

**UVA**

Ferrugem  
da videira

**TOMATE**

Uso da vinhaça  
em tomateiro

**MORANGO**

Manejo do  
ácaro-rajado

**PRAGAS**

Controle das  
moscas-das-frutas



# Cultivar®

## Hortalças e Frutas



# Na medida

Saiba como obter sucesso na aplicação de fósforo em hortaliças, plantas que se destacam por alta demanda desse nutriente. Tecnologia de produção, sistema adotado e região de cultivo estão entre os aspectos que necessitam ser observados



**Segurança e  
Rentabilidade**  
para sua lavoura.



**RESISTENTE  
GEMINIVÍRUS  
TYLCV**

Tomate híbrido

# **DOMINADOR F1**

- **Alta resistência ao TYLCV (Geminivírus)**
- **Excelente sanidade de plantas**
- **Frutos uniformes**
- **Resistências: Fol: 0, 1, For, Mi, Mj, ToMV, Va e Vd**

**TOPSEED**  
*Premium*

Fol: 0, 1 - Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici race 1, 2 / For - Fusarium oxysporum f.sp. radicis-lycopersici  
Mi - Meloidogyne incognita / Mj - Meloidogyne javanica / ToMV - Tobacco mosaic tobamovirus  
TYLCV - Tomato yellow leaf curl begomovirus / Va - Verticillium albo-atrum / Vd - Verticillium dahliae

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

Tel.: 24 2222-9000

## destaques



06

### Quebra de ciclo

As estratégias disponíveis para enfrentar a ferrugem da videira, doença de fácil disseminação, capaz de ser transportada pelo vento, dentro do parreiral e em áreas vizinhas



08

### Teias de prejuízo

O uso de predadores naturais e de produtos à base de nim para conter os prejuízos do ácaro-rajado em morango



12

### Pouso nocivo

Como monitorar e combater de forma eficiente as moscas-das-frutas, pragas que além de prejuízos diretos prejudicam as exportações brasileiras



18

### Fósforo na medida

Como obter sucesso na aplicação de fósforo em hortaliças, plantas que demandam altas doses do nutriente

## Índice

Rápidas	04
Ferrugem da videira	06
Ácaros em morango	08
Mosca-das-frutas	12
Minimelancia	15
Fósforo em hortaliças	18
Vinhaça em tomate	22
Irrigação em chuchu	26
Coluna Associtrus	29
Coluna ABCSem	30
Coluna ABH	31
Coluna Ibraf	32
Coluna ABBA	33
Coluna Ibraflor	34

## Nossas capas

Capa - Charles Echer • Caderno Valmir Duarte



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

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

## Participação

A Cross Link participou da Feira Nacional da Agricultura Irrigada (Fenagri) 2010. A 21ª edição do evento ocorreu no Centro de Convenções de Petrolina, em Pernambuco. A empresa expôs seus produtos Rubigan e Harpon WG, fungicidas largamente utilizados na produção integrada da uva, e lançou o fungicida Stimo, dupla proteção, também para uso no cultivo de videira. Além disso, a empresa aguarda para os próximos meses o registro do inseticida Dicarzol para o controle de tripses em uva e manga. “Dicarzol já é bem conhecido no Vale do São Francisco e em outras regiões como solução para tripses (piolho) de difícil controle na cebola”, lembrou Marcelo Faria, gerente regional da empresa.

## Correção

Ao contrário do publicado na página 9 da edição 62, na matéria de cobertura da 17ª Hortitec, a foto abaixo mostra a equipe da Arysta LifeScience, no estande da empresa.



## FLV

A primeira Jornada Produtiva Frutas, Legumes e Verduras (FLV) ocorreu de 19 a 23 de julho na Estação Experimental de Itatiba, São Paulo. Organizada pela Syngenta em conjunto com Sebrae, Yara Fertilizantes, Associação Brasileira da Batata (ABBA), Câmara Setorial de Hortaliças, John Deere e Grupo Pão de Açúcar, contou com programação diária de visitas às áreas de campo de 15 culturas como milho doce, cenoura, beterraba, cebola, alface, couve-flor, brócolis, repolho, batata, tomate, pimentão, rúcula e rabanete. Outro destaque ficou por conta de palestras especiais sobre temas relacionados a FLV. “Os produtores puderam conhecer as soluções para o máximo aproveitamento da lavoura”, avaliou Giano Caliarí José, gerente HF Syngenta.



## Reconhecimento

A Associação Portuguesa de Horticultura (APH) concedeu o título honorífico Horticultor de Honra a Paulo César Tavares de Melo, presidente da Associação Brasileira de Horticultura (ABH) e professor do Departamento de Produção Vegetal da USP/Esalq. A cerimônia de entrega do título ocorrerá durante o Jantar de Confraternização do 28º Congresso Internacional de Horticultura (IHC Lisboa 2010), no dia 26 de agosto, no Casino de Estoril. A distinção, destinada a personalidades, nacionais e estrangeiras, ligadas à horticultura, aplica-se a cientistas que tenham se distinguido no desempenho da sua atividade profissional.

## Dia de Campo

A Topseed Premium, linha de alta tecnologia da Agristar, promoveu entre os dias 26 e 30 de julho um Dia de Campo na Estação Experimental de Orizona, Goiás. O evento recebeu o nome de Cerrado Field Day e teve como principal objetivo a divulgação das variedades comercializadas pela empresa aos produtores, focando as principais culturas comercializadas na região. “Apresentamos aos produtores as variedades comercializadas pela empresa, que têm obtido bons resultados regionais. No campo os produtores puderam avaliar o desenvolvimento dos nossos produtos e o posicionamento adequado de cada material para as condições próximas da realidade das propriedades da região”, explica o gerente da Linha Topseed Premium, Rafael de Moraes. Os produtores que participaram do evento conheceram as variedades de tomate indústria, milho doce, cebolas híbridas, crucíferas e folhosas comercializadas pela empresa. No total, o evento recebeu cerca de 150 visitantes, que se mostraram interessados nos produtos da Topseed Premium.



## Novos rumos

A Basf promoveu Eduardo Leduc para vice-presidente sênior da Unidade de Proteção de Cultivos para a América Latina. O executivo, até o momento, exercia a função de vice-presidente da área para o Brasil e, com o novo cargo, passa a ocupar o Comitê Executivo da América do Sul. Leduc assume o cargo até então ocupado por Walter Dissinger desde 2005 e que passa agora a liderar a recém-criada Divisão de Nutrição e Saúde, na Alemanha. Para a vice-presidência da Unidade de Proteção



Eduardo Leduc e Maurício Russomanno

de Cultivos Brasil assume Maurício Russomanno. O executivo é o atual diretor de Marketing do Negócio e acumulará as duas funções interinamente.

## Twitter

O Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus) agregou novas ferramentas de interação com os citricultores ao criar um perfil no Twitter e ofertar informações via SMS para produtores cadastrados. Para acessar o Twitter do Fundecitrus, atualizado diariamente, basta clicar no link na página da entidade ([www.fundecitrus.com.br](http://www.fundecitrus.com.br)). No perfil, estão disponíveis dicas fitossanitárias, agenda de eventos, resultados de pesquisas, divulgação dos levantamentos amostrais das principais doenças de citros e prestação de contas, entre outras informações. O serviço de envio de informações via torpedo (SMS) está disponível para os produtores cadastrados, que receberão mensagens sobre as ações do Fundecitrus e dicas para aprimorar o manejo dos pomares. Para receber os torpedos, basta entrar em contato com a entidade e solicitar o cadastramento pelo telefone 0800 11 21 55 ou pelo e-mail [comunicacao@fundecitrus.com.br](mailto:comunicacao@fundecitrus.com.br)

## Rúcula

A Topseed, linha de sementes da Agristar, apresenta ao mercado a nova variedade de Rúcula Romana, produto que pretende atingir a alta culinária devido a suas características diferenciadas. Entre os diferenciais estão suas folhas bem recortadas, ideais para decoração de pratos. A variedade possui também sabor suave e acentuado, com picância média e menos amargor que as rúculas comuns.



# RANMAN<sup>®</sup>

Mais do que proteção. Uma muralha.

Fungicida de ação preventiva, Ranman atua com eficiência na proteção contra a requeima e entrega o melhor desempenho do mercado. Com ótima resistência contra lavagem da chuva, é uma excelente opção na rotação de produtos. Com Ranman sua plantação fica protegida como numa muralha.



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

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO



fmcagricola.com.br

# FMC

Fazendo Mais pelo Campo

# Quebra de ciclo

Para barrar a ferrugem da videira, uma das medidas recomendadas é evitar o cultivo contínuo, pois tecidos verdes na planta favorecem a presença constante de inóculo do fungo. Como nem sempre isso é possível o produtor precisa lançar mão de outras estratégias, como emprego de variedades resistentes e controle químico, com especial atenção à aplicação adequada de fungicidas

A ferrugem da videira é causada pelo fungo *Phakopsora euvitis* Y Ono (*P. euvitis*), parasita obrigatório, que coloniza somente tecidos vivos das plantas. *P. euvitis* é uma ferrugem heteroecidiada, ou seja, possui dois hospedeiros não relacionados entre si para completar seu ciclo vital. O ciclo completo de *P. euvitis* é conhecido apenas na Ásia, onde ocorre a formação de ecios, espermogônios, uredinias, teliosporos e basídios na espécie hospedeira *Meliosma meliantha*. Aqui no Brasil, foram observadas apenas as fases uredinial e telial.

## DISSEMINAÇÃO

Os urediniosporos de *P. euvitis* podem ser facilmente transportados pelo vento e correntes de ar dentro do parreiral e para áreas vizinhas. Outra forma de disseminação do fungo é o uso de materiais vegetativos contaminados, além do trânsito de veículos e pessoas entre áreas contaminadas e espaços livres da doença.

## EPIDEMIOLOGIA

Estudos sobre a doença indicam que condições propícias para a infecção encontram-se na faixa

de temperaturas entre 16°C e 30°C. As temperaturas mínima, ótima e máxima para a germinação dos urediniosporos são 8°C, 24°C e 32°C, respectivamente. Em regiões de clima mais frio, a doença tem sido observada no final do ciclo da cultura, enquanto em regiões subtropicais e tropicais a doença é mais severa, podendo ocorrer em todo o ciclo da videira. A sobrevivência do fungo é favorecida por invernos com temperaturas amenas, com a presença de tecidos verdes em todo o ciclo da planta e pelo cultivo continuado da videira, nas regiões que produzem mais de uma safra anual de uva, sendo que os teliosporos sobrevivem no inverno e os urediniosporos são produzidos durante todo o período vegetativo da planta.

## SINTOMAS E DANOS

Os sintomas presentes nas folhas jovens e maduras são manchas amareladas a marrons, de diversas formas e tamanhos. Na face inferior são produzidas as urédias ou pústulas, onde são formados os

urediniosporos que se apresentam como uma massa de coloração amarelada, tendo em sua face superior correspondente, manchas escuras necróticas. Além das folhas que são as mais afetadas, ocasionalmente podem ocorrer lesões nos pecíolos, nas brotações novas e na ráquis.

Com o coalescimento das pústulas, a infecção torna-se severa, provocando senescência precoce das folhas e queda prematura das folhas. A doença causa ainda a redução da qualidade dos frutos e perda de rendimento, em virtude da queda

precoce das folhas pela redução do acúmulo de reservas devido à interferência na fotossíntese, o que comprometerá o vigor das plantas para o ciclo seguinte.

## ÁREAS DE OCORRÊNCIA

A ferrugem da videira ocorre principalmente em áreas tropicais e subtropicais, sendo menos severa em áreas de clima temperado. Países da Ásia como China, Bangladesh, Filipinas, Indonésia, Índia, Japão, Coreia, Malásia, Sri Lanka, Taiwan, Tailândia e Vietnã. Na Oceania,



Folha aparentemente verde, mas exibindo as pústulas de ferrugem

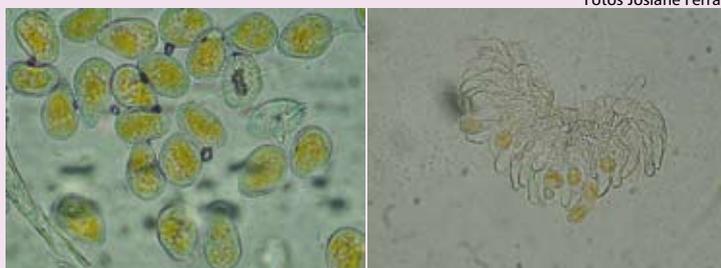
somente a Austrália. É observada também nos Estados Unidos e em países da América Central e Caribe como Barbados, Costa Rica, Guatemala, Jamaica, Porto Rico, Trinidad e Tobago e Ilhas Virgens. Na América do Sul, foi relatada na Colômbia, Venezuela e Brasil.

No Brasil o fungo vem se disseminando em vários estados, ocorrendo em Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Roraima e São Paulo. Atualmente é considerada como praga quarrentenária A2, isto é, presente em algumas áreas, mas sob controle oficial.

### MANEJO DA DOENÇA

Deve-se evitar, na medida do possível, o cultivo contínuo da videira, pois órgãos verdes na planta favorecem a presença constante de inóculo do fungo.

Cultivares como a Itália (*V. vinifera*), onde foi constatada pela primeira vez no Brasil, além da Isabel (*V. labrusca* x *V. vinifera*) e Niágara são suscetíveis ao fungo. As



Urediniosporos de *P. euviitis* (esquerda) e urediniosporos e paráfises de *P. euviitis* (à direita)

cultivares porta-enxertos IAC313, IAC572 e IAC766 são consideradas resistentes à doença, com eficiência de infecção baixa.

Para o controle químico da ferrugem da videira, existem três produtos comerciais registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), tendo como princípios ativos o metiram + piraclostrobin e o tebuconazol.

Para eficiência do controle químico, deve-se tomar o devido cuidado na hora da aplicação. Alguns erros são observados, como: tipo de bicos inadequados, pressões de trabalho muito altas, manuseio impróprio das barras ou ponteiros de pulverização (nos sistemas manuais) posicionamento

incorreto dos bicos nas barras de pulverização e quantidade muito baixa de bicos. Isso contribui em grande parte para o mau controle ou ineficiência dos defensivos aplicados, induzindo conclusões de resistências do fungo aos defensivos utilizados, o que obriga a realização de reaplicações sucessivas e numerosas. Sobre este aspecto, trabalhos de pesquisas e de campo têm demonstrado que o resultado de ineficiência ocorre, em sua grande maioria, pela má ou inadequada aplicação do fungicida e não em função da dose ou tipo do produto aplicado. ©

**Josiane Takassaki Ferrari e Eduardo M. de C. Nogueira,** Instituto Biológico

Fotos Josiane Ferrari



Josiane é pesquisadora do Instituto Biológico



Detalhe das pústulas de *P. euviitis*

# STIMO®

FUNGICIDA

## Dupla Proteção

Stimo é um fungicida preventivo, de contato, à base de zoxamida (grupo benzamida) e mancozebe (grupo alquilenobis), que oferece controle prolongado de requeima nas culturas da batata e tomate, e de mildio na uva.



**Stimo é mais proteção para seu cultivo.**

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 agrônomo.

**Cross link**

0800 773 2022



# Teias de prejuízo

O ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*) é uma das principais pragas que atacam a cultura do morango. Apesar do tamanho minúsculo, sua presença em altas populações é facilmente perceptível pela formação de teias nas plantas. Os danos vão da redução da taxa fotossintética até a diminuição no número e no peso dos frutos. O emprego de predadores e de produtos naturais à base de nim surge como alternativa promissora para o controle

Um dos fatores limitantes à produção de morangos no Rio Grande do Sul é a incidência de pragas, com destaque para o ácaro-rajado *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) (Ferla *et al.*, 2004; Fadini *et al.*, 2006; Moraes; Flechtmann, 2008). A maneira mais usual de controle dessa praga é através do emprego de acaricidas (Sato *et al.*, 2006a). No entanto, em muitas situações, os acaricidas sintéticos têm selecionado populações resistentes gerando a necessidade de pulverizações adicionais e ou aumento na dose aplicada (Sato, 2006a; Sato *et al.*, 2009). Outro

limitador de sua utilização é o fato da colheita do morango ser diária, restringindo o emprego de produtos com carência elevada (Fadini *et al.*, 2004a). Esta situação tem sido responsável por diversos resultados de inconformidades em relação à presença de resíduos de agroquímicos na cultura (Anvisa, 2010).

Neste sentido, há necessidade urgente de que sejam ofertados aos produtores métodos alternativos de controle do ácaro-rajado, destacando-se o controle biológico com ácaros predadores e os produtos naturais à base de nim.

Os ácaros predadores são os

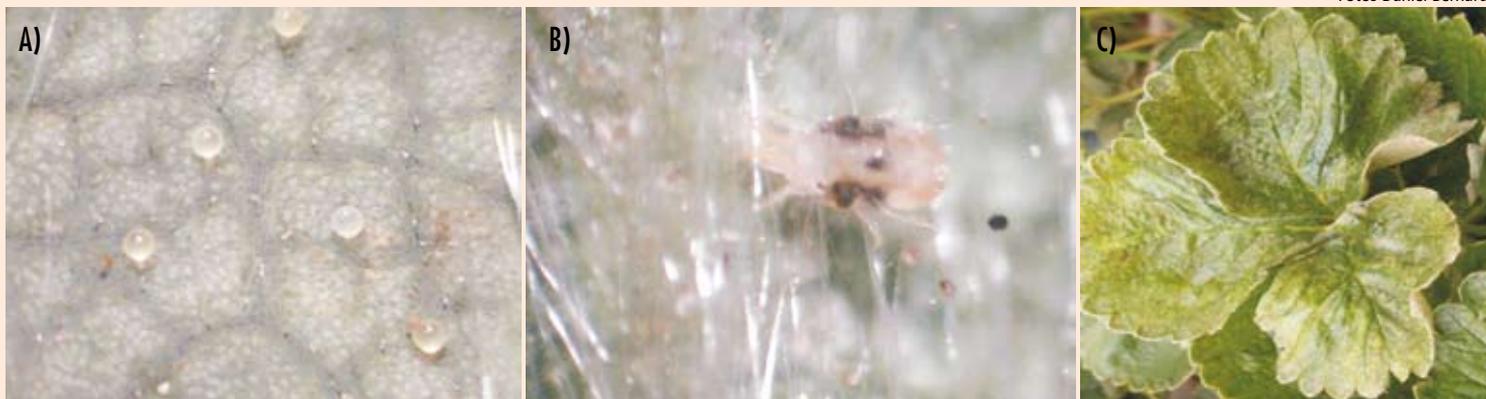
principais inimigos naturais de ácaros-praga em diversas culturas (Moraes *et al.*, 2002, Sato *et al.*, 2007). No Rio Grande do Sul, as principais espécies de ácaros predadores observadas na cultura do morangueiro são os fitoseídeos (Acari: Phytoseiidae) *Neoseiulus californicus* (McGregor) e *Phytoseiulus macropilis* (Banks) (Ferla *et al.*, 2007). No entanto, de maneira geral as populações destas espécies encontram-se em níveis reduzidos nas lavouras, o que limita o controle biológico natural do ácaro-rajado. Portanto, a disponibilidade comercial de ácaros predadores é uma importante ferramenta que

permite utilizar o controle biológico aplicado.

Além do uso de ácaros predadores, outra alternativa aos acaricidas sintéticos é o emprego de extratos de plantas. Neste contexto, o nim (*Azadiracta indica* Juss.) se destaca pela sua elevada eficiência no controle de artrópodes pragas, baixa toxicidade aos inimigos naturais e ao homem (Martinez, 2002). Além disso, o nim não deixa resíduos tóxicos no produto final, permitindo realizar o tratamento próximo ou no momento da colheita.

### BIOECOLOGIA

O ácaro-rajado (*Tetranychus*



Detalhes do ataque do ácaro-rajado em morangueiro: ovos nas folhas (A); fêmea do ácaro-rajado sobre a folha (B) danos ocasionados (C)

*urticae*) possui corpo com coloração amarelo-esverdeado, dois pares de manchas escuras no dorso, coberto por longas setas. Os machos medem aproximadamente 0,25mm de comprimento diferindo das fêmeas que são maiores, com quase o dobro do tamanho (0,46mm), e são encontrados, normalmente, na face inferior das folhas, onde tecem teias (Fadini *et al.*, 2006; Moraes; Flechtmann, 2008).

Os ovos apresentam coloração amarelada, formato esférico, geralmente depositados nas teias ou diretamente nas folhas próximo à nervura.

O ácaro-rajado possui cinco estágios de desenvolvimento, com duração média variando conforme a fase (Tabela 1). O ciclo de vida varia de dez dias a 12 dias na temperatura de 25°C, sendo que temperaturas elevadas (30°C) e baixa umidade relativa (<60%) influenciam diretamente na redução do ciclo de vida da praga. Nestas condições, o ciclo biológico (ovo a adulto) pode ser completado em sete dias. A presença de poeira nas folhas também favorece ao desenvolvimento e à instalação da praga (Tanaka *et al.*, 2000; Zhang, 2003; Nicastro, 2008). Em relação à resistência de cultivares, Iwassaki (2010) verificou que as cultivares Ventana, Oso Grande e Tudla foram as preferidas pelo ácaro-rajado, enquanto Dover e Guarani foram as cultivares com menor infestação.

Os danos são ocasionados pelas formas móveis da praga provocando o aparecimento de pontos cloróticos na face superior das folhas, que escurecem com o

## A quantidade de pontos amostrados varia conforme o tamanho da área, sugerindo-se monitorar uma planta a cada dez metros de linha do canteiro em todos os canteiros



Rafael Luis Philippus



Monitoramento do ácaro-rajado na cultura do morangueiro utilizando lupa com 20x de aumento

aumento da infestação, podendo secar em altas infestações devido à perfuração das células da epiderme. Segundo Fadini *et al.* (2004a), altas populações de ácaro-rajado reduzem a taxa fotossintética das plantas, acarretando redução no número e no peso dos frutos. A presença do ácaro-rajado em altas infestações na cultura do morangueiro é facilmente perceptível pela formação de teias (Chiavegato *et al.*, 1981).

### MONITORAMENTO

O monitoramento do ácaro-rajado é fundamental para definir qual a estratégia de controle que será utilizada pelos produtores. Esta prática deve ser realizada de uma a duas vezes por semana, anotando-se o número de indivíduos (ácaro-rajado e predadores) encontrados por ponto de amostragem, com auxílio de lupa com aumento de 20x. A quantidade de pontos amostrados varia conforme o tamanho da área, sugerindo-se

monitorar uma planta a cada dez metros de linha do canteiro em todos os canteiros. Esta prática pode ser feita conjuntamente com a colheita dos frutos, permitindo detectar infestações na fase inicial. Isto possibilita direcionar o manejo para estas áreas controlando os focos de infestação.

A tomada de decisão deve ser realizada com base no nível de infestação.

### CONTROLE BIOLÓGICO

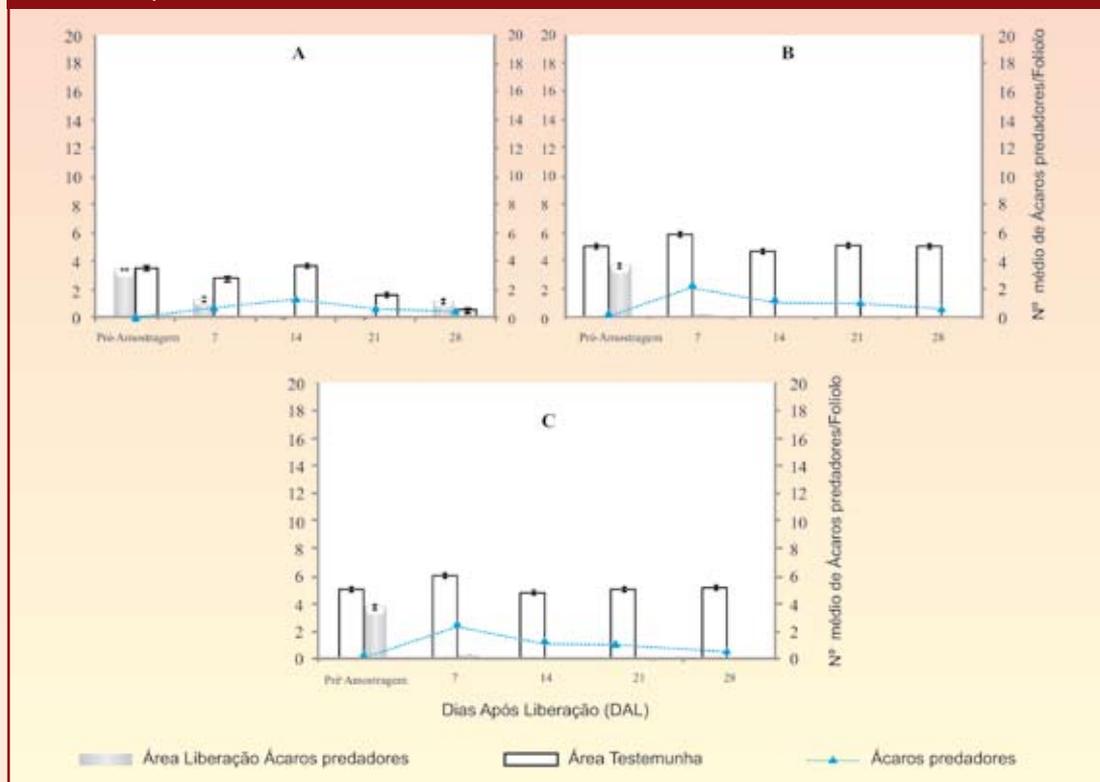
O controle biológico com ácaros predadores é bastante utilizado nas américas do Norte e do Sul, na Ásia e na Europa. No Brasil, as espécies *N. californicus* e de *P. macropilis* são as mais estudadas, pois além de serem eficazes no controle do ácaro-rajado em diversas culturas, são produzidas comercialmente facilitando a sua utilização para as liberações nos cultivos (Sato *et al.*, 2002a; Sato *et al.*, 2006; Poletti *et al.*, 2006).

#### *Phytoseiulus macropilis*

Caracterizam-se por apresentar corpo de coloração avermelhada, podendo mudar de cor em função da coloração do alimento (presa), de longas pernas, do formato oval e de comprimento aproximado de 0,5mm. É encontrado na face inferior dos folíolos do morangueiro geralmente associado às teias do ácaro-rajado ou próximo da nervura principal.

*O. P. macropilis* apresenta cinco estágios de desenvolvimento, com duração média variando conforme a fase (Tabela 1), podendo ser visualizado a olho nu como um ponto vermelho com movimentos

Figura 1 - Flutuação populacional do ácaro-rajado após a liberação de ácaros predadores (*P. macropilis* e *N. californicus* 1:1) - (cinco ácaros predadores/m<sup>2</sup>) nas propriedades A, B e C em áreas de morango da cultivar Aromas no sistema orgânico de produção em Bom Princípio (RS), 2010. Bernardi, 2010. (dados não publicados)



rápidos.

Os ovos apresentam formato oblongo e coloração translúcida, sendo ovipositados na face inferior das folhas de plantas hospedeiras do ácaro-praga (Moraes; Flechtmann, 2008; Silva *et al.*, 2005).

Em condições de falta de presa, *P. macropilis* reduz a taxa de oviposição, assim como a sobrevivência. A capacidade de predação é de aproximadamente 40 ovos do ácaro-rajado/dia, podendo se

alimentar de todos os estágios biológicos da presa, entretanto, ataca preferencialmente ovos. São indivíduos especialistas, apresentam elevada voracidade e capacidade de busca de presas a campo, alimentando-se somente do ácaro-rajado. Por ser um predador obrigatório, não se alimenta de fontes de alimentos alternativos como pólen e néctar, reduzindo drasticamente sua população na ausência do ácaro fitófago (Silva *et al.*, 2005).

#### *Neoseiulus californicus*

Caracteriza-se por apresentar corpo de coloração branco-alaranjado, longas pernas, formato ovoide e comprimento aproximado de 0,5mm, sendo as fêmeas maiores do que os machos (Moraes; Flechtmann, 2008).

*N. californicus* é encontrado principalmente na face inferior dos folíolos do morangueiro e apresenta cinco estágios de desenvolvimento com duração média variando conforme a fase (Tabela

1) (Escudero *et al.*, 2005).

Da mesma forma que *P. macropilis*, os ovos apresentam formato oblongo e coloração translúcida, ovipositados nas folhas das plantas hospedeiras do ácaro-praga (Moraes; Flechtmann, 2008).

A capacidade de predação de *N. californicus* é de aproximadamente 15 ovos/dia a 20 ovos/dia do ácaro-rajado, apresentando capacidade de se alimentar de todos os estágios biológicos da presa. Como são predadores que atacam preferencialmente ácaros da família *Tetranychidae*, podendo na ausência destes se alimentar de outras fontes de alimento como pólen, ácaros de outros grupos e certos insetos conseguem sobreviver durante dias sem a presença da presa no campo (Moraes; Flechtmann, 2008).

Os ácaros predadores (*P. macropilis* e *N. Californicus*) devem ser liberados na cultura do morango na proporção de cinco predadores/m<sup>2</sup> de canteiro. *P. macropilis* deve ser preferido para o controle de altas infestações do ácaro-rajado, enquanto em áreas menos infestadas, a preferência deve ser dada ao predador *N. californicus*, que permanece por mais tempo no cultivo.

A liberação dos predadores deve ser direcionada aos focos iniciais de infestação, permitindo reduzir a população da praga a níveis superiores a 90% (Figura 1).

Figura 2 - Mortalidade (X ± EP) do ácaro-rajado após a aplicação sequencial (800L/ha) de diferentes concentrações de uma formulação comercial de nim (Azadiractina, 12g/l) em morangueiro na cultivar Aromas em casa de vegetação. Bento Gonçalves (RS), 2010. Fonte: Bernardi, 2010. (dados não publicados)

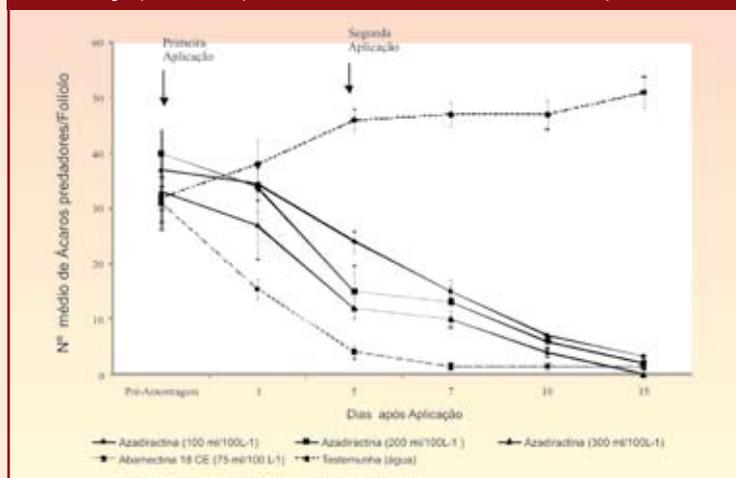
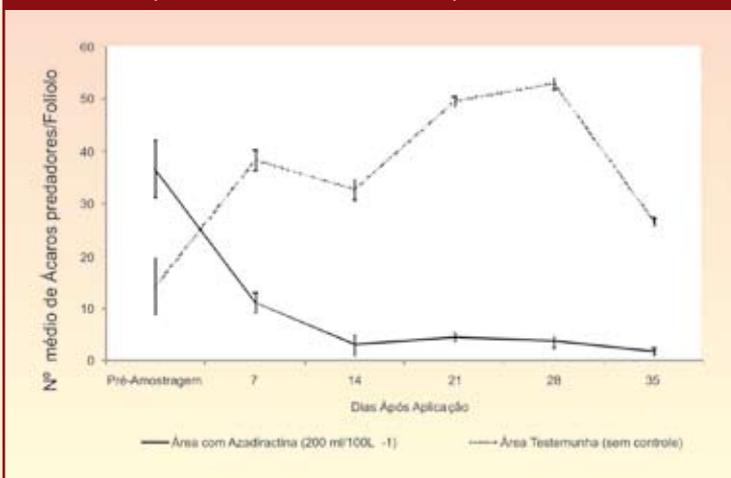


Figura 3 - Mortalidade (X ± EP) do ácaro-rajado após a aplicação sequencial de nim (primeira aplicação em 16/10/2009 e segunda aplicação em 23/10/2009) (800L/ha) em morangueiro na cultivar Aromas em área comercial. Bom Princípio (RS), 2010. Bernardi, 2010. (dados não publicados)





Liberação de *Phytoseiulus macropilis* e de *Neoseiulus californicus* na cultura do morangueiro

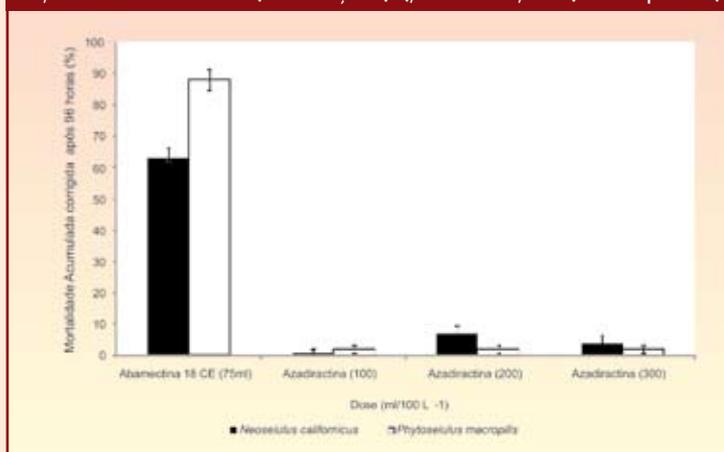
**Nim**

O nim (*Azadiracta indica*) é outra alternativa viável para o manejo do ácaro-rajado na cultura (Vezon *et al.*, 2008). Experimentos conduzidos em casa de vegetação e em área de produtores com uma formulação comercial registrada para a cultura do morangueiro contendo 12g/l de azadiractina proporcionaram controle mínimo de 90% independentemente da dosagem empregada (100ml do p.c/100L a 300ml do p.c/100L) utilizando um volume de calda de 800L/ha (Figuras 2 e 3). Uma questão importante no emprego do nim para o controle do ácaro-rajado na cultura do morangueiro é a aplicação sequencial, visto que o tratamento isolado reduz em no máximo 70% a população do fitófago (Figura 2).

O produto formulado à base de nim (12g/l de azadiractina) na dose de 100ml, 200ml e 300ml do p.c/100L não é tóxico quando aplicado diretamente sobre os ácaros predadores (*N. californicus* e *P. macropilis*), ao contrário do observado com a abamectina, acaricida tradicionalmente empregado no controle do ácaro-rajado na cultura do morangueiro (Figura 4).

Com base nestes resultados, verifica-se que é possível empregar o nim de forma isolada para o controle do ácaro-rajado na cultura do morangueiro desde que sejam realizadas duas pulverizações sequenciais a intervalo de sete dias. Outra possibilidade é a associação das duas estratégias de controle utilizando uma pulverização do nim, que irá reduzir a infestação inicial de ácaro-rajado e, após,

Figura 4 - Mortalidade (%) (±EP) de adultos de *Neoseiulus californicus* e de *Phytoseiulus macropilis* 96 horas após a pulverização tópica de uma formulação comercial de nim (azadiractina 12g/l) em laboratório (Temperatura 25°C, UR: 70±10 e fotofase 12 horas). Bento Gonçalves (RS), 2010. Bernardi, 2010. (dados não publicados)



Adulto de *Phytoseiulus macropilis* e *Neoseiulus californicus*

liberar ácaros fitoseídeos para o controle biológico da praga.

**CRITÉRIOS PARA A TOMADA DE DECISÃO**

Infestação entre três e seis ácaros-rajados/folíolo = liberação de ácaros predadores (*P. macropilis* e *N. californicus* 1:1) na densidade de cinco ácaros predadores/m<sup>2</sup>.

Infestação a partir de seis ácaros-rajados/folíolo = pulverização isolada de nim (12g/l de azadiractina) seguida da liberação dos ácaros predadores ou pulverização sequencial de nim (intervalo de sete dias).

Outro ponto importante no manejo do ácaro-rajado diz respeito ao uso de agroquímicos para o controle das demais pragas da cultura. Neste caso é importante observar que se houver necessidade de aplicar inseticidas, recomenda-se utilizar somente produtos seletivos aos ácaros predadores.



**Daniel Bernardi, Uemerson da Silva Cunha e Mauro Silveira Garcia,** Univ. Federal de Pelotas  
**Marcos Botton,** Embrapa Uva e Vinho  
**Dori Edson Nava,** Embrapa Clima Temperado

**A capacidade de predação é de aproximadamente 40 ovos do ácaro-rajado/dia, podendo se alimentar de todos os estágios biológicos da presa, entretanto, ataca preferencialmente ovos**



Tabela 1 - Parâmetros biológicos do ácaro-rajado *Tetranychus urticae* e dos ácaros predadores (*Phytoseiulus macropilis* e *Neoseiulus californicus*) na cultura do morangueiro (Temperatura de 25°C; Umidade Relativa 70±10% e fotoperíodo 14 horas para o ácaro-rajado e 12 horas para os ácaros predadores)

Parâmetro Biológico	Média (dias)		
	<i>T. urticae</i>	<i>P. macropilis</i>	<i>N. californicus</i>
Ovo	3,5	4,5	2,4
Larva	1,0	0,8	0,9
Protoninfa	2,6	1,1	1,7
Deutoninfa	2,5	1,0	1,4
Ovo-adulto	9,6	7,4	6,4
Pré-oviposição	1,9	1,9	1,2
Oviposição	10,0	24,3	20,4
Longevidade	Fêmea	19,3	44,0
	Macho	10,6	35,8
Fecundidade (Nº de ovos/fêmea)	170,0	-	56,6

Fonte: Escudero *et al.* (2005); Fadini *et al.* (2004a); Moraes; Flechtmann, 2008; Silva *et al.* (2005) e Zhang (2003).



# Pouso nocivo

Além dos danos diretos causados à produção de fruteiras e de outros vegetais a mosca-das-frutas (tefrítideo) é responsável por restrições às exportações de produtos brasileiros afetados pela praga. A melhor forma de combater o inseto reside no manejo integrado, através da combinação dos métodos cultural, mecânico, biológico e químico

Devido às características das moscas-das-frutas (tefrítideos), como alta taxa de fecundidade, elevada porcentagem de fertilidade, alta capacidade de dispersão de adultos e habilidade de colonizar sob diferentes condições ecológicas, esses insetos são pragas-chave de várias espécies de fruteiras cultivadas. Além dos danos à produção de frutas e vegetais e dos custos para o seu controle, a incidência de algumas das espécies de tefritídeos no Brasil também provoca restrições à comercialização internacional de nossos vegetais.

As principais espécies de moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil são as seguintes: *Ceratitis capitata* (Wied.), *Anastrepha fraterculus* (Wied.), *A. obliqua* Macquart, *A. grandis* Macquart, *A. pseudoparallela* (Loew), *A. striata* Schiner, *A. sororcula* Zucchi e *A. zenildae* Zucchi. A mosca-da-carambola *Bactrocera carambolae* Drew & Hancock, uma espécie de importância quarentenária, está ainda restrita ao estado do Amapá e mantida sob controle oficial, mas representa um risco potencial para as áreas de produção de fruteiras. *Ceratitis capitata*, denominada mosca-do-mediterrâneo, é uma espécie exótica, detectada em 1901 no Brasil. Tem sido registrada na maior parte do território nacional, ocupando diferentes biomas e agroecossistemas, com predomínio em regiões urbanas e periurbanas. *Anastrepha fraterculus* e *C. capitata* são as espécies mais importantes, devido ao elevado número de frutos hospedeiros registrados no Brasil.

O Manejo Inte-

grado de Pragas (MIP) é uma tática interdisciplinar para reduzir as perdas, através do uso de técnicas de controle de pragas ou de suas combinações mais favoráveis com objetivo de ganhos em termos de produtividade, qualidade e sustentabilidade.

O monitoramento de adultos é chave para o manejo de moscas-das-frutas. Para essa atividade é utilizada a armadilha McPhail, que consiste em um frasco desenhado em forma de sino para ser mantido suspenso

nas copas das árvores e que apresenta abertura na parte inferior e uma reserva para 500ml de atrativo. Essa armadilha também funciona como mecanismo de captura massal de adultos, caso seja aumentada a sua densidade. As armadilhas McPhail capturam ambos os sexos de *C. capitata* e de espécies de *Anastrepha*. As armadilhas McPhail de base amarela são mais eficientes que as incolores. A densidade deve ser de duas armadilhas/ha, com distribuição ao longo da periferia dos talhões.

O melaço de cana-de-açúcar é um atrativo comumente utilizado no Brasil para monitoramento de moscas-das-frutas, mas apresenta baixa eficácia quando comparado com as proteínas hidrolisadas disponíveis no mercado. As proteínas

hidrolisadas devem ser substituídas semanalmente, devido à queda acentuada da eficácia após os sete dias de exposição em armadilhas McPhail.

Outra armadilha, denominada Jackson, tem forma de delta e utiliza o paraferomônio sexual trimedlure disposto em uma cesta plástica na parte superior da armadilha. Embora eficiente, atrai exclusivamente machos de *C. capitata*, sendo capturados em cartão adesivo disposto de forma horizontal na base da armadilha. O paraferomônio deve ser trocado a cada seis semanas. A densidade é de uma armadilha Jackson/km<sup>2</sup>.

Os seguintes métodos devem ser considerados para a implantação do MIP para moscas-das-frutas:

### CULTURAL

A colheita antecipada de frutos



é uma tática requerida para aqueles pomares onde exista alta infestação de mosca-das-frutas e cujo nível populacional de adultos dificulta a obtenção da eficiência esperada por outros métodos. No caso de citros, os frutos temporãos em talhões infestados devem ser removidos antecipadamente. Após o processo de colheita, recomendam-se cuidados especiais com os talhões vizinhos, pois as populações de moscas-das-frutas oriundas dos talhões colhidos tendem a migrar para outros com frutos suscetíveis.

### MECÂNICO

A catação de frutos infestados no interior dos pomares é fundamental na redução da população larval de tefritídeos. Essa atividade é dificultada pela presença de frutos assintomáticos e provoca aumento do custo de mão de obra e de máquinas. Da mesma forma, recomenda-se que frutos infestados por moscas-das-frutas de outras plantas hospedeiras próximas ao pomar sejam eliminados. Frutos infestados devem ser enterrados na profundidade mínima de 30cm. A retirada de frutos infestados é obrigatória em áreas que apresentem índices de MAD (mosca/armadilha/dia) acima de dez e que possuam



A técnica do ensacamento dos frutos é uma alternativa eficiente, mas o produtor precisa tomar cuidado para não realizar esse procedimento após a infestação

excesso de frutos danificados.

Os frutos infestados por moscas-das-frutas, disponíveis na planta ou caídos ao chão, apresentam intensa fermentação e exsudação na região atacada, tornando-se fonte de alimento para adultos. Frutos infestados competem com a atratividade das armadilhas de monitoramento e interferem também na eficiência das iscas tóxicas.

O ensacamento de frutos é uma técnica eficiente para prevenir a infestação de moscas-das-frutas em goiaba, pêsego, nectarina, ameixa, nêspera, carambola, maracujá-doce, dentre outras frutas. No caso de pêsegos e goiabas, o ensacamento deve ser feito em frutos com no máximo dois centímetros de diâmetro, sob pena de se realizar esse procedimento em frutos previamente infestados.

### BIOLÓGICO

Os parasitoides são os principais agentes de controle biológico das populações de moscas-das-frutas, agindo nas fases de larva e pupa. Os índices naturais de parasitismo de tefritídeos variam grandemente de acordo com a espécie vegetal e raramente ultrapassam 50%. Frutos cítricos têm baixo nível de parasitismo, ao contrário de frutos como pitanga, carambola doce, siriguela e outros.

As principais espécies de parasitoides de moscas-das-frutas no estado de São Paulo pertencem à família *Braconidae*, subfamília *Opiinae*: *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti), *D. brasiliensis* (Szépligeti), *Opius bellus* Gahan e *Utetes anastrephae* (Viereck). Também espécies de *Figitidae* (Subfamília *Eucoilinae*) parasitam tefritídeos ao

nível do solo: *Lopheucoila anastrephae* (Rhower), *Aganaspis pelleranoi* (Brèthes) e *Odontosema anastrephae* Borgmeier. Os parasitoides devem ser preservados, evitando-se o uso indiscriminado de inseticidas em cobertura ou iscas tóxicas à base de melado de cana-de-açúcar.

Os fungos *Beauveria bassiana* (IBCB 66) e *Metahrizium anisopliae* (IBCB 425), ambos os isolados pertencentes à Coleção de Entomopatógenos do Instituto Biológico e testados nas concentrações de 1,0 e 5,0 x 10<sup>8</sup> conídios/ml, mostraram-se os mais virulentos a pré-pupas de *C. capitata*. Resultados promissores foram obtidos com o uso do nematoide *Heterorhabditis* sp. (IBCBN05) sobre pré-pupas da mosca-do-mediterrâneo (*C. capitata*), utilizando 200 juvenis infectivos por inseto.

### QUÍMICO

O controle de mosca-das-frutas é baseado na utilização de inseticidas (Tabela 1) em cobertura total ou na forma de isca tóxica. As iscas tóxicas são preparadas diluindo-se em água o atrativo alimentar acrescido de um inseticida. A isca tóxica geralmente é aplicada em ruas alternadas, tendo como alvo folhagem e ramos (não os frutos), atingindo apenas uma parte da copa das plantas (não



Armadilha McPhail, utilizada para capturar insetos tanto de *Ceratitis capitata* como de *Anastrepha*

No caso de frutos cítricos a aplicação de iscas tóxicas deve ser iniciada se os frutos já tiverem alcançado 50% do desenvolvimento



Fêmea de mosca-das-cucurbitáceas

superior a 1,0m<sup>2</sup>), em intervalos de 7-10 dias. O tratamento deve ser implantado após a sua detecção em armadilhas McPhail ou Jackson caça-moscas. O nível de ação varia entre 7,0 adultos/armadilha/semana e 14,0 adultos/armadilha/semana (1,0 adultos/armadilha/dia a 2,0 adultos/armadilha/dia). No caso de frutos cítricos a aplicação de iscas tóxicas deve ser iniciada se os frutos já tiverem alcançado 50% do desenvolvimento.

Armadilha Jackson caça-moscas atrai exclusivamente machos de *C. capitata*

Ao aplicar iscas tóxicas, recomenda-se produzir gotas grandes (acima de 450 micrometros) e com baixo volume de calda por planta. Cuidados devem ser tomados, limitando a aplicação de iscas tóxicas, preservando predadores e parasitoides de moscas-das-frutas e de outras pragas de fruteiras.

A baixa eficiência de alguns atrativos disponíveis no mercado brasileiro tem levado muitos fruticultores a empregar inseticidas em cobertura total, fato que não é recomendável dentro do manejo de moscas-das-frutas.

**Adalton Raga,**  
Instituto Biológico

Tabela 1 – Inseticidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para o controle de espécies de moscas-das-frutas no Brasil\*

Ingrediente Ativo/ Formulação	Grupo Químico	Cultura(s)	Espécie(s) Alvo	g ou ml Produto Comercial/100L água	ml Produto Comercial/ha	Modo de Aplicação	Carência (dias)
Fentiona EC	Organofosforado	Abóbora, Melão, Melancia, Pepino	<i>A.grandis</i>	100	-	Cobertura	21
		Ameixa, Nêspira, Pêssego	<i>A.fraterculus, C.capitata</i>	100	-	Cobertura	21
		Caqui, Uva	<i>A.fraterculus</i>	100	-	Cobertura	21
		Citros	<i>A.fraterculus, C.capitata</i>	150-200	600-800	Cobertura Isca Tóxica	21
		Goiaba	<i>A.fraterculus, C.capitata</i>	100	-	Cobertura	21
		Maçã	<i>A.fraterculus</i>	100	-	Cobertura	21
		Manga	<i>A.fraterculus, C.capitata</i>	100	-	Cobertura	21
		Maracujá	<i>A.consobrina, A.grandis, A.pseudoparallela, C.capitata</i>	100	-	Cobertura	21
Deltametrina 25 EC	Piretroide	Ameixa	<i>Anastrepha spp., C.capitata</i>	50	-	Cobertura	2
		Citros	<i>C.capitata</i>	50	-	Cobertura Isca Tóxica	21
		Maçã	<i>A.fraterculus, C.capitata</i>	40	-	Cobertura	11
		Pêssego	<i>Anastrepha spp., C.capitata</i>	40	-	Cobertura	5
Clorpirifós 480 EC Clorpirifós 480 BR	Organofosforado	Citros	<i>C. capitata</i>	200	-	Cobertura	21
Fenpropatrina 300 EC	Piretroide	Citros	<i>C. capitata</i>	40	-	Isca Tóxica	28
Dimetotato 400 EC	Organofosforado	Citros	<i>A.fraterculus, C.capitata</i>	500	-	Cobertura	3
			<i>A.fraterculus, C.capitata</i>	500	-	Isca Tóxica	3
		Maçã	<i>C. capitata</i>	500	-	Cobertura	3
			<i>A.fraterculus</i>	150	-	Cobertura	3
Fosmete 500 WP	Organofosforado	Citros	<i>A.fraterculus, C.capitata</i>	150	-	Isca Tóxica	14
		Maçã	<i>A.fraterculus</i>	150-200	-	Isca Tóxica	7
Malatim 500 EC	Organofosforado	Citros	<i>A.fraterculus, C.capitata,</i>	400	-	Cobertura	7
			<i>A.fraterculus</i>	350	-	Isca tóxica	7
		Maçã	<i>C. capitata</i>	400	-	Cobertura	7
			<i>A.fraterculus, C.capitata</i>	400	-	Cobertura	7
Malatim 1000 EC	Organofosforado	Citros	<i>C. capitata</i>	200	-	Cobertura	7
		Pêssego	<i>A.obliqua, C.capitata</i>	200	-	Cobertura	7
		Citros	<i>C. capitata</i>	450	-	Cobertura	7
Malatim 440 EW	Organofosforado	Pêssego	<i>C. capitata</i>	450	-	Cobertura	7
		Citros	<i>C. capitata</i>	450	-	Cobertura	7
Espinósade 0,24 CB	Espinosina	Citros	<i>A.obliqua, C.capitata, B. carambolae</i>		1600	Isca Tóxica	14
		Manga	<i>A.obliqua, C.capitata, B. carambolae</i>		1600	Isca Tóxica	1

Fonte: Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários (Agrofit) – maio/2010



## Pequenas e lucrativas

Minimelancias, por atingirem valores mais elevados em relação a variedades convencionais e também por apresentarem ciclo rápido, em torno de três meses, despontam como alternativa interessante para o produtor, principalmente quando conduzidas em ambiente protegido

O cultivo de variedades de melancia que produzem frutos de 1,5 quilo a três quilos vem aumentando no Brasil. A produção é feita, principalmente, em campo, e também em ambiente protegido (o que exige que as plantas sejam conduzidas no sistema vertical e submetidas à poda para garantir elevada produtividade por área e frutos de qualidade).

O cultivo de minivegetais ganha importância no mundo inteiro. Um dos motivos para esse crescimento é a redução do tamanho das famílias e o aumento no número de refeições feitas fora de casa. Uma melancia grande, que antes era consumida por uma família durante dias, hoje estraga na geladeira.

As minimelancias, por serem novidade, atingem valores mais elevados no mercado em comparação às variedades de frutos grandes. Em Campinas são comercializadas por R\$ 1,70 o quilo, enquanto que as de frutos grandes, atingem, em média, R\$ 0,80 o quilo (Ceasa, 2010). Em

alguns centros comerciais, o valor da minimelancia pode ser até seis vezes superior ao da melancia de tamanho convencional.

O seu cultivo em ambiente protegido tem sido uma alternativa interessante para o produtor pelo fato dessa hortaliça ter ciclo rápido, em torno de três meses, e apresentar excelente qualidade.

### TRATOS CULTURAIS

Os sistemas de ambiente protegido envolvem a condução das plantas no sentido vertical (tutoramento), a poda dos ramos, a determinação do número de ramos por planta, o número de folhas por ramo, o número e a posição dos frutos na planta para a maximização da produção de frutos de alta qualidade.

O tutoramento promove melhor aplicação de defensivos, maior ventilação das plantas, melhor distribuição da radiação sobre o dossel e possibilita incremento da densidade de plantas, gerando maior

número de frutos por área.

A poda da planta influencia vários aspectos fisiológicos e produtivos. Plantas conduzidas com hastes mais longas podem desenvolver maior número de folhas e maior área foliar, que, por sua vez, refletem em maior produção de carboidratos para o crescimento dos frutos. Por outro lado, a redução da altura da planta pode beneficiar o desenvolvimento de ramos laterais e também permitir maior incidência de luz solar no interior do dossel.

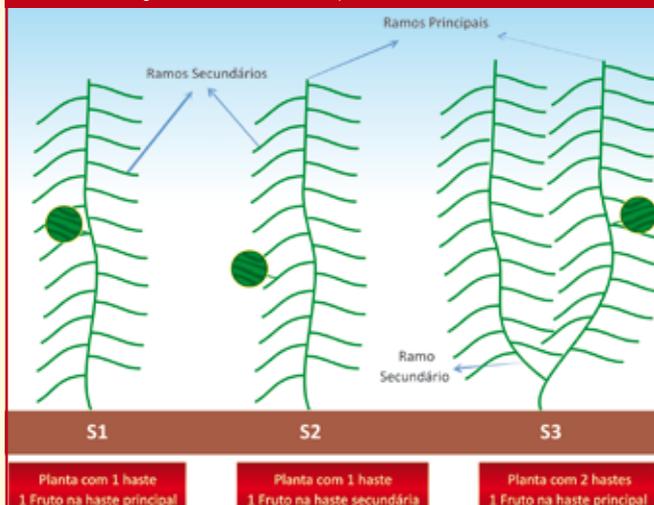
As plantas normalmente são conduzidas com um ou dois ramos no sistema vertical, sendo que as brotações laterais podem ser podadas ou não. A adoção de um sistema é feita em função do espaçamento utilizado e do tamanho desejado do fruto.

O número de folhas por ramos, por sua vez, irá determinar a área foliar da planta e a distribuição de carboidratos para os frutos, afetando o seu crescimento e a sua qualidade.

O número e a posição dos frutos na planta também interferem no seu crescimento, pois frutos fixados nos primeiros internódios reduzem o desenvolvimento vegetativo da planta, o que resultará em frutos menores. Por isso, recomenda-se fixar os frutos a partir do oitavo internódio, uma vez que nessa situação a planta tem tempo suficiente para desenvolver área foliar para produção de um fruto de tamanho comercial.

O manejo da densidade de plantas é essencial para a obtenção do maior número de frutos com padrão comercial. A redução do espaçamento entre plantas pode levar ao aumento da produtividade, mas com diminuição do peso dos frutos. Em ambiente protegido, principalmente, a utilização do número ideal de plantas é muito importante, pois como o custo de produção desse sistema é mais elevado em relação ao cultivo em campo, devido aos maiores investimentos em estruturas e insumos (estufa,

Figura 1 – Sistemas de condução vertical de minimelancia



sistema de irrigação, fertilizantes solúveis), torna-se imprescindível a obtenção de elevada produtividade e qualidade para gerar maiores rendimentos.

### EXPERIMENTOS

Dois experimentos foram realizados na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba (SP), como o objetivo de verificar, no primeiro experimento, a influência de três sistemas de condução da planta e duas densidades de plantio e, no segundo experimento, a influência de três alturas de poda da haste principal e duas densidades de plantio na produtividade e qualidade de minimelancia cultivada em ambiente protegido.

As plantas foram conduzidas com o auxílio de fitilhos plásticos sustentados por arames horizontais posicionados a 2,9 metros do solo sobre a linha de cultivo. Os frutos foram conduzidos entre o 8º e o

## As polinizações foram realizadas manualmente, durante o período da manhã, para garantir a fixação dos frutos



14º internódio da haste principal (segunda flor feminina). No caso dos frutos conduzidos nos ramos secundários, eles foram mantidos em um dos ramos que se desenvolveram entre o 8º e o 14º internódio da haste principal. Nesse caso, somente após a fixação do fruto, os demais ramos secundários foram podados após a terceira folha. Nos demais tratamentos, os ramos de segunda ordem foram cortados assim que a terceira folha foi emitida, evitando-se o desenvolvimento de partes que seriam eliminadas.

As polinizações foram realizadas manualmente, durante o período da manhã, para garantir a fixação dos frutos. Em ambiente protegido essa prática torna-se ainda mais importante, pois o número de insetos polinizadores é mais reduzido que em campo. Os frutos, quando atingiram o tamanho aproximado de uma laranja, foram ensacados com redes de nylon e amarrados em

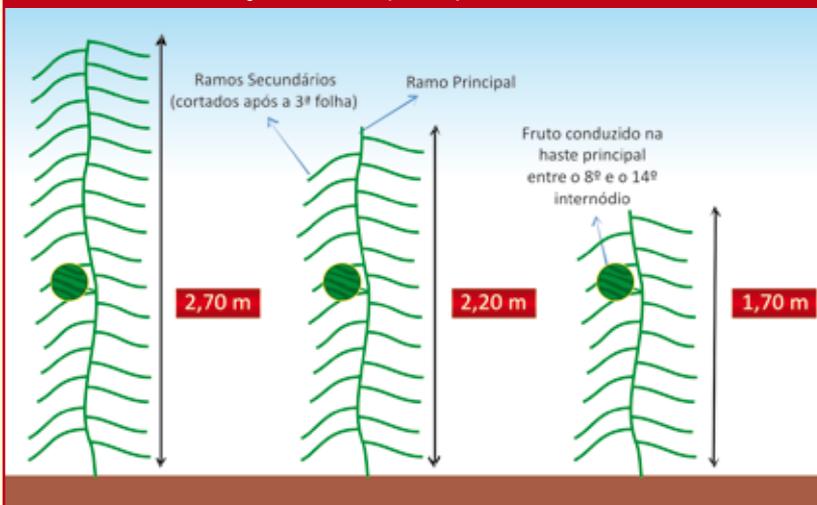
arames horizontais posicionados a 1,5m do solo sobre a linha de cultivo. Esse trato cultural é semelhante ao realizado para sustentar os frutos de melão quando conduzidos no sistema vertical.

### SISTEMAS DE CONDUÇÃO

As plantas foram conduzidas com uma haste e um fruto por planta na haste principal (S1); uma haste e um fruto por planta conduzido na haste secundária (S2); e duas hastes e um fruto por planta conduzido na haste principal (S3). As densidades de plantio foram 23.809 e 47.619 plantas por hectare.

As plantas conduzidas com duas hastes e um fruto por planta conduzido na haste principal (S3) e densidade de 47.619 plantas por hectare resultaram nas maiores produtividades por área e peso médio de frutos em relação ao sistema de condução com uma haste e um fruto por planta conduzido na haste principal (S1).

Figura 2 – Alturas de poda das plantas de melancia



Fotos Divulgação

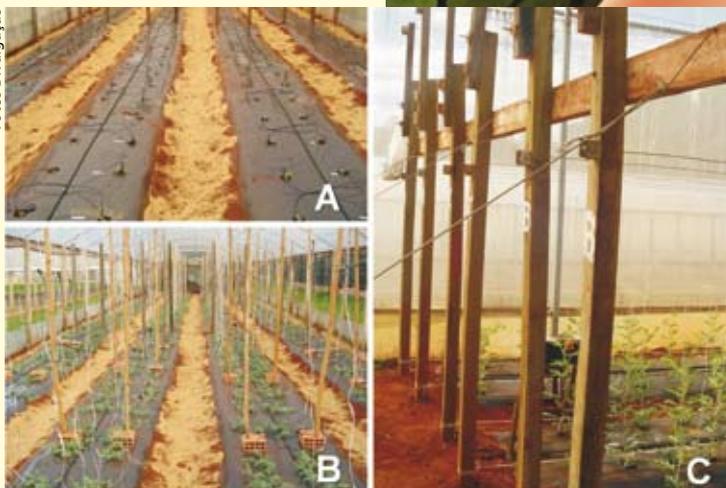


Figura 3 – Mudas de melancia logo após o transplante (A); plantas no momento do tutoramento (B); e detalhes da estrutura para a condução das plantas (C)

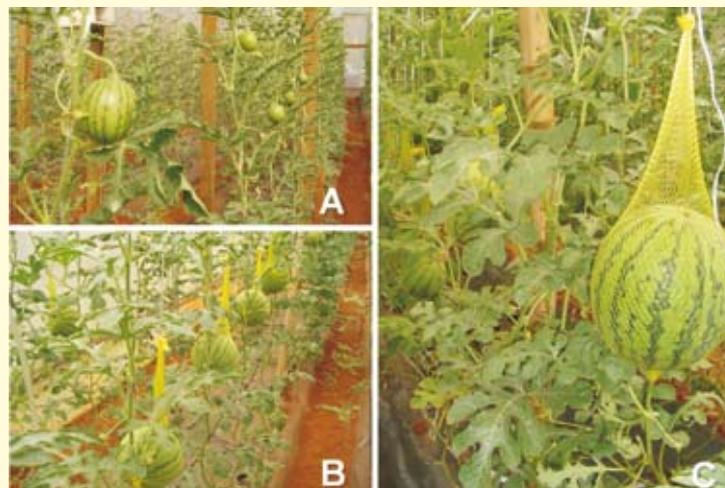


Figura 4 – Ponto de ensacamento dos frutos (A); detalhe dos frutos sustentados pelas redes (B); e detalhe da fixação da rede no arame inferior (C)



Figura 5 – Fruto no ponto de colheita (A); detalhe da identificação do tratamento no fruto (B); transporte dos frutos colhidos (C); e armazenamento em câmara fria (D)

te principal (S1). Em comparação ao sistema com plantas conduzidas com uma haste e um fruto por planta fixado na haste secundária (S2), não houve aumento relevante na produtividade e no peso do fruto. Entretanto, como nesse sistema as flores emitidas nos ramos secundários foram polinizadas cerca de dez dias depois daquelas originadas na haste principal, houve, além de um prolongamento do ciclo de produção, maior crescimento vegetativo, principalmente, dos ramos

secundários, que se desenvolveram com mais vigor e em maior número, aumentando a dificuldade dos tratos culturais como a condução e a poda dos ramos. Analisando esses fatos, a condução das plantas com duas hastes e com o fruto fixado na haste principal (S3) mostrou-se mais interessante, pois além de produtividade elevada ( $71,1\text{t/ha}^{-1}$ ), promoveu maior facilidade nos tratos culturais em comparação aos outros sistemas.

Quanto à densidade, o maior



Simone e Campagnol destacam potencialidades do cultivo de minimelancias em ambiente protegido

número de plantas por área ( $47.619\text{ plantas/ha}^{-1}$ ), apesar de ter reduzido o peso médio do fruto em 12,1%, proporcionou aumento de 75,8% na produtividade de frutos.

### ALTURA DE PODA

Dentre as alturas de poda avaliadas, a altura de 2,7m proporcionou aumento de 23% e 5,5% na produtividade comercial e de 27% e 6,7% no peso do fruto em relação à altura de poda de 1,7m e 2,2m, respectivamente. Apesar da altura de 2,7m ter gerado aumento na produtividade, dificultou os tratos culturais, pois para a condução das

plantas foi necessário o auxílio de uma escada, o que tornou o serviço mais oneroso. Além disso, o volume de calda das pulverizações foi maior. Dessa forma, o ganho em produtividade de 5,5% não compensou o maior investimento em mão de obra e defensivos, optando-se pela altura de 2,2m.

O aumento do número de plantas de 31.746 para 47.619 plantas por hectare resultou em ganho de 37% na produtividade, sem redução significativa do peso médio do fruto.

**Simone da Costa Mello e Rafael Campagnol,** ESALQ/USP

# V Seminário Brasileiro da Batata

20 e 21 de outubro de 2010  
Center Convention - Uberlândia/MG - Brasil

## OBJETIVO

Debater os principais problemas que ocorrem da "Porteira para dentro" na produção de Batata no Brasil

## PROGRAMAÇÃO BÁSICA

- Painéis de Debates sobre
- Batata Consumo
  - Batata Semente
  - Legislações Batata
  - Mecanização
  - Nutrição
  - Fitossanidade
  - Variedades

## Informações

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

## ORGANIZAÇÃO

Associação Brasileira da Batata





## Fósforo na medida

Hortalças estão entre as plantas que mais demandam fósforo, devido à alta produtividade em pouco espaço de tempo. Conhecer as diversas fontes e os tipos desse nutriente, além das peculiaridades de cada cultivo e região produtora, é fundamental para obter sucesso na aplicação



**A**s plantas, como organismos autotróficos, têm a habilidade de viver e se desenvolver em ambiente inteiramente inorgânico. Para isso, utilizam CO<sub>2</sub> da atmosfera, água e nutrientes do solo. Por outro lado, os animais, como organismos heterotróficos, dependem, para viver e se desenvolver, de moléculas orgânicas previamente elaboradas ou sintetizadas por outros organismos. Todos os organismos vivos, independentemente se autotróficos ou heterotróficos, necessitam resgatar material do ambiente para que possam formar e consolidar a sua constituição física. Isso é necessário para que sejam mantidos: o seu metabolismo, o crescimento e o desenvolvimento.

A planta, como organismo vivo (vegetal), se situa no início dessa cadeia alimentar. Utiliza-se de substâncias inorgânicas existentes no ambiente para construir moléculas orgânicas para o seu próprio crescimento e desenvolvimento ao mesmo tempo em que serve de material (alimento) para a organização dos seres heterotróficos (animal) incluindo os seres humanos.

Nutrição é o conjunto de processos por meio dos quais o organismo capta e transforma os alimentos de que precisa para assegurar sua manutenção, desenvolvimento orgânico normal e produção de energia.

Alimentação é o meio pelo qual o indivíduo obtém os produtos para seu consumo. É a ingestão (animal

ou absorção (vegetal) de substâncias que propiciam a nutrição do organismo.

Em se tratando de vegetais, estudos sequenciais estabeleceram criteriosamente que a planta necessita de 16 elementos (nutrientes) para o seu crescimento e desenvolvimento. Entretanto, a planta absorve pelas raízes elementos minerais nem sempre essenciais a sua vida e ciclo reprodutivo. Com uma precária capacidade seletiva, pode absorver também elementos não essenciais ou até mesmo tóxicos. Assim, foram estabelecidos critérios que definiram 16 elementos essenciais para a vida das plantas denominados critérios de essencialidade. Os elementos minerais essenciais, também denominados



No solo o fósforo encontra-se em quatro estados: fixado, imobilizado, adsorvido e disponível

nutrientes minerais das plantas, foram descobertos ao longo do tempo. Os 16 elementos essenciais para a nutrição das plantas foram divididos em macro e micronutrientes. Os macronutrientes são aqueles exigidos em maiores quantidades pelas plantas (nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, enxofre e magnésio) e são expressos em  $\text{g kg}^{-1}$  de matéria seca. Os micronutrientes são aqueles exigidos em menores quantidades pelas plantas (ferro, manganês, zinco, cobre, boro, cloro e molibdênio) e são expressos em  $\text{mg kg}^{-1}$  de matéria seca.

### NO SOLO E NA PLANTA

Ao se colher uma planta, dependendo da espécie, e se proceder a uma análise química notar-se-á que a maior proporção de sua massa, de 70% até 95%, é constituída por água ( $\text{H}_2\text{O}$ ). Após a secagem desta planta em estufa (circulação forçada de ar, a  $\pm 70^\circ\text{C}$  por 24-48 horas), evapora-se a água e obtém-se a matéria seca ou a massa seca. Essa massa, quando submetida à mineralização, mantém separados o componente orgânico e o componente mineral (nutrientes). Realizando-se análise desse material vegetal seco, observa-se, de maneira geral, o predomínio de carbono (C), hidrogênio (H) e oxigênio (O), compondo 92% da matéria seca das plantas.

Pode-se então afirmar que aproximadamente 92% da matéria seca das plantas provêm dos sistemas ar e água e apenas 8% provêm do solo. E, nesse universo mineral

de 8%, o fósforo participa com apenas 0,4%. Entretanto, embora o sistema solo seja menos importante quantitativamente em relação aos demais, é o mais discutido nos estudos de nutrição de plantas e, também, o mais dispendioso aos sistemas de produção agrícola já que o ar e a água (chuva) têm custo zero.

No solo, o fósforo encontra-se em quatro estados: fixado, imobilizado, adsorvido e disponível.

Diz-se que o fósforo está fixado quando a forma mineral se encontra combinada a outros elementos tais como o cálcio, o ferro e o alumínio, formando compostos que as plantas não conseguem assimilar.

O fósforo imobilizado é aquela forma que se apresenta na fórmula orgânica não assimilável pelas plantas. Somente após a mineralização da matéria orgânica é que se torna disponível para as plantas.

Fósforo adsorvido é uma fração do elemento que se encontra presa ao complexo coloidal do solo tornando-se disponível através de trocas com as raízes das plantas.

E, fósforo assimilável, é aquela parte de fósforo que se encontra diluída na solução do solo sendo facilmente absorvido pelas plantas. O fósforo disponível para as plantas é igual ao fósforo adsorvido somado ao fósforo assimilável.

A fonte de fósforo nos sistemas naturais são os minerais fosfatados primários. Para ser utilizado pelos organismos vivos, deve haver rompimento da estrutura cristalina, o que permite a sua liberação.

O fósforo é absorvido da solução do solo na forma de  $\text{H}_2\text{PO}_4^+$  ou  $\text{HPO}_4^{2-}$ . No solo há predominância da forma  $\text{H}_2\text{PO}_4^+$ , consequentemente, esta é a forma que predomina durante o processo da absorção.

As plantas requerem um suprimento constante de fósforo durante todo o seu ciclo de vida. Exigem pequenas quantidades no início do desenvolvimento com variações para mais ou para menos de acordo com os estádios fenológicos. O radical fosfato no interior da planta forma compostos insolúveis, sendo os ácidos nucleicos (DNA e RNA), fosfato de inositol, fosfolipídio e trifosfato de adenosina (ADP e ATP) os mais importantes. Por fazer parte da constituição destes compostos orgânicos, o P é essencial para a divisão celular, a reprodução e o metabolismo vegetal (fotossíntese, respiração e síntese de substâncias orgânicas).

As plantas, quando cultivadas em meios deficientes em fósforo, apresentam sintomas visuais que se apresentam como: plantas enfezadas com desenvolvimento anormal; fecundação deficiente com queda de flores, abortamento de frutos e produção de frutos anormais; maturação tardia de frutos; coloração verde-escuro das folhas com manchas de tonalidade verde-arroxeadas.

### Sistemas de cultivo e aplicação

As formas de aplicação de fósforo para as plantas dependem da

**Embora o sistema solo seja menos importante quantitativamente em relação aos demais, é o mais discutido nos estudos de nutrição de plantas e, também, o mais dispendioso aos sistemas de produção agrícola já que o ar e a água (chuva) têm custo zero**



Na produção hidropônica as plantas recebem a solução nutritiva, que circula a intervalos programados

tecnologia de produção utilizada, ou seja, depende do sistema de produção ou sistema de cultivo. Existem diversos sistemas de cultivo, os quais têm em comum o objetivo de explorar racionalmente determinada espécie vegetal. Os principais sistemas de cultivo são: a) Sistema Convencional; b) Sistema Orgânico; c) Sistema de cultivo em plantio direto d) Sistema Hidropônico. Ainda existe a opção do sistema de cultivo protegido, com o uso de casa de vegetação que pode ser sistema orgânico em cultivo protegido, e sistema protegido no solo e hidropônico. Para cada um desses sistemas, a aplicação de fósforo em termos de quantidade e tecnologia de aplicação é diferenciada.

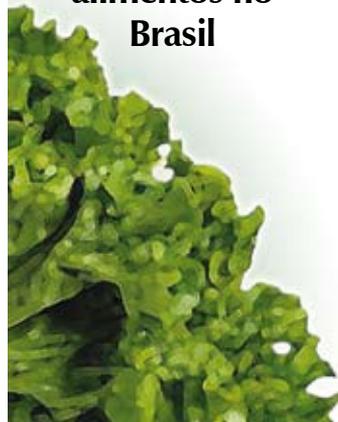
#### Sistema de cultivo convencional

Neste sistema, a fertilização é feita com fertilizantes altamente solúveis de pronta assimilação para as plantas. O fósforo, nas diversas formulações disponíveis, é aplicado geralmente todo no plantio. Pode ser aplicado manualmente ou mecanicamente por intermédio de equipamentos acopladas em tratores. Também se aplica em coberturas de acordo com estágio fenológico da cultura, com diversos parcelamentos. Para isso é usada tecnologia de fertirrigação onde o fertilizante dissolvido na água de irrigação é aplicado por meio de gotejamento ou irrigação localizada.



Raiz de tomateiro com nutrição balanceada

## O cultivo hidropônico é uma modalidade de agricultura responsável por uma porcentagem ainda pequena da produção de alimentos no Brasil



As diversas culturas têm exigências diferenciadas em fósforo. Umas mais, outras menos. As hortaliças, em geral, exigem mais fósforo devido à alta produtividade em pouco espaço de tempo.

As fertilizações são feitas com base na interpretação de resultados de análise química do solo, que são balizadas pelas recomendações de cada estado. Assim, no estado de Minas Gerais, a 5a Aproximação, por exemplo, considerando um solo argiloso com baixa disponibilidade de P, recomenda-se para a cultura de tomateiro estaqueado para uma produtividade de 100t ha<sup>-1</sup>, 1.200kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, o que equivale a uma aplicação de 06t ha<sup>-1</sup> do fertilizante superfosfato simples.

#### Sistema de Cultivo Protegido (solo e hidropônico)

Em sistemas de produção em ambiente protegido no solo, com uso de casa de vegetação (estufas), o fósforo é aplicado, com tecnologia de fertirrigação em sistemas de irrigação localizada. Procura-se com esta tecnologia aplicar o nutriente simultaneamente com a irrigação, parceladamente, de acordo com a necessidade momentânea da planta. Esta tecnologia permite dosar com rigor o fertilizante a ser ministrado, resultando em maior e melhor aproveitamento do nutriente, conferindo uma alta eficiência da fertilização. O fertilizante fosfatado utilizado nessa tecnologia deve ser altamente solúvel em água, uma vez que fará parte de uma solução nutritiva balanceada onde os demais nutrientes exigidos estarão presentes. Para a cultura

do tomateiro de acordo com a 5a Aproximação, considerando um solo com baixa disponibilidade de P, recomenda-se para uma produtividade de 200t ha<sup>-1</sup>, 900kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> todo no plantio e, depois, um total de 164kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> aplicados parceladamente, iniciando na primeira semana do plantio e terminando na 14a semana.

O cultivo hidropônico é uma modalidade de agricultura responsável por uma porcentagem ainda pequena da produção de alimentos no Brasil. Teoricamente pode ser aplicada a todas as espécies vegetais. Entretanto, fica restrita a algumas espécies vegetais em razão da inviabilidade de ser usada em grandes culturas e espécies de grande porte. Envolve tecnologia avançada atrelada a conhecimentos de química, física e fisiologia vegetal, condicionando o produtor a ter um maior nível de conhecimentos.

O cultivo protegido em hidroponia pode ser resumido em três partes:

1) A estrutura de proteção: uma casa de vegetação (estufa), em que não se recomenda ultrapassar 500m<sup>2</sup>. Esta estrutura serve para abrigar e proteger as plantas, os equipamentos e minimizar os efeitos adversos do clima.

2) Os equipamentos: a) canais de cultivo de diversos modelos e bitolas: nestes canais as plantas são colocadas estrategicamente de maneira a receber a solução nutritiva que circula intermitentemente a intervalos programados. Neste momento as plantas são irrigadas e fertilizadas simultaneamente. b) depósito de solução nutritiva,



Hortaliças, como por exemplo o tomate, estão entre as plantas que mais demandam fósforo

onde fica armazenada e ofertada a solução nutritiva para as plantas. c) timer ou temporizador, equipamento que comanda a circulação da solução nutritiva nos canais de cultivo. d) eletrobomba, que faz a solução nutritiva circular nos canais de cultivo com retorno do excesso ao depósito de solução nutritiva por gravidade. e) pHmetro, aparelho que permite medir o pH da solução nutritiva. f) condutímetro, que permite medir a condutividade elétrica da solução nutritiva.

3) O manejo: consiste em suprir as plantas de água e nutriente nas quantidades adequadas com base no seu estágio fenológico. Este suprimento é realizado por meio de solução nutritiva específica para cada espécie vegetal. A solução nutritiva é composta de 13 nutrientes essenciais à vida da planta subdivididos em macronutrientes (nitrogênio, fósforo, potássio, enxofre, cálcio e magnésio) e micronutrientes (boro, molibdênio, zinco, ferro, manganês, cobre e cloro). Carbono, hidrogênio e oxigênio, também essenciais à planta, não fazem parte da solução nutritiva, uma vez que a planta os retira do ambiente.

Nesse esquema, o fósforo oriundo de fonte altamente solúvel em água é colocado em quantidade que varia de 30ppm a 70ppm para o cultivo de hortaliças em geral. A quantidade total depende do ciclo da cultura nesse ambiente e da quantidade de reposições feitas com o nutriente para manter a concentração preconizada. Os demais nutrientes, cada um dentro das proporções e quantidades exigidas para a cultura, são misturados



Vegetal com nutrição equilibrada dificilmente será alvo de pragas e doenças

constituindo a solução nutritiva que irá nutrir a planta durante o seu ciclo de vida.

#### Sistema de Cultivo Orgânico

Os princípios da agricultura orgânica são sustentados por quatro pilares importantes: o equilíbrio ecológico, a diversificação, a reciclagem de matéria orgânica e a teoria da trofobiose, que, juntos, propiciam a sustentabilidade da atividade. A teoria da trofobiose propõe que todo ser vivo só sobrevive se houver alimento adequado e disponível para ele. A planta ou parte dela só será atacada por um inseto, ácaro, nematoide ou microrganismo (fungos e bactérias) quando tiver em sua seiva, o alimento que eles precisam, preferencialmente aminoácidos. O tratamento inadequado de uma planta, principalmente com substâncias altamente solúveis como os atuais fertilizantes, provoca elevada concentração de aminoácidos livres em sua seiva (desequilíbrio nutricional), o que explica a sua alta suscetibilidade a insetos, fungos,

bactérias, vírus, causadores das inúmeras doenças que acometem os cultivos convencionais. Um vegetal saudável com nutrição equilibrada, dificilmente será alvo de pragas e doenças.

Neste contexto, o uso de fertilizantes altamente solúveis em agricultura orgânica não é permitido, excluindo, assim, os modernos fertilizantes usados nos demais sistemas de produção, inclusive os fosfatados. São então preconizadas e permitidas em cultivo orgânico somente fontes de fósforo de baixa solubilidade, desde que observados os teores de metais pesados e halogênios previstos na legislação.

As hortaliças estão entre as plantas que mais demandam fósforo, devido à alta produtividade em pouco espaço de tempo. Conhecer as diversas fontes e tipos desse nutriente, além das peculiaridades de cada cultivo e região produtora, é fundamental para obter sucesso na aplicação.

**Ernani Clarete da Silva,**  
Univ. Fed. de São João Del Rei

Fotos Ernani Silva



Silva explica a aplicação de fósforo nos diversos sistemas de cultivo



**TECNOSEED**  
Av. 21 de Abril, 1432 - Centro - Juiz de Fora - MG - CEP: 36.060-000  
Fone/Fax: (55) 3332-4007 - www.tecnoseed.com.br

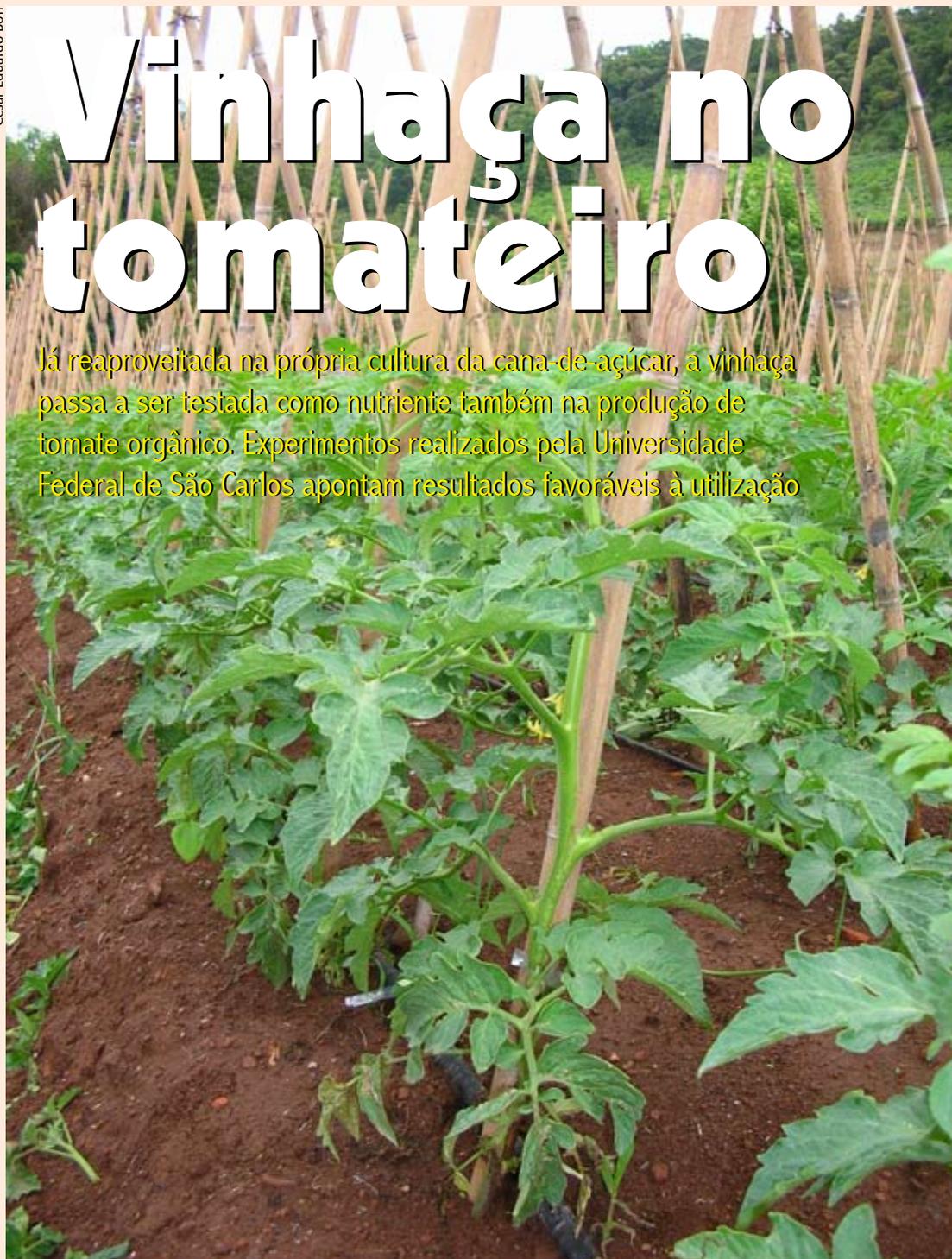
## Cebola Híbrida Malta

- Excelente padrão de mercado
- Ótima coloração de casca
- Suporta adensamento
- Super precoce



# Vinhaça no tomateiro

Já reaproveitada na própria cultura da cana-de-açúcar, a vinhaça passa a ser testada como nutriente também na produção de tomate orgânico. Experimentos realizados pela Universidade Federal de São Carlos apontam resultados favoráveis à utilização



Com o objetivo de avaliar a viabilidade do uso da vinhaça oriunda da cachaça orgânica na produção de tomate orgânico foi instalado um experimento de campo que estudou três doses de vinhaça (0, 100.000L/ha e 200.000L/ha, divididas em cinco aplicações) oriundas da produção da cachaça orgânica (produzida com cana-de-açúcar também no sistema orgânico) do alambique instalado no laboratório de agricultura orgânica do CCA/UFSCar.

Tais aplicações foram estudadas em duas variedades de tomate de crescimento indeterminado: San Vito e Duradoro, ambas desenvolvidas pela Embrapa.

O delineamento estatístico utilizado no experimento foi o de blocos casualizados com seis repetições, com as doses de vinhaça como tratamentos dentro de cada bloco. O tamanho da parcela útil foi de seis plantas de tomate (três metros lineares), cultivadas num espaçamento de 1,0m entrelinhas e

0,5m entre plantas, perfazendo um total de 20 mil plantas/ha.

As doses foram aplicadas nas parcelas conforme os tratamentos:

- T1 - 12 litros de água/parcela + zero litro de vinhaça
- T2 - Seis litros de água + seis litros de vinhaça/parcela
- T3 - 12 litros de vinhaça/parcela

As análises estatísticas foram feitas com o programa Statística Stat Soft 6.1. Para cada parâmetro analisado foi apresentada a análise

de variância e, no caso de diferença significativa pelo teste “F” para  $p < 0,05$ , foi realizado o teste de Tukey.

O experimento foi instalado no Centro de Ciências Agrárias (CCA), da Universidade Federal de São Carlos, campus de Araras, São Paulo, em uma área destinada a experimentos do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural (PPG-ADR). O Centro encontra-se entre as coordenadas geográficas aproximadas de 22°21'25" S e 47°23'03" O, numa altitude de 629m. A temperatura média anual é de 21,4°C e a precipitação média anual, de 1.428,1mm. O clima da região é do tipo Cwa, com verões quentes e úmidos, e seca durante o inverno. O solo predominante é Latossolo Vermelho-Escuro.

O experimento foi conduzido de acordo com as normas da agricultura orgânica (Brasil, 2008). Seguindo as orientações contidas nessa instrução normativa foi realizado o preparo de solo com uma aração e uma gradagem na área de experimentação de tomate, onde se fez a calagem no local, e posterior gradagem para incorporação. A calagem foi realizada de acordo com a análise de solo, aplicando-se uma tonelada de calcário por hectare.

Após a incorporação foi adicionada ao solo uma cobertura morta à base de palha de milho seco. Também foram aplicados em área total, termofosfato (17%  $P_2O_5$ ) e bokashi (composto orgânico) nas dosagens de 400Kg/ha e 600Kg/ha, respectivamente.

Uma semana antes do transplante foi aplicado em cada cova 1kg de composto orgânico certificado mais 126g de termofosfato. A composição do composto orgânico utilizado pode ser vista na Tabela 1.

As sementes foram semeadas em bandejas de plástico com substrato certificado e, após 50 dias, transplantadas para a área definitiva. Após 15 dias do transplante foi aplicada a primeira dose de vinhaça e, posteriormente, com intervalos de uma semana, foram aplicadas as quatro doses restantes. A análise química da vinhaça oriunda da

produção de cachaça orgânica pode ser vista na Tabela 2.

Realizaram-se aplicações periódicas de calda bordalesa, biofertilizantes, calda primavera e outros inseticidas naturais permitidos pelas normas orgânicas. Mesmo assim, a variedade San Vito foi totalmente dizimada pelo vírus vira cabeça (*Topovirus*). Diante desse fato optou-se por fazer a análise estatística apenas referente à variedade Duradouro, considerando apenas as doses de vinhaça como tratamentos. Após a colheita do tomate, foi realizada uma amostra de solo em dois pontos de cada parcela, nas profundidades de 0-20cm, 20-40cm e 40-60cm. Essas amostras foram enviadas para o laboratório para fazer análise de fósforo e potássio.

### RESULTADOS

A produção média de tomate em t/ha obtida no experimento pode ser vista na Tabela 3.

Houve diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade. Na comparação das médias dos tratamentos, ocorreu diferença

significativa entre a testemunha (T1) que não recebeu vinhaça e os dois tratamentos testados, respectivamente 100.000L de vinhaça/ha (T2) e 200.000L de vinhaça/ha (T3). As duas doses não diferiram estatisticamente entre si. O valor do coeficiente de variação foi de 16,34%, o que mostra um bom nível de precisão do experimento.

Os teores de potássio no solo nas camadas de 0-20cm, 20-40cm e 40-60cm de profundidade são apresentados na Tabela 4.

Conforme observado na Tabela 4 houve diferença significativa entre o tratamento T3 e os demais, ao nível de 5% de probabilidade, para os teores de potássio no solo na profundidade de 0-20cm. Não houve diferença significativa para as profundidades de 20-40cm e 40-60cm.

Cabe destacar que a cultura do tomate, na agricultura convencional, necessita de inúmeras aplicações de agroquímicos e também de uma adubação química elevada. O sistema orgânico testado, apesar de ser em uma área experimental, teve



Depósito de vinhaça oriunda de cana-de-açúcar produzida em sistema orgânico

produtividade semelhante à média dos cultivos convencionais comerciais de São Paulo, que para a safra de 2006, para o tomate envarado foi de 60.104kg/ha (Pires de Camargo *et al*, 2008). Deve-se também ressaltar que no sistema orgânico, o cuidado com a escolha da variedade a ser plantada deve ser maior que no convencional, já que os métodos de controle de doenças não são tão eficazes. Conforme já citado, a variedade San Vito se mostrou, para as condições do experimento, totalmente inviável, com perda total da produção. Já a variedade Duradouro apresentou uma produção que pode

ser considerada satisfatória para os três tratamentos testados. Pelos resultados do experimento, a vinhaça obtida da destilação da cachaça orgânica pode ser utilizada como fonte de nutrientes para o tomate, principalmente o potássio.

Todos os tratamentos receberam 190kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O (Tabela 5), adicionado como composto orgânico no plantio. Nos tratamentos 2 e 3 foram adicionados, além dos 190kg, também 46kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O e 92kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O pela vinhaça, respectivamente. Isto representa, para T2 e T3, 19% e 33% do total aplicado, respectivamente. Assim, neste

**Carência Zero**

**+**

**Não deixa resíduos**

**+**

**Ação eficiente e imediata**

O inseticida biológico inimigo n°1 das lagartas

Bt aizawai + Bt kurstaki



Proteção e controle natural para a agricultura moderna

Controle de Lesmas e Caracóis

**Ferramol**

Ingrediente Ativo Fosfato Férrico 1%

PROTEÇÃO TOTAL  
RESISTENTE À ÁGUA  
EFICIÊNCIA COMPROVADA





Experimento de tomate adubado com vinhaça (esquerda). Parcela produzindo (variedade Duradoro) ao lado de área dizimada (variedade San Vito)

Tabela 1 - Análise química do composto orgânico

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Umidade	C
%	2,0	1,8	1,5	1,5	14,7

Fonte: fabricante do composto

Tabela 2 - Composição química da vinhaça da cachaça orgânica

	ph	C	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
	Kg m <sup>-3</sup>				
Vinhaça	4,3	15,8	0,28	0,352	0,46

Fonte: dados do experimento

Tabela 3 - Produção de tomate para as três doses de vinhaça aplicadas

Tratamento	Produção t/ha
T1	41,60 a
T2	59,85 b
T3	68,21 b
CV %	16,34

Médias seguidas de letras distintas, na coluna, diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 4 - Teores de potássio no solo nas profundidades de 0-20cm, 20-40cm e 40-60cm de profundidade

Tratamento	Teor de potássio no		
	0-20cm	20-40cm	40-60cm
T1	3,66 a	2,08 a	1,28 a
T2	3,85 a	2,04 a	1,40 a
T3	5,90 b	2,74 a	1,83 a
CV%	24,2	37,0	44,0

Médias seguidas de letras distintas, na coluna, diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 5 - Recomendação de kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, conforme recomendação da análise de solo e quantidades aplicadas de vinhaça + composto orgânico para os tratamentos

	Rec.(1)	T1	T2	T3
		K <sub>2</sub> O kg/ha Vinhaça + Composto		
Plantio	300	190 <sup>2</sup>	190 <sup>2</sup>	190 <sup>2</sup>
Cobertura	240	0	46 <sup>3</sup>	92 <sup>3</sup>
Total	540	190	236	282

<sup>1</sup>Recomendação da análise de solo; <sup>2</sup>composto orgânico; <sup>3</sup>vinhaça

experimento, deve-se considerar a vinhaça como adição complementar de potássio ao solo.

Quando se trabalha com agricultura orgânica, não se pretende apenas fazer uma substituição do fertilizante químico pelo orgânico, mas também aproveitar fontes alternativas que estejam disponíveis na propriedade, fornecendo assim nutrientes, de preferência, com liberação mais lenta que os adubos químicos que são prontamente solúveis. Dessa forma, deve ser levado em conta que as quantidades totais aplicadas (190, 236 e 282kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O), correspondem respectivamente às seguintes porcentagens da recomendação de uma análise de solo para o cultivo convencional do tomate nesse local (Tabela 5): T1 = 35%, T2 = 44% e T3 = 52%.

Apesar disso, a produção obtida pode ser considerada satisfatória para um cultivo orgânico. Um dos principais efeitos, neste caso, deve ser a ausência de perda de potássio em profundidade (Tabela 4). Este é o benefício direto da aplicação de adubo orgânico, prevenindo perdas por proporcionar disponibilidade mais adequada para o desenvolvimento da cultura. Poder-se-ia dizer que o adubo orgânico representa um manejo adequado da disponibilidade pela solubilização mais lenta do potássio, quando comparado com a fonte tradicional de cloreto de potássio, de pronta solubilidade no solo. Assim, espera-se que o fornecimento dos nutrientes no sistema orgânico possa ser menor do que no sistema convencional.

Portanto, a vinhaça aplicada resultou em aumento da produção de tomate, sendo que 100m<sup>3</sup> foram suficientes para a elevação da produção, em relação à testemunha que não recebeu vinhaça. Além disso, o preço dessa vinhaça é praticamente zero (somente deve ser calculado o custo de aplicação).

Não houve diferença significativa no teor de potássio do solo na camada de 20cm-40cm e 40cm-60cm, o que sugere que com a dosagem aplicada (vinhaça + fertilizante orgânico) não houve perda de potássio em profundidade.

Outra questão a ser considerada é a contribuição da vinhaça com outros nutrientes e mesmo com o aumento do teor de matéria orgânica do solo, embora o composto orgânico deva ter efeito mais significativo na matéria orgânica do solo que a vinhaça. Por outro lado, a contínua aplicação de vinhaça, sem controle, poderá trazer problemas de salinização e até de contaminação do subsolo, principalmente pelo fato do potássio ser um íon trocável, portanto, retido com forças eletrostáticas de baixa energia, pelos

colóides do solo.

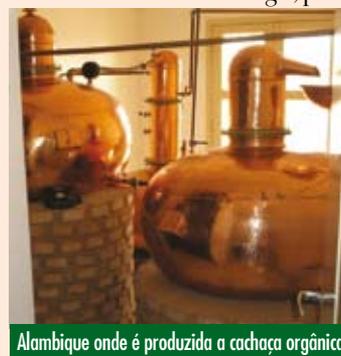
## CONCLUSÃO

Acredita-se que a integração de atividades é essencial para uma propriedade que queira trabalhar com agricultura orgânica. Procura-se essa integração com o objetivo de minimizar inputs ao sistema e assim ser mais sustentável. Quando isto é feito de maneira harmoniosa com o ambiente, benefícios econômicos também acontecerão.

Acredita-se também que a produção de derivados de cana-de-açúcar no sistema orgânico pode ser implementada juntamente com outras atividades agrícolas, como a produção de tomate. Isto trará mais uma fonte de renda e resolverá um problema ambiental que poderia ser causado pela vinhaça, se esta não for adequadamente utilizada. Logicamente que também existe a possibilidade da utilização da vinhaça na própria cultura da cana-de-açúcar, o que já acontece com frequência, e benefícios positivos são conhecidos.

De qualquer forma, acredita-se que quanto maior a diversificação de atividades, com maior possibilidade de uso de fertilizantes alternativos, tanto maior será a possibilidade de integração, diminuição dos riscos e aumento da renda do produtor. ©

**Luiz Antonio C. Margarido,**  
**José Carlos Casagrande,**  
**Luiz Carlos F. da Silva,**  
**Miguel Angelo Maniero,**  
**Rubismar Stolf e**  
**Alexandre José D. Ferreira,**  
Univ. Federal de São Carlos



Alambique onde é produzida a cachaça orgânica



# XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA

## 17 a 22 outubro 2010

Centro de Convenções - Natal-RN - [www.fruticulturanatal2010.com](http://www.fruticulturanatal2010.com)

Frutas: Saúde, inovação e sustentabilidade.



Promoção



Sociedade Brasileira  
de Fruticultura  
[www.sbfri.com.br](http://www.sbfri.com.br)

Realização



Empresa de Pesquisas Agropecuárias  
do Rio Grande do Norte  
[www.emparn.rn.gov.br](http://www.emparn.rn.gov.br)



[www.ufersa.edu.br](http://www.ufersa.edu.br)

Apoio



Ministério da Agricultura  
Pecuária e Abastecimento  
GOVERNO FEDERAL



Organização



84. 3211 4358



# Água no chuchuzeiro

Ao adotar a irrigação na cultura do chuchu o produtor tem de estar atento ao momento correto para aplicação, necessidade demandada pela planta, além de conhecer os diversos métodos disponíveis e levar em consideração aspectos que influenciam esta operação, como a temperatura e a umidade relativa do ar



O chuchuzeiro é bastante sensível à falta de água, o que se deve, em parte, a um sistema radicular superficial, com concentração de raízes nos primeiros 15cm do solo, e grande quantidade de água no fruto. A irrigação é recomendada para a produção de chuchu, notadamente em regiões com precipitação inferior a 100 milímetros por mês. Além de garantir ganhos de produção, a

irrigação permite escalonar as colheitas durante todo o ano.

Devido ao alto custo, o sucesso da irrigação somente será alcançado quando o sistema for corretamente dimensionado, implantado e manejado. A água deve ser aplicada de maneira uniforme na lavoura, no momento oportuno e na quantidade adequada.

## SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO

O chuchuzeiro pode ser

irrigado por diferentes sistemas de irrigação. Os sistemas por aspersão e superfície (sulco e bacias) são os mais utilizados.

Os sistemas por aspersão utilizados são do tipo convencional, muitas vezes fixo. A aspersão apresenta maior eficiência e facilidade de manejo de que os sistemas por superfície e pode ser utilizada em diferentes tipos de solo e topografia. Sob condições normais, os sistemas por aspersão apresentam eficiência entre 70%



a 80%. Os aspersores devem ser colocados entre 20cm e 40cm acima da latada.

A aspersão molha toda a área cultivada e, portanto, não limita o desenvolvimento das raízes. Devido ao amplo espaçamento entre plantas existe grande perda de água, especialmente no início do ciclo da cultura. Como forma de racionalizar seu uso, pode ser feito o cultivo de outras espécies de pequeno porte em consórcio até a formação da latada.

Os sistemas por superfície utilizados são os por sulco e inundação temporária em pequenos tabuleiros ou bacias.

Esses sistemas requerem solos com baixa taxa de infiltração, topografia plana e uso intensivo de mão de obra. Apresentam eficiência entre 40% e 60%.

A utilização de dois sulcos por fileira de plantas permite a formação de uma maior faixa de molhamento do solo e, conseqüentemente, maior desenvolvimento radicular. Os sulcos devem estar espaçados entre 100cm e 150cm. No caso de se utilizar um sulco por fileira de plantas, recomenda-se fazer o prolongamento, em formato circular e raio de 40cm a 60cm, ao redor de cada cova, de modo a aumentar a fração de área molhada. O comprimento dos sulcos varia de 20m, para solos com maior taxa de infiltração, até 100m, para solos menos permeáveis. Para solos argilosos de cerrado, por apresentarem alta taxa de infiltração, não deve ultrapassar 30m.

O sistema por inundação intermitente consiste em construir um dique, na forma de bacia, com diâmetro entre 100cm e 150cm, ao redor de cada cova. O fornecimento de água pode ser realizado por sulcos de distribuição ou, em pequenas áreas, por mangueira flexível.

Os sistemas por gotejamento e microaspersão também podem ser utilizados para o chuchuzeiro. As principais vantagens são: menor gasto de água e energia, facilidade de operação e maior flexibilidade no uso da fertirrigação. A economia de água chega a 30% em relação à aspersão e 60% aos sistemas por superfície. Isso se deve à maior eficiência de irrigação (80% a 90%) e ao fato de molhar somente parte do terreno. O alto custo e os problemas de entupimento, principalmente do gotejamento, são as principais desvantagens.

Para não restringir o sistema radicular e comprometer a produção, deve-se garantir um mínimo de área molhada (30% a 60%). O número de gotejadores por cova depende

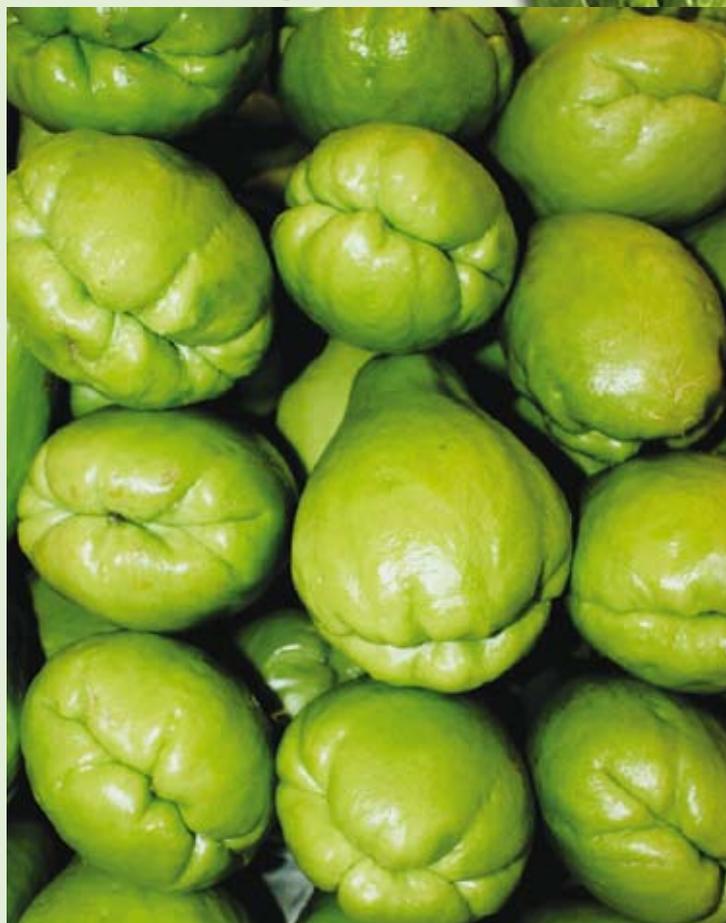
do espaçamento entre plantas e do diâmetro do bulbo molhado formado pelo gotejador. O uso de uma linha de gotejadores por fileira de plantas, com dois gotejadores por cova, é geralmente insuficiente. Para a maioria das situações são necessários de quatro a oito gotejadores por cova, o que aumenta o custo do sistema. Na microaspersão, usar de um a dois emissores por cova.

Sistemas de irrigação que não molham a folhagem das plantas minimizam a ocorrência de doenças da parte aérea, como a antracnose (*Colletotrichum lagenarium*) e a mancha-da-folha (*Leandria momordica*). Favorecem, todavia, maior severidade de oídio (*Erysioph cichoracearum*) do que a aspersão.

#### NECESSIDADE DE ÁGUA DA CULTURA

A necessidade total de água do chuchuzeiro varia entre 800mm e 1.500mm. Além das condições climáticas, depende

**A utilização de dois sulcos por fileira de plantas permite a formação de uma maior faixa de molhamento do solo e, conseqüentemente, maior desenvolvimento radicular**



A necessidade total de água do chuchuzeiro varia entre 800mm e 1.500mm



Ao adotar a irrigação é preciso evitar o excesso de água, que pode prejudicar as plantas e favorecer o desenvolvimento de doenças

**As fases mais críticas à falta de água são as de florescimento, início de frutificação e de crescimento de fruto, seguidas do período de rápido desenvolvimento de ramas**



da duração do ciclo, do sistema de cultivo e do tipo de irrigação. Em geral, a necessidade diária de água por cova, considerando-se o espaçamento de plantio de 5m x 5m, é de 25-40 litros na fase inicial, aumentando a partir da emissão de ramas até o início da maturação, quando atinge de 100 litros a 160 litros.

As fases mais críticas à falta de água são as de florescimento, início de frutificação e de crescimento de fruto, seguidas do período de rápido desenvolvimento de ramas.

Embora o chuchuzeiro seja sensível à falta de água, o excesso é igualmente prejudicial. Além de propiciar condições favoráveis para várias doenças, irrigações frequentes podem favorecer o crescimento excessivo das ramas em detrimento da produção. Irrigações em excesso, sobretudo em solos muito argilosos, de baixada ou compactados, prejudicam o desenvolvimento das plantas e favorecem doenças de solo.

#### QUANDO E QUANTO IRRIGAR

Irrigar no momento correto e na quantidade certa envolve

conhecimentos relacionados à planta, ao solo e ao clima. Existem vários métodos para se determinar quando e quanto irrigar, alguns simples e outros mais sofisticados e complexos.

O turno de rega ideal de-

pende de vários fatores, como capacidade de retenção de água pelo solo, necessidade diária de água pelas plantas e sistema de irrigação.

Para irrigação por superfície, o turno de rega pode variar de três dias a sete dias. Para aspersão, irrigar de dois dias a quatro dias, podendo ser necessárias até de uma a duas irrigações por dia. Para gotejamento e microaspersão, as regas devem ser a cada um/dois dias, podendo chegar a duas/três vezes por dia. Os menores intervalos são para solos com baixa capacidade de retenção de água e condições de clima quente e seco.

A quantidade de água a cada irrigação pode ser determinada multiplicando-se o turno de rega pela necessidade diária de água da cultura, levando-se em conta a eficiência do sistema. A necessidade diária de água do chuchuzeiro pode ser estimada conforme mostra a Tabela 1. O tempo de irrigação depende da quantidade de água e da capacidade do sistema de irrigação. 

**Waldir Marouelli,**  
Embrapa Hortaliças

Tabela 1 - Necessidade de água (mm/dia) nas diferentes fases do chuchuzeiro, conforme o sistema de irrigação, temperatura e umidade relativa média do ar (URm)

Irrigação por aspersão e sulco					
Temperatura (°C)	URm (%)	Fase da cultura			
		Inicial	Desenvolvimento de ramas/maturação	Florescimento/início de frutificação	Crescimento de frutos
15-20	30-50	2,5	4,5	5,5	7,0
	50-70	1,5	3,0	3,5	5,0
	70-90	1,0	1,5	2,0	2,5
20-25	30-50	3,0	5,5	7,0	9,0
	50-70	2,0	4,0	4,5	6,0
	70-90	1,0	2,0	2,5	3,0
25-30	30-50	4,0	7,0	8,5	11,0
	50-70	2,5	4,5	5,5	7,5
	70-90	1,5	2,5	3,0	3,5

Irrigação por gotejamento					
Temperatura (°C)	URm (%)	Fase da cultura			
		Inicial/desenvolvimento de ramas	Florescimento/início de frutificação	Crescimento de frutos	Maturação
15-20	30-50	2,0	3,5	6,5	4,0
	50-70	1,5	2,0	4,5	3,0
	70-90	0,5	1,0	2,0	1,5
20-25	30-50	2,5	4,0	8,0	5,5
	50-70	1,5	3,0	5,5	3,5
	70-90	1,0	1,5	2,5	2,0
25-30	30-50	3,0	5,0	10,0	6,5
	50-70	2,0	3,5	6,5	4,5
	70-90	1,0	1,5	3,5	2,0

# Acordo justo

Associtrus propõe nova forma de condução das negociações entre indústria e associações de citricultores

**A**ssocitrus tem sérias e fundadas razões para contestar a forma com que está sendo conduzida a atual negociação entre a indústria e algumas associações.

Os representantes da indústria trouxeram para a mesa uma proposta que denominam Consecitrus, mas que não tem nenhuma similaridade com o que a Associtrus entende por Consecitrus, e - o mais grave - descobrimos posteriormente que a indústria está repetindo a estratégia usada nas reuniões da Faesp em 2006: enquanto distrai a atenção dos parceiros com um arremedo de Consecitrus, tenta, sem o conhecimento dos demais participantes da negociação, um acordo secreto (TCC) no Cade para encerrar o processo de investigação por prática de cartel.

O risco representado pelo processo é o verdadeiro motivo pelo qual a indústria está sentada à mesa de negociação. E, conseguido o acordo na forma de um TCC, o poder de negociação dos citricultores desaparece e a indústria não terá nenhuma razão para continuar a negociar. Há evidente manobra no sentido de isolar a Associtrus e encaminhar a negociação com entidades que não estavam acompanhando de perto o problema. Isso ficou evidente com a manobra articulada pela associação que representa a indústria, que condicionou a sua entrada na Câmara Setorial da Citricultura à saída da Associtrus da presidência da Câmara.

A Associtrus foi convidada para participar da atual negociação, com a condição de que seu presidente não estivesse incluído diretamente nas discussões. Após cinco reuniões, fica

**Não existe futuro para os citricultores que não receberem de volta o que o cartel subtraiu nestes últimos 20 anos. Queremos avançar e isso só será possível se o citricultor conseguir pagar suas dívidas e recuperar seus pomares destruídos por duas décadas de preços manipulados, em que os produtores foram submetidos a contratos leoninos e só cumpridos quando era conveniente para a indústria**

claro que a indústria controla o processo, impondo as condições, a pauta e o timing da negociação, com o objetivo de facilitar o encaminhamento de suas reivindicações junto às instituições, em particular, a tramitação de um TCC e da proposta de fusão de duas das indústrias, no Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade).

Os dois pontos fundamentais da pauta de negociação são o estabelecimento do Consecitrus, como idealizado pela Associtrus, e a negociação de uma indenização aos citricultores pelos prejuízos sofridos em decorrência da ação do cartel.

É inadmissível encaminhar qualquer discussão sem incluir a indenização dos produtores pelos prejuízos causados pelo cartel!

Não existe futuro para os citricultores que não receberem de volta o que o cartel subtraiu nestes últimos 20 anos. Queremos avançar e isso só será possível se o citricultor conseguir pagar suas dívidas e recuperar seus pomares destruídos por duas décadas de preços manipulados, em que os produtores foram submetidos a contratos leoninos e só cumpridos quando era conveniente para a indústria.

A proposta da Associtrus é de que se reinicie as negociações com os representantes dos citricultores, com uma pauta que reflita o consenso e o interesse da maioria dos produtores. Em resumo, propomos que a indústria assine um "TCC" com os citricultores antes de concluir qualquer TCC com o Cade. 

**Flávio Viegas,**  
Associtrus

# Crescimento planejado

Com o objetivo de projetar ainda mais o setor e de suprir suas necessidades, a ABCSem busca novas estratégias para fortalecer ações e otimizar resultados

Neste ano em que comemora 40 anos de fundação, a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudanças (ABCSem) dá novos passos para ampliar sua profissionalização e para atender às novas demandas decorrentes de seu crescimento e consolidação enquanto entidade de classe. Para isso, passa a contar com um Comitê de Marketing, que tem como objetivos oferecer suporte à diretoria na tomada de decisões estratégicas; tornar possível um estudo de oportunidades e o gerenciamento de trabalhos internos relacionados com planejamento, mercado e promoção institucional. Oficializado no primeiro semestre de 2010, o Comitê é composto por associados voluntários com experiência nas áreas de planejamento, comunicação, marketing e de negócios.

O principal foco de trabalho, atualmente, é a revisão do Planejamento Estratégico (PE) da ABCSem, que tem como objetivo alinhar a associação através de uma visão e ações concretas que a levarão a uma melhoria de performance a curto, médio e longo prazos. E, para isto, conta com a consultoria da Fundação Dom Cabral, que auxiliará no processo de implantação de todas as metodologias necessárias e adequadas à realidade da associação.

O Planejamento Estratégico permitirá à ABCSem redefinir seu portfólio de serviços, assim como as principais ações para os próximos quatro anos, com o objetivo de intensificar os resultados, a velocidade nas decisões e ações, o espírito associativista, o foco e o alinhamento.

## PARA SOMAR FORÇAS

Além de assessoria técnica de mudas de ornamentais, consultoria de relacionamento institucional, assessoria jurídica, de impen-

sa e contábil; equipe de assistentes, diretoria e coordenação executiva, a ABCSem passa a contar agora com mais um membro para compor a sua equipe de trabalho.

Thiago Mena, que assumiu o cargo de assessor técnico do segmento de Mudanças de Hortaliças, prestará serviços de assessoria e intercâmbio nas relações estabelecidas entre a ABCSem, órgãos do Governo e instituições relacionadas com o setor olerícola, no encaminhamento e acompanhamento dos interesses e na defesa e representação dos associados. A assessoria técnica tem foco na orientação legislativa no que se refere às normativas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para o setor, bem como na difusão do uso da tecnologia de produção e comércio aos produtores e comerciantes de mudas olerícolas, chamados viveiristas.

Extremamente importante para a cadeia – considerando que não existe sucesso da semente com uma muda de baixa qualidade e vice-versa – o segmento de mudas caminha rumo à sua profissionalização e seu horizonte é bastante promissor.

Diante disso, a ABCSem se preocupa em realizar cursos e treinamentos, como forma de oferecer acesso ao conhecimento atualizado e às novas tecnologias do segmento de mudas, necessários para o aprimoramento da gestão técnica e administrativa nos viveiros. No primeiro semestre deste ano, a associação realizou a 4ª edição de seu minicurso sobre Gerenciamento em Viveiros, focado nos temas de maior interesse em capacitação do setor, como gestão de pessoas, orientações de regulamentação normativa e tendências de mercado.

Por sua vez, em 20 de outubro de 2010,

a ABCSem realizará, em Holambra, São Paulo, um Workshop sobre Aplicação da Tecnologia da Semente à Muda. Com foco no setor de sementes e mudas de hortaliças, flores e ornamentais, o objetivo do evento é divulgar informações atualizadas sobre o uso da tecnologia pelas empresas de sementes e afins (beneficiamento, peletização, laboratórios de análises, produtores de insumos etc) e sua aplicação prática pelos consumidores (viveiristas e produtores). O público-alvo serão viveiristas, representantes do setor sementeiro e afins e interessados em geral. A programação contará com visita a uma empresa de tecnologia de sementes, palestras sobre a importância fitossanitária das sementes nos modernos sistemas de produção; potencialização da herança genética - técnicas de análises para controlar as principais qualidades das sementes e mudas; substratos - caracterização e produção; cuidados e acompanhamento dos fatores-chave na produção de mudas; e, por fim, um debate sobre o uso da tecnologia de sementes: qualidade e tratamentos fitossanitários pelas empresas de semente e seus benefícios para o produtor.

É extremamente gratificante a ABCSem estar à frente de um setor que tanto tem contribuído para a economia agrícola brasileira e que só tende a crescer cada vez mais. E a associação, nestes 40 anos de atuação, tem dedicado esforços para tornar possível este processo, fomentando o conhecimento técnico-produtivo e adequando a legislação às necessidades do setor, juntamente com seus inúmeros parceiros.



**Mariana Ceratti,**  
Coordenadora executiva da ABCSem



# Representatividade internacional

Brasil retorna à condição de membro oficial do Conselho Mundial do Tomate para Processamento Industrial (WPTC) e lança candidatura para sediar o 12º Congresso Mundial de Tomate Industrial, na cidade de Goiânia, em 2016

O Brasil é pioneiro no processamento de tomate na América Latina, tendo essa atividade começado em 1928 no agreste pernambucano. No ranking mundial, o país ocupa a oitava posição entre os maiores produtores de tomate para processamento e a pujança da cadeia agroindustrial está baseada no tamanho do mercado interno. As mudanças recentes dos hábitos de consumo da população brasileira têm contribuído para a expansão da demanda de alimentos processados, entre os quais estão os derivados de tomate. Hoje, é o segmento mais importante da indústria agroalimentar brasileira.

No período de 2006 a 2009 a produção e a área plantada médias foram de 1.217.000 toneladas (t) e 17.645 hectares (ha), respectivamente, com rendimento médio de aproximadamente 70t/ha.

Na atualidade, o maior polo agroindustrial do tomate do Brasil se localiza no cerrado goiano, onde se encontram instaladas 14 das 24 plantas de fábricas que processam tomate no país. A expansão do cultivo do tomate industrial no Centro-Oeste proporcionou notáveis mudanças nos setores de produção e de processamento.

Um fato digno de nota foi o retorno do Brasil à condição de membro oficial do Conselho Mundial do Tomate para Processamento Industrial (WPTC) em reunião da junta diretiva dessa entidade, realizada em Portugal, em 20 de junho passado.

É importante salientar que entre os países que lideram a produção de tomate industrial, o Brasil é o único grande produtor mundial que não se encontra representado no WPTC.

O WPTC, com sede na França, é uma organização internacional sem fins lucrativos que representa a indústria de processamento de tomate. Atualmente, os

seus membros representam mais de 95% do volume de tomate processado em todo o mundo. A entidade congrega produtores e/ou processadores de organizações representativas da sua área de produção. Os objetivos gerais do Conselho são os seguintes:

a) Criar vínculos permanentes entre produtores e/ou organizações de processadores de tomate, a fim de coordenar ações com o objetivo de salvaguardar os seus interesses;

b) Estudar e recomendar aos seus membros qualquer ação destinada a organizar melhor os mercados e favorecer a concorrência leal;

c) Empreender qualquer ação com a concordância de seus membros, com vista a promover o aumento do consumo de derivados de tomate.

No âmbito do Conselho foram criadas três comissões para discutir temas de interesse de seus membros:

a) Intercâmbio de informações – A principal tarefa consiste em coletar e analisar informações sobre a produção e o consumo de derivados de tomate e proceder a sua divulgação entre todos os seus membros;

b) Tomate & Saúde – Encarregada de analisar as informações publicadas sobre os benefícios à saúde dos produtos à base de tomate e coordenar o esforço empreendido por associações individuais em seus mercados nacionais com o objetivo de aumentar o consumo global de derivados de tomate;

c) Legislação internacional – Criada para que representantes do Conselho possam participar ativamente das reuniões do Comitê do Codex Alimentarius e expressar a opinião de seus membros.

A estrutura do WPTC está organizada em três grupos geográficos correspondentes às principais zonas de produção de tomate para processamento industrial: a região do Mediterrâneo

(Amitom), a região da América do Norte e outros países da qual o Brasil faz parte. Cada região tem um presidente e um delegado. Paulo César Tavares de Melo, presidente da Associação Brasileira de Horticultura e professor da USP/Esalq/Departamento de Produção Vegetal, foi designado como delegado oficial do Brasil no WPTC.

A iniciativa para o Brasil retornar ao WPTC deveu-se aos esforços de um grupo constituído por representantes dos setores de processamento e de produção de matéria-prima de tomate, viveiristas, empresas de sementes, Embrapa Hortaliças, Agência Goiana de Defesa Agropecuária (Agrodefesa), Secretaria da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Estado de Goiás (Seagro), Universidade Federal de Goiás (UFG), Associação Brasileira de Horticultura (ABH), Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás (Faeg) e da Win Central de Eventos. Durante o III Congresso Brasileiro de Tomate Industrial, realizado em Goiânia, de 26 a 28 de novembro de 2009, o grupo reuniu-se com representantes do WPTC e ficou decidida a criação de uma entidade para representar os interesses do setor agroindustrial do tomate de Goiás. Essa entidade foi estabelecida graças aos esforços da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Goiás (Faeg), através da Comissão Tomate.

Na reunião da junta diretiva do WPTC realizada em junho passado em Estoril, Portugal, o delegado do Brasil no WPTC apresentou a candidatura do País para sediar o 12º Congresso Mundial de Tomate Industrial na cidade de Goiânia, em 2016. 

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

**Leonardo da Fonte,**  
Gerente regional de Vendas América Latina e Central - HeinzSeed



# Tendências e negócios

Novidades do setor de frutas, legumes e verduras e compradores do Brasil e exterior se reúnem na Fruit & Tech 2010

**P**ara promover a integração entre profissionais de toda cadeia de frutas, legumes e verduras (FLV), gerando negócios e o debate sobre os principais temas que afetam o setor, o Instituto Brasileiro de Frutas (Ibraf), em parceria com a Francal Feiras, organiza o Seminário Internacional e as Rodadas de Negócios durante a Feira Internacional de Frutas, Legumes e Derivados, Tecnologia e Logística (Fruit & Tech 2010), que ocorre de 27 a 29 de setembro, em São Paulo, no Pavilhão Amarelo do Expo Center Norte.

O 2º Seminário Internacional Fruit & Tech 2010 reúne grade temática consistente para debater tendências, conceitos e novos rumos, tendo na linha de frente palestrantes especialistas do Brasil e exterior. O seminário ocorrerá durante os três dias do evento e os temas foram distribuídos entre os módulos: Mercado Nacional, Marketing, Agroindústria e Mercado Internacional. Entre os temas que serão debatidos, destacam-se Inovação no setor de FLV: agregando valor ao produto; Tendências do Varejo na Comercialização de FLV; Estratégias de marketing para o aumento do consumo de FLV; Novidades Legais para Etiquetas de Alimentos no Mercado Europeu; Tecnologias Emergentes para a Agroindústria; Tendências de Consumo de Sucos e Bebidas à Base de Frutas; Desafios e Oportunidades do Mercado da Rússia; Desafios e Oportunidades do Mercado Árabe; e Estratégias Brasileiras na Conquista do Mercado Internacional de FLV. As inscrições já podem ser feitas pelo site [www.fruitetech.com.br](http://www.fruitetech.com.br).

A feira, já em sua segunda edição,

surgiu para preencher uma lacuna no calendário de feiras do setor, unindo a capital paulista à zona rural para promover, no maior centro comercial da América Latina, um encontro de negócios entre profissionais de toda a cadeia produtiva. E, a fim de gerar bons negócios, o Ibraf, em parceria com a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos, realizará Rodadas de Negócios com compradores nacionais e internacionais.

Na edição de 2009 participaram 15 compradores internacionais de mercados já consolidados, como Europa e Estados Unidos, além de importadores de novos mercados como Oriente Médio, África do Sul, Rússia e América do Sul. Também foram realizadas rodadas com compradores nacionais de redes de varejo, distribuidoras e comerciais exportadoras, com o objetivo de aumentar o contato com novos fornecedores e aproximar a demanda com a oferta, possibilitando às pequenas e médias empresas a oportunidade de negociar de frente com grandes compradores.

## TECNOLOGIA EM DEBATE

Palestras técnicas também fazem parte da programação da Fruit & Tech. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), uma das expositoras do evento, irá realizar o Encontro Embrapa - Tecnologias Agroindustriais para a Fruticultura, reunindo palestras temáticas com especialistas, para divulgar tecnologias e o trabalho desenvolvido pela instituição na área de processamento de frutas para um público específico interessado no tema.

Durante o encontro haverá palestras

sobre temas como: Métodos não Convencionais no Processamento de Sucos de Frutas; Tecnologia de Processamento Mínimo; Qualidade e Conservação Pós-colheita de Frutas; Processamento de Frutas: polpas, sucos, doces e geleias.

## NEGÓCIOS & OPORTUNIDADES

A Fruit & Tech deu a largada em 2009 atendendo às expectativas de todos os públicos e reuniu em sua primeira edição 94 expositores, em uma área total de 4.500m<sup>2</sup>, recebendo aproximadamente dois mil visitantes. A presença incisiva de um perfil de público altamente qualificado foi o grande destaque na inauguração do evento que irá se repetir em 2010.

Estiveram presentes na feira compradores de países com potencial de crescimento na importação de FLV e seus derivados do Brasil, o que atendeu à demanda dos empresários brasileiros por inserção de seus produtos em novos mercados. Estavam entre os países visitantes na última edição: Alemanha, Argentina, Brasil, Chile, China, Equador, Estados Unidos, França, Inglaterra, Israel, Emirados Árabes, África do Sul, entre outros. Além disso, foram registradas as presenças nas rodadas de negócios de compradores nacionais de redes de varejo, distribuidoras e comerciais exportadoras, com o objetivo de aumentar o contato com novos fornecedores.

Nesta edição, os organizadores querem repetir esse sucesso, com ampla variedade de atrações, seminário, palestras e novidades aos profissionais do setor, além de compradores, distribuidores, fornecedores e supermercadistas. 



# Análise abrangente

Ao mesmo tempo em que reconhece o esforço da Anvisa para detectar resíduos de agroquímicos em alimentos frescos consumidos pela população, a ABBA alerta para a necessidade de ampliação do debate com os segmentos envolvidos

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) divulgou em junho de 2010 o relatório do Projeto de Análise de Resíduos de Agrotóxicos (Para), cujo objetivo foi detectar resíduos de agroquímicos em produtos consumidos frescos pela população.

Reconhecemos e elogiamos o trabalho e aproveitamos para fazer considerações e sugestões:

a) Sugerimos que São Paulo seja incluído na próxima edição para que os produtos analisados sejam submetidos às mesmas metodologias e laboratórios.

b) Sugerimos que sejam analisados separadamente produtos de diferentes origens, pois considerando que o Brasil é bastante rigoroso para os registros de agroquímicos, a produção nacional poderá ser prejudicada se ocorrer resíduos em produtos importados. Que tal analisar separadamente alho importado, cogumelos, cebola, batata, frutas de clima temperado etc?

c) Além dos defensivos sugerimos também análises de resíduos cuja origem pode ser alguns fertilizantes. Atualmente existem centenas de “adubos foliares” ofertados aos produtores. Considerando a época e a forma de aplicação, a possibilidade de ocorrência de resíduos é factível. Sugerimos também analisar fertilizantes granulados, devido possivelmente ao emprego de “enchimentos” mais baratos para completar a fórmula.

d) Sugerimos que os produtos orgânicos também sejam analisados para potenciais resíduos que possam prejudicar a saúde da população. Muitos produtores de orgânicos não utilizam agroquímicos, mas empregam águas

contaminadas.

e) Sugerimos que seja informada sempre a origem dos agroquímicos. A recente abertura do mercado brasileiro para a importação não deve nivelar os fabricantes idôneos com empresas “picaretas”.

Além das sugestões fazemos algumas considerações sobre importantes

**Não podemos esquecer que o aquecimento global, a falta de políticas agrícolas, as dificuldades em modernizar as legislações, a falta de pesquisas, a abertura do mercado etc, contribuem para o aumento dos problemas fitossanitários**

itens que foram citados no relatório.

a) Boas Práticas Agrícolas (BPA): é bonito falar, mas é preciso reconhecer que na prática quem realmente orienta e investe na proteção dos trabalhadores são os próprios fabricantes de agroquímicos.

b) Agricultura familiar ou pequenos produtores: é mais bonito ainda, mas não podemos esquecer que a decadência ou marginalização

de centenas de milhares de pequenos produtores é consequência da falta de sensibilidade de nossos governantes que escancararam nossas fronteiras para importações desnecessárias. Na década de 80 existiam mais de 100 mil de produtores de batata, cebola, alho etc. Hoje, possivelmente somos menos de dez mil.

c) Uso excessivo ou indiscriminado de agroquímicos: é necessário refletir e debater sobre o assunto. A maioria dos produtores aplica defensivos somente quando necessário, pois os custos são elevados. Não podemos esquecer que o aquecimento global, a falta de políticas agrícolas, as dificuldades em modernizar as legislações, a falta de pesquisas, a abertura do mercado etc, contribuem para o aumento dos problemas fitossanitários. Se por um lado elogiamos o trabalho do governo, através da Anvisa, por outro lado reclamamos da falta de atuação em questões simples e estratégicas. A maioria dos produtores, sejam pequenos, médios ou grandes, está sufocada pelas legislações trabalhistas, ambientais e tributárias.

Para finalizar nossas considerações reiteramos nossos reconhecimentos à Anvisa e sugerimos que a continuidade deste trabalho não se resume apenas em aumentar o número de regiões, de amostras ou de produtos, mas sim de integrar-se aos segmentos envolvidos em cada produto e solucionar os fatores que causam os resíduos nos alimentos consumidos frescos pela população. Não basta proibir cada vez mais os registros de agroquímicos. Precisamos conversar, descobrir as causas, solucionar os problemas. 

**Natalino Shimoyama,**  
Gerente-geral da ABBA

# Flores no esporte

A realização da Copa Mundial de Futebol de 2014 e dos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos de 2016 no Brasil tende a aquecer e a impulsionar o mercado de flores e ornamentais. Mas para colher os resultados positivos desse incremento a cadeia produtiva precisa estar preparada e dar início imediato às ações de planejamento para atender às demandas que já começam a surgir

O Brasil sediará dois macroeventos esportivos nos próximos anos: a Copa Mundial de Futebol, em 2014, e os Jogos Olímpicos e Paraolímpicos, em 2016. No primeiro caso serão envolvidas, durante 64 partidas a serem realizadas em 30 dias, capitais de 12 estados brasileiros. No segundo, as atividades serão concentradas na cidade do Rio de Janeiro e seu entorno. Ambos trarão inúmeras novas oportunidades de negócios para a floricultura, as plantas ornamentais, o paisagismo, a jardinagem profissional e, enfim, para os mais diferentes produtos e serviços componentes dessa cadeia produtiva.

Para além do consumo material imediato, tanto das mercadorias, quanto dos serviços setoriais, esses eventos constituirão oportunidades ímpares de projeção da imagem internacional do Brasil como destino sustentável e seguro para a realização de novos negócios e investimentos. Nesse contexto os empreendimentos imobiliários internacionais se projetam entre os mais promissores, o que, certamente, resultará na implantação de novos e importantes complexos turísticos, residenciais, comerciais e urbanísticos no País, nos próximos anos.

Se, por um lado, há consenso social a respeito desse cenário aquecido, seguro e acalentador para o desenvolvimento das atividades de produção, comércio, distribuição e prestação de serviços em floricultura, paisagismo e jardinagem no curto e médio prazos, por outro, destacam-se as fortes inquietações quanto à agilidade e ao efetivo potencial de articulação dos agentes setoriais para a adequada tomada de

decisões que resultem na plena exploração das oportunidades que se anunciam. Cabe frisar que as ações devem ser planejadas e decididas já, para que alcancem a maturidade necessária no horizonte futuro de quatro e seis anos, respectivamente.

Neste contexto, não se pode deixar de relembrar o cenário vivido pela China por ocasião das Olimpíadas de 2008, onde aquele país encantou o mundo com seus magníficos jardins e topiarias florais, especialmente construídos para os eventos esportivos. Fixou, assim, a imagem da capacidade do planejamento, organização e coordenação das atividades de ambientação e ornamentação urbana e, sem dúvida, concretizou incríveis números de produção de flores e plantas ornamentais, de consumo de sementes, mudas e insumos afins e de ocupação de mão de obra.

Naquela oportunidade foram envolvidos na atividade produtiva das flores e plantas ornamentais utilizadas na ornamentação dos parques urbanos e áreas olímpicas 30 mil camponeses, que geraram 70 milhões de unidades de vasos de flores e plantas ornamentais. Desse total, 40 milhões de unidades foram dispostas no Estádio Olímpico de Pequim – que ficou internacionalmente conhecido como “ninho de pássaro” – e na Vila Olímpica, onde 40% de seu espaço total de 66 hectares permaneceram totalmente ornamentados com flores naturais durante todo o período de duração dos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos. Porém, muito mais importante do que a magnitude e a majestade dos eventos como o descrito para Pequim, o que realmente conta são

os legados culturais e urbanísticos dessas iniciativas, que não apenas informam e educam para o consumo, mas que criam e consolidam novos hábitos de relacionamento humano com o meio ambiente, com a natureza e com as ornamentações florais e paisagísticas. Estes, sim, serão os verdadeiros impulsores permanentes de uma indústria florícola potente e sustentável.

No caso brasileiro, são legítimos a expectativa de aumento dos investimentos imobiliários e arquitetônicos nacionais e estrangeiros no País, a multiplicação das oportunidades de negócios, o aquecimento da economia, com impactos positivos sobre os níveis de emprego, renda e ocupação da população e uma significativa melhoria na infraestrutura urbana nas áreas hospedeiras dos jogos mundiais.

No bojo de todas essas conquistas, o aumento da demanda por flores e plantas ornamentais para o paisagismo e a jardinagem deverá acompanhar de perto toda a evolução do mercado, gerando novas e significativas oportunidades de negócios para as quais convém que os produtores e demais agentes empreendedores estejam atentos e preparados. No entanto, fica a mensagem: para que desfrutemos todos desse potencial, o momento de pensar, avaliar, planejar, decidir e investir é agora. E o Ibraflor, as Câmaras Setoriais de Floricultura nacional e estaduais, as associações e cooperativas setoriais são os fóruns por excelência para esse encontro. 

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

# Quer saber as notícias mais atualizadas do agronegócio?

Veja no Canal Rural os telejornais, de segunda a sexta:

**Bom Dia Campo** às 6h,

**Rural Meio-Dia** às 12h e

**Rural Notícias** às 19h.



Acompanhe o Canal Rural:  
NET 35 • SKY 105  
Operadoras NEO TV • Parabólicas  
ou em tempo real pelo site:  
[www.CANALRURAL.com.br](http://www.CANALRURAL.com.br)

A mais completa plataforma de comunicação do segmento.

  
CANALRURAL

# Virose na sua plantação, só se você não usar Chess.

Se você é produtor de tomate, use Chess para acabar com a transmissão de virose na sua plantação. Ele é o único inseticida no mercado que funciona paralisando a alimentação do pulgão e da mosca-branca e, com isso, impedindo que eles transmitam virose que atrapalha a sua plantação. Para garantir uma boa produção e frutos com vigor, use Chess.

**Chess. Estratégico contra as viroses.**



 **Chess**<sup>®</sup>

**syngenta.**

**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.



**c.a.s.a.**  
0800 704 4304

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