua aplicação. Como existem várias brotações anuais, deve-se respeitar aquela próxima à frutificação para evitar que os frutos produzidos se contaminem via sistêmica.

Além desse método, outros estão sendo pesquisados, no sentido de oferecer aos produtores de lichia, acaricidas orgânicos que poderão ser pulverizados em quintais ou chácaras, sem restrições. ©

**Octavio Nakano e Lucas Ferreira de Oliveira, Esalq/USP**



Ácaro da erinose da lichia em imagem aumentada 60 vezes (esquerda) e à direita figura do inseto que mede de 0,15mm a 0,17mm



Conheça nossos:

MINI TOMATES **DOLCE**  
**Sapore**

Saudáveis, Saborosos e Coloridos.



**TECNOSEED**  
Sementes  
www.tecnoseed.com.br



## Pequenas e promissoras

Hortalças *baby leaf* constituem um mercado em ascensão na horticultura brasileira e mundial. Ao mesmo tempo, tem crescido a pesquisa e a busca por alternativas de produção para o setor que se caracteriza pela oferta de folhas ainda não completamente expandidas e colhidas precocemente

O conceito *baby leaf* integra hortalças como alface, agrião, beterraba e rúcula, entre outras espécies, com folhas ainda não expandidas completamente e colhidas precocemente em relação ao tempo em que tradicionalmente se costuma colher para consumo.

As folhas *baby*, ou *baby leaf*,

são macias, saborosas e podem apresentar diferentes cores e formatos, dependendo da espécie utilizada e devido a esses motivos já conquistaram os consumidores em países da Europa, nos Estados Unidos e no Japão.

No Brasil, esse nicho de mercado tem despertado interesse de produtores, consumidores e chefes

de restaurantes, que buscam sempre novidades.

A introdução da *baby leaf* no mercado brasileiro desperta a curiosidade dos consumidores e também pode auxiliar a estimular o consumo de hortalças por parte da população, inclusive das crianças, que têm simpatia por produtos de tamanho reduzido e cores

diversificadas. Segundo os últimos números oficiais, o consumo de hortalças no Brasil ainda é pequeno, média de 73,9g por habitante por dia, se comparado aos países da Europa e América do Norte que possuem um consumo médio de 411,2g por habitante/dia.

No mercado brasileiro, a *baby leaf* pode ser encontrada em comercialização na forma individualizada, com apenas uma espécie ou em uma mescla de diversas espécies com folhas de diferentes formatos, cores, texturas e sabores. A mescla de folhas possibilita ao produto melhor valor nutricional, além de agradável aspecto visual.

Outra vantagem da *baby leaf* é sua praticidade. Existe versão do produto onde as folhas são comercializadas higienizadas e embaladas, ou seja, prontas para o consumo. Nesse caso, basta abrir a embalagem e iniciar o preparo da salada in natura ou cobrir a pizza com alface ou rúcula sem ter o

trabalho de cortar as folhas.

Além das folhas soltas de baby leaf, também estão sendo comercializadas plantas inteiras ainda jovens, produzidas em sistema hidropônico, embaladas com o sistema radicular. Nesse caso, cabe ao consumidor a tarefa de separar as folhas baby do restante da planta e higienizá-las para o consumo.

Com relação aos canais de comercialização, o produto já é encontrado em supermercados, principalmente, os de maior porte. Porém, restaurantes, hotéis e buffets, que buscam oferecer produtos e pratos cada vez mais criativos em seus cardápios, com aspecto visual mais atrativo aos olhos e ao paladar, já oferecem a baby leaf aos seus clientes.

Com relação ao tamanho das folhas baby, não existe classificação oficial para a comercialização. O comprimento das folhas depende da espécie e da forma de utilização. Sugere-se tamanho para as folhas variando entre 5cm a 15cm de comprimento para serem consideradas baby leaf.

Para utilização como componente de pratos e canapés, o tamanho das folhas baby de 5cm pode ser uma opção. Em restaurantes do tipo self service e buffets, onde existe a necessidade de que as folhas para consumo in natura caibam dentro dos recipientes em que são servidas, folhas de 10cm a 15cm seriam mais interessantes que folhas grandes, picadas, que acabam ficando com aspecto visual menos agradável.

Com relação à sua produção, pode ser realizada no solo, dentro ou fora de ambiente protegido, em sistemas hidropônicos e em bandejas utilizadas para produção de mudas.

No exterior, em regiões com clima semiárido da Europa e Estados Unidos, o cultivo é realizado no solo, em campo aberto, com mecanização no plantio e na colheita devido ao grande número de sementes empregado por hectare, que pode variar de dois a seis milhões. Nesse tipo de cultivo o custo com a mecanização é grande

(ainda não utilizado no Brasil).

O cultivo também pode ser realizado em sistema hidropônico tipo NFT (*Nutrient Film Technique*), pela velocidade de produção e qualidade do produto obtido. Porém, o custo de instalação e manutenção do sistema é alto. Esse sistema está sendo utilizado por alguns produtores no estado de São Paulo para produção de baby leaf para a comercialização das plantas inteiras com o sistema radicular.

O sistema de produção em bandejas também é uma alternativa de produção para a baby leaf. Nesse sistema de produção, a condução das plantas é mais simples de ser realizada que no sistema hidropônico e também apresenta menor custo, porém, ainda necessita do desenvolvimento de maquinário para realizar a colheita, se o objetivo for a produção em escala.

O Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) tem desenvolvido pesquisa com a produção de baby leaf. No sistema com o uso de bandejas, os estudos do IAC já avaliaram a produção de agrião, alface, beterraba e rúcula

em sete diferentes volumes de célula ( $15\text{cm}^3$ ,  $24\text{cm}^3$ ,  $27\text{cm}^3$ ,  $31\text{cm}^3$ ,  $55\text{cm}^3$ ,  $70\text{cm}^3$  e  $100\text{cm}^3$ ) de bandejas utilizadas para a produção de mudas de hortaliças e constataram que a melhor opção para os produtores são as bandejas com volume de célula de  $24\text{cm}^3$ ,  $27\text{cm}^3$  e  $31\text{cm}^3$ , dependendo da espécie cultivada.

Estudos com baby leaf, tema de dissertações de mestrado, foram desenvolvidos pelos alunos Alex Humberto Calori e Lívia Aguiar Sumam de Moraes, do Programa de Pós-Graduação em Agricultura Tropical e Subtropical, do Instituto Agrônomo, coordenados pelo pesquisador Luís Felipe Villani Purquerio.

Um dos estudos foi desenvolvido no Polo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Nordeste Paulista (Mococa, SP). Esse estudo avaliou a produtividade de quatro espécies de hortaliças (agrião, alface, beterraba e rúcula) em sistema hidropônico NFT, variando-se a condutividade elétrica da solução nutritiva ( $0,4\text{mS cm}^{-1}$ ,  $0,8\text{mS cm}^{-1}$ ,  $1,2\text{mS cm}^{-1}$  e  $1,6\text{mS cm}^{-1}$ ) e o espaçamento entre plantas

**No mercado brasileiro, a baby leaf pode ser encontrada em comercialização na forma individualizada, com apenas uma espécie ou em uma mescla de diversas espécies com folhas de diferentes formatos, cores, texturas e sabores**

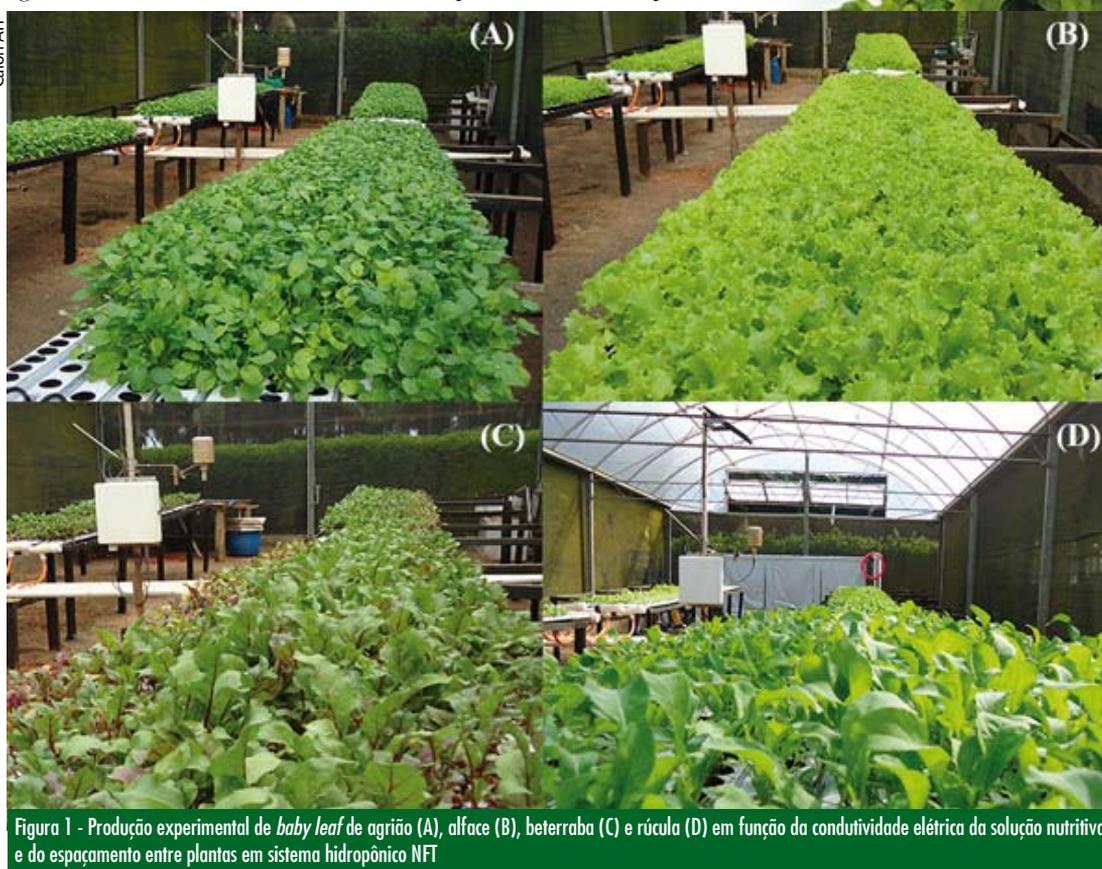


Figura 1 - Produção experimental de baby leaf de agrião (A), alface (B), beterraba (C) e rúcula (D) em função da condutividade elétrica da solução nutritiva e do espaçamento entre plantas em sistema hidropônico NFT

(2,5cm; 5cm e 10cm). Na Figura 1, pode-se verificar a vista geral dos cultivos realizados com agrião, alface, beterraba e rúcula.

Como resultado da pesquisa verificou-se a possibilidade de produzir *baby leaf*, das diferentes espécies estudadas, em concentrações da solução nutritiva inferiores à recomendada por Furlani e colaboradores, de 2mS/cm para hortaliças folhosas adultas e superiores à recomendação de aproximadamente 1mS/cm para mudas das mesmas espécies. Para agrião, beterraba e rúcula a condutividade elétrica da solução nutritiva que possibilitou as maiores produtividades foi de 1,6mS/cm e para a cultura da alface de 1,4mS/cm.

O espaçamento entre plantas também resultou em diferença na produtividade das espécies estudadas. O espaçamento que possibilitou as maiores produtividades foi o de 2,5cm. Verificou-se 5,9kg m<sup>-2</sup>; 4,9kg m<sup>-2</sup>; 4,2kg m<sup>-2</sup> e 4kg m<sup>-2</sup> para agrião, alface, beterraba e rúcula, respectivamente.

O segundo estudo, desenvolvido no Parque Tecnológico do Centro de Horticultura, no IAC, teve por objetivo verificar o efeito da reutilização do substrato fibra de coco por uma, duas e três vezes, sobre a produção de *baby leaf* de alface, cultivar Elisa, no sistema de produção em bandejas, em ambiente protegido.

Nesse sistema produtivo o substrato utilizado, bem como o sistema radicular das plantas que

Purquerio LVV



Detalhe de *baby leaf* de rúcula com diferentes comprimentos. Instituto Agronômico, Campinas, SP



tiveram suas folhas colhidas, permanece nas bandejas tornando-se resíduo. Esse resíduo pode ser reaproveitado em novo cultivo, reduzindo o custo de produção, bem como o impacto ambiental, devido à redução de substrato descartado no ambiente.

Paralelamente se tomou cuidado com a sanidade do substrato reutilizado. Com as sucessivas reutilizações existe a possibilidade do aparecimento dos agentes causais do tombamento da alface (*Pythium aphanidermatum* e *Rhizoctonia solani*) e consequentemente pode haver perdas devido ao aparecimento da doença.

Assim foi utilizada a técnica da solarização para a limpeza dos substratos reaproveitados. Esse método é eficiente no controle de patógenos, pragas e plantas daninhas e utiliza basicamente a energia solar, tendo baixo custo. O equipamento utilizado para a realização da solarização na pesquisa desenvolvida foi o Coletor Solar, desenvolvido pelo IAC e pela Embrapa Meio Ambiente. Nesse equipamento, o substrato

foi deixado por 24 horas, em dia de céu aberto e grande incidência solar para que os patógenos causadores do tombamento fossem eliminados.

Como resultado da pesquisa verificou-se a possibilidade de produzir *baby leaf* de alface em substrato fibra de coco, reaproveitado, por até três vezes. A produtividade, aos 39 dias após a semeadura, verificada no substrato de terceiro reuso foi aproximadamente 38% maior que a obtida no substrato sem reuso. Verificou-se média de 7,4kg/m<sup>2</sup> no substrato de terceiro reuso, 5,9kg/m<sup>2</sup> no de segundo reuso, 5,6kg/m<sup>2</sup> no de primeiro reuso e 4,6kg/m<sup>2</sup> no substrato sem reuso. As características químicas e físicas do substrato fibra de coco, independentemente do número de reutilizações, possibilitaram o cultivo de alface, com destaque para o pH que ficou próximo de 6,7 e para a CE que variou de 0,28dS/m a 0,35dS/m dependendo do número de reutilizações do substrato. Com relação à sanidade do substrato, o processo de solarização empregado foi eficiente na eliminação dos patógenos causadores do tombamento em alface.

Ainda não é possível prever se o mercado de *baby leaf* atingirá um contingente maior de consumidores no futuro. Porém, trata-se de um mercado potencial, um nicho muito interessante que demonstra de maneira emblemática como o agronegócio das hortaliças é dinâmico e está sempre em busca de inovação.

**Luis Felipe Villani Purquerio,**  
**Alex Humberto Calori e**  
**Livia Aguiar S. de Moraes,**  
IAC



Coletor solar, desenvolvido pelo IAC e pela Embrapa Meio Ambiente

Fotos Divulgação



Purquerio, Calori e Livia abordam a produção de hortaliças *baby leaf*

# Matéria orgânica humificada com NPK + micronutrientes em cada grão de fertilizante.

**A curto prazo, aumento médio de 16%\* na produtividade. A longo prazo, economia até na adubação orgânica.**

Foto da plantação de cebola em Lagoa Grande (MG).

\*Valores obtidos em testes agronômicos em várias regiões do país. Para mais informações, consulte o departamento técnico da Agrária.

Confira os resultados de quem usou:

## > alho



Em Rio Paranaíba (MG), foi comparado o desempenho de Farture em relação a um fertilizante mineral convencional, utilizando:

> 2,5 ton/ha de fertilizante mineral 04-28-06 + micros  
> 2,5 ton/ha de Farture 03-17-06 + micros

Os resultados foram visíveis: bulbos mais pesados e uniformes, em sua maioria de classificação especial, mesmo se utilizando uma formulação mais enxuta.

## > cebola



Em Lagoa Grande (MG), o solo é arenoso, com alta drenagem e lixiviação dos nutrientes. Mas aplicar 3 ton/ha de Farture 05-17-10 + micros foi suficiente para o produtor obter excelente desenvolvimento das plantas e grande parte de bulbos com classificação especial.

## > cenoura



Em São Gotardo (MG), a lavoura se desenvolveu tão bem que o produtor dispensou a segunda adubação de cobertura, como faz normalmente. Ele utilizou Farture 05-17-10 + micros a 2 ton/ha.

## > Farture

É o fertilizante granulado de plantio e alta performance da Agrária.



Para saber mais sobre o desempenho do Farture acesse o VEN, o Clube de Vantagens e Novidades da Agrária.

cadastre-se >

[www.agraria.ind.br/ven](http://www.agraria.ind.br/ven)

Visite-nos na  
**HORTITEC  
2013**

Setor Azul / Stand 19

A MARCA  
DA TERRA.

35  
anos

# Presença ampliada

Estudos recentes apontam a identificação das espécies de mosca branca New World 1 e New World 2 no Brasil. Com fortes indícios de que são nativos das Américas, esses insetos se encontram disseminados por diversas localidades dos estados de São Paulo e de Alagoas. Problema se soma ao biótipo B, causador de inúmeros prejuízos em cultivos comerciais, como lavouras de batata e de tomate

Alice Nagata



Um estudo recente demonstrou que há pelo menos três espécies de mosca branca no Brasil: Middle East-Asia Minor 1 - MEAM1 (nova classificação), conhecida também como biótipo B, New World 1 (NW1) e New World 2 (NW2). A espécie Meam1 foi introduzida

no Brasil na década de 90, possivelmente pelo intercâmbio de plantas ornamentais colonizadas pelo inseto e atualmente encontrada em praticamente todas as regiões agrícolas do país, causando grandes perdas relacionadas ao inseto. Toda a pesquisa sobre mosca branca feita no país sempre

levou em consideração somente essa espécie.

As espécies NW1 e NW2, ao que tudo indica, são nativas das Américas. A NW2 é frequentemente localizada em amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*), planta daninha muito comum no campo e que geralmente se encontra infec-

tada por begomovírus. Trata-se do primeiro registro de sua existência no Brasil. Também encontrada na Argentina, está presente em diversas localidades de São Paulo e também em Alagoas.

A espécie New World 1 foi encontrada colonizando jiló (*Solanum gilo*) e corda-de-viola (*Ipomoea* sp.), somente nas regiões de Registro, Iguape e Ilha Comprida, em São Paulo. Estima-se que a espécie não desapareceu em virtude do relativo isolamento geográfico dessas localidades em relação a outras áreas agrícolas paulistas. É possível que New World 1 seja a espécie que existia no Brasil antes da entrada do Biótipo B. Porém, como não há material preservado dessa época, isto é só uma suposição. Em Alagoas, curiosamente esta espécie foi encontrada em plantas de tomateiro.

A descoberta destas duas espécies no Brasil causou surpresa, pois acreditava-se que, depois da introdução no país do Biótipo B de mosca branca (MEAM1), as espécies previamente existentes teriam sido substituídas ou até mesmo extintas. Apesar das espécies NW1 e NW2 serem encontradas em menor número de indivíduos comparados à espécie MEAM1, vários trabalhos estão em andamento para estudar o seu papel como transmissoras de vírus, uma vez que estas espécies são encontradas com maior frequência em plantas daninhas e poderiam transmitir os vírus de plantas daninhas para plantas cultivadas, contribuindo na epidemiologia das doenças transmitidas por mosca branca. As plantas daninhas são um importante reservatório de vírus na natureza e muitas vezes atuam como fonte de

inóculo dos vírus encontrados em plantas cultivadas.

### COMO MANEJAR

Infelizmente pelo ciclo biológico rápido da mosca branca e sua alta capacidade reprodutiva, o seu controle fica bastante comprometido na presença de grandes populações do inseto. O monitoramento constante da população e o manejo logo após sua chegada na área de plantio, utilizando inseticidas recomendados e registrados que atuem em todas as fases do inseto, podem garantir o sucesso do controle. Além disso, deve-se alternar inseticidas de grupos químicos diferentes, diminuindo o risco de surgimento de populações do inseto resistentes. Evitar plantios escalonados da cultura (novos plantios ao lado de plantios mais velhos), eliminar plantas daninhas dentro e em volta da cultura, hospedeiras de moscas brancas e fontes de vírus, nunca abandonar a cultura no final do ciclo e preferencialmente destruir todo o resto após a colheita final, são exemplos de medidas a serem adotadas em um programa de manejo contra a mosca branca e para combater os vírus transmitidos pelo inseto.

É importante monitorar as espécies de mosca branca nas diferentes regiões do Brasil, pois a Europa tem grandes problemas relacionados à espécie de mosca branca conhecida como MED, que tem por característica adquirir rapidamente resistência aos principais inseticidas utilizados na agricultura. Esta espécie ainda não foi relatada no Brasil e espera-se que nem venha a ser encontrada em solo brasileiro, pois poderia ocasionar ainda maiores perdas relacionadas a este inseto no País.

### DISTRIBUIÇÃO E ATAQUE

*Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae), também conhecida como mosca branca, é considerada hoje uma das principais pragas da agricultura. Nestes últimos anos tem sido observado grande aumento populacional deste inseto em diferentes sistemas agrícolas. Este fato tem deixado os produtores preocupados não somente devido

ao potencial de dano dessa praga, mas principalmente à dificuldade e ao custo elevado de controle. O aumento das populações de moscas brancas aparenta estar relacionado à presença de culturas hospedeiras durante todo o ano e também ao uso indiscriminado de inseticidas não seletivos nos sistemas de produção.

No Brasil, seus principais alvos são o tomate, o feijão, o melão e a batata. Além dessas culturas, também a soja, a abóbora, a melancia, hortaliças diversas e plantas ornamentais têm sido afetadas. Na maioria dessas culturas, a alta infestação de mosca branca, pode acarretar danos diretos e indiretos. Os danos diretos às plantas ocorrem devido à sua alimentação (sucção de seiva e injeção de toxinas), redução do vigor das plantas e indução de anomalias fisiológicas, como amadurecimento irregular dos frutos e prateamento de folhas de aboboreira. A mosca branca também deposita sobre folhas grande quantidade de secreção açucarada, o que prejudica os processos fisiológicos da planta e favorece a ocorrência de fumagina.

No entanto, sua ação insidiosa se deve ao fato de a mosca branca ser capaz de transmitir mais de 200 espécies de vírus, grande parte com significativo impacto econômico na produção de hortaliças. Esses vírus são pertencentes a diferentes gêneros como os *Begomovirus* (família Geminiviridae), *Crinivirus* (Closteroviridae), *Carlavirus* (Betaflexiviridae) e *Ipomovirus* (Potyviridae). Os *Begomovirus* e os *Crinivirus* são considerados atualmente os mais importantes limitadores da produção de tomate, além de sua incidência ter sido verificada também em culturas como pimentão e batata.

Moscas brancas são insetos sugadores que se alimentam do floema das plantas, tanto na fase imatura

(ninfas) como na fase adulta. Estes insetos medem cerca de um milímetro a dois milímetros, os adultos têm o dorso amarelo-pálido e asas brancas. Embora denominado de mosca-branca, não é uma mosca, ou seja, não se trata de um díptero. Como suas asas cobrem quase todo o corpo, o branco se torna a cor predominante, daí a denominação que lhe foi atribuída.

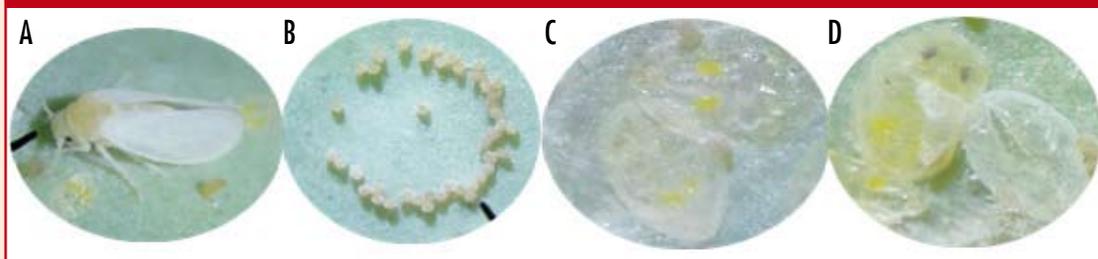
A exemplo de outros insetos, seu ciclo de vida compreende quatro fases (ovo, ninfa, pupa e adulto) e sofre influência das condições climáticas e ambientais, principalmente da temperatura, da umidade relativa do ar e da maior ou menor abundância e suscetibilidade das plantas hospedeiras. Sob condições que lhe são favoráveis, com temperatura em torno de 28°C e umidade relativa do ar de 70%, a espécie MEAM1, pode ter de 11 a 15 gerações por ano (cada fêmea colocando de 100 a 300 ovos durante o seu ciclo de vida).

A mosca branca é encontrada nos trópicos e subtropicais de todos os continentes. Acredita-se que tenha surgido na Ásia e se espalhado pela Europa, África e Américas por ação do homem, mediante a disseminação de material vegetal contaminado. *B. tabaci* é um complexo de diferentes espécies, morfológicamente indistinguíveis. Há pelo menos 29 espécies descritas no mundo. Para diferenciá-las são utilizadas técnicas moleculares, como o sequenciamento do gene mitocondrial do *cytochrome oxidase I* (mtCOI) do inseto e comparação com sequências de mtCOI conhecidas. ©

**Kelly Cristina G. Rocha,  
Julio M. Marubayashi,  
Valdir A. Yuki,  
Marcelo Agenor Pavan e  
Renate Krause Sakate,  
Unesp/IAC**

**A descoberta destas duas espécies no Brasil causou surpresa, pois acreditava-se que, depois da introdução no país do Biótipo B de mosca branca (MEAM1), as espécies previamente existentes teriam sido substituídas ou até mesmo extintas**

Figura 1 - Diferentes fases do ciclo de vida da *Bemisia tabaci*: adulto (A), ovo (B) a ninfa (C e D). Observe um invólucro translúcido de onde emergiu o adulto (D)





## Tombo alto

Doenças na produção de mudas são responsáveis por perdas graves na cultura do tomateiro. É o caso do tombamento, causado por *Pythium* ou *Rhizoctonia solani*. O controle biológico, com o uso de *Trichoderma*, associado a outras medidas de manejo, é uma das alternativas para combater o problema

O tomateiro (*Solanum lycopersicum*) é uma das hortaliças mais importantes do mundo. Trata-se de uma cultura com ciclo relativamente curto e de altos rendimentos. No Brasil, é considerada uma das principais hortaliças com produção de 3,6 milhões de toneladas com destaque para os estados de Goiás, São Paulo e Minas Gerais.

A produção de mudas constitui-se em uma das etapas-chave na cultura do tomate, pois dela depende o desempenho das plantas nas áreas de produção. Dentre os fatores importantes para a obtenção de mudas

de boa qualidade está a seleção do substrato. A qualidade de um substrato depende da sua estrutura física e composição química, pois além da função de suporte, fornece nutrientes e armazena água para as plantas. Além disso, as populações microbianas nativas presentes no solo desempenham várias funções, tais como decomposição dos resíduos orgânicos com liberação de nutrientes e CO<sub>2</sub>, produção e liberação de substâncias estimuladoras do crescimento vegetal, estabelecimento de simbiose mutualista com plantas ou controle biológico de pragas e doenças que afetam as plantas.

Existe uma relação positiva entre a supressão de doenças de plantas e a diversidade ou abundância da comunidade microbiana no solo.

Na cultura do tomateiro, são relatadas mais de 200 doenças que resultam em reduções significativas da produtividade. Embora raramente mais de cinco incidam simultaneamente, a ocorrência de algumas delas pode resultar em elevados danos e prejuízos. A falta de medidas eficazes para o controle dessas doenças ou o elevado custo de produção devido à intensiva aplicação de agroquímicos limita a produção de tomate a determinadas épocas e regiões de cultivo onde a incidência de doenças na cultura é menor. O tombamento de mudas é uma das doenças mais comuns na produção de mudas do tomateiro, sendo causada principalmente por oomicetos pertencentes ao gênero *Pythium* e ao fungo *Rhizoctonia solani*.

*Pythium* sp. sobrevive saprofiticamente como habitante do solo, sendo disseminado pela água. Os



sintomas em plântulas são afinamento do caule, necrose na região do colo, murcha, tombamento e consequente morte. O tombamento de mudas ocorre em pré ou pós-emergência. O primeiro caso é caracterizado quando o ataque do patógeno resulta na morte da semente ou da semente em germinação, ainda em pré-emergência, muitas vezes confundido com a baixa capacidade de germinação. Já o tombamento em pós-emergência se caracteriza pelo tombamento da planta sobre o substrato. O tombamento pré-emergência ocorre frequentemente em solos com alta densidade de inóculo. Em condições de campo, em épocas chuvosas, pode atacar plantas com mais de 10cm de altura, formando lesões com aspecto aquoso e escuro que podem estender-se até 4cm acima do colo da planta. A incidência da doença é favorecida em áreas com plantio sucessivo da cultura. A doença pode ocorrer na forma de reboleiras nos canteiros.

O fungo *R. solani* pode causar



tombamento de plântulas em pré e pós-emergência. Trata-se de um fungo que ataca grande número de plantas hospedeiras e pode permanecer no solo sobrevivendo como saprófita em restos culturais por longos períodos. Sua ocorrência geralmente está associada a chuvas ou irrigações excessivas e a plantas

com excesso de vigor vegetativo como consequência da alta umidade no substrato. Adensamento de plantas e irrigação excessiva no viveiro podem favorecer a disseminação e a multiplicação do patógeno. Partes da planta contendo micélio e escleródios (estruturas de sobrevivência) do patógeno são fontes de inóculo



**LINHA CROSS LINK**

INSETICIDA-ACARICIDA

**DICARZOL Imidan CIGARAL**

FUNGICIDA

**STIMO Harpon WG PROPLANT**  
**TACORA TRINITY Botran**

HERBICIDA

**TURUNA TROPERO CAMPEON**  
**TOCHA VOLCANE**

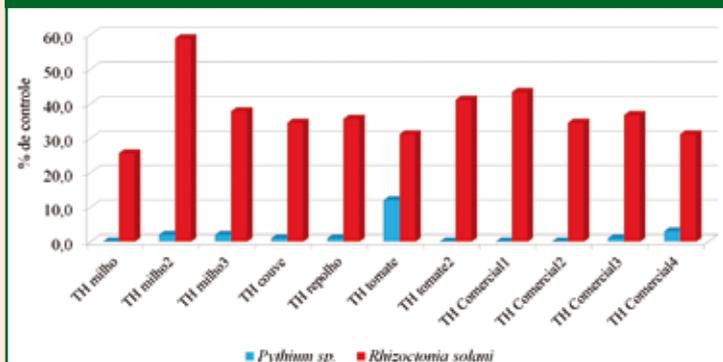
Este Produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade. Consulte sempre um engenheiro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

0800 773 2022

[www.crosslink.com.br](http://www.crosslink.com.br)

[crosslink@crosslink.com.br](mailto:crosslink@crosslink.com.br)

**Figura 1 - Porcentagem de controle do tombamento (pré-emergente e pós-emergente) causado por *Pythium* sp. e por *Rhizoctonia solani* utilizando isolados selvagens e formulações comerciais de *Trichoderma*. Abreviações: TH milho: *Trichoderma* isolado de solo com cultivo de milho, TH couve: isolado de couve, TH repolho: isolado de repolho, TH tomate: isolado de tomate, TH Comercial 1 a 4: produtos comerciais à base de *Trichoderma harzianum***



para outras plantas no viveiro ou na lavoura.

Além das medidas de manejo já citadas (evitar adensamento de plântulas e irrigações excessivas), outras ações importantes são: evitar áreas sujeitas a inundações, utilizar sementes de alto vigor e o plantio a profundidades adequadas, além do uso correto do nitrogênio. O excesso desse nutriente faz com que os tecidos fiquem muito suculentos, tornando a planta suscetível por um período maior de tempo. Por um lado, o intuito é promover o rápido desenvolvimento da plântula, possibilitando a maturação dos tecidos que passam a ser mais resistentes e, por outro, evitar a ocorrência de condições do ambiente que favoreçam os patógenos. O uso de sementes saudáveis, o tratamento químico, biológico ou térmico de sementes, o tratamento de solo e/ou substrato e a rotação de culturas são medidas que objetivam a redução do inóculo do patógeno.

O controle biológico vem sendo utilizado como medida alternativa para reduzir os danos causados pelo tombamento em mudas. Caracteriza-se pela introdução de microrganismos não patogênicos de modo que o hospedeiro, quando na presença do patógeno, não sofra danos significativos. A utilização desse método de controle natural de doenças pode substituir ou complementar a utilização de produtos químicos.

O fungo *Trichoderma* sp. é um

dos agentes de controle biológico mais utilizados na produção agrícola. Destaca-se por apresentar eficiência no controle de fitopatógenos que apresentam estruturas consideradas difíceis de serem atacadas por outros microrganismos, como esporos, escleródios, clamidósporos e microescleródios. Recentemente no Brasil, diferentes formulações à base de *Trichoderma* sp. vêm sendo comercializadas para aplicação em substratos destinados à produção de mudas, especialmente de hortaliças e ornamentais, onde têm sido observadas reduções significativas dos danos causados por *Pythium* sp. e *R. solani*.

No Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Londrina foram realizados experimentos em casa de vegetação para avaliar a eficiência do fungo *Trichoderma* sp. no controle do tombamento causado por *R. solani* e *Pythium* sp. na produção de mudas de tomateiro. Testaram-se sete isolados selvagens de *Trichoderma* sp. coletados de campos de cultivo de tomate, milho, couve e repolho, e quatro produtos comerciais à base de *Trichoderma* sp. Foram realizados dois experimentos diferentes, um para testar o controle do tombamento causado por *Pythium* e outro para o causado por *R. solani*. Para isso, os fungos fitopatógenos e *Trichoderma* foram inoculados no substrato onde foi realizada a semeadura do tomate.

De forma geral, *Pythium* sp. foi responsável pelo tombamento pré-emergente e *R. solani* do pós-emergente. No primeiro caso, o controle exercido por *Trichoderma* foi pouco eficiente, variando de 0% a 12%. No caso do tombamento causado por *R. solani*, o controle variou de 25,6% a 58,9% (Figura 1). Apesar de existirem muitos relatos sobre a eficiência do *Trichoderma* sp. em controlar ou reduzir os danos causados por *Pythium*, no presente trabalho não observou-se controle deste patógeno pela maioria dos isolados. Somente o *Trichoderma* isolado de campo de cultivo de tomateiro (TH tomate), controlou em 12% o tombamento causado por esse patógeno. A maior dificuldade no controle do tombamento causado por *Pythium* é que os propágulos desse patógeno respondem aos exsudados da semente em germinação colonizando rapidamente o tecido do hospedeiro. Dessa forma, a colonização de *Pythium* ocorre antes do fungo *Trichoderma* se estabelecer efetivamente ao redor da semente, resultando em alta incidência de tombamento pré-emergente. No caso de *R. solani*, o processo de infecção seria mais lento, facilitando o estabelecimento de *Trichoderma*. Em geral, a utilização dos isolados selvagens e dos produtos comerciais apresentou eficiência similar na redução do tombamento causado por *R. solani*, com exceção do *Trichoder-*

*ma* isolado de campo de cultivo de milho (TH milho2), que apresentou controle do tombamento de quase 60%, diferenciando-se significativamente de todos os outros isolados.

Nos últimos anos, muitos trabalhos foram desenvolvidos relatando o sucesso do controle biológico de doenças de plantas, especificamente com a utilização de *Trichoderma* sp. no processo de produção de mudas. No entanto, ainda existem muitas dificuldades em relação à padronização das formulações utilizadas, processo que vai desde as etapas de seleção do isolado, a formulação dos produtos comerciais, até o estabelecimento do fungo *Trichoderma* sp. nas condições de campo. Selecionar os microrganismos biocontroladores na mesma região onde serão utilizados posteriormente poderia facilitar seu estabelecimento na lavoura. Além disso, a utilização de novas tecnologias no desenvolvimento das formulações à base de *Trichoderma*, como o encapsulamento de esporos para manutenção da viabilidade, contribuiria também para melhorar o estabelecimento em condições de campo. Dessa forma, a utilização do controle biológico se tornaria uma tática de controle mais eficaz, principalmente quando realizada em associação às outras medidas de manejo recomendadas. ©

**Ciro Hideki Sumida e Maria Isabel BalbiPeña, UEL**



Tombamento de plântula de tomateiro na fase de pós-emergência

# O QUE DEIXA O TOMATE MAIS ALEGRE ?

As pesquisas demonstram que, com estímulos certos, as hortaliças respondem com mais cor e sabor. Este é o trabalho da Stoller: ajudar as plantas a lidar com o estresse e expressar todo o seu potencial genético, produzindo mais. Descubra como ativar o poder das suas plantas: acrescente Stoller.



**Stoller**<sup>®</sup>

Em 56 países, com 40 anos de Brasil.  
Mais pesquisas, tecnologias e resultados.  
Informações e produtividade para o campo.

[www.stoller.com.br](http://www.stoller.com.br)



# Questão de espaço

O manejo cultural do espaçamento entre as plantas nas fileiras possui reflexos na produção de batata, tanto para semente como para o consumo. Já a prática da amontoa pode reduzir a incidência de esverdeamento dos tubérculos e quando adotada antes da emergência beneficia a produtividade da cultura

A cultura da batata (*Solanum tuberosum* L.) apresenta grande relevância para a agricultura, contudo, ainda tem-se observado grande variabilidade nos índices de produtividade e na qualidade da produção. Os produtores brasileiros buscam elevar a média para 40t/ha considerando o potencial produtivo da cultivar Ágata, contudo, a média nacional está ainda em aproximadamente 20t/ha e para a Região Sul os valores são ainda menores. Para se elevar os níveis de produtividade se faz necessária a geração de informações para um melhor subsídio ao manejo, particularmente práticas de manejo cultural. Neste particular a amontoa e o espaçamento entre plantas exercem grande influência na formação e produção de tubérculos.

A amontoa pode exercer efeitos na produtividade por tender a ocasionar um melhor ambiente para o desenvolvimento dos tubérculos devido ao maior volume de solo na camada superficial adjacente. Porém, os efeitos mais facilmente percebidos são em relação às características dos tubérculos colhidos, pois sem amontoa aqueles localizados mais superficialmente no solo tendem a ser expostos à luz solar, principalmente nas fases finais do ciclo.

Nos tubérculos expostos à luz se desencadeia um processo de esverdeamento que ocorre devido à síntese de clorofila com a transformação dos amiloplastos em cloroplastos, associado ao acúmulo de glicocalcoides que alteram o sabor dos tubérculos, reduzindo a possibilidade

de comercialização. Este processo é variável entre os genótipos, sendo a Ágata considerada como propensa ao esverdeamento forte.

Para definição do melhor espaçamento entre os tubérculos no plantio se deve levar em consideração se a finalidade da produção é para batata-consumo ou batata-semente, pois este fator afeta o tamanho dos tubérculos produzidos, sendo esta uma característica que tem representado preocupação junto aos produtores.

Os resultados apresentados neste artigo são oriundos de pesquisa desenvolvida com objetivo de avaliar os efeitos de diferentes espaçamentos de plantas na linha de cultivo e épocas de realização da amontoa sobre a produtividade e características dos tubérculos de batata, com o objetivo de definir a melhor combinação destes fatores para o manejo da cultura no campo.

O experimento foi desenvolvido junto ao Departamento de Agronomia, no Campus da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), em Guarapuava, Paraná, 25°23'02" S, 51°29'43" W. O clima regional é classificado como Cfb – subtropical mesotérmico úmido.

O solo do local é classificado como latossolo bruno distroférrico. Aproximadamente 60 dias antecedendo ao plantio foi realizada a calagem com o objetivo de elevar o pH do solo para 6,2.

O plantio da batata foi realizado no dia 23 de dezembro utilizando-se a cultivar Ágata com tubérculos-semente certificados de primeira geração (G1), tipo 2 (diâmetro entre 40mm a 50mm). Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado em fatorial 4 x 4 com quatro repetições, composto por quatro manejos/épocas de realização da amontoa: 1) amontoa no plantio (considerada como antecipada), 2) amontoa em 19 de janeiro, aos dez dias após a emergência (DAE), sendo esta a prática mais difundida entre os produtores na região, 3) amontoa em 29 de janeiro aos 20 DAE, e 4) Sem realização de amontoa e por quatro espaçamentos de plantas na linha, sendo: 16cm, 22cm, 28cm e 34cm, que resultaram em população de 78.125, 56.818, 44.643 e 36.765 plantas/ha, respectivamente. Cada parcela foi composta por quatro fileiras de 6m de comprimento, sendo

avaliados quatro metros das duas fileiras centrais. A dessecação das plantas foi realizada aos 85 DAE com o objetivo de uniformizar as características dos tubérculos para a colheita que ocorreu em 20 de abril aos 100 DAE.

As características analisadas foram produtividade, massa média do tubérculo; número médio de tubérculos por planta e a taxa de ocorrência de esverdeamento dos tubérculos. Consideraram-se a ocorrência e a intensidade de esverdeamento, sendo esta última análise realizada pela atribuição de valores de porcentagens de acordo com a área esverdeada de cada tubérculo: 1% a 30% (esverdeamento fraco), 50% (esverdeamento médio), 70% (esverdeamento forte) e 90% (esverdeamento muito forte).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As avaliações demonstraram que o aumento do espaçamento de plantas na fileira é acompanhado por um sequencial aumento no tamanho dos tubérculos produzidos, sendo que nesta condição o número de tubérculos por planta apresentou comportamento oposto, decrescendo com o aumento do espaçamento. A produtividade sendo um resultado da associação destes dois fatores apresentou comportamento que pode ser claramente representado por uma equação de quadrática,

Charles Echer

# Fertís

A linha de fertilizantes  
que já nasce  
com o sobrenome FMC.



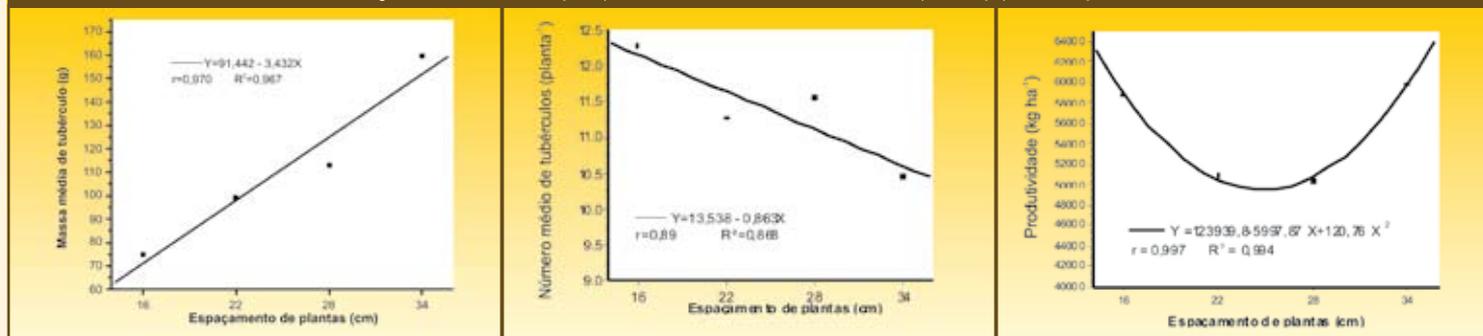
Focada em oferecer soluções integradas, nutrir e gerar maior ganho de produtividade e qualidade, seja qual for a cultura. Assim nasce Fertís, a linha de fertilizantes foliares da FMC.

Linha Fertís. O importante é nascer com saúde.

**FMC**

Fazendo Mais pelo Campo

Figura 1 - Características da produção de tubérculos da cultura da batata em função do espaçamento de plantas



como se pode verificar na Figura 1 (A), (B) e (C).

Neste caso, para a produção de batata-consumo, onde são preferidos os tubérculos maiores, a melhor alternativa seria a utilização de menores densidades de plantas. Este resultado colabora para consolidar as tendências de grande parte das lavouras brasileiras, em que os produtores vêm percebendo ao longo do tempo que em áreas para a produção de tubérculos-consumo a produtividade resultante de altas densidades de plantas em geral não compensa, devido à necessidade de maior quantidade de batata-semente e à redução do valor de mercado pelo menor tamanho dos tubérculos produzidos. Já ao contrário, o aumento da densidade de plantas pode ser uma estratégia de manejo adequada quando o objetivo é a produção de tubérculos-semente, onde diferente dos padrões para consumo, são preferidos tubérculos de menor tamanho.

O número médio de tubérculos por planta foi afetado significativamente pelas épocas de amontoa. As plantas cultivadas nas condições dos tratamentos sem amontoa e amontoa no plantio produziram um maior número de tubérculos e consequentemente apresentaram maior produtividade (Tabela 1).

Nas condições do cultivo sem amontoa os tubérculos apresentaram maior taxa de ocorrência e intensidade de esverdeamento (Tabela 1). Este é um resultado que se deve fundamentalmente ao efeito mais imediato ocasionado pela prática da amontoa, pelo aumento da camada de solo sobre os tubérculos, tendendo a prolongar o período em que estes permanecem abrigados da incidência de luz direta, em con-

traposição aos efeitos ocasionados pelo crescimento daqueles mais superficiais e, especialmente das precipitações, que agem reduzindo a espessura da camada de solo sobre os tubérculos. Neste cultivo sem amontoa a redução do espaçamento de plantas aumenta a incidência de esverdeamento dos tubérculos, por ocasionar maior exposição à luz com o afloramento dos tubérculos para a superfície do solo.

A amontoa antecipada realizada no plantio demonstrou ser uma alternativa que deve ser vista com atenção pelos produtores, pois demonstrou eficiência na redução do esverdeamento, ao mesmo tempo em que apresenta a vantagem de não ocasionar danos nas plantas pela ação do equipamento cultivador utilizado. Tais danos ficaram

evidentes na amontoa tardia aos 20 DAE, o que serviu como porta de entrada de patógenos com visível aumento na incidência de doenças, com destaque para requeima (*Phytophthora infestans*) e canela preta (*Alternaria solani*) mesmo com tratamentos preventivos aplicados.

## CONCLUSÕES

O aumento do espaçamento de plantas na fileira ocasiona melhores condições para a produção de batata para o consumo, aumentando o tamanho e a massa média dos tubérculos produzidos. Para a produção de batata-semente devem ser preferidos os menores espaçamentos.

A realização da amontoa reduz a incidência de esverdeamento dos tubérculos produzidos. Esta prática, quando anterior à emergência das plantas, beneficia também a produtividade da cultura.

O cultivo com aproximadamente 34cm de espaçamento entre plantas na fileira, associado à realização de amontoa no momento do plantio, destaca-se como a melhor alternativa de manejo para a produção de batata para o consumo.

**Livia Luiza Souza R. Sales e Sidnei Osmar Jadoski**, Unicentro



Sidnei Jadoski



Realização da amontoa na área experimental

Tabela 1 - Número médio de tubérculos por planta, submetida a quatro épocas de amontoa

Treatmento	Nº de tubérculos (planta <sup>1</sup> )	Produtividade (kg ha <sup>1</sup> )
Amontoa no plantio	12,114 a	61.990 a
Amontoa aos 10 DAE	11,053 b	49.495 b
Amontoa aos 20 DAE	10,647 b	47.234 b
Sem amontoa	11,703 a	60.908 a
DMS	0,561	10,52

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey (p < 0,05).

Tabela 2 - Taxa de ocorrência e intensidade de esverdeamento de tubérculos de batata submetidos a quatro manejos de amontoa

Amontoa	Esverdeamento (%)	
	Ocorrência	Intensidade
Amontoa no plantio	4,68 b	0,44 b
Amontoa aos 10 DAE	5,23 b	0,34 b
Amontoa aos 20 DAE	8,33 b	0,91 b
Sem amontoa	21,87 a	1,66 a
DMS	6,02	0,82

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey (p < 0,05).



epicart

**Você não pode estar em vários lugares ao mesmo tempo.**

**O C2rural pode.  
A interatividade da internet nos principais eventos do agronegócio.**



# c2rural

A ferramenta de transmissão via web do Canal Rural

**Acesse: [www.c2rural.com.br](http://www.c2rural.com.br)**



CANALRURAL



# Qualidade ameaçada

O nematoide das galhas é um dos mais agressivos na cultura da batata, em condições tropicais, de clima temperado e subtropicais, com perdas na produção e capacidade para inviabilizar a comercialização por conta da depreciação dos tubérculos. Seu manejo exige a integração de várias medidas, desde o pré-plantio até a colheita

No Brasil, a principal forma de consumo da batata é *in natura*. Com isso, muito importa o aspecto dos tubérculos a serem comercializados, onde qualquer tipo de deformação ou alteração visual torna-os inviáveis para o mercado

e consumo. Problemas de ordem fitossanitária causam prejuízos diretos na produção ou na qualidade da batata, representando sérios riscos à cultura em praticamente todas as regiões onde é cultivada. Dentre as pragas que afetam a cultura, mundialmente, os fitonematoides

representam perdas médias anuais de 12%, podendo até comprometer toda a produção. No País, vários gêneros fitoparasitas são encontrados afetando o desenvolvimento da cultura, sendo o nematoide das galhas (*Meloidogyne* spp.) e o nematoide das lesões (*Pratylenchus* spp.)

os principais.

O nematoide das galhas é considerado um dos mais agressivos à batata em condições tropicais, de clima temperado e subtropicais. Estes organismos são vermes microscópicos que penetram nas raízes das plantas de batata e induzem a formação de galhas (engrossamentos) nas raízes, afetando assim a absorção de água e nutrientes e, posteriormente, causam “pipocas” nos tubérculos. Além disso, plantas debilitadas em função do parasitismo desse nematoide podem se tornar vulneráveis a infecções secundárias por patógenos fúngicos e bacterianos que evoluem para murchas e/ou podridões.

Apesar de *M. javanica* ser a espécie mais frequente do nematoide das galhas nas diferentes regiões brasileiras onde se cultiva batata, também se registra a ocorrência de *M. incognita*, *M. arenaria* e *M. hapla*, sendo as três primeiras mais adaptadas a temperaturas com ampla

variabilidade, e a última a climas mais amenos.

### CICLO DE VIDA

A partir da eclosão, o nematoide das galhas desenvolve todo o seu ciclo de vida no interior da raiz da planta. O seu ciclo vital envolve quatro estádios juvenis até chegar à fase adulta (machos e fêmeas) e pode variar de 20 dias a mais de 60 dias, dependendo das condições climáticas, da espécie do nematoide e da planta envolvida. Este nematoide pode completar até três ciclos e, posteriormente, invadir os tubérculos inviabilizando a sua comercialização. Desta forma, o conhecimento do ciclo de vida é importante para tomar decisões no controle dessa praga, pois em diferentes regiões do País são utilizadas cultivares que apresentam tanto ciclos curtos quanto ciclos vegetativos mais prolongados. No entanto, estudos mais precisos quanto ao ciclo do nematoide das galhas associado à resistência genética, ainda são incipientes em nossas condições.

### SINTOMATOLOGIA

Os principais sintomas causados pelo gênero *Meloidogyne* são caracterizados pela formação de galhas nas raízes das plantas de batata infectadas pelo verme. Quando o ataque é intenso, ocorre também murcha das plantas nas horas mais quentes do dia, o que se torna irreversível com o passar do tempo. Pode ocorrer também o aparecimento de “pipocas”, que geralmente surgem quando os tubérculos de batata são oriundos de

áreas de cultivo com alta infestação, o que afeta sua aparência e posterior comercialização. Além disso, tubérculos infectados favorecem a disseminação do nematoide em novas áreas, caso esses tubérculos sejam usados como batata-semente, e também contribui para o aumento da população na área uma vez que alguns produtores ainda preferem deixar o tubérculo na terra a arcar com os custos da colheita, já que não se prestam à comercialização.

### MANEJO DE NEMATOIDES

A fim de reduzir os prejuízos causados por nematoides na cultura da batata, deve-se considerar a cultivar, a época de plantio e o nível de infestação do solo em que será feito o plantio. A partir destes aspectos, as medidas mais indicadas no controle dos nematoides na cultura, nas condições brasileiras, é o plantio de tubérculos-sementes sadios em áreas sem a presença do patógeno e a rotação de culturas com espécies vegetais más hospedeiras. A utilização de nematocidas na cultura requer cautela na aplicação.

O uso da resistência genética é considerado uma das práticas de controle mais desejadas por ser economicamente viável e acessível aos produtores, e não representar riscos à saúde humana e ao meio ambiente. Entretanto, existem poucos materiais genéticos resistentes a *Meloidogyne* spp. disponíveis no mercado brasileiro. Situação semelhante ocorre em relação ao nematoide das lesões, pois mesmo

ocorrendo em diferentes regiões produtoras de batata no Brasil, pouco se sabe sobre o nível de resistência das cultivares comercializadas no País a *Pratylenchus* spp. Assim, fica evidente que para o controle dos nematoides ser efetivo, deve haver a integração de várias medidas, que incluam desde a escolha da área de plantio e da batata-semente até a colheita.

### PESQUISA EM ANDAMENTO

Atualmente, uma série de estudos relacionados à prospecção de fontes de resistência a *Meloidogyne* spp. tem sido realizados pela Embrapa, cujos resultados relacionam resistência de alguns genótipos a determinadas espécies do nematoide das galhas. Porém, ainda não há material comercial com alguma resistência à *M. javanica*, sendo um dos pontos a serem focados pelos programas de melhoramento da cultura. Da mesma forma, trabalhos relacionados ao limiar de dano econômico da praga, ao período de cultivo e à qualidade de tubérculos de batata destinados para o processamento industrial vêm sendo conduzidos em parceria com a Universidade Federal de Pelotas (UFPeL) na busca por alternativas viáveis no manejo de áreas infestadas pelo nematoide das galhas. 

**Jaqueline Tavares Schafer e Israel Lima Medina,**  
UFPeL  
**Cesar Bauer Gomes,**  
Embrapa Clima Temperado

**A fim de reduzir os prejuízos causados por nematoides na cultura da batata, deve-se considerar a cultivar, a época de plantio e o nível de infestação do solo em que será feito o plantio**



Tubérculo de batata infestado pelo nematoide das galhas apresentando sintomas de “pipocas”



Tubérculo de batata parasitado pelo nematoide das galhas apresentando infecção secundária



# Quando podar

A poda das raízes de morangueiro, na etapa pré-plantio, é uma técnica interessante para minimizar os problemas com mudas mal plantadas. Contudo, sua adoção exige critérios e deve ser acompanhada de outras medidas, como o tratamento com solução fungicida para evitar o ingresso de fungos de solo no sistema radicular

Fotos: Carine Cocco



O cultivo do morangueiro é uma das principais atividades exploradas em pequenas propriedades no Rio Grande do Sul (RS), especialmente na região Sul, vale do Caí e na Serra gaúcha. Mudanças de raízes nuas são utilizadas no estabelecimento de campos cultivados no sistema anual de produção de morango neste mesmo estado. Uma das práticas que asseguram o sucesso no estabelecimento das mudas de morangueiro é o plantio em profundidade adequada. Esta é uma precaução importante, uma vez que deve assegurar que o sistema radicular seja completamente coberto e que a base da coroa, onde são emitidas

as novas folhas e inflorescências, não fique encoberta pelo solo.

A produção nacional de mudas de morangueiro não é suficiente em quantidade nem em qualidade para atender à demanda das principais regiões produtoras do Brasil. No Rio Grande do Sul, a maioria dos produtores utiliza mudas importadas do Chile e da Argentina. Estes dois países apresentam características adequadas à produção de mudas, como latitudes elevadas, baixa precipitação, verões amenos com expressiva redução da temperatura noturna, solos arenosos e radiação solar abundante, além de ser permitida a prática de fumigação do solo com produtos químicos,

eliminando possíveis fontes de patógenos. Tais características favorecem o acúmulo de carboidratos de reserva na coroa e raízes, proporcionando a produção de mudas vigorosas, que garantirão o rápido estabelecimento pós-transplante e crescimento na lavoura, conferindo elevado potencial produtivo, garantindo também a qualidade sanitária destas mudas.

Geralmente, as mudas importadas apresentam sistema radicular longo, com comprimento entre 20 e 30 centímetros, elevado volume de raízes e são transplantadas em canteiros cobertos com mulching. No momento do plantio, o volume de raízes pode exceder o tamanho

da cova, fazendo com que ocorra o envelhecimento das raízes, podendo ocasionar redução na absorção de água e nutrientes, provocando um estresse indesejado e, até mesmo, a morte da muda.

Por este motivo, alguns produtores têm utilizado a técnica de poda de parte do sistema radicular, de modo a facilitar o plantio e minimizar os efeitos indesejados frequentemente observados. No entanto, com a poda, partes das reservas da muda, que seriam utilizadas para o crescimento da planta e emissão de novas folhas, são perdidas.

A Embrapa Clima Temperado (CPACT) desenvolveu, em 2010, um estudo em que foram avaliados os efeitos da poda do sistema radicular de mudas de morangueiro no pré-plantio, sobre a sobrevivência das mudas e o desempenho produtivo ao longo do ciclo. Utilizaram-se no experimento mudas com raízes nuas provenientes da região da Patagônia na Argentina, com diâmetro médio da coroa de 12mm e sistema radicular com comprimento médio de 25cm.

Foram avaliadas três cultivares (Camarosa, Flórida Festival e Camino Real) e três intensidades de poda: poda de 1/3 do comprimento, poda de 2/3 e sem poda do sistema radicular, sendo realizada no momento do plantio, utilizando tesoura esterilizada. O sistema de cultivo adotado foi o de túneis baixos com a irrigação e fertirrigação realizadas por gotejamento.

Neste ensaio, a irrigação foi mantida acima da capacidade de campo nas primeiras semanas. A taxa de sobrevivência das mudas após o plantio não foi influenciada pelas diferentes cultivares e intensidade de poda. De modo geral, a taxa de sobrevivência das mudas foi de 98,9%.

No sistema de produção e comercialização do morango na região sul, a precocidade de produção de frutas é uma importante característica, uma vez que os melhores preços para o produtor são obtidos nos meses de maio a julho. Quanto menor o intervalo de tempo desde o plantio das mudas até o início da colheita, mais precoce é uma culti-



Operação de plantio dificultada pelo longo sistema radicular das mudas

var. Esta característica é intrínseca de cada cultivar, algumas são precoces outras tardias, mas também é afetada pela qualidade da muda e condições climáticas após o plantio. No estudo realizado pela Embrapa Clima Temperado, a poda do sistema radicular ou a ausência dela não afetou esta variável, demonstrando que mudas vigorosas apresentam elevada capacidade de regeneração do sistema radicular, a ponto de não prejudicar o desenvolvimento da parte aérea.

A variação de poda do sistema radicular não influenciou as variáveis relacionadas ao crescimento, desenvolvimento, produção e tamanho de fruta das três cultivares estudadas. No caso de não realizar a poda de raízes, o envelhecimento do sistema radicular no plantio pode provocar uma limitação na capacidade de absorção de nutrientes, uma vez que as deformações provocadas no mesmo oferecem resistência ao fluxo de água e nutrientes. Além disso, pode haver desequilíbrio nos reguladores de crescimento, o que poderia comprometer o crescimento e a produção.

Os resultados deste estudo concordam com os obtidos por pesquisadores norte-americanos, que também não encontraram diferenças na taxa de sobrevivência, crescimento, produção e incidência de doenças em plantas que sofreram poda do sistema radicular antes do plantio no campo de produção. Estes resultados sugerem que o sistema radicular do morangueiro

possui uma considerável capacidade de regeneração devido à renovação constante de suas raízes durante todo o ciclo da cultura.

O sistema radicular do morangueiro é composto por dois tipos de raízes: adventícias e fasciculadas. As raízes adventícias, também conhecidas como raízes primárias, são aquelas que se desenvolvem a partir da coroa e apresentam como principal função a reserva de carboidratos. Já as raízes fasciculadas ou secundárias, são originadas a partir de raízes adventícias, sendo responsáveis pela absorção de água e nutrientes. O rápido desenvolvimento das raízes fasciculadas após o transplante é vital para sobrevivência, crescimento e desenvolvimento da parte aérea da planta.

É possível que este efeito particular de regeneração rápida ocorra devido ao elevado vigor das mudas produzidas na região da Patagônia na Argentina. Possivelmente, a rápida renovação das raízes está associada à elevada disponibilidade de reservas na coroa. Acredita-se que as reservas remanescentes nas raízes após a poda seriam suficientes para suprir as necessidades durante a fase de regeneração e emissão de novas raízes. Mudanças que apresentam sistema radicular envelhecido, pouco desenvolvido, ou com diâmetro da coroa menor do que 8mm, não devem sofrer poda no sistema radicular, devido ao reduzido acúmulo de reservas, minimizando a sua capacidade de regeneração e recuperação após o plantio. Além disso, são mais



Intensidades de poda do sistema radicular, realizado em pré-plantio e avaliado experimentalmente

suscetíveis ao ataque de patógenos de solo, acarretando maiores taxas de mortalidade de mudas.

Os resultados deste trabalho permitem algumas inferências sobre as práticas que são realizadas no cultivo comercial do morangueiro. Não foram observadas perdas na produção precoce e total de frutos, quando o sistema radicular das mudas foi podado antes do plantio. Isto significa que a poda do sistema radicular de mudas pode ser uma técnica a ser utilizada para auxiliar o produtor na hora do plantio no campo, de modo a minimizar a incidência de mudas mal plantadas. No entanto, o corte do sistema radicular pode ser uma porta de entrada para fungos de solo, que infectam as raízes e tem capacidade para causar o colapso e a morte da planta. Em vista disso, é recomendável que, no momento da poda das raízes, as mudas sejam mergulhadas em uma solução com fungicida, para evitar o ataque de fungos. Além disso, em áreas com histórico de infestação de fungos de solo, a prática de poda das raízes não é recomendada, pois pode comprometer a sobrevivência das plantas, acarretando elevada taxa de mortalidade. ©

**Carine Cocco e  
Michél Aldrighi Gonçalves,**  
UFPEL  
**Luis Eduardo C. Antunes,**  
Embrapa de Clima Temperado

**No sistema de produção e comercialização do morango na região sul, a precocidade de produção de frutas é uma importante característica, uma vez que os melhores preços para o produtor são obtidos nos meses de maio a julho**





# Castanhas e nozes

Por oferecer uma alimentação saudável e de alto poder nutricional este tipo de fruta ganha grande destaque no mercado

**A**s frutas desidratadas e secas, grupo a que pertencem as castanhas e nozes, ainda possuem consumo concentrado em períodos de festas de final de ano. Mas a reversão deste quadro está se iniciando, por conta de uma maior utilização destes produtos como matéria-prima para a indústria transformando-se em ingredientes para panetones, barrinhas de cereais, pães, sorvetes, além de produtos para a indústria cosmética.

O Brasil é um grande produtor de castanha de caju. Recentemente o Senado aprovou um fundo para o apoio de cultivo de castanhas no Nordeste, devido ao momento de grandes dificuldades em que o estado vive por conta da seca que vem obrigando a importação de castanhas com casca, como matéria-prima para agroindústrias manterem seus compromissos de exportação.

A castanha do Brasil é uma das “estrelas” da nutrição atualmente, pelo teor fantástico de selênio, pois ajuda na memória e no combate ao envelhecimento. A boa notícia é que as castanhas do Brasil, fundamentalmente produto de extrativismo, passaram a ser cultivadas, o que garante maior controle do processo produtivo. Já foram plantadas 1.300.000 castanheiras, conseqüentemente o mercado estará exposto a ofertas maiores que as anteriores.

O País é o maior produtor de castanhas do Brasil no mundo, porém, não o maior exportador, pois co-

mercializa o produto in natura para Bolívia e Peru, que as beneficiam e exportam com um valor agregado.

As nozes são potencialmente saudáveis por possuírem óleo semelhante ao de oliva, rico em ômega 3, ômega 6 e ômega 9 e com propriedades antioxidantes que unem sabor e anseios de um consumo mais saudável.

Outra fruta seca que merece destaque é a noz pecan, que começou de forma modesta no Rio Grande do Sul e atualmente já está se tornando uma importante fonte de renda e uma alternativa para noz da pérsia e noz chilena, pois tem as mesmas características e já se começa a exportá-la.

Antes dela, se tem a macadâmia. O Brasil é o 7º maior produtor e está exportando cada vez mais. É uma noz de valor econômico extraordinário e produzida em Jaú, Dois Córregos e no estado do Espírito Santo.

Por sua vez, há também a castanha de baru, noz pouco conhecida que foi descoberta como sendo comestível há 20 anos. É uma castanha interessante, pelo aproveitamento de seu óleo, que é bastante utilizado na área de cosméticos.

As frutas desidratadas são pouco beneficiadas no Brasil, mas muito consumidas, o que torna o País um grande importador de tal produto, principalmente uva passa, damascos, figos secos e ameixas secas.

O Brasil tem um potencial imenso em ganhar mercado com estes produtos de alimentação saudável.

Além disso, percebeu-se o valor das frutas desidratadas por preservar os valores nutricionais. Há grande chance de exportar frutas tropicais e nada impede de se começar a beneficiar uva passa no Brasil, que possui um consumo interno muito grande, mas atualmente a importa em sua totalidade.

Com o objetivo de estimular este mercado na produção e exportação foi realizado o II Encontro de Castanhas, Nozes e Frutas Secas em parceria com a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp) e a Agência Brasileira de Promoção de Exportação e Investimentos (Apex-Brasil), no dia 9 de maio, com ótima repercussão.

Por meio do encontro, observou-se que o interesse por tais frutas é maior do que os esforços dedicados para este ramo. Além disso, é fundamental tentar reverter a balança comercial, onde o Brasil importa cerca de 138 mil toneladas de nozes, castanhas e frutas frescas e exporta apenas 37 mil toneladas.

É válido ressaltar que o Brasil possui grandes condições de reverter este quadro junto a formadores de opinião. Para isso, o Ibraf possui planos para sensibilizar médicos e nutricionistas para os benefícios das castanhas, nozes e frutas secas para a saúde, bem-estar e qualidade de vida. 

**Moacyr Fernandes Saraiva**  
Presidente do Instituto Brasileiro de Frutas (Ibraf)

# Riscos e oportunidades

A criação do Consecitrus traz esperança de reequilíbrio ao setor, mas ao mesmo tempo preocupa os produtores que temem a influência demasiada da indústria no Conselho

A safra 2013/14 começa com os mesmos problemas enfrentados em anos anteriores e tudo indica que a maior crise já enfrentada pela citricultura vai se estender na próxima safra. Dados desconstruídos sobre produção, estoques, preços, entre outros, mantêm o produtor sem condições de fazer uma avaliação precisa das perspectivas para o seu negócio.

As estimativas de produção divulgadas pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) e Secretaria da Agricultura de São Paulo, no seu primeiro relatório, apresentam uma estimativa de 327,852 milhões de caixas para São Paulo e Triângulo Mineiro, enquanto a indústria divulga uma safra de 268,350 milhões de caixas para a mesma área. Uma diferença superior a 71 milhões de caixas, mais da metade da safra da Flórida, o segundo produtor mundial.

Esta diferença exige uma verificação mais aprofundada dos números. Ao que tudo indica, a maior diferença está nos dados do parque citrícola. Os dados da Conab consideram cerca de 200 milhões de plantas em produção, enquanto a indústria considera 162 milhões de plantas.

Uma diferença de tal proporção é inaceitável e exige explicações e ações no sentido de corrigir as discrepâncias.

Outro dado fundamental que também vem apresentando enormes discrepâncias é o que diz respeito aos estoques. O estoque inicial de julho de 2012 divulgado pela indústria era de 555 mil toneladas, enquanto o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) apontava inicialmente para 240 mil toneladas, posteriormente corrigido para 440 mil toneladas. Mesmo após a correção, restou uma diferença superior a 26%. É importante frisar que números do USDA são

fornecidos pela indústria. O governo teria auditado os estoques, porém, os resultados não foram divulgados.

A safra passada começou com uma estimativa de 365 milhões de caixas e a indústria, alegando altos estoques, informava que não tinha condições de processar mais do que 250 milhões de caixas, criando uma enorme crise, que acarretou a perda de praticamente toda a fruta precoce e parte considerável da fruta tardia. Os produtores foram obrigados a entregar a sua fruta a preços que ficaram abaixo de R\$ 6,00/caixa, enquanto o custo econômico calculado pela Associtrus superava R\$ 18,80/caixa. Os baixos preços pagos incentivaram as indústrias a aumentar significativamente as compras e criaram condições para que continuem impondo aos citricultores preços abaixo do custo de produção, que vão acelerar o processo de exclusão dos pequenos e médios citricultores do setor.

A maior crise da citricultura foi criada sob o pretexto de queda da demanda mundial do suco de laranja. Porém, o fato é que a oferta vem caindo mais do que a demanda, tanto que a Coca-Cola, que desde 2011 tem demonstrado a preocupação com a falta de interesse dos produtores em ampliar os plantios, anunciou o investimento de dois bilhões de dólares no plantio de dez mil hectares de laranjas em parceria com a Cutrale e a Peace Rivers.

Outros fatos que desmentem os argumentos da indústria são o aumento do valor do suco de laranja e dos subprodutos, o que propiciou o crescimento de 120% no valor de registro das exportações brasileiras de suco de laranja entre 2005 e 2012 e os altos preços recebidos pelos citricultores da Flórida que atingem cerca de R\$ 24,00 a caixa.

A conclusão evidente é que as indústrias cartelizadas e verticalizadas continuam a impor impunemente o seu poder econômico e de mercado sobre os produtores brasileiros, enquanto apresentam um comportamento completamente diferente na Flórida, onde controlam mais de 50% do processamento.

O Consecitrus e a atuação do Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade) no processo sobre o cartel representam uma esperança de reequilíbrio do setor, porém, a indústria está atuando no sentido de utilizar o Consecitrus para tentar um acordo, com o objetivo de evitar ou reduzir a punição no caso de condenação. Para isto tenta criar e infiltrar no Consecitrus associações "amigas" que favoreceriam a aprovação de um conselho que lhes garantiria a continuidade do estado de coisas e esqueceria o passado, encerrando de maneira favorável o processo de cartel.

O Consecitrus proposto pela Associtrus terá representantes empenhados no restabelecimento da concorrência, redução da verticalização, no reequilíbrio das relações entre produtores e indústria, na transparência das informações, na participação dos produtores, proporcionalmente aos custos e riscos por eles incorridos na renda do setor, combate ao subfaturamento, evasão fiscal e cambial, entre outras ações necessárias para garantir a competitividade do setor e a criação e distribuição de empregos e renda, que estão sendo destruídos pelo modelo de citricultura que vem sendo imposto pela indústria.

O Consecitrus representa uma oportunidade, mas também um risco se for controlado pela indústria. ©

**Flávio Viegas,**  
Presidente da Associtrus

# Nutrição alimentar

Pequenas ações de estímulo ao consumo de hortaliças geram grandes benefícios para a saúde do brasileiro e para o desenvolvimento do país

**P**esquisa da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) sobre o consumo de frutas e hortaliças mostrou que apenas 18,2% dos brasileiros ingerem a quantidade de frutas recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que é de 400 gramas por dia. Outro dado da pesquisa mostra que os brasileiros gastam, em média, 6,2% de sua renda com a aquisição de frutas, legumes e verduras. O hábito de consumir frutas é pequeno, mesmo o Brasil sendo o terceiro maior produtor de frutas do mundo.

Estudos realizados em países em desenvolvimento indicaram que os principais limitantes do baixo consumo de frutas e hortaliças são preços elevados (diante dos demais alimentos, principalmente os industrializados, e em comparação com a renda das famílias); sistemas ineficientes de produção, distribuição e comercialização; e desconhecimento da população sobre a importância daqueles alimentos para a saúde, sobretudo com relação às hortaliças.

Sobre o consumo alimentar das crianças, a ingestão de hortifruti e fibras ainda está abaixo do recomendado pela OMS, enquanto cresce o consumo de açúcar, gorduras saturadas, colesterol, refrigerantes e produtos industrializados. Medidas mais eficientes de melhoria dos hábitos alimentares das crianças, através de educação nutricional e noções de educação em saúde, têm sido aplicadas pelo Governo e por entidades, com o objetivo de promover a oferta constante, variada e o estímulo ao consumo de hortaliças e frutas, a fim de mudar o cenário nutricional e de qualidade de vida dos futuros brasileiros.

Muitos estudos epidemiológicos foram realizados em todo o mundo para investigar o papel das hortaliças no risco de desenvolvimento de câncer. Na maior parte destes estudos, o consumo de uma ampla variedade de hortaliças é

um denominador comum entre grupos de baixo risco. Baseado nestes estudos, o Instituto Americano de Pesquisa do Câncer (AICR) recomenda o consumo de uma dieta rica em hortaliças e frutas variadas, preferencialmente cruas, para reduzir de 60% a 70% o risco de desenvolver alguma forma de câncer. O mesmo ocorre com a diabetes, cujo tratamento inclui a restrição da ingestão de alimentos ricos em açúcar, gordura e álcool, substituindo-os por frutas, cereais integrais, grãos, laticínios desnatados e hortaliças.

Mesmo com sua confirmada importância para uma alimentação saudável e para a qualidade de vida da população, as hortaliças ainda não conquistaram a merecida atenção e o reconhecimento dentro do agronegócio nacional, e seu consumo tem ainda muito a crescer em nosso país. A participação das hortaliças no gasto familiar dos brasileiros com alimentos, de acordo com dados IBGE (2002), ainda é pouco representativa: em torno de 18,7%. O consumo alimentar anual de hortaliças per capita no Brasil (IBGE, Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008/2009) é de 27,075kg, enquanto na Itália é de 157,7kg; nos EUA de 98,5kg; e em Israel de 73kg (dados da Organização Mundial da Saúde).

Com o objetivo de colaborar para o incentivo ao aumento do consumo das hortaliças, a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM) distribuirá milhares de panfletos durante a Hortitec 2013 e em outros eventos no decorrer deste ano, sobre a campanha “5 ao dia”, reafirmando parceria de sucesso já realizada em anos anteriores.

O programa “5 ao dia” tem por objetivo estimular o consumo de, no mínimo, cinco porções de frutas ou hortaliças todos os dias. Há muitos anos, a campanha é sucesso no mundo todo. Com um cardápio básico, sob a supervisão de uma nutricionista, leva em conta

a composição de nutrientes, o preço, a safra e uma programação de compras semanal. Há um guia para ser seguida sete dias por semana, além de uma tabela de cores de alimentos (vermelhos, laranjas, roxos, verdes e brancos), com a indicação dos principais nutrientes e vitaminas encontrados em cada cor. Os panfletos da campanha são coloridos e, alguns, como a “mãozinha 5 ao dia” são lúdicos e despertam o interesse e aprendizado das crianças de forma divertida, estimulando-as a brincar com as cores da grande variedade dos nossos alimentos.

Além do ponto de vista nutricional, o consumo de hortaliças também é importante socioeconomicamente, devido ao grande uso de mão de obra na cadeia produtiva. De acordo com estudo da ABCSEM (2011), estima-se que o total do cultivo de hortaliças reproduzidas por sementes no Brasil seja da ordem de 700 mil hectares, ou 5.241.379 toneladas de hortaliças, segundo dados do censo agropecuário realizado em 2006 (IBGE, 2012a). O setor produtivo de hortaliças é o que mais empregos diretos gera, sendo da ordem de 3,5 pessoas por hectare, o que representa 2,4 milhões de empregos diretos, espalhados em todo território nacional.

O aumento no consumo reflete no estímulo à produção, mantendo o homem no campo, gerando importantes divisas para o Brasil, além de muitos empregos, principalmente familiares. Consumindo mais hortaliças, é possível colaborar com a própria qualidade de vida, a da família e a de milhares de outros brasileiros que dependem do crescimento e desenvolvimento deste importante agronegócio nacional.

Outras informações sobre o programa “5 ao dia” e a respeito dos eventos podem ser obtidas no site da ABCSEM: [www.abcsem.com.br](http://www.abcsem.com.br)

**Mariana Ceratti**  
Cons. da ABCSEM pelo Projeto Agro



# Consumo insuficiente

Capaz de reduzir o risco de doenças e de melhorar a qualidade de vida a ingestão de frutas e hortaliças de modo adequado ainda é um desafio a ser perseguido no Brasil

O consumo em quantidade adequada de frutas e hortaliças pode reduzir o risco de doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer e são importantes componentes de uma dieta saudável. Estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) indicam que o consumo inadequado de frutas e hortaliças está entre os dez principais fatores de risco para a carga total global de doença em todo o mundo (Jaime et al, 2009).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) indica que o consumo mínimo de 400g de frutas e hortaliças diariamente é considerado suficiente, o que equivale a cinco porções desses alimentos. Tal consumo equivale a menos de 400g por dia ou cerca de 7% a 8% do valor calórico de uma dieta de 2.200kcal/dia. Estima-se que o consumo de frutas e hortaliças no Brasil corresponda a menos da metade das recomendações nutricionais, sendo ainda mais deficiente entre as famílias de baixa renda (Jaime et al, 2009).

Levy-Costa et al (2005), em estudo sobre a distribuição e evolução da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil entre os anos de 1974 e 2003, verificaram que frutas e hortaliças correspondiam a apenas 2,3% das calorias totais da dieta, ou seja, a aproximadamente um terço do recomendado pela OMS. Enquanto Jaime & Monteiro (2005) constataram que menos da metade dos indivíduos no Brasil consome frutas diariamente e menos de um terço da população relata o consumo diário de hortaliças

No cenário nacional, o Ministério da Saúde do Brasil recomenda o consumo diário de três porções de frutas e três porções de legumes e verduras em seu Guia Alimentar, enfatizando a importância de variar o consumo desses alimentos nas refeições ao longo da semana (Jaime & Monteiro, 2005).

A alteração no padrão alimentar, associada à maior oferta de alimentos processados de baixo custo, favorece o aumento do consumo de alimentos com alta densidade

energética e baixa densidade nutricional.

Por outro lado, o perfil do consumidor de hortaliças, sobretudo nos grandes centros de consumo, vem se tornando cada vez mais exigente em termos de qualidade e aspectos nutricionais. A expectativa do consumidor de encontrar produtos frescos e comprá-los em lugar confiável, com mais conforto e flexibilidade de horário, tem exercido marcada influência na dinâmica de distribuição dos produtos. O interesse dos consumidores por novidades na área alimentar tem contribuído para que o mercado de hortaliças se estruture em vários segmentos com destaque para as hortaliças não tradicionais, minimamente processadas, supergeladas, congeladas, conservadas e orgânicas (Viebig et al, 2009).

Jaime et al (2009) avaliaram 54.369 indivíduos com idade  $\geq 18$  anos, entrevistados pelo sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) nas capitais brasileiras e Distrito Federal, em 2006, com objetivo de estimar a frequência do consumo de frutas e hortaliças e fatores associados. Os indicadores do consumo alimentar foram: consumo regular ( $\geq 5$  dias/semana) de frutas e hortaliças e consumo adequado ( $\geq 5$  vezes/dia). Menos da metade dos indivíduos referiu consumo regular de fruta (44,1%) ou hortaliças (43,8%), enquanto 23,9% referiram consumo regular de frutas e hortaliças em conjunto; o consumo adequado foi referido por 7,3% dos entrevistados. O consumo de frutas e hortaliças variou entre as cidades estudadas, foi maior entre as mulheres e aumentou com a idade e escolaridade.

Jaime & Monteiro (2005) estimaram a frequência e a distribuição do consumo de frutas e hortaliças e analisaram a influência de variáveis demográficas e socioeconômicas na determinação do padrão de consumo desses alimentos na população adulta do Brasil. Os indicadores do consumo alimentar foram: consumo diário de frutas, de hortaliças, consumo diário de frutas e

hortaliças e consumo diário de cinco ou mais porções de frutas e hortaliças. Menos da metade (41,0%) dos indivíduos adultos refere o consumo diário de frutas enquanto menos de um terço (30,0%) refere o consumo diário de hortaliças. O consumo de frutas e hortaliças é maior nas áreas urbanas do que nas áreas rurais e aumenta com a idade e escolaridade dos indivíduos, e com o número de bens no domicílio, em ambos os sexos.

Claro et al (2007), analisaram a influência da renda e preços dos alimentos sobre a participação de frutas, legumes e verduras no consumo alimentar das famílias, de acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas 1998/99, no município de São Paulo. Observou-se aumento da participação de frutas, legumes e verduras no total de calorias adquirido com a diminuição de seu próprio preço, elevação da renda familiar e aumento do preço dos demais alimentos. Um por cento da diminuição de preço das frutas, legumes e verduras aumentaria em 0,2% sua participação no total calórico; A redução de preço de frutas, legumes e verduras, possível de ser obtida por meio de políticas públicas, poderia aumentar a participação desses alimentos na dieta dos domicílios do município de São Paulo e em realidades urbanas semelhantes.

Diante do exposto, para orientar e encorajar a implementação de políticas públicas com o intuito de aumentar a frequência de consumo de frutas, legumes e verduras, é preciso conhecer não somente a frequência de consumo da população, mas também os fatores associados ao seu consumo, sendo necessários mais estudos que possibilitem traçar esse perfil nacional. 

**Tiyoko Nair Hojo Rebouças,  
Maria Olímpia Batista de Moraes  
e Viviane Santos Moreira,**  
ABH



# Quem ganha?

Na esteira do aumento do preço do tomate não faltou quem atribuisse a culpa pela elevação exclusivamente ao clima ou aos produtores brasileiros, que lutam para sobreviver a inúmeros desafios

**E**m abril de 2013 o preço do tomate nas grandes redes de varejo oscilou entre R\$ 10,00/kg e R\$ 15,00/kg e foi motivo suficiente para outra “lambança” dos profissionais sensacionalistas, que durante um mês utilizaram o produto como sinônimo de riqueza ou como a causa da desgraça do Brasil.

A justificativa utilizada para explicar à população os preços astronômicos foi a mesma de sempre: o clima, pois choveu e fez muito calor ou geou e queimou tudo. Esta justificativa científica induz as pessoas a pensarem que mais uma vez a culpa é de São Pedro e dos produtores que estariam ficando milionários.

Na realidade, o que aconteceu com o tomate é apenas a “ponta do iceberg”, pois os preços de todos os produtos agrícolas destinados ao abastecimento do mercado interno (alho, batata, cebola, cenoura, feijão, ervilha, manga, melão, pepino, pimentão, quiabo, uva, vagem etc) seguirão aumentando regularmente ano a ano.

O aumento dos preços é consequência dos seguintes fatos: redução da oferta e ganância infinita.

A redução na oferta se deve aos seguintes fatores:

a) Clima – No caso do tomate, o excesso de chuva e de calor reduziu a produção nas principais regiões produtoras. Este fator contribuiu com cerca de 10% na alta do tomate.

b) Falência de produtores – Nas últimas duas a três décadas o número de produtores de algumas hortaliças reduziu, em média, mais de 80% e a área plantada caiu pela metade. A catástrofe é o resultado prático do aumento absurdo no custo de produção,

da missão impossível para conseguir mão de obra e dos problemas crônicos (calotes, descontos, informalidade) na comercialização. Este fator contribuiu com 30% na alta do preço do tomate.

c) Problemas Fitossanitários – Além do aumento das perdas por pragas e doenças tradicionais, novos problemas estão provocando imensas perdas da

**A catástrofe é o resultado prático do aumento absurdo no custo de produção, da missão impossível para conseguir mão de obra e dos problemas crônicos**

produção. O pior de todos é a mosca branca, que infesta muitas culturas, provocando a morte prematura ou transmitindo viroses que reduzem a produção em mais de 70%. Em algumas regiões “planta-se feijão e colhe-se mosca branca”. Os problemas fitossanitários estão contribuindo com cerca de 10% na alta do preço do tomate, pois, exceto no verão, nas demais estações a produção é maior.

Consideramos ganância infinita a política de comercialização das grandes redes de varejo e destacamos os seguintes fatos:

a) Preço ao consumidor - Quando o tomate estava sendo vendido ao consumidor por mais de R\$ 10,00/kg os produtores recebiam no máximo de R\$ 5,00/kg. Esta política de exploração dos consumidores provoca a redução do consumo e a falência de muitos agricultores. Este fator é, sem dúvidas, o maior contribuinte para os elevados preços das hortaliças, inclusive do tomate, às vezes mais de 50%.

b) Relação com o produtor – As grandes redes de varejo, quando questionadas atribuem as elevadas perdas à necessidade de praticar preços elevados, mas na verdade omitem o “poder de barganha” imposto aos produtores – reposição das perdas, fornecimentos gratuitos de produtos nas promoções, pagamento do espaço nas gôndolas etc.

Não podemos considerar que apenas alguns dos “tomateiros moicanos”, ou seja, remanescentes da seleção cruel da globalização, foram os beneficiados pelos preços elevados em abril de 2013. A maioria dos tomateiros continua lutando para pagar as dívidas acumuladas nos últimos anos, pois na mesma época, no ano anterior, a caixa que foi vendida a R\$ 100,00 em 2013 foi dada a R\$ 5,00.

Vale a pena citar que os profissionais sensacionalistas nunca aparecem quando os preços estão baixíssimos e as grandes redes de varejo fazem a festa – compram a R\$ 0,20 e vendem por R\$ 1,20...

Consultei a minha bola de cristal. O que acontecerá se esse cenário não mudar? Ela não respondeu nada, ficou totalmente preta e, em seguida, explodiu...

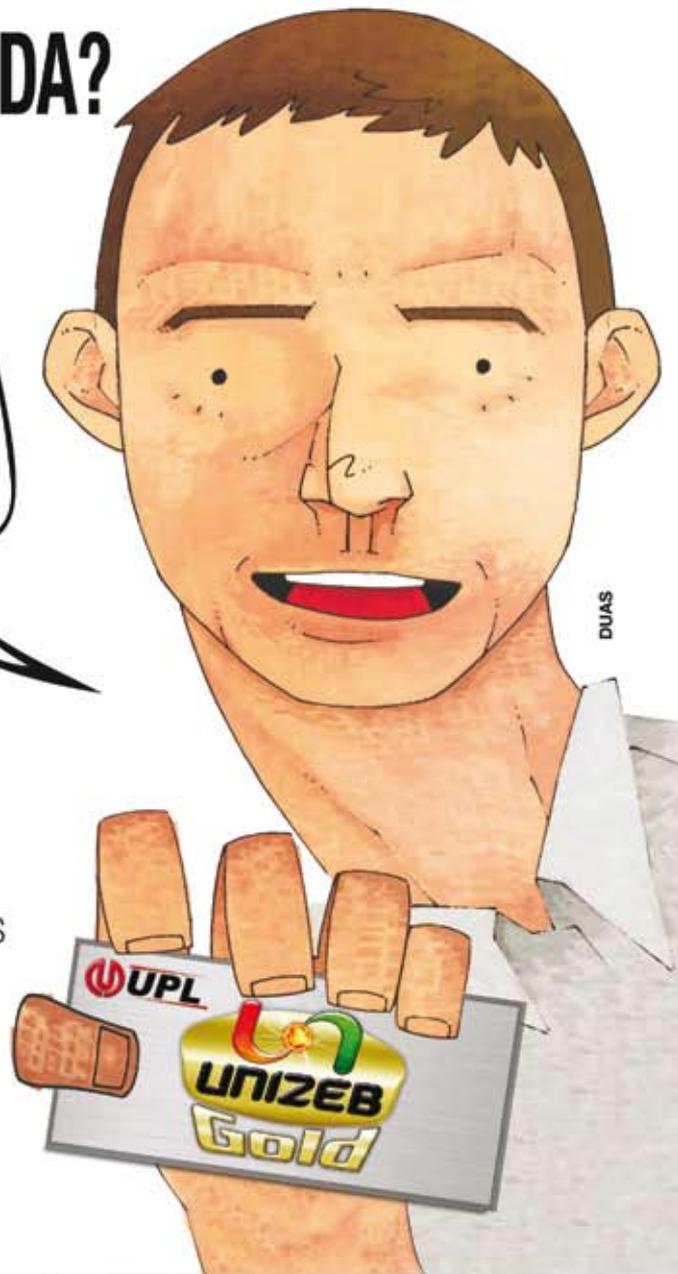
**Natalino Shymoiama,**  
Gerente geral da ABBA

# PROBLEMAS COM SEU FUNGICIDA?

Entre em  
CONTATO!

A UPL é a empresa que entende de MANCOZEB, que combate de maneira eficaz e incansável, há 60 anos, as doenças das plantas.

Na hora de resolver o problema, nada substitui o CONTATO com a família de MANCOZEBs da UPL!



Marcas Registradas UPL.

Manejo diferenciado e eficiência comprovada: faça CONTATO com as melhores soluções!



\*MANZATE

PENNCOZEB

VONDOZEB

\*Formulação WG.

[www.uplbrasil.com.br](http://www.uplbrasil.com.br)

**UPL**

# DOW AGROSCIENCES PROTEÇÃO DE PONTA A PONTA

© eccomais.com



**Pulsor** 240 SC  
FUNGICIDA

**Dithane** NT  
FUNGICIDA



**Curathane** SC  
FUNGICIDA

**Sabre**  
INSETICIDA

**Lorsban** 480 BR  
INSETICIDA

**Intrepid** 240 SC  
INSETICIDA

**Tracer**  
INSETICIDA

**Tairel** M

**Elect**

**Agata**

**Platinum NEO**

A Dow AgroSciences apresenta sua linha de produtos para proteção das lavouras de Hortifruti.

São diversas soluções, para múltiplas culturas, que protegem sua produção de ponta a ponta!

[www.dowagro.com.br](http://www.dowagro.com.br)  
0800 772 2492

## ATENÇÃO

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

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.



**Dow AgroSciences**

Soluções para um Mundo em Crescimento\*