

**BATATA**

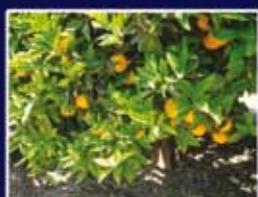
Sensibilidade  
da requeima

**UVA**

Como conter o  
mildio na videira

**CITROS**

Fertirrigação  
dos pomares

**ABÓBORA**

Combata a podridão  
de *Choanephora*



# Cultivar®

## Hortalças e Frutas



# Sem errar

Com sintomas semelhantes aos provocados por pinta-preta, a mancha-de-septória cresce em importância nas lavouras de tomate do Brasil. Saiba como identificar corretamente e combater a doença

# AGRISTAR

CONFIANÇA NO AMANHÃ

## DESENVOLVIMENTO É NOSSO COMPROMISSO.

Somos a Agristar, uma empresa de capital 100% nacional e uma das maiores do Brasil na produção e comercialização de sementes, insumos e serviços para a horticultura, fruticultura e paisagismo.

O compromisso com o desenvolvimento da agricultura brasileira, a alimentação saudável, a qualidade de vida e o futuro das novas gerações faz da Agristar uma empresa que confia no amanhã.



LINHAS:

**TOPSEED**  
*Premium*

**TOPSEED**

**TOPSEED**  
GARDEN

**SUPERSEED**

**SOLARIS**

## Destaques



08

### Sensibilidade mantida

A luta para prevenir a resistência de fungicidas no combate à queimeira em batata



14

### Nos frutos e flores

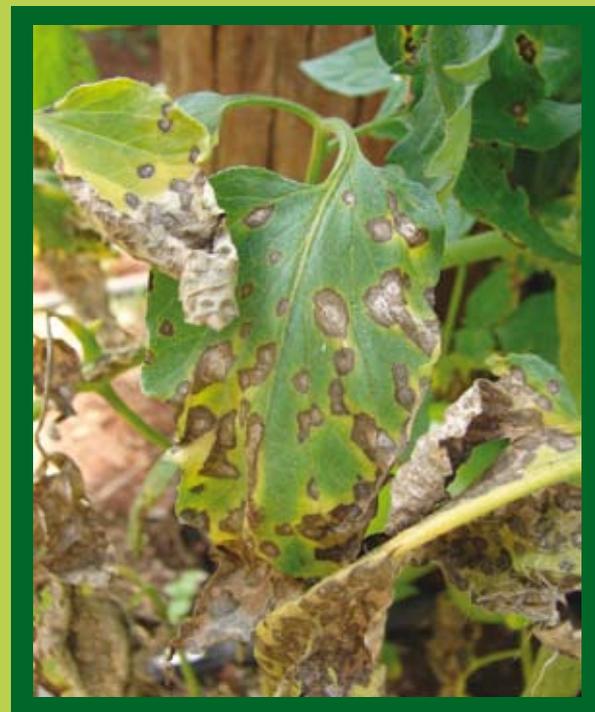
O que fazer para conter a podridão de *Choanephora*, responsável por severos prejuízos na cultura da abóbora



26

### “Vacina” para uva

Como ativar o sistema de defesa do parreiral, através da aplicação de fosfitos, para controlar o míldio na videira



20

### Sem error

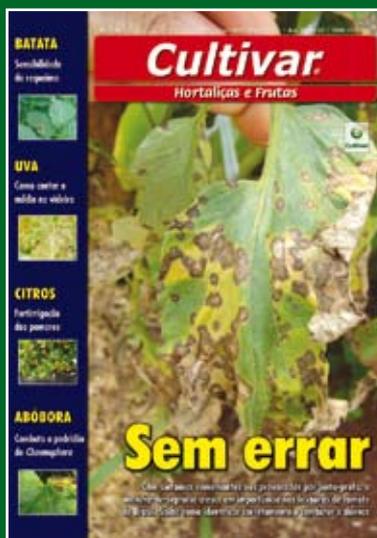
Como enfrentar a mancha-de-septória em tomate, doença cujos sintomas são confundidos com os da pinta-preta

## Índice

Rápidas	04
Congresso de tomate industrial	06
Requeima em batata	08
Podridão de <i>Choanephora</i> em abóbora	14
Armazenamento pós-colheita	17
Mancha de septória em tomate	20
Sistema de produção do morango	24
Controle do míldio em uva	26
Fertirrigação em citrus	30
Coluna ABBA	34
Coluna Associtrus	35
Coluna ABCSem	36
Coluna ABH	37
Coluna Ibraf	38

## Nossas capas

Capa - Ailton Reis



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.

## Batata

Durante a abertura do V Seminário Brasileiro da Batata, em outubro, em Uberlândia, Minas Gerais, o presidente da Associação Brasileira da Batata (ABBA), Kenji Okamura, enfatizou a importância de debater os problemas que ocorrem da “porteira para dentro” na produção de batata no Brasil. Okamura destacou a presença, no evento, dos principais produtores do segmento para discutir os desafios do setor como gargalos da produção, mecanização, variedades, pragas, doenças, modernização da produção e meio ambiente.



## Bayer CropScience

A Bayer CropScience marcou presença no V Seminário Brasileiro da Batata. Sergio de Salvo, agrônomo de Desenvolvimento de Mercado da Bayer CropScience, apresentou o PinBA, estratégia de Prevenção Integral Bayer no Manejo de Doenças. Salvo destacou os produtos Infinito e Consentimento para o controle da requeima.



Sergio de Salvo

## Basf

A Basf participou do V Seminário Brasileiro da Batata. O gerente de Mercado e Desenvolvimento da companhia, Mário Ikeda, palestrou sobre o sistema AgCelence na cultura da batata e seus benefícios. Também falou sobre o posicionamento técnico do regente e dos fungicidas CabrioTop e Cantus.



Mário Ikeda

## Syngenta

“Estabelecendo um novo patamar para o controle de doenças e entrega adicional de fungicidas na bataticultura.” Este foi o tema da palestra apresentada pela Syngenta durante o V Seminário Brasileiro da Batata. O palestrante, especialista do Departamento de Desenvolvimento Técnico de Mercado, Emir Artaban Zortea, destacou o fungicida Amistar Top, que oferece controle de várias doenças com seletividade e baixa carência, além de promover o incremento de produtividade e qualidade nas frutas e hortaliças. Amistar Top é um fungicida sistêmico, com atividade predominantemente preventiva, mas também possui ação curativa e antiesporulante.



## Correção

Na edição 64, na coluna da ABH, publicada na página 37, houve um equívoco quanto à autoria do texto. O correto é Paulo César Távares de Melo, presidente da ABH, e Luis Felipe Villani Purquerio, Instituto Agrônomo (IAC), Centro de Horticultura.

## Nematoídes

Durante o V Seminário Brasileiro da Batata o especialista Jaime Maia, da Unesp Jaboticabal, abordou a situação dos nematoídes nessa cultura, em uma mesa-redonda sob a coordenação de Jadyr Pinheiro, da Embrapa Hortaliças, e de Maria Amélia dos Santos, da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Maia lembrou que os nematoídes não aparecem nas áreas de cultivo por acaso: são trazidos através de máquinas, carros e pessoas que circulam na lavoura. O manejo adequado exige vigilância constante. “É a única forma de conviver com a praga”, explica.



Jaime Maia

## FMC

Flavio Centola, coordenador de Fungicidas da FMC, apresentou durante o V Seminário Brasileiro da Batata a palestra “Fazendo mais pelo cultivo da batata”. Destacou a aquisição da molécula para o fungicida Galben M, indicado para o controle da requeima, principal doença que ataca as culturas de batata, juntamente com o fungicida Ranman.



Flavio Centola

## Dow AgroSciences

Durante o V Seminário Brasileiro da Batata, Fabio Schiavon, da Dow AgroSciences, destacou dois produtos da companhia para cultura. Tratam-se do Pulsor e Dithane NT, para o controle da requeima. A novidade para 2011 será o lançamento do inseticida Delegate, que possui nova molécula indicada para controlar várias pragas.



## DuPont

A DuPont apresentou no V Seminário Brasileiro da Batata o inseticida Prêmio. Segundo o coordenador de Desenvolvimento de Mercado, Carlos Frare, o produto controla os principais insetos-pragas na cultura da batata e também em outras importantes culturas. “A rápida cessão da alimentação das lagartas, o longo período de proteção proporciona à lavoura mais proteção e mais produtividade”, finaliza Frare.



## Campanha

A HortiCeres Sementes promove nova campanha de vendas, com foco na responsabilidade social da empresa. A ação arrecadará fundos para o Centro Infantil Boldrini, referência internacional e um dos maiores centros de tratamento de câncer infantil, localizado em Campinas, São Paulo. “Solidariedade - Semeie esta ideia” é o tema da campanha de abrangência nacional, que será desenvolvida em parceria com os 12 distribuidores da empresa, com participação de revendas e horticultores. De acordo com Ayrton Tullio Júnior, diretor da HortiCeres Sementes, a iniciativa está alinhada com a missão da empresa. O material de apoio para a campanha é composto de folhetos, cartazes para pontos de venda, hotsite ([www.hortieres.com.br/solidariedade](http://www.hortieres.com.br/solidariedade)) e camisetas.

**Não importa o sotaque, de norte a sul  
temos a cebola ideal para você.**



- **Andrômeda F1**
- **Aquarius F1**
- **Buccaneer F1**
- **Cronus F1**
- **Goiana F1** **Lançamento**
- **Optima F1**
- **Perfecta F1**
- **Serena F1**
- **Sirius F1**
- **Soberana F1** **Lançamento**

Líder de norte a sul, a linha de cebolas Topseed Premium oferece variedades de alta qualidade adaptadas para diferentes climas e regiões, testadas e aprovadas por produtores de todo o Brasil.

Garanta resultados surpreendentes com a linha campeã de mercado.

**TOPSEED**  
*Premium*  
TECNOLOGIA EM SEMENTES

[www.AGRISTAR.com.br](http://www.AGRISTAR.com.br)  
Tel.: 24 2222-9000

# Conhecimento partilhado

IV Congresso Brasileiro de Tomate Industrial reúne profissionais ligados direta e indiretamente ao setor para debater, trocar informações e apresentar novas tecnologias



O IV Congresso Brasileiro de Tomate Industrial e o II Seminário de Tomate de Mesa foram realizados de 17 a 19 de novembro em Goiânia, Goiás. Resultado de uma ação conjunta de entidades como a Associação Brasileira de Horticultura (ABH), Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás (Faeg), Universidade Federal de Goiás (UFG) e Embrapa Hortaliças, o evento tem se firmado a cada

ano como importante referencial para o setor. Além de proporcionar oportunidades para apresentação de inovações tecnológicas, debates e discussão entre profissionais de instituições de pesquisa, universidades, estudantes, órgãos públicos, consultores, produtores, empresários e investidores, contempla também os segmentos de beneficiamento, máquinas, defensivos, fertilizantes, logística, armazenamento, classificação e certificação, com o objetivo

de abranger todos os profissionais ligados direta ou indiretamente à fabricação e à distribuição do tomate industrial.

“Eficiência, Competitividade e Qualidade” foi o tema do evento, que destacou a importância da cultura do tomate, considerado uma hortaliça universal, com muitas opções de industrialização e elevada importância econômica, em particular no estado de Goiás, mas também em todo o País. Foram abordados

Fotos Cultivar



Paulo César de Melo presidiu o evento

temas ligados à cadeia produtiva do tomate industrial, como produção, diagnóstico e controle de pragas e doenças, tendências mundiais e nacionais do tomate, requeima do tomateiro, manejo integrado de pragas, sustentabilidade aplicada ao campo e mercados diferenciados. O congresso contou com a presença de especialistas do setor e teve a realização de minicursos.

“O Congresso foi construído com o objetivo de unir conhecimento, aprendizado e boas práticas. Para obter sucesso no mercado, aumentar a produtividade e a competitividade é necessário planejar cada passo, buscando orientação, lapidando o conhecimento, descobrindo novos nichos de mercado e oportunidades inovadoras. Promover uma verdadeira maratona de conhecimento, capacitação, atraindo estudantes que serão os profissionais de amanhã”, avaliou o presidente de Honra do Congresso, Paulo César Tavares de Melo.

As empresas que comercializam produtos e serviços voltados para a cultura do tomate industrial, também aproveitaram o evento para expor lançamentos e soluções já consagradas entre os produtores. A Basf apresentou os benefícios AgCelence para a hortifruticultura, presente em defensivos como o



A Bayer CropScience levou para o evento o inseticida Belt



No estande da Dupont foram apresentados os benefícios do inseticida Premio



Rogério Gabriel, da Cross Link, aproveitou o evento para estreitar os laços com os clientes

fungicida Cabrio Top, que ajuda a proporcionar maior produtividade na colheita de tomate, e o fungicida Cantus, complemento de ação para o controle efetivo da pinta-preta.

### BAYER CROPSCIENCE

Entre os principais destaques da Bayer CropScience esteve o Prevenção Integrada Bayer (PINBa), programa voltado para o controle preventivo de doenças e pragas na lavoura. Os participantes do evento também puderam conhecer algumas das soluções desenvolvidas para auxílio do manejo de insetos no tomate, durante palestra apresentada pelo engenheiro agrônomo José Simaro, que ressaltou a importância do inseticida Belt para essa cultura.

### DUPONT

A Dupont apresentou o inseticida Premio. De acordo com o gerente de Marketing de Hortifruti, Ademilson Villela, o diferencial do produto é a alta eficiência para o combate de lagartas, associada ao longo período de controle e com perfil ambiental bastante favorável. “Para a Dupont, mais do que promover o produto, participar do evento é promover a integração. A troca de experiências, dentro da cadeia do tomate indus-

trial, é prioridade para a empresa”, destacou Villela.

### CROSS LINK

A Cross Link destacou durante IV Congresso Brasileiro de Tomate Industrial o Cigaral, produto utilizado para o controle de insetos sugadores em culturas como tomate e cana-de-açúcar. Rogério Gabriel, diretor da empresa, considerou o evento um ótimo momento para prospectar novos clientes, já que trata-se de uma cultura de grande importância.

### TIMAC AGRO

A Timac Agro, empresa que atua no segmento de fertilizantes, participou pela primeira vez do IV Congresso Brasileiro de Tomate Industrial. De acordo com Gustavo Libardi, chefe de Produtos da companhia, o destaque da empresa ficou por conta da sua Linha Nutrição, focada em tomate.

### BR3

Um dos principais problemas enfrentados na produção da cultura é a ocorrência de doenças. O destaque da BR3, no IV Congresso Brasileiro de Tomate Industrial, foi o produto Fegatex. Adriano Alves Pimenta, coordenador Agro de



Linha de nutrição para tomate foi apresentada pela Timac Agro

PD&I, destacou que o defensivo é ao mesmo tempo fungicida, bactericida e esporicida, com bom desempenho na cultura do tomate.

### CHEMTRA

Armand Lee, gerente comercial da Chemtra, participou do IV Congresso Brasileiro de Tomate Industrial. A empresa comercializa o Bunema 330 CS, produto fumigante de solo usado em pré-plantio, com ação formicida, fungicida, nematocida e herbicida. De acordo com Lee o defensivo é indicado para o controle de formigas cortadeiras, fungos de solo, nematoides e plantas daninhas que prejudicam culturas como batata, cenoura, crisântemos, fumo, morango e tomate.

### SYNGENTA

O engenheiro agrônomo Carlos Venturoli apresentou durante o evento a palestra “Syngenta e Agroindústria do Tomate: Um Caso de Parceria e Tecnologia”. O palestrante resgatou algumas iniciativas, desenvolvidas especificamente para o setor, como “Soluções Syngenta na Agroindústria”, Plataforma Tecnológica “Base Forte”, projeto “Olho Vivo, Faro Fino”, “projeto Conhecer”, além dos produtos

(Bion, Engeo Pleno, Revus, Chess, Unix, Amistar Top e Ampligo).

Giano Caliarri, gerente de Culturas Brasil de Frutas e Hortaliças, explicou que o fungicida Amistar Top é a junção de dois ingredientes ativos consagrados, mas que nas concentrações desta formulação, e em função da sinergia e da complementaridade entre eles, formam uma ferramenta completamente nova utilizada para o controle de importantes doenças na cultura do tomate. Já o inseticida Ampligo é formado por dois ativos de alta performance em lagartas, indicado para o manejo de pragas de elevado poder destrutivo e alta suscetibilidade à resistência, como traças e brocas. Trata-se de defensivo de amplo espectro, com ação sobre insetos como mosca minadora e vaquinhas. ©



Armand Lee, da Chemtra, focou o Bunema 330 CS



Equipe da BR3 participou com o produto Fegatex



O fungicida Amistar Top e o inseticida Ampligo foram os destaques da Syngenta no Congresso

# Eficiência preservada

Na guerra contra a requeima (*Phytophthora infestans*), uma das doenças mais destrutivas na cultura da batata, o produtor tem de enfrentar diversos desafios, como os riscos de resistência e a redução da sensibilidade do fungo à aplicação de fungicidas. A rotação de defensivos, com diferentes mecanismos de ação, e o respeito às doses e aos números de aplicações recomendadas pelo fabricante, são medidas básicas para enfrentar o problema. Além disso, é necessário compreender o ciclo de vida desses organismos e sua capacidade de adaptação a condições adversas

O controle químico é uma das alternativas de manejo mais empregadas para enfrentar doenças na agricultura. Para muitas doenças em diversas culturas, a quimioterapia se constitui em medida emergencial, rápida, prática, eficiente e economicamente viável. Entretanto, o uso de fungicidas é passível de falhas e, dentre muitas causas, o insucesso pode ser atribuído ao surgimento de linhagens de fungos com redução da sensibilidade (RS) a esses compostos.

A RS a fungicidas envolve uma propriedade fundamental

dos organismos: a habilidade de se adaptar a diferentes condições de ambiente (normalmente adversas) e, ainda assim, sobreviver. O uso frequente de fungicidas promove uma mudança de ambiente para um microrganismo que antes era sensível a determinado composto, podendo resultar em sua adaptação à nova situação.

## CONCEITOS BÁSICOS

### Falha de controle

Situação onde o produtor obser-

va que, quando comparado a safras anteriores, a eficiência do fungicida foi alterada. O agricultor diz que houve “falha de controle” e passa a reclamar e a buscar explicações para o fato. É também utilizado o termo/ expressão insucesso ou controle ineficiente.

### Controle integrado

Emprego de todas as estratégias de modo conjunto visando ao controle de uma doença com a preocupação econômica.

### Isolado selvagem ou sensível

Amostra/linhagem da população do fungo, ainda sensível, antes do uso de fungicida para seu controle. Ou a população ainda é controlável economicamente por um fungicida e os produtores estão satisfeitos com os resultados. Servem de exemplo isolados de *Phytophthora infestans*, agente causal do míldio da batateira aos fungicidas antes do uso de qualquer fungicida em uma região. O isolado selvagem



apresenta sensibilidade original da linhagem a um fungicida.

#### Medida da sensibilidade

A sensibilidade de um fungo a um fungicida ou à fungitoxicidade da substância química é medida pela  $DE^{50}$  (Dose efetiva), ou  $CE^{50}$  (Concentração efetiva), ou  $CI^{50}$  (Concentração inibitória). A unidade usada é  $mg.L^{-1}$  (miligramas por litro).

#### $CI^{50}$ de referência

##### (Concentração de referência)

É o valor médio da  $CI^{50}$  determinada para várias amostras da população de isolados selvagens ou sensíveis. Este valor é específico para um dado fungicida e um dado fungo ou raça. Seu valor serve para comparar a potência entre fungicidas e, principalmente, para o monitoramento da sensibilidade, para saber se houve redução da sensibilidade ao longo dos anos que o fungicida é usado em uma cultura. Sem a  $CI^{50}$  do isolado/população selvagem, não se pode no futuro quantificar a redução na sensibilidade.

#### Fator de redução da sensibilidade (FRS)

A RS de uma linhagem de um fungo pode ser medida pelo FRS que reflete o grau da alteração. É a magnitude da diferença entre a  $CI^{50}$  de linhagens sensíveis (Concentração de referência) e a  $CI^{50}$  da suspeita de ter a sensibilidade alterada.

O fator de sensibilidade corresponde a:  $FRS = CI^{50}$  da linhagem suspeita/ $CI^{50}$  da linhagem sensível.

Se o FRS for 1,0 a sensibilidade está sem alteração. Sendo  $> 1,0$  indica que está havendo redução na sensibilidade.

#### Importância prática da $CI^{50}$

A  $CI^{50}$ , da linhagem selvagem, representa o valor ( $mg.L^{-1}$  do fungicida) usado como padrão de referência para indicar se houve RS da linhagem suspeita. A  $CI^{50}$  é importante em dois momentos – quando o fungo ainda é sensível (padrão de referência sensível) e futura, quando alterada para maior indicadora da RS. Visualiza-se, portanto, que a  $CI^{50}$  não é fixa e pode



A forma como é utilizado o fungicida pode favorecer a perda de sensibilidade do fungo à aplicação

sofrer alteração ao longo do tempo.

Quando ocorre no campo a suspeita de falha de controle, o método científico para provar a RS é a  $CI^{50}$ . Sem a  $CI^{50}$  torna-se difícil provar que houve RS.

#### Perda da sensibilidade

Ocorre quando um fungo sensível torna-se insensível a um fungicida. A palavra perda dá ideia de

insensibilidade total, o que nem sempre é verdade, por isso deve ser evitada.

#### Redução da sensibilidade (RS)

Cedo ou tarde, durante os anos de uso comercial de um fungicida, pode surgir uma população (linhagem) do patógeno alvo que não seja mais suficientemente sensível para ser controlado satisfatoriamente.

# 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

# Como prevenir

a) Evitar o uso isolado de fungicidas com ação específica. Recomenda-se a utilização de misturas ou aplicações alternadas com produtos que atuam em processos metabólicos diferentes.

b) Reduzir o número de aplicações por cultivo. Um menor número de pulverizações reduz a pressão de seleção sobre o patógeno, reduzindo o risco de resistência; por isso, se deve empregar fungicida somente quando necessário. O critério indicador do momento para o início das aplicações numa cultura como a da batateira deveria ser regido por sistemas de aviso.

c) Aplicar a dose do fungicida recomendada pelo fabricante.

d) Evitar o uso de aplicações curativas ou erradicativas, a não ser que estas aplicações estejam suportadas pela eficiência do fungicida e/ou por um modelo que indique, precisamente, quando a aplicação pode ser realizada com um mínimo de risco de desenvolvimento da resistência.

e) Manejar as doenças de forma integrada. Sempre que possível, fungicidas devem ser usados como parte de um sistema de manejo integrado de doenças, e não isoladamente. No manejo integrado, outras estratégias de controle como rotação de culturas, controle biológico e cultivares com resistência parcial à doença, reduzem a intensidade da doença e diminuem a pressão de seleção exercida pelo fungicida.

**Cedo ou tarde, durante os anos de uso comercial de um fungicida, pode surgir uma população (linhagem) do patógeno alvo que não seja mais suficientemente sensível para ser controlado**

Em geral, a RS surge em resposta ao uso repetido de um fungicida, ou pelo emprego continuado de um fungicida com o mesmo mecanismo bioquímico de ação. A primeira evidência dessa alteração é observada pelo produtor que reclama de “falha de controle”. Situação onde o controle passou de eficiente ou econômico para ineficiente e antieconômico

Esta expressão deve ser usada preferencialmente em relação à perda de sensibilidade. A RS é comprovada em laboratório quando há aumento no fator de sensibilidade ( $FS > 1$ ).

## Resistência

A resistência, redução ou perda da sensibilidade pode ser definida como um ajuste estável e hereditário de um fungo a um fungicida. Desse ajuste resulta uma redução considerável na sensibilidade do patógeno ao composto químico, que pode ser parcial ou total, sempre com aumento da  $CF^{50}$  (FRS 1,0).

Os termos são usados para linhagens de fungos anteriormente sensíveis, que, por meio de mecanismo de variabilidade, como mutação, reduziram significativamente a sensibilidade ao fungicida ( $FS > 1,0$ ).

A RS pode ser atribuída a alterações na sensibilidade ao fungicida, ocorrendo tanto no laboratório, como em casa de vegetação ou no campo.

A sensibilidade é o oposto de resistência, isto é, todas as linhagens resistentes apresentam por definição uma redução na sensibilidade. Porém, o termo insensibilidade não deve ser usado como sinônimo de resistência, pois sugere a completa falta de sensibilidade, e assim na prática raramente poderia ser empregado. Adapta-se apenas à descrição de fungos para os quais o fungicida nunca teve nenhum efeito. Exemplo: os míldios não são sensíveis (insensíveis) aos fungicidas benzimidazóis e triazóis.

## Resistência, alteração, perda, redução na sensibilidade, insensibilidade e tolerância

Alguns autores preferem utilizar “insensibilidade” ou “tolerância”, justificando que o termo “resistência” deveria ser empregado para a resistência genética da planta contra patógenos, não de patógenos a fungicidas. Outros sugerem “perda de sensibilidade ou tolerância” por não ser tão alarmante ou assustador

como resistência. Outros argumentam que tolerância também é um termo consagrado à reação de plantas a patógenos.

Algumas empresas detentoras de fungicidas preferem utilizar o termo “perda de sensibilidade”, por acreditarem que soa menos alarmante que “resistência”. Por isso, se sugere que “resistência” seja preferido, mesmo por que há muitos anos serve para descrever precisamente o mesmo fenômeno que ocorre na bacteriologia e na entomologia.

## Resistência de campo

A resistência pode ser de laboratório ou de campo. Como o nome já sugere, o termo “resistência de campo” deve ser preferencialmente utilizado quando as linhagens resistentes forem observadas sobre plantas a campo. Ocorrendo a perda de controle da doença, a resistência de campo pode ser chamada “prática”, contudo, sua detecção exige comprovar a presença dos indivíduos resistentes, uma vez que outros fatores podem afetar o desempenho de um fungicida, como, por exemplo: erros de dosagem devido à calibragem de equipamentos de



Caule de batateira afetado pela requeima, causada por *Phytophthora infestans*

pulverização, condições climáticas desfavoráveis, erros no diagnóstico da doença, época de aplicação incorreta, formulação inadequada, problemas no armazenamento do produto, desequilíbrios devido à eliminação de organismos benéficos, entre outros.

#### Fatores de risco para a redução da sensibilidade

O surgimento de linhagens resistentes em laboratório não implica, necessariamente, que ocorrerá falha no controle da doença no campo. A falha só ocorre quando uma proporção considerável da população do patógeno torna-se resistente. Em alguns casos, isso se dá logo após a introdução do fungicida, mas em outros leva muitos anos para ocorrer. Vários fatores influenciaram a velocidade do desenvolvimento de resistência, como a base genética da resistência, a adaptabilidade da linhagem resistente na presença ou ausência do fungicida, a natureza do patógeno e da doença e a pressão de seleção exercida pelo fungicida.

#### Da capacidade de multiplicação do patógeno

O ciclo de vida de um patógeno é um dos mais importantes fatores epidemiológicos a contribuir para o risco de resistência, pois quanto menor o tempo de cada geração, normalmente, mais frequente e necessária será a exposição ao fungicida. Quanto maior a esporulação, ou capacidade de multiplicação e disseminação de um patógeno, maior o número de esporos liberados na cultura e maiores as chances de mutação e seleção. Também a acessibilidade do patógeno influencia na seleção de linhagens resistentes, pois fungos que se encontram em partes de plantas não atingidas pelo fungicida sofrerão menor pressão de seleção, podendo sobreviver subpopulações sensíveis para competir com a resistente.

#### Do fungicida

A pressão de seleção exercida pelo fungicida também é um fator de risco para ocorrência da resistência e está associada, principalmente, ao seu mecanismo de

ação, dose, número de aplicações, persistência na planta ou no solo. Também o método de aplicação é importante, se é aplicado de forma curativa, erradicativa ou protetora e, ainda, à qualidade de aplicação (grau de cobertura). A dose do fungicida exerce efeito diferenciado conforme o tipo de resistência envolvido. Na resistência qualitativa (por exemplo, benzimidazóis), a seleção para a resistência é favorecida pelo uso de doses elevadas, que eliminam a maior parte da população sensível, permitindo que os naturalmente resistentes predominem. Doses baixas retardam o desenvolvimento da resistência monogênica. Na resistência quantitativa (por exemplo, IDMs) o uso contínuo de subdoses permite selecionar indivíduos menos sensíveis, resultando em resistência gradual ao fungicida. A velocidade de desenvolvimento da resistência quantitativa é maior com o uso de doses intermediárias àquelas recomendadas pelos fabricantes.

O risco de RS é proporcional ao número de aplicações do fungicida ao longo do período de ocorrência da doença. Tratamentos sucessivos não permitem que a subpopulação sensível se recomponha, facilitando a seleção dos indivíduos resistentes. Por exemplo, na cultura da batateira,



Folhas de batata atacadas pela requeima, uma das doenças mais agressivas na cultura

## O ciclo de vida de um patógeno é um dos mais importantes fatores epidemiológicos a contribuir para o risco de resistência



## Fungicidas

**B**enalaxil (80 g/kg) + mancozebe (650 g/L) calda a 0,25 a 0,3%; ou dimetomorfo (500 g/L) 0,15%; ou cimoxanil (80 g/L) + manebe (640 g/kg) calda a 0,15 a 0,2%; ou cimoxanil (300 g/L) + famoxadona (225 g/L) calda a 0,6 a 0,8%; ou fenamidona (50%) calda a 0,3%; ou metalaxil (8,0% PM) + mancozebe (64% PM) calda a 0,25%; ou metiram GD (550 g/kg) + piraclostrobina (50 g/kg) 0,15 a 0,20%; ou propamocarbe (37,5 g/L) + clorotalonil (37,5 g/L) calda a 0,25 a 0,35% e/ou cimoxanil (33,1%) + zoxamida (33,1%) calda a 0,3-0,4%.

A razão das misturas é ampliar o espectro de ação e evitar a seleção de linhagens do fungo agente causal do míldio resistentes aos princípios ativos.

O início e o intervalo dos tratamentos podem ser feitos baseando em sistemas de aviso de epidemias da requeima e da pinta preta, atualmente disponíveis no Brasil.

com o objetivo de controle do míldio, são aplicadas até 15 pulverizações por ciclo da cultura.

Fungicidas com período de proteção mais prolongado estão mais sujeitos à seleção em direção da resistência, uma vez que permanecem por mais tempo em contato com o patógeno, em pequenas doses (favorece seleção gradual quantitativa). Esse caso é, particularmente, favorecido para fungicidas utilizados via semente, solo e em cultivos protegidos. Cultivos em ambientes protegidos favorecem a resistência por reduzirem a troca de propágulos com o ambiente externo, restando linhagens resistentes no seu interior e, também, porque o fungicida não está sujeito a vários fatores que aceleram a degradação do produto, comparativamente com a condição de campo aberto.

#### Estratégias para evitar/atrasar a redução da sensibilidade

Têm o objetivo de prevenir a ocorrência do problema e preservar a eficiência do fungicida ao longo dos anos. Sua aplicação começa ainda na fase de desenvolvimento do produto e seu alcance é proporcional ao nível de integração e adoção das estratégias pelos produtores, técnicos e fabricantes dos defensivos. As principais estratégias antirresistência se relacionam à forma como os fungicidas são utilizados. 

**Erlei Melo Reis,**  
UPF

Produtos registrados no Ministério da Agricultura como Forum®, Caritus®, Cabrio®, Top®, Normoil®, Pirato® e Regent® 800WG. O produto Pirato® possui restrição de uso no Estado do Paraná para os seguintes alvos: *Lycopersicon*, *Fructocoveris*, *frigo*, *tabaci* e *diabrotica* spp/casua.

Linha completa  
BASF com benefícios  
AgCelence®:  
batatas com melhor  
classificação.

- Melhor qualidade, classificação e padrão
- Manejo das principais doenças do cultivo
- Batata com maior teor de vitamina C

 **BASF**

The Chemical Company

**Suas batatas  
não precisam  
de disfarce.**

 0800 0192 500

[www.agro.basf.com.br](http://www.agro.basf.com.br)

**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.





# Cabrio<sup>®</sup> Top

Fungicida com benefícios AgCelence

021



Cantus<sup>®</sup> Forum<sup>®</sup> Pirate<sup>®</sup> Nomolt<sup>®</sup> Regent<sup>®</sup>



# Relação inversa

Ao mesmo tempo em que umidade e temperaturas elevadas favorecem o desenvolvimento das plantas de abóbora, são fatores responsáveis por doenças, como a podridão de *Choanephora*, que causa prejuízos severos, principalmente na fase de floração. A melhor estratégia de controle é a preventiva, por meio de práticas que evitem a entrada do patógeno na área de cultivo

A aboboreira necessita de temperatura e umidade elevadas para a produção de plantas vigorosas. Porém, este mesmo ambiente que a planta demanda para ter um bom crescimento e produção, se torna favorável à ação de microrganismos causadores de doenças. Dentre as doenças de etiologia fúngica que acometem a cultura, o oídio (*Sphaerotheca fuliginea*), o míldio (*Pseudoperonospora cubensis*)

e a Antracnose (*Colletotrichum orbiculare*) são as mais importantes pelos danos causados e pela sua ocorrência. Contudo, na região de Alta Floresta, extremo norte de Mato Grosso, vem sendo observada a ocorrência de uma podridão em frutos e flores de aboboreiras causada pelo fungo *Choanephora cucurbitarum*. Vários autores citam a enfermidade como secundária, porém, devido às condições climáticas da região e aos tratos

culturais aplicados de forma inadequada, começa a trazer prejuízos aos produtores. Espécies de cucurbitáceas silvestres e comerciais são acometidas pelo fungo. Além das abóboras e abobrinhas há relatos na literatura de sua ocorrência em melancia, pepino e melão.

O fungo *Choanephora cucurbitarum*, causador da podridão de *Choanephora* em cucurbitáceas, têm trazido prejuízos aos horticultores por afetar a

cultura principalmente no momento da floração, causando podridão generalizada em flores e frutos, quando em alto índice de infestação pode ocorrer em folhas, interferindo no acúmulo de reservas da planta e queda precoce das flores, frutos e folhas. A sobrevivência e a disseminação são favorecidas nos meses mais quentes e úmidos. A melhor forma de controle é a preventiva, por meio de práticas que evitem a entrada do patógeno na área



Fotos Cleverson Rodrigues



Início da infestação do fungo através da flor com lesões úmidas da podridão de *Choanephora*

de cultivo.

### SINTOMAS E DANOS

Os sintomas da podridão de *Choanephora* das cucurbitáceas ocorrem principalmente na fase de florescimento da cultura, momento em que a planta concentra suas reservas de nutrientes para a produção dos frutos. O patógeno acomete principalmente plantas fisiologicamente menos desenvolvidas. A penetração ocorre através dos órgãos florais ou ferimentos e, posteriormente, atinge os frutos ocasionando podridão mole de forma generalizada, levando ao rompimento da superfície dos frutos, causando sua queda prematura. Em condições ambientais favoráveis o fungo cresce na superfície do fruto, formando uma densa massa micelial cotonosa, o que facilita a sua identificação no campo.

Nas folhas, os sintomas são manchas, inicialmente amareladas, que evoluem para escuras e irregulares, na face superior da folha, onde é possível observar es-

porangióforos do fungo. As folhas parasitadas necrosam e secam e sob condições de alta severidade ocorre a sua queda prematura. A necrose e a desfolha precoce reduzem a área fotossintética da planta, prejudicando a produção, formação e o enchimento dos frutos, que refletirá na diminuição da produtividade podendo trazer prejuízos ao produtor.

### DISSEMINAÇÃO E SOBREVIVÊNCIA

O fungo apresenta como principal meio de dispersão o

vento, sendo que suas estruturas reprodutivas (os conídios) podem ser facilmente carregadas, alcançando plantações próximas, bem como as mais distantes, gerando novos ciclos de infecção. Os conídios podem ser liberados pelo mínimo contato físico, por meio de equipamentos e implementos agrícolas. O homem tem se constituído em um dos maiores veículos de disseminação da doença na área de cultivo e a curta distância pelo trânsito de pessoas sem os devidos cuidados. Outros fatores como o uso de sementes de qualidade duvidosa, troca de material propagativo contaminado (mudas), o uso da irrigação de forma inadequada (excesso de água nas plantas) e a presença de pragas contribuem para o aumento da frequência na ocorrência e na severidade da doença.

A sobrevivência do patógeno ocorre através da colonização dos restos culturais, que podem permanecer no campo de uma safra para outra. Este problema é agravado em locais onde se realiza mais de uma safra por ano onde o fungo pode permanecer na área

**Nas folhas, os sintomas são manchas, inicialmente amareladas, que evoluem para escuras e irregulares**



Podridão nos frutos em desenvolvimento exibindo estruturas visíveis do fungo

**TECNOSEED**

Av. 21 de Abril, 1432 - Centro - Ijuí/RS - CEP: 98700-000  
Fone/Fax: (55) 3332-4007 - www.tecnoseed.com.br

ALFACE CRESPA TE112

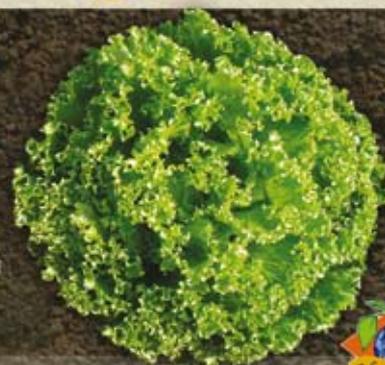
**CROCANTE**



NOVO CONCEITO DE ALFACE CRESPA

**Alface Crespa TE112 "Crocante"**  
Primeira do Brasil

- Crespa com textura foliar de americana
- Excelente pós-colheita com refrigeração
- Tropicalizada para cultivo no verão e hidroponia



Cultivar protegida por Lei Federal Nº 9.456/97. Reprodução Proibida.





Mancha marrom com podridão no botão floral mostrando estruturas do fungo

**O controle da doença pode ser realizado através da associação de vários métodos, devendo-se levar em consideração que a prevenção sempre é o melhor caminho para a produção de alimentos de qualidade**

servindo de fonte de inóculo da doença para o próximo plantio.

### CONDIÇÕES FAVORÁVEIS PARA OCORRÊNCIA DA DOENÇA

O fungo é típico de regiões tropicais, desenvolvendo-se melhor em clima quente e úmido, especialmente sob condições de temperatura acima de 25°C. Para a região de Alta Floresta, Mato Grosso, o período que compreende os meses de dezembro a março é mais favorável à ocorrência da doença, causando maiores prejuízos devido à alta umidade e ao maior período de molhamento foliar. O vento e a chuva promovem a disseminação da doença. A irrigação, quando presente e manejada de forma inadequada, também se constitui em fator importante para a distribuição da enfermidade. A semente e insetos vetores também são considerados veículos de dispersão do fungo.

### MEDIDAS DE CONTROLE

O controle da doença pode ser realizado através da associação de vários métodos, devendo-se levar em consideração que a prevenção sempre é o melhor caminho para a produção de alimentos de qualidade. Medidas como a escolha do local para o plantio com o conhecimento do histórico da área (se a cultura é cultivada no local ou não, se a doença está presente ou não, se a área é considerada “escape”), à época de plantio, que



Corte longitudinal mostrando o tecido infectado

muitas vezes permite a fuga dos períodos mais propícios à ocorrência da doença. O uso de cultivares precoces e indicadas para a região de cultivo permite antecipar o plantio e a colheita para não coincidir com os momentos críticos e atenua o estresse das plantas por serem adaptadas. Observar a densidade de plantio é outra medida recomendada, porque cultivos adensados propiciam microclima favorável à infecção do patógeno. O monitoramento deve ser realizado pelo menos duas vezes por semana no período crítico, sendo esta uma das medidas mais eficazes para a diminuição dos danos causados pelo patógeno na cultura (pelo

reconhecimento da doença no início, o que permite a tomada de decisão para as medidas de controle a serem adotadas, quando os danos ainda não comprometeram toda a lavoura). Outra estratégia é a eliminação dos frutos e botões florais afetados, retirando-os da área de cultivo. A adubação equilibrada, evitando o excesso de nitrogênio que torna os tecidos das plantas mais tenros, permitindo que o fungo penetre com maior facilidade também é indicada. Recomenda-se, ainda, a eliminação dos restos de culturas, que contribui para a permanência do patógeno na área.

O tratamento químico, com o uso de fungicidas, é comprometido pelo fato de os frutos ficarem sob as folhas e em contato com o solo, o que contribui para a contaminação pelo fungo. 

**Patrícia Rosa da Silva, Walmor Moya Peres, Lígia Eburneo, Grace Queiroz David, Cleverson Rodrigues, Eunice Sousa da Silva, Dilânia Lopes de Matos, Ivone Neves da Silva, Paulo Sérgio Koga e Daniel Gomes da C. Macedo, Unemat**



Manchas foliares nas plantas de aboboreiras

# Qualidade conservada

A utilização de filme plástico é uma das alternativas para preservar as características de aparência, odor e sabor de frutas e hortaliças. A técnica consiste na criação de um ambiente modificado, onde os frutos consumirão oxigênio ( $O_2$ ) e liberarão gás carbônico ( $CO_2$ ), o que reduz as alterações bioquímicas e fisiológicas relacionadas à senescência e permite maior conservação do produto

Frutas e hortaliças são apreciadas pelos consumidores quando possuem boa aparência, odor e sabor agradáveis. No entanto, para que estas características sejam preservadas por um maior período, algumas técnicas de manuseio pós-colheita são utilizadas para diminuir o processo de deterioração e aumentar a conservação de frutas e hortaliças.

Uma técnica que aumenta o período de conservação e agrega valor ao produto é a utilização de filme plástico. Este material tem sido bastante empregado, principalmente quando associado ao armazenamento refrigerado, devido à praticidade e ao custo relativamente baixo. As embalagens protegem e conservam os

alimentos, além de melhorar a apresentação do produto.

Os frutos, depois de colhidos, continuam sua atividade metabólica, isto é, permanecem respirando. Ao acondicioná-los em bandejas de isopor (poliestireno rígidas) e envolvê-los com o filme plástico (polietileno ou cloreto de polivinila) cria-se um ambiente modificado dentro desta embalagem, pois os frutos irão consumir o oxigênio ( $O_2$ ) que está presente e irão liberar gás carbônico ( $CO_2$ ). A redução do teor de  $O_2$  e a elevação da concentração de  $CO_2$  criam uma atmosfera modificada reduzindo as alterações bioquímicas e fisiológicas relacionadas à senescência, preservando o produto por um período maior. A atmosfera

modificada é baseada nas trocas gasosas ocasionadas pela respiração dos vegetais.

Este manuseio permite a manutenção da qualidade dos frutos, proporcionado pela ausência de doenças ou problemas fisiológicos, principalmente quando são aplicadas imediatamente após a colheita. Vale ressaltar que o uso de filme plástico não melhora a qualidade do produto e sim mantém a qualidade. Para que o vegetal seja embalado é necessário ser sadio, livre de injúrias, ou seja, um produto de qualidade.

Tais cuidados permitem que os vegetais tenham menor perda de massa fresca, redução no escurecimento, diminuição na taxa respiratória e na produção de etileno e consequentemente atraso

na senescência, devido à modificação na atmosfera associada, principalmente, à ambientes refrigerados, obtendo assim vida pós-colheita prolongada.

No entanto, se a embalagem em que os frutos forem acondicionados estiver supersaturada, ou seja, com excesso de frutos, a capacidade de criar uma atmosfera modificada em seu interior será prejudicada, pois se a concentração de  $O_2$  ficar muito baixa, ou a de  $CO_2$  muito elevada, poderá ocorrer o processo de fermentação, alterando o sabor e o odor dos vegetais, além de acelerar a senescência, não obtendo o resultado esperado. ©

**Vanessa Cury Galati e  
Valéria Cury Galati,**  
Unesp/Jaboticabal

Fotos Divulgação



Uso do filme plástico e de bandejas de isopor proporciona resultados interessantes no armazenamento de frutas e hortaliças

Você trabalha  
até na chuva.  
Seu fungicida  
deveria fazer  
o mesmo.



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

CONSULTE SEMPRE UM  
ENGENHEIRO AGRÔNOMO.  
VENDA SOB RECEITUÁRIO  
AGRONÔMICO.



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

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



Revus é uma solução inovadora para o controle preventivo da requeima na batata. É o único fungicida que possui a tecnologia LOK+FLO, que combina a superaderência às folhas com o efeito fungicida translaminar, promovendo maior resistência à lavagem por chuva e prolongando o efeito residual em condições climáticas adversas. Use Revus, o fungicida que você pode confiar.



Proteção eficaz mesmo com chuva.

 **Revus**<sup>®</sup>

**syngenta.**



# Atenção ao diagnóstico

Facilmente confundida com outras doenças como a pinta-preta, a mancha-de-septória cresce em importância na cultura do tomate e exige elevados gastos para o controle. Entre as estratégias disponíveis destaca-se o uso de fungicidas de contato ou sistêmicos, aliado a outras medidas de combate. Apesar do esforço dos pesquisadores, a resistência genética ainda não possui materiais disponíveis no mercado

Fotos Alilton Reis

A septoriose ou mancha-de-septória é uma doença do tomateiro que cresce em importância, sendo mais comum e prejudicial nas épocas de chuva. Ocorre em quase todas as regiões produtoras do Brasil e do mundo onde se plantam tomate de mesa ou industrial. Torna-se especialmente limitante ao cultivo de tomate sob condições de chuvas constantes, o que ocorre no verão na maioria das regiões produtoras de tomate estaqueado, sendo necessários altos gastos com fungicidas para seu controle. A septoriose pode ser confundida com outras doenças, principalmente com a pinta-preta, quando as lesões ainda não estão totalmente desenvolvidas. A doença provoca perdas devido à destruição progressiva da folhagem que, além de reduzir a área foliar responsável pela fotossíntese, ocasiona impacto negativo na produção de frutos e os expõe à queimadura de sol.

## SINTOMAS

Os sintomas iniciais são observados nas folhas mais velhas, geralmente por ocasião da formação do primeiro cacho, através de numerosas manchas circulares a elípticas, de 2mm a 3mm de diâmetro, com as bordas escurecidas e o centro cor de palha, onde podem ser visualizadas pontuações escuras correspondentes às frutificações do patógeno. Quando as condições climáticas são muito favoráveis e a cultivar bastante suscetível, as lesões podem atingir 5mm ou mais de diâmetro, sendo então mais facilmente confundida com lesões de outra doença, como a pinta-preta. Geralmente, observa-se a presença de um halo amarelo estreito circundando as lesões. As manchas frequentemente coalescem e provocam crestamento, queima intensa das folhas baixas (queima da saia) e desfolha das plantas. Ataques severos provo-



Sintomas não podem ser confundidos com os de pinta preta

cam também lesões nas hastes, pedúnculo e cálice, sendo que nestes órgãos são geralmente menores e mais escuras.

Sintoma-tipo: manchas circulares a elípticas, com bordas escurecidas e centro cor de palha, onde podem ser visualizadas pontuações escuras.

### SOBREVIVÊNCIA E DISSEMINAÇÃO

As principais fontes de inóculo do patógeno são as sementes, soqueiras, plantas voluntárias, restos de cultura, estacas já utilizadas em lavouras anteriores, e outras espécies de solanáceas, como berinjela, jiló e solanáceas invasoras. Quando transmitidos pela semente, a infecção pode começar nas folhas cotiledonares e dali serem dispersos para outras partes da planta. Em condições de alta umidade, os conídios em cirros são liberados dos picnídios. Estes são disseminados por respingos de água (impacto da gota d'água), proporcionados principalmente pelas chuvas e pelas irrigações por aspersão.

A disseminação na lavoura

também pode ser feita por trabalhadores, implementos, insetos e pássaros, movendo-se através das plantas úmidas. Após a germinação do conídio, o fungo penetra na planta através dos estômatos e os sintomas iniciais aparecem em seis dias. Os picnídios surgem após os 14 dias da infecção. As temperaturas ótimas para ocorrência de epidemias da doença estão entre 20°C e 25°C. Assim, longos períodos de temperaturas amenas, alta umidade relativa, chuvas abundantes ou irrigação por aspersão constituem condições favoráveis para o desenvolvimento da doença.

A incidência é mais séria nos cultivos feitos durante o período quente e chuvoso do ano, porém, ataques severos podem ocorrer também no período seco, desde que a irrigação seja exagerada. A chuva, além de ser o principal agente de disseminação do patógeno, ainda dificulta a entrada na lavoura com os tratores e equipamentos para pulverização e o seu excesso lava os fungicidas

reduzindo o período de cobertura das folhas. Esta última dificuldade é ainda mais acentuada quando são aplicados fungicidas de contato.

### CONTROLE

Uma das poucas medidas de controle disponíveis tem sido o emprego de fungicidas de contato ou sistêmicos, registrados no Ministério da Agricultura ([http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)) para esta doença do tomateiro. Esta estratégia, entretanto, pode ser pouco eficiente sob condições favoráveis de temperatura e precipitação ou quando a doença já se encontra instalada em plantios com cultivares muito suscetíveis.

Outras medidas auxiliares no manejo da doença são:

- Evitar irrigações frequentes, quando for por aspersão;
- Fazer rotação de culturas;
- Destruir os restos culturais logo após a colheita;
- Evitar plantios próximos a lavouras mais velhas ou in-

**Torna-se especialmente limitante ao cultivo de tomate sob condições de chuvas constantes, o que ocorre no verão na maioria das regiões produtoras de tomate estaqueado, sendo necessários altos gastos com fungicidas para seu controle**



Intensa desfolha e queima das folhas baixas, fenômeno conhecido como queima da saia, provocado por septória na cultura do tomateiro



Sintomas de mancha-de-septória em folha de planta de tomate atacada pela doença

**Entre os motivos que devem ter levado a esta situação está a dificuldade de transferência dos fatores de resistência, geralmente quantitativos, de espécies selvagens para linhagens avançadas de tomate**



fectadas;

- Destruir plantas voluntárias e invasoras dentro e ao redor da cultura;
- Fazer adubação balanceada;
- Permitir bom arejamento entre as plantas;

#### **RESISTÊNCIA GENÉTICA**

Fontes de resistência a *S. lycopersici* têm sido encontradas no germoplasma de tomate em condições de campo e em condições controladas. A maioria das fontes de resistência à mancha-de-septória do tomateiro disponível é do tipo quantitativa, fortemente influenciada pelo ambiente, o que tem impedido um progresso acentuado na incorporação dos fatores de resistência em cultivares comerciais. Resistência qualitativa (vertical), dominada por um único gene, também tem sido encontrada em espécies cultivadas ou selvagens de tomateiro.

Apesar dos esforços para descobrir fontes de resistência ao patógeno não existem cultivares ou híbridos comerciais de tomate que apresentem

bons níveis de resistência ao patógeno. Entre os motivos que devem ter levado a esta situação está a dificuldade de transferência dos fatores de resistência, geralmente quantitativos, de espécies selvagens para linhagens avançadas de tomate. Outro motivo pode ser o advento dos fungicidas modernos, que têm sido utilizados com razoável sucesso para o controle desta e de outras doenças foliares do tomateiro. Entretanto, existe uma pressão da sociedade para redução ou banimento destes produtos tóxicos dos alimentos, em especial das hortaliças e frutas. Além disso, as doenças foliares têm sido extremamente limitantes ao cultivo de tomate em sistemas agroecológicos. ©

**Ailton Reis,**  
Embrapa Hortaliças



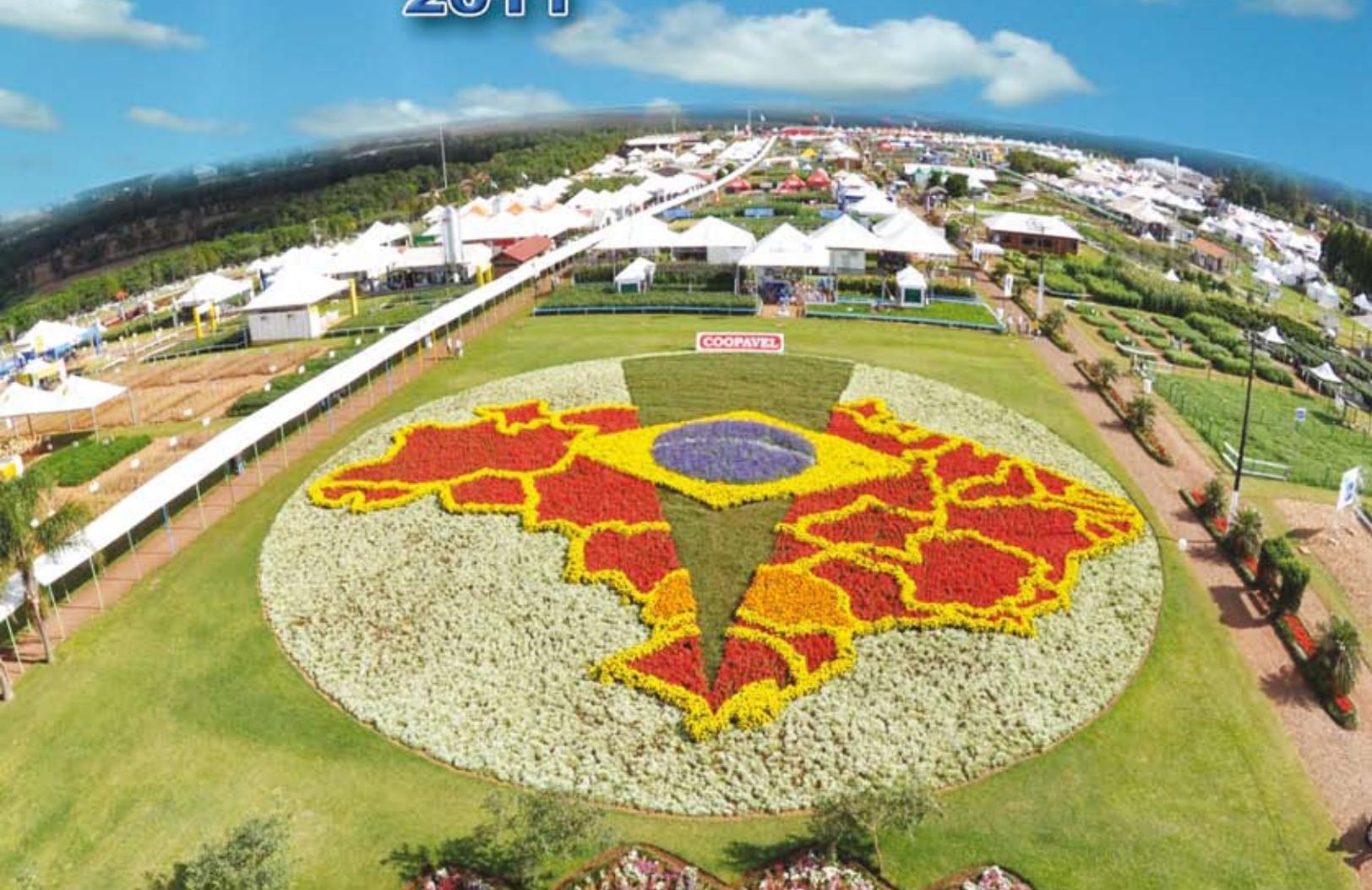
A correta identificação dos problemas que ocorrem no tomateiro permite adotar o manejo mais adequado



**COOPAVEL**

**2011**

*O melhor do  
agronegócio  
brasileiro  
sob os olhares  
do mundo!*



**De 07 a 11 de fevereiro de 2011 - Cascavel/PR**

**\* 400 expositores, \*160 mil visitantes \* 4.900 demonstrações técnicas**

**Informações: (45) 3225 6885 / [www.showrural.com.br](http://www.showrural.com.br)**

# Produção segura

Alcançar rentabilidade e ao mesmo tempo observar as normas de segurança e qualidade no cultivo do morango é um dos principais desafios enfrentados pelos produtores. Para alcançar esse objetivo, em qualquer sistema produtivo adotado, é essencial que se observe boas práticas agrícolas, com contínuo acompanhamento técnico e observação às regras estabelecidas pela vigilância sanitária.

O morangueiro (*Fragaria x ananassa*) é uma cultura típica de climas mais amenos, pouco tolerante a temperaturas elevadas. No Brasil, a cultura tem se adaptado melhor do sul de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, porém, existem experiências até mesmo no cerrado.

Classificado como uma hortaliça da família das rosáceas, o morango é mais conhecido como fruta ou pequena fruta, muito apreciado tanto na forma *in natura* como processado em iogurtes, sorvetes, geleias etc.

Apesar de ser a pequena fruta mais conhecida e consumida devido ao seu formato e cor atrativos e pelas suas qualidades organolépticas, muitos consumidores se preocupam com diversas notícias veiculadas na mídia sobre resíduos de agroquímicos que podem estar presente nos morangos.

Nesse contexto, a certificação de processos e produtos agropecuários aparece como excelente opção para comprovar objetivamente (através de avaliação da conformidade) a adoção de procedimentos que garantem alta qualidade e segurança

do produto. O consumidor, assim, sente-se protegido de qualquer perigo químico, biológico ou físico que coloque em risco sua saúde ou integridade. Dessa forma, os selos de qualidade são uma tendência no mercado mundial.

Para a obtenção de um produto com qualidade comprovada é necessário que haja interação entre todas as etapas do sistema de produção e comprometimento de todos os atores envolvidos. Dessa forma, o alimento seguro é alcançado por meio dos esforços combinados, desde que adotadas boas práticas agrícolas (no campo) e de fabricação (após a colheita, na casa de embalagem).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), a preocupação com a presença de agroquímicos nos alimentos é tão antiga quanto a introdução destes produtos químicos no controle de pragas e doenças que afetam a produção agrícola. Quase todo o setor produtivo considera imprescindível o emprego de defensivos para garantir o rendimento de suas lavouras. Por outro lado, os consumidores cobram cada vez mais a responsabi-

lidade do governo no monitoramento dos níveis de segurança desses produtos em alimentos.

Conforme a legislação brasileira em vigor, compete ao Ministério da Saúde e à Anvisa avaliarem estudos para determinação de limites de resíduos dos agroquímicos nos alimentos e monitorarem a qualidade dos alimentos para verificar se os níveis de resíduos estão dentro de quantidades consideradas seguras do ponto de vista toxicológico.

## SISTEMA CONVENCIONAL

O sistema convencional de produção de morango segue os procedimentos tradicionais e não é regido por normas específicas de cultivo. O controle de pragas e doenças, porém, deve ser realizado utilizando-se defensivos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e as boas práticas agrícolas devem ser adotadas, obedecendo à legislação vigente.

Como o sistema não tem normas técnicas estabelecidas, a qualidade varia de acordo com o produtor. Segundo estimativas da Empresa Brasileira de Extensão

Rural (Emater), durante todo o ciclo do morangueiro – que vai de junho a outubro na região Norte e de agosto a dezembro no Sul, podendo durar o ano todo para determinadas variedades – são realizadas, em média, 40 pulverizações com agroquímicos.

A segurança do alimento de produtos cultivados nesse sistema é diretamente proporcional ao uso de boas práticas agrícolas adotadas pelo produtor. No controle químico de pragas e doenças do morangueiro, por exemplo, deve-se tomar cuidado na escolha dos produtos, dose, toxicidade e período de carência. O morango é uma cultura de ciclo curto e na planta existem flores e frutos em diversos estádios de desenvolvimento. A colheita é diária e o produto é consumido *in natura*. Esses fatores colocam em risco sua inocuidade.

A vantagem do sistema de produção convencional é a liberdade do produtor nos tratamentos culturais, no uso de agroquímicos e adubos químicos, uma vez que não há uma norma a ser obedecida. Porém, a qualidade varia em função do seu comprometimento em seguir as

boas práticas agrícolas e o risco de órgãos como Anvisa encontrarem resíduos de defensivos nos produtos aumenta. Mesmo que o produtor seja extremamente competente, não existe um selo de qualidade que diferencie seu produto no mercado, o que geraria maior aceitação, confiabilidade e até mesmo melhor remuneração.

## PRODUÇÃO INTEGRADA DE MORANGO (PIMO)

Produção integrada é um tipo de sistema de produção que emprega um conjunto de procedimentos técnicos que tem por objetivo a sustentabilidade e a produção de alimentos seguros, evitando contaminação do ambiente, do trabalhador rural e dos consumidores.

Nesse sistema o objetivo é a qualidade (aparência, sabor e segurança do alimento), utilizando recursos naturais e mecanismos de regulação no controle de pragas e doenças, buscando a sustentabilidade.

Há normas técnicas específicas para a produção integrada de morango (Pimo), elaboradas com a coordenação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e publicadas no Diário Oficial da União no formato de Instrução Normativa 14 (de 1º/4/2008), que estabeleçam como o morango deve ser cultivado, ou seja, quais são os procedimentos obrigatórios, recomendados, proibidos e permitidos com restrição.

O programa Pimo propõe adesão voluntária, mas, uma vez no programa, o produtor se compromete a obedecer às normas. A preservação e a melhoria da fertilidade do solo e da biodiversidade são priorizadas. O comprometimento do agricultor deve ser pleno, pois desde o preparo da área, adubação, escolha de mudas, controle de pragas e doenças, tudo é registrado em cadernos de campo. Os procedimentos de colheita e pós-colheita são registrados em cadernos de pós-colheita, o que obriga um planejamento do plantio e dos tratamentos culturais, ao mesmo tempo que permite a rastreabilidade.

As vantagens do sistema Pimo estão na possibilidade de

reduzir os custos de produção evitando desperdícios, já que todos os procedimentos são realizados de acordo com as necessidades da cultura. Há garantia de inocuidade, pois é dada prioridade ao Manejo Integrado de Pragas (MIP) e os resíduos de agroquímicos e os perigos microbiológicos são monitorados.

O selo de identificação, chancelado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro) gera confiabilidade para o produto, pois através desse selo o consumidor saberá que todo o processo foi acompanhado e controlado, garantindo a qualidade desse morango.

A Pimo iniciou em 2006 no estado de São Paulo, contando hoje com adesão de produtores da região de Atibaia, Jarinu e Valinhos, aguardando pela certificação oficial. Em São Paulo, o Programa Pimo é coordenado pela pesquisadora Fagoni Fayer Calegario, da Embrapa Meio Ambiente, em parceria com a prefeitura da Estância de Atibaia e com a Associação de Produtores de Morangos e Hortifrutigranjeiros de Atibaia Jarinu e Região e apoio de diversas outras instituições. Nos estados do Espírito Santo e Paraná, programas semelhantes estão sendo conduzidos, respectivamente, pelos pesquisadores Helcio Costa, do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), e Maria Aparecida Cas-silha Zawadneak, da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

## PRODUÇÃO ORGÂNICA

A agricultura orgânica tem



A adoção de boas práticas agrícolas é fundamental para garantir qualidade e segurança



Maria e Fagoni destacam a importância da conscientização dos produtores, em qualquer sistema produtivo



por objetivo o estabelecimento de sistemas agrícolas ecologicamente equilibrados e estáveis, aplicando os conhecimentos da ecologia no manejo do estabelecimento rural, baseado numa visão holística da unidade de produção. Não é permitido o uso de agroquímicos e fertilizantes de síntese e o manejo da cultura é realizado em harmonia com a natureza, buscando melhor aproveitamento dos recursos naturais renováveis e dos processos biológicos e manutenção da biodiversidade. O controle de pragas e doenças só pode ser realizado com produtos naturais e controle biológico.

Produtores que praticam esse sistema revelam que apesar do esforço maior nos tratamentos culturais, é viável esse tipo de cultivo, pois o morango orgânico é vendido por aproximadamente 30% acima do preço do convencional.

Esse produto passa pelo crivo de certificadoras que avaliam e asseguram a qualidade e a inocuidade do produto e fornecem selo aos produtores que aderem e se comprometem com o sistema produtivo, representando garantia de qualidade

para o consumidor.

## COMPARAÇÃO ENTRE OS TRÊS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Em qualquer sistema produtivo, tanto a qualidade do morango quanto aparência, sabor e segurança, dependem da conscientização dos produtores na adoção de boas práticas agrícolas, do contínuo acompanhamento por técnicos e do controle por parte da vigilância sanitária para garantir a segurança dos produtos que chegam à mesa do consumidor.

A escolha pelo sistema produtivo e pela certificação a adotar depende do perfil do agricultor e das exigências do mercado que pretende alcançar.

Para melhor compreender objetivamente quais são as principais diferenças em termos de qualidade do morango produzido nos sistemas convencional, integrado e orgânico, recentemente a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) aprovou um projeto coordenado pela pesquisadora Maria Aparecida Lima, do Instituto Agronômico de Campinas (IAC). O trabalho busca responder questões bastante comuns, mas que nem sempre possuem respostas científicas. Esse projeto, além de cumprir interessantes metas, pode representar um elo entre os três sistemas de produção de morango, constituindo fonte de trocas de informação entre os atores que, no final, fazem parte de uma mesma cadeia: produção de morangos. 

**Maria Aparecida Lima,**  
IAC  
**Fagoni Fayer Calegario,**  
Embrapa Meio Ambiente

# Uva “vacinada”

Fotos: Universidade Federal de Lavras



Testes com o uso do fosfito no combate ao míldio da videira têm apresentado resultados animadores. A tecnologia se baseia na ativação do sistema de defesa da própria planta, com aplicação de moléculas naturais ou sintéticas de baixo peso molecular, similares a uma vacina

O míldio, cujo agente etiológico é o oomiceto *Plasmopara viticola*, é responsável pelos maiores danos na viticultura do Brasil, assim como em outras regiões vitícolas do mundo com elevada precipitação durante o desenvolvimento vegetativo da planta. Em geral, as variedades de videira europeias (*Vitis vinifera* L.) são mais suscetíveis a esta doença que as variedades americanas (*V. labrusca* L.) e híbridas.

Essa doença é especialmente séria em anos com elevada precipitação, alta umidade relativa do ar e longos períodos de umidade sobre folhas e frutos, com perdas que podem atingir 100% da pro-

dução de um vinhedo.

O míldio infecta todas as partes verdes da planta, sendo os sintomas mais severos observados

nas folhas e frutos. Os estádios mais críticos vão desde a pré-floração até o início da maturação da uva. Este patógeno é um pa-



Ataque severo do míldio na folha, que apresenta esporulação e necrose

rasita obrigatório e em regiões de clima temperado ou subtropical sobrevive durante o inverno na forma de micélio e oósporos. Essas estruturas de sobrevivência tornam-se maduras e germinam em superfícies encharcadas, em temperatura superior a 11°C, produzindo macrosporângios dos quais saem os zoosporângios que, através dos respingos da chuva e do vento, são transportados até os tecidos das plantas, causando as infecções primárias. A partir dessas infecções, em condições climáticas favoráveis, serão produzidos os ciclos secundários da doença. Todos os fatores que contribuem para o aumento da umidade favorecem o desenvolvimento da doença. Portanto, a chuva é o principal fator na promoção das epidemias, enquanto a temperatura exerce um papel moderador, acelerando ou retardando o desenvolvimento do patógeno.

Os sintomas de míldio come-



Ataque no início da floração, bagas novas com estrutura esbranquiçada e em cacho desenvolvido bagas escurecidas que endurecem e caem

çam através do surgimento de manchas de coloração verde-pálida, encharcadas e translúcidas na parte superior das folhas e, na inferior, apresenta uma pulverulência branca. Com o desenvolvimento da doença, as manchas das folhas tornam-se necrosadas com coloração violácea. Essas folhas acabam por secar e cair. O

ataque no início da floração causa deformação do racemo e queda da inflorescência. Nas bagas novas pode ocorrer formação de estruturas brancas, correspondentes às estruturas do patógeno. Já nas bagas mais desenvolvidas, se dão o escurecimento e o endurecimento e destacam-se facilmente do cacho.

O controle químico com a aplicação de fungicidas é o mais utilizado pelos produtores para combate do míldio. Porém, são necessárias várias aplicações desses produtos. Neste contexto, uma tecnologia que vem despontando no controle de doenças de plantas é a indução de resistência. Essa tecnologia é

# Harpon WG

Fungicida

Múltiplo modo de ação



A) testemunha, B) fosfito de potássio b, C) fosfito de potássio a, D) fosfito de cobre, E) fungicidas

baseada na ativação do sistema de defesa da própria planta com a aplicação de moléculas naturais ou sintéticas de baixo peso molecular, similares a uma “vacina”. Essas moléculas são capazes de induzir resistência em várias espécies de planta contra um amplo espectro de patógenos microbianos. Os fosfitos são exemplos de formulações com grande potencial de uso no controle de doenças por meio desse mecanismo.

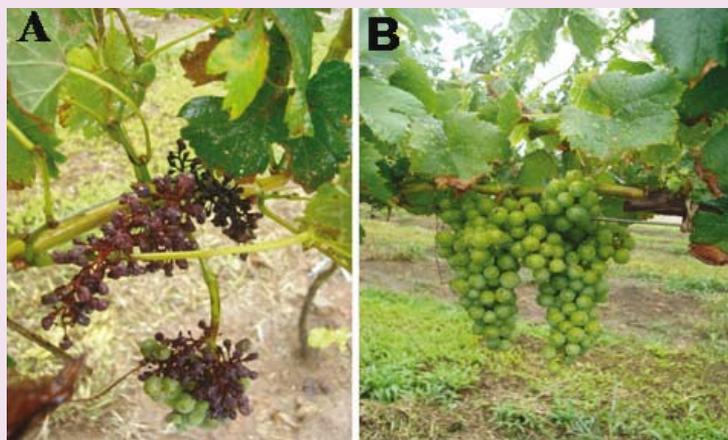
Fosfitos são compostos derivados do ácido fosforoso e comercializados como fertilizantes e protetores de plantas. Existem vários sais de fosfitos disponíveis comercialmente, como fosfito de potássio, cobre, manganês, zinco etc. Os fosfitos vêm sendo muito estudados no controle de doenças em uma ampla gama de plantas e já demonstraram eficiência contra diversos patógenos. Na maioria dos estudos, parece ocorrer uma ação curativa direta contra os microrganismos, contudo, alguns autores relatam também uma ação preventiva, através da indução de respostas de defesa nas plantas. Essa indução de respostas de defesa pode ocorrer através da indução de substâncias de defesa da própria planta como fitoalexinas, produção de proteínas de defesa (proteínas relacionadas à patogênese), acúmulo de lignina, fenóis solúveis, dentre outros.

Experimentos com o emprego de fosfitos no controle do

míldio da videira são realizados desde a safra 2007/2008 em uma parceria da Universidade Federal de Lavras com o Núcleo Tecnológico Uva e Vinho da Epamig de Caldas, Minas Gerais. Os testes são conduzidos na fazenda experimental da Epamig de Caldas para avaliar o efeito dos fosfitos no controle do míldio em folhas e cachos de uva cultivar *Vitis vinifera* Merlot (Clone 343), enxertada sobre o porta-enxerto 1103 Paulsen, plantada em espaçamento de 2,5m x 1,5m e conduzida em espaladeira com três fios de arame.

Para o controle do míldio foram realizadas pulverizações a partir de brotações das videiras com média de 30cm, em intervalos semanais, totalizando em média 12 aplicações por safra. São adicionados à calda de pulverização 0,05% de óleo mineral e o volume varia de acordo com o estágio de desenvolvimento da planta. Como padrão de controle foram utilizadas fungicidas em aplicação de forma alternada, ou seja, diferentes princípios ativos alternados.

Foram testados tratamentos com fosfitos de potássio e de cobre e comparados com tratamentos com fungicidas. Os tratamentos foram: fosfito de potássio A ( $240\text{g L}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$  e  $340\text{g L}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$ ), fosfito de potássio B ( $280\text{g L}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$  e  $420\text{g L}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$ ), fosfito de cobre ( $53,6\text{g L}^{-1}$  de  $\text{Cu}$  e  $268\text{g L}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$ ) e tratamento padrão



Cultivar Merlot: a) testemunha, b) com fosfito de potássio b



Vanessa estuda uso de fosfitos no controle de míldio

com fungicidas aplicados de forma alternada: metiram 550g kg<sup>-1</sup> e piraclostrobina 50g kg<sup>-1</sup>; clorotalonil 500g L<sup>-1</sup> e metalaxil-M 40g kg<sup>-1</sup> e mancozeb 640g kg<sup>-1</sup>, além de uma testemunha sem pulverização.

Quinzenalmente, após o início dos primeiros sintomas, foi avaliada a severidade do míldio em folhas e cachos e determinada a área abaixo da curva de progresso da severidade (AACPSD), assim como a plotagem das curvas de progresso da doença em relação ao tempo.

Em todas as safras de estudos, os fosfitos têm se mostrado muito eficientes no controle do míldio da videira, tanto em folhas quanto em cachos. Em algumas safras, como em 2007/2008 e 2009/2010, o controle dos fosfitos de potássio foi superior ao proporcionado pelos fungicidas prescritos para a cultura. O fosfito de cobre apresentou controle intermediário, entre fosfitos de potássio e fungicidas, para a doença.

Na safra 2007/2008 os fosfitos de potássio A e B apresentaram controle do míldio nas folhas de 82,4% e 80%, respectivamente, enquanto o fosfito de cobre mostrou controle de 64,8% e o tratamento padrão com fungicidas 71,2% de controle da doença. Nos cachos, o fosfito de potássio B apresentou eficiência equivalente ao tratamento com fungicidas, com controle de 100% e 96%



do míldio, respectivamente.

Nas safras 2008/2009 e 2009/2010 foram testadas doses dos fosfitos de potássio, verificando-se que com 2,1g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, maior teor de fosfito testado, correspondendo às dosagens: 6ml/L do fosfito de potássio A e 5ml/L do fosfito B, apresentaram melhor controle da doença e maior produtividade, com resultados similares aos obtidos pelo tratamento com fungicidas.

Para a safra 2010/2011 estão sendo realizadas avaliações do efeito de aplicações dos fosfitos na qualidade de cacho e mostos de bagas, através dos testes de acidez, teor de brix, pH, além de peso de cachos e teor de resveratrol, que é um composto tipo fitoalexina (estilbeno) produzido pela videira, capaz de inibir o progresso de infecções causadas por patógenos. Além disso, vem sendo testado um manejo de pulverização dos fosfitos, intercalada com pulverização de fungicidas para tentar reduzir o número de aplicações. Também serão realizadas análises bioquímicas e moleculares da expressão

de genes de defesa em videira proporcionada pelos fosfitos, para elucidar melhor seu modo de ação.

Os fosfitos em geral possuem menor custo em relação a fungicidas convencionais e, além de controlarem o míldio da videira, podem propiciar controle parcial de outras enfermidades, pois possuem ação de amplo espectro, ou seja, são efetivos contra uma grande gama de fitopatógenos. Essa ação de amplo espectro deve-se ao duplo modo de ação dos fosfitos, que atuam diretamente sobre os patógenos e também induzem resistência nas plantas, conforme comprovado em estudos já realizados.

Os fosfitos podem ser métodos alternativos ao manejo integrado do míldio da videira, pois além de serem produtos menos tóxicos ao homem e ao meio ambiente, são compatíveis com outras metodologias já empregadas no manejo da cultura. ©

**Vanessa Foresti Pereira,  
Pedro Martins R. Júnior e  
Mário Lúcio V. de Resende,**  
Univ. Federal de Lavras

**Em todas as safras de estudos, os fosfitos têm se mostrado muito eficientes no controle do míldio da videira, tanto em folhas quanto em cachos**



# Cuidados ao fertirrigar

Com resultados positivos na produção de citros, a prática da fertirrigação exige critérios na adoção. Nas condições tropicais, onde ocorrem elevadas precipitações e os solos são naturalmente ácidos, é necessária muita atenção aos problemas com acidificação e às perdas de nutrientes por lixiviação, pois esses fatores podem comprometer a sustentabilidade do sistema

A citricultura brasileira destaca-se como uma das maiores do mundo em número de plantas e em importância econômica, principalmente a região Sudeste, com destaque para o estado de São Paulo, que responde por mais de 85% da produção nacional de frutos cítricos.

A área irrigada na citricultura paulista cresceu de modo acelerado nos últimos anos, devido principalmente ao aumento de produtividade. A maior parte dessa área emprega o sistema de irrigação localizada por gotejamento, associada à técnica de fertirrigação.

A adição de fertilizantes pela água de irrigação caracteriza a prática da fertirrigação, e a sua utilização traz uma série de vantagens para a agricultura em relação à adubação sólida convencional. Quando os

nutrientes são fornecidos juntamente com a água, aumenta-se a eficiência da adubação, devido à melhor uniformidade de distribuição dos fertilizantes no campo e à possibilidade de maior parcelamento das adubações e, portanto, mais ajustadas às demandas das plantas nos diferentes estágios de desenvolvimento.

Na irrigação por gotejo, a água aplicada pelo gotejador penetra no solo e move-se para baixo e para os lados formando um bulbo. O tamanho e a forma do bulbo são afetados principalmente pela vazão do gotejador, pelo tipo de solo e pelo tempo de aplicação.

A aplicação de nutrientes numa pequena área de solo (que no caso de fertirrigação por gotejamento a largura do bulbo úmido não ultrapassa 0,8m em solos arenosos)

comum na citricultura paulista, provoca movimentação intensa de íons no perfil do solo. Diferente das adubações convencionais, onde os fertilizantes são aplicados em uma superfície maior do solo.

Para estudar a dinâmica dos nutrientes no perfil do solo em diferentes sistemas de manejo da adubação foi desenvolvido projeto de pesquisa pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) em parceria com as empresas Branco Peres Citros, Forbb Assessoria em Irrigação e Netafim Brasil, na cidade de Pirajui/São Paulo. Este trabalho teve o objetivo de avaliar o comportamento dos íons na solução do solo, quantificar as perdas de nutrientes por lixiviação e seus efeitos sobre a acidificação, em sistemas de adubação sólida e fertirrigação na citricultura.

No ensaio as fontes de fertilizantes utilizadas foram: nitrato de amônio e cloreto de potássio branco e MAP em aplicação sólida e dose única nos dois sistemas de manejo. Para o acompanhamento da dinâmica dos nutrientes no perfil do solo foram feitas 18 avaliações da solução do solo nas profundidades de 30cm a 60cm.

## ACIDIFICAÇÃO DO SOLO

Valores mais baixos de pH na solução do solo foram observados nas áreas fertirrigadas, em torno de 4,8, mesmo na profundidade de 60cm, enquanto que nas áreas adubadas de forma convencional o pH se manteve ao redor de 6,2. Isso ocorreu devido às fontes de nitrogênio e potássio usadas na fertirrigação, respectivamente, nitrato de amônio e cloreto de potássio. Além da reação destes fertilizantes no solo promoverem acidificação, foram aplicados via fertirrigação por gotejo, ou seja, em um volume de solo restrito pelo bulbo úmido.

Nas adubações convencionais, onde fertilizantes sólidos são aplicados em uma área maior do solo, o efeito da acidificação pelo uso de fertilizantes com reação ácida pode ser importante após alguns anos de sua utilização. No entanto, quando esses fertilizantes são aplicados via

LIMPA E PREPARA SEU TERRENO  
O FIM DOS NEMATÓIDES.

BUNEMA® 330CS

Obrigado pelo ano que passou  
e um próspero 2011!

Empresa filiada  
ao INPEV.

3Design 11 2157-3452

ATENÇÃO: Este produto é tóxico à SAÚDE HUMANA, ANIMAL e ao MEIO AMBIENTE. Use 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.



## Desinfecção do Solo e Substrato Com BUNEMA® 330CS.

Com o BUNEMA® 330 CS suas plantas ficam livres de resíduos, pois quando aplicado, o produto se decompõe totalmente no solo. Combate os **NEMATÓIDES** na forma de cistos e em desenvolvimento, **FUNGOS DE SOLO**, **PLANTAS DANINHAS** e **LARVAS DE INSETOS DE SOLO**. O resultado de tanta eficiência com baixo custo é o aumento da produtividade e da qualidade das colheitas. Pode ser aplicado por meio de vários métodos, como via irrigação por gotejo, aspersão, pivô central, injeção no solo e regador em substrato.

“UM, DOIS, TRÊS. COM BUNEMA® 330 CS, CONTE ATÉ TRÊS.”

1

Solo infectado  
  
Colheita sem qualidade.

2

Aplicação  
do Bunema®330CS

3

Solo revitalizado para uma  
safra muito mais produtiva.

Ligue e nos consulte.

TEL.: 11 3823-8779 / FAX: 11 3823-8790

[bunema@chemtra.com.br](mailto:bunema@chemtra.com.br) - [www.chemtra.com.br](http://www.chemtra.com.br)

**CHEMTRA**

Procuramos por representantes e distribuidores em todo o Brasil.

irrigação, principalmente no caso de gotejamento, onde o fertilizante se encontra na zona de molhamento que é um volume de solo restrito, o efeito de acidificação é intenso e pode promover o abaixamento do pH em um único ciclo da cultura. Valores baixos de pH prejudicam o desenvolvimento das raízes e, por conseguinte, a absorção de nutrientes, pois além de reduzir o volume do sistema radicular afeta a oferta da maioria dos nutrientes para as plantas.

### DINÂMICA DE ÍONS E PERDAS POR LIXIVIAÇÃO

Quando os fertilizantes são aplicados através da água de irrigação a dinâmica dos nutrientes móveis ou pouco retidos pela matriz do solo (como o nitrogênio, o cloro, o boro e com menor intensidade o enxofre, que se movimentam no solo por fluxo de massa junto com a água de irrigação) podem ser rapidamente perdidos se o manejo da irrigação não for bem feito.

Outros nutrientes como fósforo, cálcio e magnésio, que em condições de sequeiro são mais retidos no solo, quando aplicados via fertirrigação, têm a movimentação através do perfil do solo acelerada, o que em parte ajuda a explicar os ganhos de eficiência com esse sistema. O potássio juntamente com o nitrogênio (que são os nutrientes aplicados com maior frequência via água de irrigação) enquadram-se perfeitamente a esta técnica devido à elevada mobilidade no solo.

Teores elevados de amônio e nitrato ( $\text{NH}_4^+$  e  $\text{NO}_3^-$ ) foram observados na solução do solo no sistema fertirrigado em relação ao adubado de forma convencional, mostrando que ocorreram limitações à nitrificação e grande potencial de perda de nitrogênio por lixiviação na fertirrigação. Os resultados experimentais demonstraram que a nitrificação foi afetada pela acidificação observada nas áreas fertirrigadas. Os microrganismos responsáveis pela nitrificação são sensíveis a valores baixos de pH e requerem que se situem na faixa de neutralidade (pH próximo de 7,0) para atingirem seu crescimento ideal.



Altas concentrações de potássio ( $\text{K}^+$ ) foram observadas no sistema fertirrigado em profundidade, demonstrando grande potencial de perda deste nutriente. Com a diminuição do pH, ocorre uma menor liberação no solo das cargas negativas dependentes de pH, portanto, o  $\text{K}^+$  permanece livre na solução do solo e passível de ser lixiviado.

Como na fertirrigação por gotejamento os fertilizantes são aplicados de forma localizada, ou seja, em uma superfície menor, os sítios de fixação do íon fosfato ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ) foram preenchidos mais rapidamente, o que aumentou a concentração e facilitou a movimentação do fósforo em profundidade no sistema fertirrigado, quando comparado ao sistema convencional, apesar da forte interação deste nutriente com o solo.

A fonte de potássio utilizada, em ambos os sistemas de adubação estudados, foi o cloreto de potássio, porém, elevados teores de cloro ( $\text{Cl}^-$ ) foram encontrados no sistema fertirrigado, devido à aplicação localizada. Os altos teores de  $\text{NO}_3^-$  somados aos elevados teores de  $\text{Cl}^-$ , observados na solução do solo nas áreas fertirrigadas, mostram que a acidificação do solo pode ter sido provocada, principalmente, por estes dois íons, pois são muito móveis no solo e fáceis de serem lixiviados. O processo de lixiviação também gera acidificação do solo, pois os ânions  $\text{Cl}^-$  e  $\text{NO}_3^-$  (íons de carga negativa), por apresentarem carga igual a dos colóides do solo, são facilmente lixiviados e atuam como carreadores de cátions  $\text{Ca}^{+2}$ ,  $\text{Mg}^{+2}$  e  $\text{K}^+$  (íons de carga positiva - denominados de bases). Essa remoção das bases do solo caracteriza o processo de acidificação.

Uma das principais vantagens da fertirrigação é a possibilidade de maior parcelamento dos nutrientes, o que diminui os problemas de perdas por lixiviação, pois não compromete a adubação com poucas aplicações, como normalmente ocorre na adubação sólida convencional, onde uma aplicação representa 1/3 do total de adubo recomendado.

### CONDUTIVIDADE ELÉTRICA

Na fertirrigação por gotejamento as soluções aplicadas ao solo têm maior possibilidade de causar salinidade às plantas, pois se concentram em um pequeno volume de solo. Maior concentração de cátions e ânions na solução do solo ocorreu nas áreas fertirrigadas, resultando em maiores valores de condutividade elétrica, em torno de  $0,8\text{dS m}^{-1}$ , enquanto que nas áreas com adubação sólida convencional os valores de condutividade elétrica foram de  $0,2\text{dS m}^{-1}$ .

Foi observada uma relação direta entre os valores de condutividade elétrica e a concentração de íons na solução do solo, nas diferentes profundidades estudadas (30cm e 60cm). Como a profundidade efetiva do sistema radicular da laranjeira é de 60cm, as perdas por lixiviação poderiam ser monitoradas no campo através da simples leitura da condutividade elétrica com equipamento portátil (condutímetro).

O balanço de cátions e ânions foi quase perfeito na solução do solo, o que demonstra o equilíbrio

de cargas na solução. Trata-se de um fato importante, pois este equilíbrio está relacionado diretamente com os processos de troca iônica, perdas de nutriente por lixiviação e acidificação do solo.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A técnica de fertirrigação tem apresentado resultados positivos em relação à produção, à qualidade dos produtos obtidos e à eficiência da adubação, o que mostra ser extremamente vantajosa, se utilizada de forma adequada.

A experiência em fertirrigação na citricultura mundial está localizada em clima mediterrânico, locais onde ocorrem poucas precipitações e os solos, de origem calcária, possuem alto valor de pH. Nestas regiões, se a irrigação for manejada de forma correta, não ocorrerão problemas de lixiviação e a acidificação passa a ser apontada como uma das vantagens do sistema de fertirrigação.

Nas condições de solos tropicais, onde ocorrem elevadas precipitações e os solos são naturalmente ácidos (situação encontrada na maior parte do Brasil) deve ser dada muita atenção aos problemas com acidificação e as perdas de nutrientes por lixiviação, pois poderão comprometer a sustentabilidade do sistema de fertirrigação.

A fertirrigação é uma técnica que exige certos cuidados e conhecimentos antes de ser implantada em qualquer sistema produção. ©

**José Antônio Quaggio e  
Thais Regina de Souza,**  
IAC



LANÇAMENTO

# AGRIANUAL 2011

ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA



**Semeie boas ideias.  
Colha bons resultados.**

## **A agricultura brasileira está passando por uma revisão.**

**Novo código florestal, política ambiental, política agrícola e de investimentos em infra-estrutura. No tradicional capítulo de terras você encontrará uma abordagem sobre o novo parecer da AGU, que trata dos investimentos estrangeiros no agronegócio.**

### **Abaixo alguns dos temas abordados no anuário.**

- Aspectos técnicos e econômicos da cana-de-açúcar, soja, milho, algodão, laranja, reflorestamento e mais dezenas de outras culturas;
- Café: Mercado e Tendências Tecnológicas;
- Chegou a vez dos países emergentes;
- Os citros marcham para o oeste;
- Os agentes econômicos mundiais alteram a direção das áreas plantadas nos Estados Unidos;
- Atualização dos preços do mercado de terras em 133 regiões diferentes do território nacional;
- Mercado e Perspectivas para milho, soja, algodão, café e cana-de-açúcar;
- Mudanças no Código Florestal desagradam a todos;
- Oferta de crédito para o produtor continua crescendo;
- Presidenciáveis não conquistam líderes do agronegócio.

**Consulte-nos!** Obtenha mais informações com nossos atendentes. Peça a relação dos artigos do anuário gratuitamente.

**Boas informações produzem bons negócios**

• 11 4504.1414

• [agrafnp@agrafnp.com.br](mailto:agrafnp@agrafnp.com.br)

• [www.agrafnp.com.br](http://www.agrafnp.com.br)

**AgraFNP**

an Informa Business



# Hora de reverter

Enfraquecimento da cadeia produtiva da batata no Brasil, com reduções de área plantada, número de produtores e de trabalhadores, precisa ser barrado urgentemente sob pena de aumentar ainda mais os prejuízos sociais e econômicos ao País

Atualmente a batata é plantada em mais de 140 países e a tendência das últimas décadas tem sido o crescimento da produção nos países em desenvolvimento.

A explicação para este aumento da produção está relacionada ao fato de a batata ser uma das melhores alternativas para alimentar a sua população. Alho, amendoim, cebola e batata são os produtos que proporcionam maiores produtividades em uma mesma área.

Atualmente são plantados aproximadamente 20 milhões de hectares, que resultam na produção de mais de 320 milhões de toneladas.

Apesar do crescimento da produção de batata nos países em desenvolvimento como China, Índia, Rússia etc, no Brasil vive-se um longo período contínuo de decadência. Se compararmos a década de 1980 e a atual temos a seguinte situação: a área plantada foi reduzida de 170.000/ha para 100.000/ha, o número de produtores diminuiu de 30.000 para 5.000 e o de trabalhadores diretos e indiretos caiu de mais de 500.000 para menos de 200.000.

No entanto, a produção nacional se manteve estável oscilando entre 2,5 milhões de toneladas a três milhões de toneladas, ou seja, a produtividade aumentou mais de 50%. O aumento da produtividade deve-se basicamente à introdução de novas variedades, ao lançamento de tecnologias e à profissionalização dos produtores.

Considerando que a produção nacional se manteve estática nos últimos 30 anos e a população cresceu de 170 milhões de habitantes para 190 milhões de habitantes podemos concluir que o consumo per capita de batata reduziu de mais de 15kg/pessoa/ano para menos de 10kg/pessoa/ano?

Não, pois o que realmente ocorreu

foi a redução do consumo de batata in natura brasileira simultaneamente ao aumento do consumo de batata processada, principalmente na forma de batata palito, importada.

Anualmente no Brasil são consumidas quase 300 mil toneladas de batata processadas (batata palito), ou seja, o equivalente à produção de 20.000 hectares. Lamentavelmente, apesar de este mercado estar crescendo ininterruptamente cerca de

**Anualmente no Brasil são consumidas quase 300 mil toneladas de batata processadas (batata palito), ou seja, o equivalente à produção de 20.000 hectares**

20% ao ano as indústrias genuinamente brasileiras conseguem participar apenas com 20%, mesmo tendo condições de produzir de imediato 50% e potencial para produzir 100%.

O consumo de batata palito está distribuído da seguinte forma: bares e restaurantes vendem 60%, os supermercados 20% e as redes de fast food 20% (as grandes redes utilizam somente batata importada). Os números comprovam a

praticidade, versatilidade e aprovação da batata palito.

Esta situação totalmente desfavorável está relacionada às elevadíssimas e excessivas tributações, à política cambial extremamente favorável às importações, ao custo Brasil, à falta de interesse e apoio do governo e também à falta de organização da cadeia brasileira da batata.

Nos países concorrentes ocorre o inverso e também existem inúmeros "subsídios" que contribuem para que suas indústrias sejam extremamente competitivas no mundo globalizado.

Considerando que a cada dia a população demandará e consumirá mais produtos processados podemos concluir que a sustentabilidade e o futuro da cadeia da batata do Brasil estão em jogo, ou seja, ou produzimos e industrializamos ou importamos tudo pronto.

As justificativas para reverter esta situação o mais rápido possível são:

- O Brasil não necessita importar alimentos, mas sim fortalecer as cadeias produtivas nacionais.

- O Brasil não precisa importar batata processada, pois tem condições de produzir e industrializar 100% da necessidade da população.

- As cadeias de produtos agrícolas destinados ao abastecimento interno devem ser modernizadas, pois proporcionam empregos a dezenas de milhões de trabalhadores de baixa qualificação que não têm chances de empregos no comércio ou na indústria.

Se as importações continuarem crescendo e a produção nacional desaparecer, a cadeia brasileira da batata se transformará em insignificante cadeia produtiva, no entanto, se ocorrer o contrário, todos os segmentos nacionais e a população serão beneficiados.



# Sem equidade

Citricultores, consumidores e trabalhadores ficam de fora dos eventuais ganhos decorrentes da concentração do setor citrícola no Brasil

A Associtrus volta a denunciar a cartelização, concentração e verticalização do setor, que se intensificaram a partir do início da década de 90, provocaram enormes prejuízos aos trabalhadores, aos citricultores, aos municípios citrícolas, ao estado e ao país.

O modelo da citricultura, que era baseado nos pequenos e médios produtores residentes nos municípios citrícolas, através dos quais se promovia criação e distribuição de renda e empregos, foi substituído por grandes pomares, que pouco ou nada agregam à economia dos municípios em que se instalam. Pelo contrário, na maioria dos casos geram ônus, pois os municípios, na época da colheita, são obrigados a abrigar e dar assistência aos colhedores de laranja, despejados às centenas nessas pequenas cidades que não dispõem de infraestrutura adequada para tal demanda.

A expulsão de cerca de 20 mil citricultores não foi decorrência da incompetência, mas sim de plano de concentração da produção, através da asfixia econômica, imposto por contratos leoninos e unilaterais aos quais, em muitos dos casos, o produtor não tinha sequer acesso. Eram-lhes impostos preços que não cobriam ao menos uma fração do custo de produção. Sem renda, os citricultores não têm condições de sequer manter os seus pomares, que definham e perdem produtividade, quanto mais de renová-los.

A tão decantada “nova tecnologia” que aumentou a produtividade dos novos pomares é baseada quase que exclusivamente na maior densidade de plantio. Os novos pomares com densidades de plantio que vão de 400 plantas por hectare a 800 plantas por hectare, podem chegar

a níveis de produtividade acima de 800 caixas por hectare. Os pomares que não puderam ser renovados, cuja densidade de plantio é de 250 plantas por hectare, de acordo com as recomendações técnicas da época, têm produtividade de cerca de 500cx/ha, as mesmas duas caixas por planta dos novos pomares.

A renovação dos pomares implicaria

**Os novos pomares com densidades de plantio que vão de 400 plantas por ha a 800 plantas por ha, podem chegar a níveis de produtividade acima de 800 caixas por ha**

num investimento de R\$ 20.000,00 por hectare, além de uma reserva financeira para aguardar quatro anos pelo início da produção. Por outro lado, era importante para a indústria o controle da oferta de laranja, através da redução do número de produtores, para um maior controle do mercado; assim, sem recursos nem incentivos e com dívidas acumuladas, os citricultores perderam seu patrimônio e a esperança, somando ao prejuízo econômico de bilhões de dólares, um

incomensurável dano moral.

Financiadas pelos citricultores expulsos do setor, pelo BNDES e por ganhos decorrentes de um sistema peculiar de comercialização de sua produção através de suas subsidiárias no exterior, as indústrias implantaram seus pomares próprios, ampliando seu poder de mercado e sua concentração, com o apoio do governo e sem contestação por parte dos órgãos de defesa da concorrência.

Uma tonelada de suco de laranja concentrado, cujo custo de produção supera US\$ 2.000,00 é embarcada em Santos por um valor que, na média dos últimos cinco anos, ficou abaixo de US\$ 1.200,00, o que demonstra que o resultado econômico do setor é negativo e que os citricultores brasileiros estão “subsidiando” o mercado mundial de suco de laranja com seu patrimônio, uma vez que não há renda.

Ao analisar as informações do mercado norte-americano percebe-se que há registros de queda de demanda no mercado de suco desde 2000. Apesar de os preços da laranja apresentarem redução desde o início da década de 90, os preços do suco ao consumidor aumentaram continuamente, demonstrando que a concentração do setor provocou um aumento de ganhos dos setores mais organizados da cadeia, em detrimento dos consumidores e dos citricultores.

Os eventuais ganhos, decorrentes da concentração do setor, não foram - e nada indica que serão - compartilhados com consumidores, citricultores, trabalhadores nem com a sociedade; ao contrário, têm sido usados para aumentar o poder de mercado da indústria. ©

**Flávio Viegas,**  
Associtrus

# Resultados otimizados

No ano em que comemora 40 anos de fundação, a ABCSem deu novos passos para ampliar sua profissionalização e atender às novas demandas decorrentes do crescimento e da consolidação enquanto entidade de classe

Um ano repleto de conquistas e muito trabalho. Em 2010, a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSem) definiu novas estratégias de atuação, fortaleceu suas parcerias e investiu em projetos, com o objetivo de atender às demandas do setor e melhor representá-lo. Nestes 40 anos de atuação dedicados ao segmento de sementes e mudas de olerícolas, flores e ornamentais, a ABCSem esteve presente em diversos eventos, representando e discutindo assuntos de interesse do setor. Com participação referendada em importantes eventos no exterior, como o Congresso Internacional da Federação Internacional de Sementes (ISF), com atuação efetiva em seu Comitê Internacional de Fitossanidade, realizado no Canadá, e o II Workshop de Fitossanidade da Associação Americana de Sementes (SAA), no Uruguai.

Além disso, desenvolveu cursos, palestras, treinamentos e outros eventos com o objetivo de promover a atualização de conhecimento dos assuntos que envolvem a cadeia como um todo. Entre os principais realizados estão: a 3ª edição do Minicurso de Gerenciamento de Viveiros, a 2ª edição do Treinamento sobre o Registro Nacional de Sementes e Mudas (Renasem) e o Workshop sobre Aplicação da Tecnologia da Semente à Muda. Vale destacar também o I Simpósio sobre Produção de Mudas de Frutíferas, Hortaliças e Plantas Ornamentais, importante evento realizado em parceria com a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) e o X Curso sobre Tecnologia de Produção de Sementes, em que foi parceira da Embrapa (CNPq), além dos cursos para Habilitação de Engenheiros Agrônomos e Florestais para emissão de CFO/CFOC, junto à Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA) em São Paulo e Instituto Biológico.

## REGULAMENTAÇÃO EM PROL DO FORTALECIMENTO DO SETOR

Resultado de uma parceria entre a ABCSem e a Associação Brasileira de Sementes e Mudas (AbraSem), o Comitê de Olerícolas,

Flores e Ornamentais, que tem como principal objetivo analisar as demandas e propor soluções basicamente no que se refere à regulamentação (legislação), também atuou fortemente nos gargalos apresentados pelo setor neste ano. Confira as principais conquistas desta atuação:

Revisão das Normas Fitossanitárias Internacionais (NIMFs) 7 e 12, do Decreto 5.153 (regulamento da Lei de Sementes e Mudas), da norma específica de produção e comercialização de material de propagação hortícola, da norma para importação e exportação de sementes e mudas (a IN 50) e das normas para emissão de CFO/CFOC e PIV; estudo de proposições junto ao Departamento de Sanidade Vegetal do Mapa (DSV) para a manutenção das importações de materiais de propagação procedentes da Holanda e França, e para tornar viável e agilizar os processos de Análise de Risco de Pragas (ARP); entendimentos com o Mapa sobre os documentos das sementes e mudas na comercialização, como o Termo de Conformidade de Sementes e de Mudas e o Boletim de Análise de Sementes; atuação para tornar possível o registro de defensivos para tratamento de sementes e de minor crops e autorização para o tratamento de sementes e mudas para fins de exportação; revisão e correção dos registros de cultivares de flores e de hortaliças de associados da ABCSem no Registro Nacional de Cultivares (RNC); nova permissão de utilização da Autorização de Declaração de Trânsito Aduaneiro (ADTA) para o setor; resolução de problemas fitossanitários relacionados à importação de bulbos; entre outros.

## INVESTIR PARA CRESCER

Composto por associados com experiência na área de planejamento, comunicação, marketing e de negócios, o Comitê de Marketing da ABCSem, por outro lado, foi criado em 2010 para oferecer suporte à diretoria na tomada de decisões, tornar possível um estudo de oportunidades e para gerenciar trabalhos internos relacionados com o planejamento, mercado e publicidade. Merece ser destacado o trabalho deste Comitê, a revisão do Planejamento Estrat-

tégico, a partir do qual a associação redefiniu o seu portfólio de serviços, assim como as principais ações para os próximos quatro anos.

A profissionalização dos Recursos Humanos da ABCSem; o fortalecimento das relações da associação com diferentes instituições, no Brasil e no exterior; o desenvolvimento econômico da entidade; a ampliação de ações de marketing e de publicidade, com um planejamento estratégico interno, somados à sua forte presença na mídia e também ao fortalecimento da comunicação interna – por meio de newsletters e da criação do acesso restrito do site, destinado apenas aos associados – impulsionaram o crescimento e a profissionalização da horticultura e da floricultura brasileira. Isto porque a associação é um elo entre órgãos públicos, empresas e agricultores da cadeia produtiva, servindo como promotora da união e da troca de informações entre todos estes agentes.

Com mais uma iniciativa de fomento ao conhecimento, a ABCSem patrocinou o livro: Produção de Mudas de Hortaliças, de autoria do professor Keigo Minami, da Esalq/USP, e finalizou o ano de 2010 com o lançamento de uma publicação que narra a sua própria história. Quatro Décadas: A Trajetória da ABCSem, conta desde a fundação e crescimento da associação, passando pelo ingresso das hortaliças, das flores e plantas ornamentais no Brasil, chegando ao comércio de sementes e na floricultura. O livro aponta ainda perspectivas futuras para os novos rumos da associação, bem como as tendências do mercado e as demandas da sociedade. Com um balanço absolutamente positivo e ótimos resultados conquistados até o momento, 2011 tende a ser um ano ainda mais desafiador, mas repleto de promissoras perspectivas. 

*A ABCSem deseja a todos os leitores da Revista Cultivar Hortaliças e Frutas um ótimo ano novo!*

**Mariana Ceratti,**  
Coordenadora executiva  
da ABCSem



# Safra recorde

IV Congresso Brasileiro de Tomate Industrial ocorre em momento especial para o setor, com o Brasil galgando degraus no ranking dos maiores produtores para processamento

“**E**ficiência, Competitividade e Qualidade” foi o tema central do IV Congresso Brasileiro de Tomate Industrial, realizado de 17 a 19 de novembro, em Goiânia, e do qual tive o privilégio de ser o Presidente de Honra. O evento reuniu profissionais do setor privado e instituições públicas de pesquisa, ensino e extensão ligados aos diversos elos da cadeia agroindustrial do tomate. Dessa forma, transformou-se em importante referencial para o intercâmbio de conhecimentos, experiências e tecnologias inovadoras abrangendo a produção, o processamento industrial e o comércio dos derivados de tomate no Brasil e em escala mundial.

O evento desse ano transcorreu em momento especial para o setor de agroprocessamento do tomate do país, com destaque para a produção goiana. A safra 2010, encerrada na semana de realização do evento, foi estimada em 1,8 milhão de toneladas e rendimento médio de 84t/ha, um recorde histórico. Com efeito, alta produção e alto rendimento são uma combinação que raramente acontece no setor. Esse resultado coloca o Brasil na 5ª posição no rank dos dez maiores produtores mundiais de tomate para processamento, de acordo com o Conselho Mundial de Tomate para Processamento, com sede na França. É importante destacar que, entre 2005 e 2009, a produção brasileira ficou em torno de 1,1 milhão de t/ano. Portanto, a produção média de matéria-prima de tomate desse período comparada com a obtida na safra deste ano mostra robusto incremento de produção de 61%.

Fato digno de nota é que, há 20 anos, a produção de tomate rasteiro para fins de processamento industrial no cerrado goiano era estimada em apenas 80 mil toneladas para uma área plantada de 1.780 hectares. Em pouco mais de duas décadas, o cerrado goiano se converteu na região mais importante de produção de tomate industrial, sendo responsável, atualmente, por 76% da produção nacio-

nal e o estado de Goiás concentra a grande maioria das empresas processadoras de tomate do país.

Outro fato que ilustra o excelente momento que atravessa o setor de processamento de tomate do Brasil, é que ele vem crescendo a um ritmo de 17% ao ano, desde 2007, em valor de mercado. As projeções indicam que, nos próximos anos, esse crescimento poderá ser ainda maior, uma vez que o consumo interno tende a continuar aquecido. A rigor, a conjunção do real apreciado que torna o produto brasileiro com pouca competitividade no comércio exterior, com a inclusão de consumidores da chamada “nova classe média”, há décadas sem poder de compra, mostra de forma contundente que o cenário não poderia ser diferente. Ademais, historicamente, os atomatados produzidos no país destinam-se ao abastecimento do mercado interno, sendo exportado apenas um volume pouco representativo da produção de polpa e produtos acabados brasileiros. Isso não implica, todavia, em desinteresse das empresas de ampliar suas exportações, principalmente para o Mercosul, onde a qualidade do produto made in Brazil atende às exigências dos países que formam esse bloco de mercado.

A questão que surge naturalmente é se, no momento, a capacidade instalada de processamento das fábricas é suficiente para atender ao continuado crescimento da demanda interna por derivados de tomate e ainda ter excedentes para exportar. É sabido que a safra deste ano seria ainda maior se tivessem sido contabilizadas as perdas da ordem de 132 mil toneladas de matéria-prima de tomate, que deixaram de ser processadas porque as fábricas não tiveram capacidade de esmagamento. No entanto, especialistas do setor não demonstram preocupação com essa situação. Historicamente, a indústria nacional importa expressivos volumes de polpa concentrada de tomate que são estrategicamente utilizados para reduzir custos de estocagem durante a entressafra e também

para complementar déficits eventuais de produção de polpa concentrada quando ocorre frustração de safra no país. As safras de 2008 e 2009 são bons exemplos em vista da significativa quebra da expectativa de colheita de matéria-prima de tomate ocorrida devido a problemas climáticos e à incidência de doenças.

A despeito das conquistas verificadas na cadeia de agroprocessamento do tomate ao longo da década passada, é preciso caminhar para uma nova fase onde sejam contempladas ações que contribuam para a superação dos gargalos que ameaçam a sustentabilidade e a expansão da atividade. O grande desafio para o setor produtivo é continuar avançando tecnologicamente no manejo cultural, buscando incremento ainda maior da produtividade, redução de custos e aumento da rentabilidade por tonelada de matéria-prima de tomate entregue às indústrias processadoras. Desafio maior ainda é realizar esse objetivo com sustentabilidade e consciência de preservação ambiental e racionalidade no uso da água de irrigação. Da mesma forma, a questão do uso racional de agroquímicos deverá ser uma preocupação permanente do setor produtivo, sobretudo, se houver expansão das remessas de polpa e produtos acabados de tomate para o exterior.

Outra ameaça que enseja solução no prazo mais curto possível, mas que depende de ações governamentais, é a necessidade de ampliação da oferta de energia elétrica. Na atualidade, já existe desequilíbrio entre a oferta e a demanda de energia, trazendo dificuldade para planejar o crescimento da atividade agroprocessadora do tomate no cerrado goiano, assim como a sua sustentabilidade. A rigor, ampliar a oferta de energia é um dos grandes desafios do novo Governo Federal, que tem o compromisso de dar continuidade ao círculo virtuoso de crescimento da economia brasileira. ©

**Paulo César Tavares de Melo,**  
Presidente da Associação  
Brasileira de Horticultura

# Radiografia das frutas

O Brasil produz frutas do Norte ao Sul do país com grandes variedades, mas laranja e banana representam 60% da produção

O Brasil, terceiro maior produtor mundial de frutas (IBGE, 2009), com uma produção que supera os 41 milhões de toneladas, tem a laranja como a principal fruta em produção, responsável por uma área de 802,5 mil hectares e produção de 17,6 milhões de toneladas, seguida pela banana com 483,5 mil hectares e 6,7 milhões de toneladas, ou seja, as duas juntas são responsáveis por 59,5% do volume e da área de produção de frutas no Brasil.

Os outros 40,5% são de uma diversidade de frutas que são produzidas de Norte a Sul do país e muitas vezes conhecidas apenas na localidade de produção. Tal diversidade traz aos produtores uma grande gama de opções, o que pode propiciar diversidade de produção, tornando a propriedade um pomar ao longo de todo ano.

A laranja tem sua produção voltada à industrialização, com 80% da fruta sendo processada para suco, e a banana, ao contrário, é mais destinada à comercialização, tornando-se assim a fruta mais comercializada no País para consumo in natura. Do total produzido de frutas no Brasil, 53% destinam-se ao processamento e 47% ao consumo de frutas frescas.

Diante deste cenário, pode-se concluir que, para uma melhor remuneração na cadeia deve-se trabalhar parte do volume produzido para a comercialização in natura, ou seja, a fruta com qualidade visual e gustativa, conseguindo uma maior remuneração, e parte da produção para industrialização (que embora tenha padrões de sabores aceitáveis não

permite sua comercialização devido à falta de tamanho, coloração entre outros defeitos para o consumo fresco). Vale ainda lembrar que algumas variedades têm destinação única, ou seja, só servem para o consumo in natura ou somente para agroindustrialização.

Para manutenção de mercado deve-se levar em conta a expectativa e os hábitos dos consumidores que vêm optando por produtos que possibilitem: menos tempo na cozinha, uma dieta mais saudável, mais sabor nos alimentos, mais refeições fora de casa, frutas fáceis de consumir (frutas sem sementes, secas), bebidas

prontas para consumo e segurança dos alimentos.

A cadeia produtiva deve aproveitar a boa fase econômica brasileira, com aumento do poder de compra da população, aliando a oferta de um “mix” de produtos para consumo a qualquer hora e lugar, sem repetir as mesmas formas de utilização, consumindo assim a mesma fruta em diversas formas de apresentação: frescas, desidratadas, barras de cereais, chips, sucos, polpas, entre outras formas, o que proporciona aumento do consumo de frutas e maior rentabilidade para o setor. 



Cultivar

# Quer saber onde acompanhar o melhor do universo equestre?

No Canal Rural,  
**Jogos Equestres Mundiais,**  
**Tríplice Coroa de Pólo,**  
**Freio de Ouro.**

Veja também, o programa  
**Horse Brasil,**  
de segunda a sábado, às 20h30.



A mais completa plataforma de  
comunicação do agronegócio.

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)

  
CANALRURAL

**Contar com o maior parceiro do agronegócio brasileiro em todos os momentos da produção só pode resultar em bons frutos.**

No Banco do Brasil você encontra soluções sob medida para o seu negócio desde o custeio e o investimento até a comercialização da sua produção.



**É DO BRASIL**



**Todo seu**

Central de Atendimento BB 4004 0001 ou 0800 729 0001 – SAC 0800 729 0722  
Ouvidoria BB 0800 729 5678 – Deficiente Auditivo ou de Fala 0800 729 0088

[bb.com.br/agronegocio](http://bb.com.br/agronegocio)