

**TOMATE**

Mancha-de-  
estenfilio

**CITROS**

Os desafios  
do greening

**BATATA**

Diagnóstico do  
estado de N

**CEBOLA**

Controle eficaz  
do míldio



# Cultivar®

## Hortalças e Frutas



# Arrasadora

Saiba como enfrentar a sigatoka negra, a mais destrutiva doença que ataca a cultura da banana, responsável por alta demanda de fungicidas e sucessivos aumentos nos custos de produção

# TOPSEED<sup>®</sup> *Premium*



## IMPLANTANDO SOLUÇÕES PROFISSIONAIS

A Topseed Premium desenvolve e comercializa cultivares inovadores de grande potencial genético, destinados a produtores que buscam melhor qualidade no produto final e maior rentabilidade em seu negócio.



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

AGRISTAR DO BRASIL LTDA - Rod. Philúvio Cerqueira Rodrigues, 1916 - Itaipava - Petrópolis/RJ - 25745-000  
Tel.: (24) 2222-9000 - Fax: (24) 2222-2270

## destaques



08

### Retorno indesejado

A urgência de novas fontes de resistência e do melhoramento genético contra a mancha-de-estenfílio



12

### Sem trégua

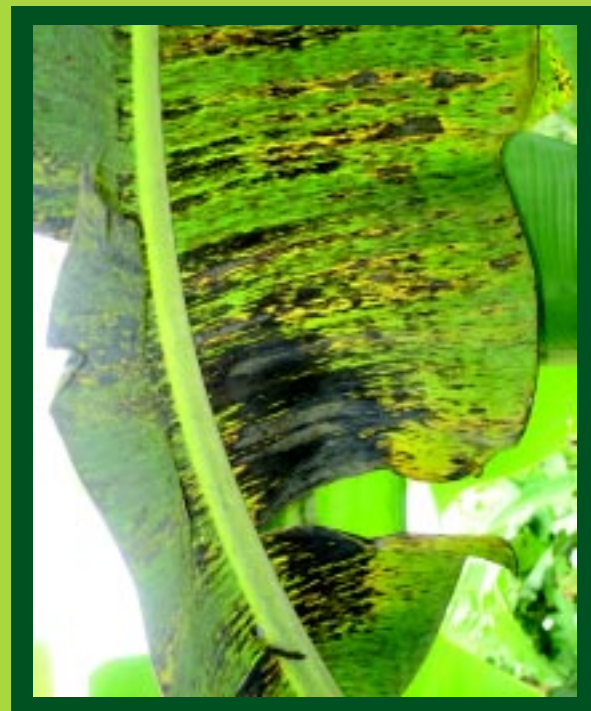
Os intermináveis prejuízos do greening e as estratégias para enfrentar uma das mais graves doenças da citricultura



30

### Produtividade reduzida

A importância do respeito às características técnicas de cada defensivo no controle do míldio em cebola



22

### Destruidora

Como reagir à sigatoka negra, a pior ameaça que paira sobre os produtores de banana

## Índice

Rápidas	04
Doenças de solo em alho	06
A volta da mancha-de-estenfílio	08
Os prejuízos do greening	12
Mosca negra em citrus	16
Diagnóstico do estado de Nitrogênio na batata	19
Sigatoka negra na banana	22
Resfriamento de frutas e hortaliças	26
Controle do míldio na cebola	30
Coluna ABCSEM	33
Coluna ABBA	34
Coluna ABH	35
Coluna Ibraf	36
Coluna Associtrus	37
Coluna Ibraflor	38

## Nossa capa

Capa - Instituto Biológico



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.

## Híbridos de cebola

A Sakata lança comercialmente dois híbridos de cebola, tipo precoce, com resultados de campo considerados excelentes na região de Ituporanga, Santa Catarina. São os híbridos Bella Vista e Bella Dura, novas opções para os produtores. O lançamento destes produtos marca o ingresso da empresa no mercado de sementes de cebolas híbridas. Informações adicionais: [www.sakata.com.br](http://www.sakata.com.br)



## Acima da média

Um canteiro de beterrabas no quintal da casa de Maximiliano Echer surpreendeu o produtor neste ano. O tamanho dos legumes superou de longe a média dos anos anteriores e três deles chegaram à marca dos 4,1 quilos.

## Lançamento

A Milenia Agrociências coloca no mercado o Kohinor, indicado para as culturas do fumo e hortifruti. Com princípio ativo imidacloprid, o defensivo permite o controle de insetos transmissores de viroses, tais como o pulgão e a mosca-branca. De acordo com o gerente de marketing de hortifruti e feijão da Milenia, Jadyr Piva de Sousa, até final de dezembro serão feitas apresentações técnicas do novo produto em 40 canais estratégicos, entre cooperativas e pontos de vendas. Inicialmente, a empresa irá trabalhar a aplicação nas culturas de tomate, pimentão, pepino, melão, melancia e fumo.

## Produção Integrada

O presidente da ABH, Paulo César Tavares de Melo, participou da reunião do Comitê Gestor do Sistema de Produção Integrada da Batata (PIB), em outubro, em Pouso Alegre, Minas Gerais. A ABH ofereceu o site da associação e a revista Horticultura Brasileira para que o coordenador do PIB, Laércio Zambolim, divulgue os resultados iniciais do programa, que busca entre outros aspectos a sustentabilidade da cultura. O PIB teve ações desenvolvidas entre os meses de março e julho, nos municípios mineiros de Senador Amaral, Bom Retiro e Congonhal e as primeiras respostas já apontam vantagens da adubação e do tratamento fitossanitário recomendados pelo sistema em relação ao manejo convencional.



Paulo César Tavares de Melo

## Aprovado na cebola

Durante a XVII Fenagri, em Petrolina (PE), o agricultor João Paulo Alves Araújo (centro), produtor de cebola do Vale do São Francisco, visitou o estande da Cross Link e revelou seu entusiasmo com o desempenho do inseticida Dicarzol 500 SP no controle de trips.



## Novo comando

O tesoureiro da Afubra, Benício Albano Werner, é o novo presidente da Associação Internacional dos Produtores de Tabaco (ITGA). Natural de Santa Cruz do Sul, no Rio Grande do Sul, ocupará o cargo pelos próximos dois anos ao lado de Roger Quarles, da Burley Tobacco Growers Coop, que assumiu como vice-presidente. A eleição ocorreu durante a assembléia anual da entidade, em Verona, na Itália.



Benício Albano Werner (centro)

## Marca forte

A Isla Sementes trabalha no fortalecimento e redirecionamento de suas marcas. A tradicional Isla Pak identifica a partir de agora os envelopes com pequenas quantidades de sementes, voltados para pequenos produtores. Já a nova Isla Pro passa a compor as embalagens direcionadas para o mercado profissional, formado por agricultores que necessitam de quantidades maiores de sementes em uma embalagem. Outra novidade é o Selo Max, que acompanhará todas as embalagens de semente híbridas ou de sementes que são resultado de processo de melhoramento, como é o caso da Cenoura Brasília e da Beteraba Itapuã.



## Praticidade

A Agristar acabou de lançar embalagens para a linha Topseed Premium. A empresa inova e neste segmento de mercado se torna a primeira no Brasil a apresentar envelopes com Zipp, criados para substituir as tradicionais latas de 100 g e 250 g. Entre as vantagens da mudança estão a maior praticidade na abertura e melhor armazenagem mesmo após a retirada do lacre. "Sabemos que a criação da nova linha de embalagens é mais um passo rumo à satisfação das necessidades dos nossos clientes", projeta Alexandre Oliveira, diretor comercial da Agristar.



## Sementes Feltrin

A Feltrin Importadora de Sementes informa seus novos números para contato: (54) 2109-4400 ou (54) 2109-4411 e (54) 2109-4412 (ambos fax). A empresa atua há 26 anos no mercado de sementes de hortaliças, flores, condimentos e ervas medicinais. Com sede na cidade de Farroupilha, no Rio Grande do Sul, conta com mais de 87 representantes e aproximadamente 350 produtos em comercialização no mercado brasileiro.

## Sem Fusariose

O Incaper lançou em novembro a cultivar de abacaxi Vitória, resistente à fusariose, considerada a doença mais severa que ataca a cultura no Brasil, com perdas estimadas entre 30% e 40% nos frutos, e de até 20% nas mudas, o que tem levado produtores a até mesmo a abandonarem o cultivo. Para o pesquisador do Incaper, José Aires Ventura, trata-se de uma importante conquista da ciência e tecnologia.

## Estrutura enxuta

A Seminis Inc vai enxugar a estrutura de negócios no Brasil. O portfólio de produtos da empresa, que atualmente atende a 66 segmentos de hortaliças, será reduzido para menos de 30 e a marca Horticeres incorporada pela Seminis, a única com que a companhia passa a operar no mercado nacional. O gerente de Marketing, Márcio Nascimento, garante no entanto, que a nova forma de atuação não implicará em redução dos investimentos em pesquisas previstos para 2007, da ordem de 3,5 milhões de reais. Outra alteração será a desativação da linha de produtos destinada aos segmentos amador e semi-profissional, responsáveis por pouco mais de 3% das vendas da empresa no País.



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

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

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

# AJINOMOTO



# Solo infestado

Especialista descreve as principais doenças de solo que atacam a cultura do alho e apresenta alternativas de controle desses patógenos



Reboleira



Podridão branca, sintoma na parte aérea

Vários são os fatores que afetam a produtividade do alho, como tamanho e qualidade do alho-semente, rotação de culturas, adubação, irrigação, stand e densidade de plantio, ciclo e época de plantio, controle fitossanitário entre outros.

Inúmeras doenças atacam a cultura do alho no Brasil. Entre as doenças de solo as mais importantes são a podridão branca, podridão seca de *fusarium* e podridão de esclerócio.

## PODRIDÃO BRANCA DO ALHO

A doença é causada pelo fungo *Sclerotium cepivorum* que sobrevive no solo ou em restos culturais por 8 a 10 anos na forma de escleródios. Estes, nas épocas frias do ano e alta umidade, na presença de plantas de

alho ou cebola, germinam podendo infectar a base dos bulbilhos dos mesmos causando a podridão. A temperatura ótima para surgimento da doença e germinação dos escleródios é de 10 a 20° C, em temperaturas superiores o desenvolvimento da doença diminui. Bulbos afetados pelo fungo são o principal veículo de disseminação, assim como a água de irrigação infectada anteriormente, ferramentas, pessoas transitando por áreas infectadas e depois em áreas não atingidas, embalagens como caixarias e sacarias contaminadas.

## Sintomas

Os primeiros sintomas são notados na parte aérea. A planta apresenta pouco desenvolvimento. Há necrose ou queima descendente das folhas e amarelecimento e morte das

folhas mais velhas. Devido ao apodrecimento das raízes, as plantas afetadas são facilmente arrancadas do solo. Em condições de ambiente úmido, os bulbilhos afetados, ficam recobertos por abundante micélio branco, em que se inicia a formação de escleródios, como pequenos pontos pretos aglomerados na superfície da parte afetada.

## Ocorrência

Em Curitiba o primeiro foco da doença foi constatado em 1991. A partir daí mais cinco lavouras apresentaram podridão branca. Em todas essas lavouras os sintomas ocorreram em reboleiras. Os proprietários foram orientados a isolarem as mesmas e destinarem a produção para consumo, assim como fazerem rotação de culturas e plantio de alho-semente sadio.

Na Serra Gaúcha, nos municípios de São Marcos, Flores da Cunha e Caxias do Sul, essa doença já foi constatada nos anos 90.

A presença de podridão branca na região de São Gotardo, Minas Gerais, onde se cultiva alho vernalizado sob pivo tem sido severa nos últimos anos. Essa região caracteri-

O Brasil é um grande consumidor de alho, chegando a 1 Kg/habitante/ano. O volume consumido nos últimos anos é de 180 mil toneladas, das quais 2/3 são importadas da China e Argentina e apenas 1/3 de produção nacional. Essa situação já foi melhor para o Brasil. No final dos anos 80 o país produziu 90% do consumo.

A abertura do mercado contribuiu para a diminuição da oferta do alho nacional e o aumento desenfreado de importações do alho da Argentina e China. Essas importações são responsáveis atualmente pela geração de 50 mil empregos nesses países.

za-se por ser mais fria que as demais regiões do Centro Oeste, onde se cultiva alho nobre vernalizado.

### Controle

As principais medidas de controle são de caráter preventivo, tais como: plantio de alho-semente livre da podridão branca em áreas isentas da doença, rotação de culturas por períodos longos – 10 a 12 anos, tratamento do bulbilho semente com fungicidas específicos.

Sempre que essa doença aparecer, o produtor deve comunicar imediatamente aos órgãos competentes de defesa sanitária vegetal. Assim as medidas adequadas serão tomadas. O isolamento da área é fundamental já que a podridão branca é a principal doença da cultura do alho e pode inviabilizar o plantio de uma região.

### FUSARIOSE OU PODRIDÃO SECA

A *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* Snyder & Hans é uma doença comum na cultura do alho. A doença desenvolve-se melhor em ambientes úmidos e quentes, sendo mais séria em solos onde se pratica o cultivo sucessivo de alho.

### Sintomas

Bulbos infectados utilizados para plantio podem falhar na emissão de raízes e folhas. Plantas doentes apresentam as folhas amarelas, murchas e curvadas para baixo, as quais tornam-se escurecidas, avermelhadas ou vermelhas. O fungo invade os tecidos vasculares do xilema, provocando a sua obstrução e os sintomas característicos da doen-



Micélio branco e túnica avermelhada



Escleródios no bulbo

ça. O disco do bulbo apresenta geralmente podridão rosada. Ocorre mofo branco e podridão seca no bulbo sob condições de alta umidade. Cortando-se o bulbo transversalmente pode-se observar um lado deprimido no mesmo, onde o fungo está se desenvolvendo. Muitas vezes esse fungo penetra onde há danos mecânicos ou ferimentos. Nota-se a campo, no Sul, uma incidência maior de podridão seca após fortes geadas.

### Controle

Uso de bulbilhos saudáveis, eliminando os chochos, danificados e ou suspeitos de estarem infectados, aliado ao tratamento químico dos bulbilhos antes do plantio. Arranquio e queima das plantas infectadas no local de plantio; rotação de cultu-



Escleródios amarelos e grandes



Bulbo infectado

Fotos Marco Antônio Lucini



Sintomas da podridão seca



Planta curvada pelo ataque de *Fusarium*



Ataque de *Fusarium* no disco



Raízes de alho afetadas por *Fusarium*

ras, a entrada do fungo se dá via raízes saudáveis ou aquelas danificadas por nematóides, por ferimentos causados por máquinas ou insetos. A aplicação foliar com fungicidas tem se mostrado ineficiente, uma vez que não se consegue atingir o alvo – pseudocaule.

### PODRIDÃO DE ESCLERÓCIO

A doença ocorre sob condições elevadas de temperatura e umidade, e com maior frequência em áreas com grande quantidade de palha em decomposição. No alho ela se manifesta no final do ciclo em pré-colheita.

### Sintomas

Aparece no final do ciclo, no início há o desenvolvimento de um micélio branco no bulbo e escleródios amarelos e grandes (maiores que a podridão branca). Por ocasião da colheita a túnica do bulbo fica com a cor arroxeada.

Ataca plântula de feijão e soja quando são cultivados em sucessão ao alho.

### Controle

Rotação de cultura de preferência com milho e milheto. Fazer o tratamento da semente dos cereais (soja, feijão) cultivados em sucessão. ©

Marco Antônio Lucini,  
Epagri

Entre as doenças de solo as mais importantes são a podridão branca, podridão seca de *fusarium* e podridão de esclerócio



# Retorno indesejado

A volta de epidemias severas de mancha-de-estênfilo em lavouras de tomate reascende a necessidade urgente de busca de novas fontes de resistência e do melhoramento genético das cultivares comerciais já existentes através da incorporação do gene Sm



Sintomas iniciais da mancha-de-estênfilo

Entre os principais problemas fitossanitários do tomateiro a mancha-de-estênfilo pode ser bastante destrutiva para a cultura. A importância desta doença, nos últimos tempos, vinha sendo limitada pelo uso de cultivares resistentes e pelas aplicações periódicas de fungicidas para controle do complexo de doenças foliares. Entretanto, atualmente, tem-se observado epidemias severas de mancha-de-estênfilo em lavouras comerciais nas principais regiões produtoras de tomate de mesa do centro-sul do Brasil.

A medida de controle da mancha-de-estênfilo mais eficiente e econômica para o produtor, é o uso de variedades resistentes. A resistência à doença no tomateiro é contro-

lada por um único gene dominante. Isto significa que esta característica é relativamente fácil de ser incorporada em uma cultivar de tomate. Entretanto, o fato de estarem ocorrendo epidemias severas da doença nos campos de produção, indica que as empresas de sementes no Brasil não têm priorizado a incorporação de resistência à doença nas novas cultivares de tomate. Como consequência, temos observado que a maioria dos híbridos mais vendidos no comércio de sementes no Brasil têm sido afetada pela doença no campo. Das 41 cultivares, pesquisadas nos catálogos de empresas de sementes, apenas um terço (13) constavam como resistentes à doença (Tabela 1).

Outros fatores que provavel-

mente contribuíam para a ocorrência de epidemias da mancha-de-estênfilo são o desconhecimento do

Tabela 1 - Cultivares de tomate comercializados no Brasil com presença do gene Sm, que confere resistência à mancha-de-estênfilo. Informações extraídas dos catálogos das empresas

Cultivar	Empresa
Colibri	Clause Tezier
Fany	Seminis
Rodas	Seminis
AP 529	Seminis
Jumbo	Horticeres - Seminis
Santa Clara	Horticeres - Seminis
Bonus	TopSeed
Duradero	Embrapa Hortaliças
San Vito	Embrapa Hortaliças
Facundo	Rogers
Rócio	Rogers
Eros	Petoseed
Santa Clara	Petoseed



produtor quanto à importância do patógeno, diagnose incorreta e falhas no controle químico. Esta doença algumas vezes pode ser confundida com a mancha-bacteriana ou pinta-bacteriana, cujas medidas de controle são diferentes. Além disso, apesar de os fungicidas utilizados no controle da pinta-preta (*Alternaria solani*) serem na sua maioria eficientes contra a mancha-de-estenfilio nem sempre as duas doenças ocorrem concomitantemente, e ainda esta afeta tanto as folhas novas como as velhas, enquanto a pinta-preta ocorre mais nas folhas baixas. Finalmente, os produtos modernos utilizados no controle da queima não são muito eficientes contra *Stemphylium* spp.

Este artigo tem a finalidade de alertar as empresas de sementes de tomate, os produtores e técnicos da pesquisa e extensão, envolvidos com a cultura, sobre os problemas que podem ser causados pela mancha-de-estenfilio, se medidas adequadas de controle não forem empregadas.

### AGENTE CAUSAL E CICLO

A mancha-de-estenfilio é causada por quatro espécies do gênero *Stemphylium*: *S. solani*, *S. lycopersici*, *S. vesicarium* e *S. botryosum*. As espécies *S. botryosum* e *S. vesicarium* não têm sido encontradas causan-

do manchas foliares em tomate ou outras solanáceas no Brasil, enquanto que a espécie *S. solani* parece ser a mais comum. O que faz com que *S. solani* seja mais comum que *S. lycopersici* em lavouras de tomate no Brasil, provavelmente, é seu comportamento polífago. Ou seja, esta espécie fúngica é capaz de infectar várias espécies hospedeiras (Tabela 2). A maioria das espécies hospedeiras de *S. solani* estão na família Solanaceae, entretanto existem alguns representantes importantes em outras famílias botânicas.

*Stemphylium solani* é relatado no Brasil como patógeno de várias plantas cultivadas, silvestres ou invasoras (Tabela 2). Entre elas, o tomate, o jiló (*Solanum jilo*), o pimentão (*Capsicum annuum* L.), as pimentas (*Capsicum* spp.), a berinjela (*Solanum melongena*) e o algodoeiro (*Gossypium hirsutum*). A espécie *S. lycopersici* tem uma gama de hospedeira mais restrita.

O fungo pode sobreviver de um ano para outro em restos de cultura, plantas voluntárias ou associado a outras hospedeiras, inclusive plantas daninhas. A disseminação do patógeno se dá, principalmente, pelo vento. Entretanto, mudas contaminadas também podem ser importantes na sua disseminação. Temperaturas na faixa de 24°C a 27°C e alta umidade do ar, favorecem a



Na fase inicial as lesões podem ser confundidas com manchas provocadas por outras doenças

ocorrência de epidemias da doença.

### SINTOMAS DA DOENÇA

No tomateiro, a mancha-de-estenfilio pode ocorrer em qualquer estágio de desenvolvimento, podendo se manifestar na sementeira e em mudas recém transplantadas. Entretanto, ocorre com mais frequência nas folhas superiores, principalmente nas fases de florescimento e frutificação da planta. O sintoma mais comum da doença é a formação de lesões foliares pequenas, marrom-escuras, de formato irregular. Afeta mais intensamente as folhas novas de plantas adultas, ao contrá-

**O fungo pode sobreviver de um ano para outro em restos de cultura, plantas voluntárias ou associado a outras hospedeiras, inclusive plantas daninhas**



Tabela 2 - Hospedeiras de *Stemphylium* spp. registradas na literatura ou constatadas na Embrapa Hortaliças

Hospedeira		Família Botânica	<i>Stemphylium solani</i>	<i>S. lycopersici</i>
Nome Comum	Nome Científico			
Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Solanaceae	+	+
Tomate selvagem	<i>L. pimpinellifolium</i>	Solanaceae	+	+
Batata	<i>Solanum tuberosum</i>	Solanaceae	+	-
Berinjela	<i>Solanum melongena</i>	Solanaceae	+	-
Jiló	<i>Solanum jilo</i>	Solanaceae	+	-
Pimenta	<i>Capsicum chinense</i>	Solanaceae	+	-
Pimentão	<i>Capsicum annuum</i>	Solanaceae	+	-
Lobeira	<i>Solanum lycocarpum</i>	Solanaceae	+	+
Joá Bravo	<i>Solanum aculeatissimum</i>	Solanaceae	+	-
Fisalis	<i>Physalis</i> sp.	Solanaceae	+	-
Algodão	<i>Gossypium hirsutum</i>	Malvaceae	+	-
Manjerição	<i>Ocimum basilicum</i>	Lamiaceae	+	-
Salvia	<i>Salvia officinalis</i>	Lamiaceae	-	+
Crisântemo	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	Asteraceae	-	+
Cravo	<i>Dianthus</i> sp.	Caryophyllaceae	-	+
Tremoço	<i>Lupinus</i> sp.	Leguminosae	+	-
Mamão	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	-	+

+ = Hospedeira, \* Registrado no Brasil



Variedade de tomate suscetível à doença (direita) e resistente (esquerda)

rio da pinta-preta, que é mais evidente nas folhas mais velhas. Inicialmente as lesões são pequenas, encharcadas e visíveis na parte de baixo das folhas, podendo ser confundidas com as manchas provocadas por outras doenças tais como a pinta-preta, pinta-bacteriana ou mancha-bacteriana. À medida que estas manchas crescem, podem coalescer e perder a sua parte central, dando à folha um aspecto rasgado ou furado. Os frutos do tomateiro não são atacados mas, sob condições favoráveis à doença, podem aparecer pequenas lesões nos tecidos mais jovens do caule. Nas folhas mais velhas, as manchas podem aumentar de tamanho, chegando a atingir mais de 4cm de diâmetro. Além disso, as folhas muito atacadas podem

amarelecer, necrosar e desprender da planta.

No pimentão, nas pimentas e no jiló, os sintomas são muito semelhantes. Iniciam-se com pequenas pontuações marrom-escuras que, com o tempo se expandem e tornam-se esbranquiçadas. Estas lesões raramente ultrapassam 3mm de diâmetro e pode haver ou não perfuração do centro da lesão. Em ataques muito severos, também pode haver queda das folhas mais baixas das plantas. No caule e no pedúnculo, as lesões também são esbranquiçadas, porém de forma elíptica. Em nenhuma destas hospedeiras, o fungo tem sido observado atacando frutos. A doença é mais freqüente e problemática no jiló que no pimentão e nas pimentas.

#### Controle

Como mencionado anteriormente, a medida de controle mais indicada para esta doença é o uso de cultivares resistentes. Entretanto, nas outras solanáceas, que não o tomateiro, não se conhecem fontes de resistência e não há cultivares resistentes ao patógeno.

Quando não for possível utilizar cultivar resistente, outras medidas de controle que poderão ser empregadas são:

- Aplicar fungicidas preventivamente;




Folha de pimentão com mancha-de-estenfílio

- Fazer rotação de culturas, evitando espécies hospedeiras;
- Evitar plantios próximos a lavouras velhas;
- Eliminar restos de cultura logo após a colheita;
- Não fazer o plantio de tomate próximo de outras solanáceas hospedeiras e vice-versa;
- Evitar irrigações muito freqüentes.

#### CONSEQUÊNCIAS DO RESSURGIMENTO DA MANCHA

O ressurgimento da mancha-de-estenfílio pode trazer mais perdas para os produtores pela diminuição da produtividade dos tomates ou ainda pelo aumento na quantidade de fungicidas utilizados na cultura devido à necessidade de iniciar as pulverizações mais cedo. Além disso, esta doença pode representar mais uma dificuldade para cultivo de tomate em sistemas agroecológicos.

Com vistas à mitigação desse problema, empresas públicas e privadas de melhoramento genético devem novamente voltar sua atenção para a incorporação do gene Sm nas cultivares. Na Embrapa Hortaliças a incorporação de resistência à mancha-de-estenfílio em cultivares de tomateiro é uma das prioridades no programa de melhoramento. Além disso, fontes de resistência estão sendo buscadas no germoplasma de pimentas e jiló. 

**Ailton Reis e  
Carlos Alberto Lopes,**  
Embrapa Hortaliças

**Na Embrapa Hortaliças a incorporação de resistência à mancha-de-estenfílio em cultivares de tomateiro é uma das prioridades no programa de melhoramento**



## Os prejuízos

Cerca de duzentas doenças e distúrbios fisiológicos já foram relatados afetando a cultura do tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) em todo o mundo. Mais de cinco dessas doenças ou distúrbios podem aparecer ao mesmo tempo e sua ocorrência resulta em grandes danos e prejuízos limitando essa atividade em algumas épocas do ano e em regiões do país, pela falta de

controle eficaz ou pela elevação do custo de produção com a aplicação de defensivos.

Os fungos são os microrganismos causadores do maior número de doenças de plantas e são o principal problema da cultura do tomate. Cerca de 15% a 30% dos custos de produção de tomate são atribuídos ao uso de fungicidas no combate de doenças foliares causadas por este grupo de patógenos.

# Comunicado:

Até outubro de 2006 as sementes **SAKATA** eram vendidas nas marcas **AGROFLORA** e **SAKATA**.

A partir de novembro de 2006 daremos início a padronização de nossas embalagens para a marca **SAKATA**.

Esta mudança tem o objetivo de melhorar a apresentação de nossos produtos e nos posicionar definitivamente como **SAKATA** no mercado brasileiro.

Garantimos a mesma qualidade e os mesmos benefícios de mais de 35 anos de mercado.

Para maiores informações procure o seu distribuidor ou acesse o site: [www.sakata.com.br](http://www.sakata.com.br)



**SAKATA**<sup>®</sup>  
[www.sakata.com.br](http://www.sakata.com.br)

# Sem trégua

Uma das mais sérias doenças, responsável pelo encolhimento da produção de citros em diversos países, o greening continua a trazer prejuízos aos produtores brasileiros.

Monitoramento rigoroso, eliminação de plantas afetadas e especial atenção ao controle do vetor estão entre as armas disponíveis na guerra contra o patógeno

**Plantas de murta afetadas também manifestam folhas amareladas, que caem precocemente, e secamento dos ramos**

O *Huanglongbing* (HLB), ou greening continua a ameaçar a citricultura brasileira. No País a doença já foi constatada nos estados de São Paulo e Minas Gerais, sendo no primeiro em 106 municípios e no segundo em um único município. Entretanto, no sul de Minas Gerais, onde o Fundecitrus não atua, o número de municípios e propriedades afetadas pela doença pode ser maior.

Apesar de ser constatada em uma extensa área, apenas dez municípios (Araraquara, Matão, São Carlos, Descalvado, Santa Rita do Passa Quatro, Brotas, Rincão, Santa Lúcia, Boa Esperança do Sul e Tambaú) são responsáveis por 76,4% do total de plantas suspeitas e os demais 96 municípios por 23,6%. Esses dados evidenciam que a doença se concentra na parte central da sua região de abrangência, e à medida que se distancia do foco inicial, em todas as direções, o número de plantas afetadas vai reduzindo consideradamente.

## LIBERIBACTER NO BRASIL

As bactérias do HLB causam doenças em todos os citros (não havendo nenhum tipo que seja totalmente resistente) e na murta (*Murraya paniculata*), que é uma planta ornamental exótica muito comum em ruas, praças, parques e cemitérios das cidades brasileiras. É muito plantada por não se desenvolver ao ponto de causar danos à rede elétrica, permitir sombreamento e bom aspecto visual nos locais onde é cultivada.

Ao colonizar citros e murta, a bactéria do HLB provoca obstrução no transporte da seiva resultando em danos irreparáveis ao seu desenvolvimento. Plantas cítricas infectadas apresentam ramos com folhas amareladas (mosqueadas), frutos manchados e deformados e sementes abortadas. Folhas e frutos caem precocemente e com a evolução da doença os ramos secam e as plantas deixam de produzir, causando enormes prejuízos ao produtor. Plantas

de murta afetadas também manifestam folhas amareladas, que caem precocemente, e secamento dos ramos. Estes sintomas acabam por modificar negativamente a estética paisagística do ambiente onde ocorrem.

Como resultado de levantamentos amostrais realizados em todo o estado de SP de análise de amostras suspeitas enviadas por produtores agrícolas ao Centro de Diagnóstico do Fundecitrus, e do trabalho de inspeção e eliminação realizado pela Secretaria de Agricultura de SP e Fundecitrus, sabe-se que o HLB já está presente em mais de três mil propriedades de 107 municípios.

A situação da murta está sendo investigada. A primeira constatação da bactéria nesta espécie vegetal data de outubro de 2004 em uma propriedade citrícola localizada no distrito de Bueno de Andrada, Araraquara (SP). A partir de então teve início levantamento amostral em áreas urbanas de cinco municípios (Américo Brasiliense, Araraquara, Matão, Rincão e Santa Lúcia). De



um total de 360 plantas amostradas, *Ca. L. americanus* foi detectado em 37 (10,3%) e *Ca. Liberibacter asiaticus* em somente duas (0,6%). Dentre as infectadas por *Ca. L. americanus*, 10,8% manifestavam somente folhas amareladas e 89,2% ramos secos, associados ou não à presença de folhas amareladas. Nas duas plantas infectadas por *Ca. L. asiaticus*, somente folhas amareladas foram encontradas.

Qual a importância da murta para a epidemia do HLB? Para responder esta pergunta vários estudos estão em andamento envolvendo aspectos relacionados à planta (concentração da bactéria no sistema vascular) e ao vetor (transmissão do patógeno e dispersão). Como a murta é hospedeira também do psilídeo, onde este inseto pode se multiplicar em grandes quantidades, independentemente da planta estar infectada ou não, recomenda sua eliminação principalmente dos municípios citrícolas onde o greening já foi detectado. Como mencionado, a murta não é nativa do Brasil. A sua eliminação não a colocará em risco de extinção. Em seus lugares poderia se optar em plantar mudas de árvores nativas que apresentem características similares de arborização. Este trabalho pode promover uma maior diversidade de plantas nas áreas urbanas melhorando o aspecto paisagístico e contribuindo

para a preservação de espécies nativas do território nacional.

### ESTRATÉGIAS DE MANEJO DO HLB

As estratégias de manejo do HLB são: 1) plantio de mudas sadias; 2) eliminação de plantas sintomáticas; e 3) controle do vetor *D. citri*.

#### Plantio de mudas sadias

Como a bactéria é transmitida por enxertia e pelos psilídeos infectados devem-se adquirir mudas de conhecida procedência, produzidas em viveiros em ambiente protegido com tela antiáfida. A produção nesse ambiente é obrigatória por lei em São Paulo desde 2003 e tem auxiliado muito em evitar a maior disseminação do HLB.

#### Eliminação de plantas sintomáticas

a) Inspeção de pomares para detecção de HLB

Considerando o conhecimento acerca da doença HLB e as práticas de manejo que vêm sendo adotadas no Estado de São Paulo, o controle dessa doença é feito, necessariamente, pela eliminação de plantas com sintomas da doença, sempre associada ao controle químico do inseto vetor (*D. citri*). Portanto, é de fundamental importância a detecção das plantas sintomáticas quando presentes nos pomares cítricos. E

isso somente pode ser feito pelo emprego de inspeções rotineiras em áreas suspeitas de infecção, seja com inspetores que caminham ao lado das plantas ou de inspetores em plataformas tratorizadas, as quais permitem a melhor visualização da copa das plantas (inspeção de ponteiro).

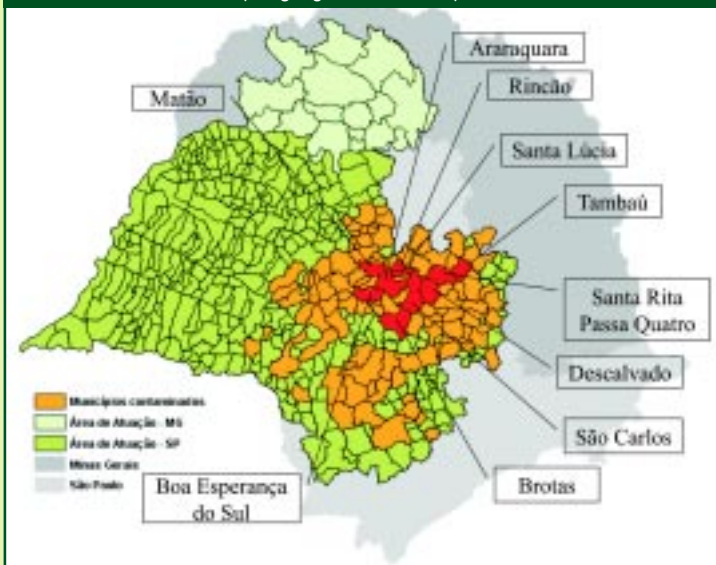
Mesmo com equipes bem treinadas e motivadas, outro fato, inerente das inspeções, é a dificuldade existente na detecção de todas as plantas sintomáticas numa determinada área em apenas uma inspeção. Comparações de equipes de inspeção quanto à eficácia na detecção de plantas com sintomas de HLB revelaram que o emprego de uma equipe é incapaz de encontrar todas as plantas doentes existentes nas áreas inspecionadas. Os resultados, apesar de preliminares, indicam que o adequado manejo de HLB exige a adoção freqüente de equipes de inspeção para que o máximo de plantas sintomáticas possa ser detectado e, conseqüentemente, essas possam ser eliminadas. Quando possível, o produtor deve fazer uso de inspetores em plataformas, as quais permitem a detecção de plantas adultas com sintomas iniciais quando lo-

**Comparações de equipes de inspeção quanto à eficácia na detecção de plantas com sintomas de HLB revelaram que o emprego de uma equipe é incapaz de encontrar todas as plantas doentes**



Murta com sintoma do HLB

### Distribuição geográfica da doença no Brasil



calizados no alto de suas copas. Apesar do emprego desse tipo de inspeção estar sendo mais freqüente em São Paulo, os melhores resultados vêm sendo obtidos com ambos os tipos de inspeção: com inspetores em plataformas e também caminhando ao lado das plantas.

#### b) Diagnóstico do HLB

Antes da eliminação das plantas, muitas vezes é necessário realizar um teste diagnóstico para confirmar que se trata mesmo do HLB. O único método laboratorial utilizado para detecção e ou confirmação de HLB é a técnica de PCR (Reação em Cadeia da DNA Polimerase) que consiste em duas etapas: primeiro é necessário a extração do DNA das folhas coletadas e em seguida a realização da reação de PCR propriamente dita, na qual ocorre amplificação de um fragmento específico do DNA da bactéria caso esteja presente no material coletado.

Atualmente em uma única reação de PCR é possível identificar a presença de uma ou das duas formas das bactérias (*Ca. L. americana* e ou *Ca. L. asiaticus*) que causam o HLB no Brasil, possibilitando maior rapidez para liberação do resultado, pois antes eram necessárias duas reações para o diagnóstico da doença, além de contribuir com o entendimento da distribuição e prevalência das bactérias nos pomares de São Paulo.

Até o momento o teste é sensível apenas em folhas sintomáticas

apresentando caráter confirmativo. Em folhas assintomáticas ainda não foi possível a detecção das bactérias, acredita-se que seja pela baixa quantidade ou ausência das mesmas neste tecido, por isso a orientação da coleta é de fundamental importância para o sucesso do teste laboratorial.

A amostra vegetal mais indicada para o teste são folhas que apresentam o mosqueado (manchas verdes mais claras de formas irregulares mescladas com manchas verdes normais) do galho afetado. Caso tenha ocorrido desfolha, na ausência das folhas com mosqueado típico, o material a ser coletado pode ser folhas cloróticas (amarelas) do ponteiro do galho, muitas vezes acompanhadas de deficiência de nutrientes, como zinco. Em alguns casos, as folhas a serem coletadas devem ser aquelas que apresentarem palidez e coloração amarelada, pois em brotações é muito difícil a presença de folhas com mosqueado típico.

Para o envio das amostras ao laboratório, as folhas devem ser armazenadas em saco plástico para evitar o ressecamento das mesmas e com todas as informações sobre a propriedade e a planta: nome, município, talhão, rua, número da planta, idade, variedade, presença de frutos deformados, etc.

c) Época de ocorrência da doença.

Apesar de ocorrer durante todo o ano, a doença é mais evidente e seus sintomas são mais acentuados



Planta com ramos amarelados, típico sintoma de HLB

no outono e inverno, estações do ano em que podem ser vistos os ramos amarelados e bastante destacados em relação ao restante da planta.

#### CONTROLE DO VETOR

Em junho de 2006, foi comprovado que a bactéria *Ca. L. americana* é também transmitida pelo psilídeo *D. citri*; já se sabia que este mesmo inseto era o vetor da outra bactéria que ocorre no Brasil, *Ca. L. asiaticus*.

O vetor pode ocorrer durante todo o ano, mas a reprodução somente ocorre nos períodos de brotação da planta, desde meados da primavera até o final do verão. O pico populacional de adultos ocorre no final da primavera ou começo do verão. Portanto, nesses períodos, novembro a março/abril, é que se deve ter mais cuidado, intensificando o monitoramento e controle de *D. citri*, principalmente nas propriedades/municípios com constatação do HLB.

Para controle do vetor *D. citri*, seguir as recomendações e sugestões de manejo propostas na Revista Cultivar Hortaliças e Frutas ano 7, nº

**O vetor pode ocorrer durante todo o ano, mas a reprodução somente ocorre nos períodos de brotação da planta, desde meados da primavera até o final do verão**



Folhas com mosqueado comparadas com folha sadia (centro)





37, p.14-16.

## OCORRÊNCIA X CONTROLE

Como o período de manifestação mais intensa dos sintomas do HLB e o de maior população do vetor ocorrem em épocas diferentes, a melhor estratégia de manejo da doença é inspecionar e eliminar plantas mais rigorosamente no outono e inverno, para que, na primavera e verão, quando se observa uma maior população de *D. citri*, não haja fonte de inóculo onde o vetor possa adquirir a bactéria e transmiti-la para plantas sadias.

Com uma eliminação sistemática de plantas sintomáticas e manutenção da população em níveis baixos, realizadas por todos os citricultores, a tendência é a diminuição gradativa da doença no país.

## CONSIDERAÇÕES GERAIS

O HLB é uma das doenças mais sérias da citricultura mundial, sendo responsável pelo declínio da citricultura em vários países que não adotaram medidas de manejo.

Um ponto importante no ma-

# Importância da doença

O Huanglongbing (HLB), ou greening, é uma doença que foi constatada no Brasil em março de 2004, e os seus agentes causais são as bactérias *Candidatus Liberibacter asiaticus* e *Candidatus Liberibacter americanus*, sendo a segunda uma nova espécie, somente encontrada no Brasil. Essa doença também ocorre em vários países asiáticos e nos Estados Unidos (causada por *Ca. L. asiaticus*) e em vários países da África (causada por *Ca. L. africanus*).

O HLB asiático foi identificado a mais de 100 anos, ocorrendo originalmente na China e o HLB africano foi constatado na África do Sul a mais de

60 anos. O vetor da primeira espécie é o psílídeo *Diaphorina citri* e o da segunda espécie, *Trioza erytrae*. A terceira espécie da bactéria (HLB americano) também é transmitida por *D. citri*, presente no Brasil à pelo menos 64 anos.

Em todos os países em que a doença foi introduzida, causou sérios prejuízos e em alguns deles inviabilizou a citricultura. Além dos prejuízos de queda na produção, causou também o aumento do custo de produção pelo incremento do uso de inseticidas e mão de obra para inspeção e erradicação das plantas com sintomas, diminuição da vida útil dos pomares e qualidade dos frutos.

nejo dessa doença é a adoção de inspeções periódicas nos pomares, tanto de propriedades afetadas, como naquelas localizadas em municípios com relato da doença e também fora da área de ocorrência do HLB. Para que a inspeção tenha êxito, a primeira medida a ser tomada é o reconhecimento dos sintomas da doença.

Para encontrar plantas sintomáticas, os citricultores devem formar equipes para inspeção e treiná-las para um perfeito reconhecimento dos sintomas da doença. No início dos trabalhos as dúvidas são frequentes e nesse caso recomenda-se ao produtor marcar as plantas com dúvida, coletar amostras e enviar a um laboratório. Após a emissão do diagnóstico pelo laboratório, mostrar os resultados aos inspetores para que os mesmos calibrem sua visão e montem um banco de dados de sintomas da doença em suas cabeças, tornando dessa maneira o trabalho mais ágil.

Outro aspecto a ser considerado é a frequência de inspeção dos pomares, como o período de incubação da doença é variável, os sintomas podem ocorrer em diferentes períodos do ano, dessa maneira, quanto maior o número de inspeções durante o ano, maior é a chance de se encontrar as plantas sintomáticas. Com maior frequência, o tempo para se detectar uma planta

sintomática diminui, atenuando dessa maneira o tempo em que essa planta fica no campo, sujeita ao ataque do vetor, que é atraído pelos ramos amarelados do HLB, servindo de fonte de inóculo para contaminação de outras plantas.

Além da eliminação de plantas sintomáticas, o produtor deve adotar medidas para o controle do vetor. O manejo do HLB será eficiente se as estratégias de manejo forem adotadas em conjunto. O manejo não pode ser baseado unicamente no controle do vetor ou na eliminação de plantas sintomáticas.

Com a eliminação constante de plantas sintomáticas, que são fontes de inóculo, e o controle sistemático do vetor, a tendência é que a doença, gradativamente, vá diminuindo sua incidência no Brasil. Entretanto, se o produtor abandonar seu pomar e negligenciar a doença, além de ser penalizado já que a eliminação de plantas sintomáticas é obrigatória por lei, verá seu pomar ser dizimado pelo HLB em pouco tempo, e além de ter prejuízos irá prejudicar todos os seus vizinhos.



**Pedro Takao Yamamoto,  
Silvio Aparecido Lopes,  
José Belasque Júnior,  
Renato Beozzo Bassanezi,  
Marcel Bellato Spósito e  
Elaine Cristina Martins**  
Fundecitrus

**Com a  
eliminação  
constante de  
plantas  
sintomáticas,  
que são fontes  
de inóculo, e o  
controle  
sistemático do  
vetor, a  
tendência é que  
a doença,  
gradativamente,  
vá diminuindo  
sua incidência  
no Brasil**



# Sugadora negra

Capaz de reduzir em até 80% a frutificação e comprometer as exportações, a mosca-negra-dos-citros surge como grave ameaça à produção e ao comércio de frutíferas. Estudo mapeia os hábitos da praga e indica as melhores alternativas de controle do inseto

Figura 1 - Distribuição geográfica da mosca negra no Brasil



De origem asiática, a mosca negra dos citros, *Aleochara woglumi*, é uma importante praga dos citros. Foi introduzida recentemente no Brasil, apesar de já ser bem conhecida nas Américas do Norte, Central e do Sul, na África, Ásia e Oceania.

O primeiro registro no Novo Mundo foi na Jamaica, em 1913, tendo se propagado posteriormente para Cuba, em 1916, México, em 1935, e Flórida, em 1934. Na América do Sul, ocorre na Venezuela, na Colômbia, no Equador, no Peru e no Suriname.

Esse inseto foi registrado pela primeira vez no Brasil (Fig. 1) no

estado do Pará em julho de 2001, na área urbana do município de Belém. Atualmente, a mosca negra pode ser encontrada na maioria dos municípios paraenses, infestando as plantas de citros e mangueiras (Maia *et al.* 2005). Posteriormente foi detectada no Maranhão em setembro de 2003, infestando citros e mangueira (Lemos *et al.* 2006).

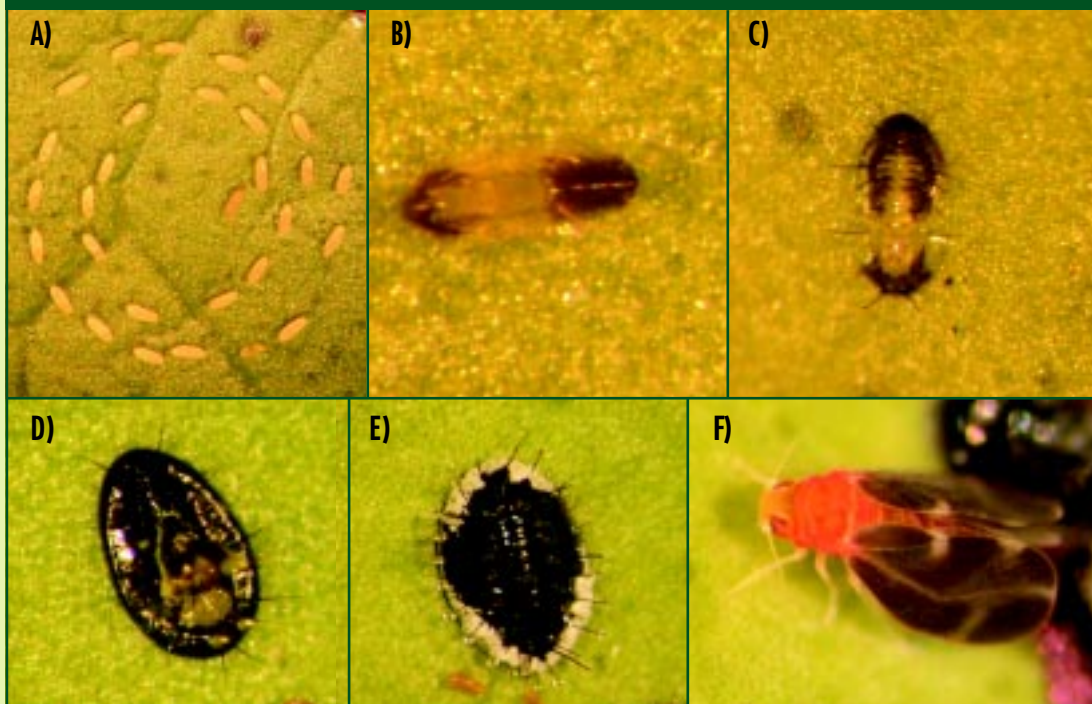
No Amazonas foi registrada em junho de 2004 e encontra-se disseminada por toda a área urbana do município de Manaus, infestando citros, manga e café. Nesse estado, a praga encontra-se disseminada nos municípios de Itacoatiara, Rio Preto da Eva e Iranduba. Há também registros dessa praga no estado do Amapá (Jordão & Silva, 2006).

A expansão desse inseto está ocorrendo de maneira rápida devido à sua facilidade de vôo e dispersão, sendo facilmente transportada pelo vento e em mudas infestadas, e à ineficácia do sistema de barreiras fitossanitárias existentes no país.

A mosca negra se alimenta da seiva de diferentes espécies de plan-



Figura 2 - Estádios de desenvolvimento de *A. woglumi*. A) Ovos em espiral; B) Ninfa 1; C) Ninfa 2 (cerdas); D) Ninfa 3; E) Ninfa 4 (substância cerosa); F) Adulto



São relatadas cerca de 300 plantas hospedeiras deste inseto, dentre elas, manga, uva, citros, caju, abacate, goiaba, maçã, figo, banana, mamão, pêra, romã, marmelo, café e rosas



tas cultivadas, sendo as plantas cítricas como laranja, limão e lima seus hospedeiros favoritos. São relatadas cerca de 300 plantas hospedeiras deste inseto, dentre elas, manga, uva, citros, caju, abacate, goiaba, maçã, figo, banana, mamão, pêra, romã, marmelo, café e rosas.

### BIOLOGIA DA MOSCA NEGRA

Conhecer a biologia dessa praga é um passo importante para a implementação do manejo integrado. Fundamentados nesse princípio, estudos foram feitos para acompanhar o ciclo de ovo a adulto da mosca-negra no Amazonas. O trabalho foi realizado sob condições de laboratório (temperatura média de 26°C e UR de 80±3%) na Universidade Federal do Amazonas (UFAM),

Manaus (AM), utilizando Citros limon (limão Taiti, porta-enxerto Citromelo) como hospedeiro.

As fêmeas colocam os ovos em forma de espiral na face inferior das folhas jovens (Fig. 2 A). Esses ovos assemelham-se a bastonetes recurvados, fixos através de um pedúnculo na face inferior das folhas. São amarelo-claros inicialmente, tornando-se amarelo-escuros quando próximo à eclosão das ninfas. O período de desenvolvimento embrionário é de aproximadamente 14 dias.

As ninfas de primeiro instar são móveis, corpo alongado com as extremidades enegrecidas, possuem dois filamentos na região anterior e dois na região posterior; duram cerca de nove dias (Fig. 2B). Ninfas de segundo instar são ápodas, assim como as demais. Apresentam corpo

ovalado-convexo com presença de cerdas no dorso, duram cerca de sete dias (Fig. 2 C). Ninfas de terceiro instar assemelham-se às de segundo, porém as cerdas são mais visíveis, e o corpo é mais enegrecido; duram cerca de 8,5 dias (Fig. 2D). Ninfas de quarto instar são bem ovaladas, possuem o corpo negro brilhante; apresentam cerosidade ao redor do corpo; duram cerca de 35 dias, sendo esta a fase de desenvolvimento mais longa (Fig. 2E). O ciclo de ovo-adulto compreende um período de 73 dias. Sendo uma espécie multivoltina, pode produzir até seis gerações por ano.

Os adultos apresentam as asas azul-acinzentadas brilhantes, corpo alaranjado com tons de cinza-escuro no pro, meso e metanoto e abdome cinza-claro na extremidade (Fig. 2F). As fêmeas medem 1,24 mm, e os machos, 0,99 mm de comprimento (Nguyen & Hamon, 2003).

### DANOS DA MOSCA

A mosca negra é um inseto picador-sugador que causa danos ao se alimentar do floema da planta, tanto os adultos como as ninfas. Durante a alimentação eliminam uma excreção açucarada na superfície da folha, facilitando o aparecimento da fumagina (*Capnodium* sp.). A presença desse fungo reduz a fotossíntese, impede a respiração e diminui o nível de nitrogênio nas folhas. Em altas infestações, a fumagina reveste completamente as folhas, frutos e ramos, reduzindo a frutificação em até 80%, afetando a produção agrícola e comprometendo a exportação tanto de citros como

Fotos Divulgação

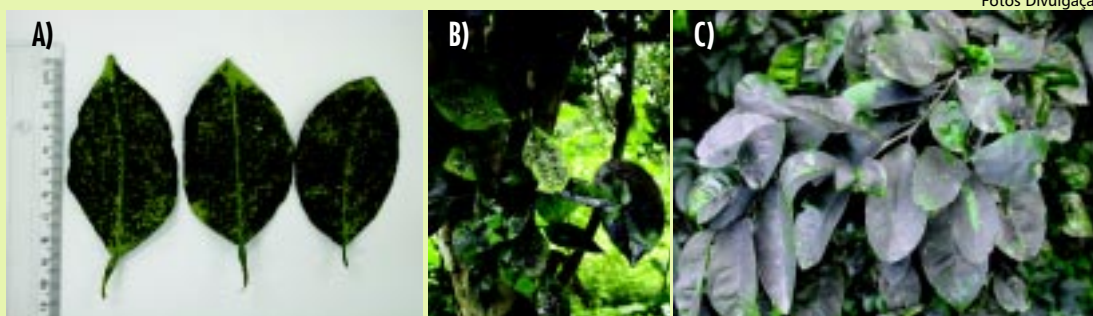


Figura 3 - A e B Colônias de mosca negra infestando folhas de citros; C) Folhas de citros com fumagina



Figura 4 - A. Adultos de mosca negra na parte inferior de folhas jovens de citros; B. Frutos de citros contendo fumagina na porção superior

de outras frutíferas (Fig. 3 e 4).

### INSPEÇÃO NO CAMPO

A inspeção da praga deve ser feita sempre na face inferior das folhas, podendo ser observada com lupa de bolso com aumento de 20 a 30x, ou a olho nu (ninfas de terceiro e quarto instar). As folhas mais jovens têm a preferência dos adultos, podendo também conter ovos e ninfas de 1º e 2º instar. As folhas mais velhas geralmente abrigam colônias de ninfas de 3º e 4º instar. A postura da mosca negra é facilmente reconhecida por apresentar-se em espiral, preferencialmente em folhas jovens.

### CONTROLE CULTURAL

Um plano de monitoramento permanente do pomar deve ser man-



Neliton Marques da Silva e Márcia Reis Pena

tido, de modo a eliminar os focos de ocorrência dessa praga. Sempre que possível é recomendável o uso de barreiras de vento, usando-se espécies arbustivas, para evitar ou dificultar processos de dispersão da mosca negra. Caso as primeiras infestações ocorram em plantas hospedeiras alternativas, recomenda-se a sua imediata eliminação através do fogo.

### CONTROLE BIOLÓGICO

Em diversas partes do mundo o controle biológico da mosca-negra tem sido mais eficiente que o controle químico. Para o controle biológico têm sido utilizados parasitóides (pequenas vespas) como: *Eretmocerus serius*, *Encarsia clypealis*, *E. opulenta* (Hymenoptera: Aphelinidae); *Amitus hesperidum* (Hymenoptera: Platygastridae), e predadores como as joaninhas: *Delphastus peltidus*, *D. pusillus* e *Scymnus* spp. (Coleoptera: Coccinellidae), *Chrysoperla* spp. (bicho-licheiro) (Neuroptera: Chrysopidae). Complementando a ação dos parasitóides e predadores, os fungos entomopatogênicos como *Aschersonia aleyrodii* (Deuteromycota: Coelomycetes) (Oliveira *et al.* 1999) podem ser utilizados como

### Em diversas partes do mundo o controle biológico da mosca negra tem sido mais eficiente que o controle químico



Figura 5 - Aspecto geral do fungo *Aschersonia aleyrodii* em colônia de mosca negra

importantes inimigos naturais dessa praga (Fig. 5). Esse fungo ocorre naturalmente na região amazônica, principalmente na estação chuvosa, podendo ocorrer em outras regiões do Brasil. É importante salientar a necessidade de se intensificar estudos para um melhor conhecimento quanto aos inimigos naturais (parasitóides, predadores e fungos entomopatogênicos) que sejam eficientes no controle biológico da mosca negra no Brasil.

### CONTROLE QUÍMICO

Atualmente não há inseticida registrado no Brasil para essa praga. Na Índia, por exemplo, foram testados inseticidas sistêmicos como monocrotofós (0,05 ou 0,08%), oxydemeton-metil (0,05%), fosfamidon (0,05) e dimetoato (0,1%) como os inseticidas mais usados. Os produtos permanecem ativos por um período de 15 dias, diminuindo a fumagina. Os inseticidas malation (0,15%) e dimetoato (0,1%) são eficientes no controle das ninfas. Outros inseticidas como permetrina (0,04%) e fenvalerato (0,04%), cipermetrina (0,04%), deltametrina e ciflutrina a 0,0075%, acefato, fen-trina e fentoato, todos a 0,1%, foram eficientes no controle de pupas (quarto estágio) da mosca negra, podendo reduzir a população de pupas em 82%. (Fonte: Alerta Quarentenário, 2001; Oliveira *et al.* 1999).

**Márcia Reis Pena e Neliton Marques da Silva, UFAM**

# Em tempo real

A baixa disponibilidade de Nitrogênio (N) na camada arável do solo é um dos fatores limitantes à produtividade da cultura da batata. Para corrigir essa deficiência é preciso recorrer à adição de fertilizante nitrogenado. Nesse contexto é extremamente importante o diagnóstico rápido e eficiente do estado de N da planta



Charles Echer

O nitrogênio (N) des-taca-se entre os nutrientes necessários ao crescimento e desenvolvimento das plantas. A baixa disponibilidade na camada arável do solo somada à grande demanda pelas plantas faz com que o N seja um dos nutrientes mais limitantes à produtividade da batateira. Para corrigir essa limitação é necessária a adição de fertilizante nitrogenado.

Entretanto, a possibilidade de contaminação da água do solo com o nitrato oriundo do fertilizante tem sido motivo de preocupação em várias partes do mundo. Diversos países têm regulamentação sobre o tema e os

agricultores são orientados a adotarem práticas culturais apropriadas e manejo preciso da adubação para minimizar a aplicação desnecessária de fertilizante nitrogenado.

Normalmente, a dose de N aplicada na cultura da batata é baseada em uma recomendação geral. Às vezes são consideradas expectativa de produtividade, histórico da área, conteúdo de matéria orgânica e tipo de solo, sendo raramente ajustada pela análise do estado de N da planta. Para isso ocorrer é necessário dispor de métodos para o diagnóstico do estado nutricional de nitrogênio da planta (ENP), de preferência em tempo real.

## MÉTODOS DE AVALIAR O ENP

O ENP pode ser monitorado por métodos diretos ou indiretos (Fontes, 2001). Tradicionalmente, o monitoramento é feito por meio da análise química do teor de N na matéria seca das folhas ou análise foliar e posterior interpretação do resultado. Entretanto, a utilização da análise foliar apresenta limitações, como o tempo gasto entre a retirada das amostras e a obtenção dos resultados, o que atrasa ou impede a correção da possível deficiência. A avaliação do ENP por técnica rápida, em tempo real, realizada no campo, pode ser uma ferramenta útil no manejo do N na batateira.

**Normalmente, a dose de N aplicada na cultura da batata é baseada em uma recomendação geral**





Cultivar Monalisa em solo não adubado (esquerda) e com aplicação de 200 kg de N por ha (direita)

**Vários trabalhos têm mostrado haver correlação significativa entre a concentração de N na folha com a intensidade do verde e o teor de clorofila da folha de diversas espécies**

Medidas indiretas, rápidas, para avaliar o ENP têm sido propostas (Fontes, 2001), como a análise do teor de nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) na seiva e o teor de clorofila ou o verde da folha. Esses métodos vêm sendo utilizados na UFV em diversas espécies (Guimarães, 1998; Ferreira, 2001; Coelho, 2001; Gil, 2001; Araújo, 2004; Sampaio Jr., 2005). Desde que apropriadamente calibrada, a análise do teor de  $\text{NO}_3^-$  na seiva pode ser feita no próprio campo com microeletrodo portátil ou com fita indicadora. Por esse método, secciona-se o pecíolo acima do ponto de inserção no caule, espreme-se a seiva no microeletrodo ou na fita indicadora da concentração de nitrato e obtém-se o teor de  $\text{NO}_3^-$  na seiva. Essa análise tem sido realizada em diversas espécies, na UFV (Coelho, 2001; Ferreira, 2001; Araújo, 2004). Errebhi *et al.* (1998) utilizaram a análise do teor de  $\text{NO}_3^-$  na seiva para avaliar o estado de nitrogênio da batateira.

Entretanto, mais comum é utilizar o teor de clorofila ou o

verde da folha como índice do ENP. Isso devido ao fato de doses diferentes de N proporcionarem diferentes tons de verde na folha.

Vários trabalhos têm mostrado haver correlação significativa entre a concentração de N na folha com a intensidade do verde e o teor de clorofila da folha de diversas espécies. A análise do teor de clorofila ou a intensidade do verde das folhas de diversas espécies, inclusive batata, pode ser realizada com

equipamento ou clorofilômetro portátil (Vos & Bom, 1993; Minotti *et al.*, 1994; Rodrigues *et al.*, 2000; Gil, 2001; Olivier *et al.*, 2006). Desses, o mais comum é o SPAD-502 (Minolta, 1989). Esse equipamento, com base na luz transmitida pela folha em dois comprimentos de ondas de distintas absorvâncias, fornece um número, possível de ser chamado de índice SPAD. A leitura é instantânea, de forma prática, sem a necessidade de destruição da folha e indica o verde da folha ou, se apropriadamente calibrado, o conteúdo de clorofila. Deficiência de N proporciona baixa concentração de clorofila e baixo valor da leitura do SPAD-502. Por meio de procedimentos apropriados é possível determinar um valor que corresponde ao nível crítico de leitura do clorofilômetro (Gil, 2001). Na cultura da batata, as leituras podem ser efetuadas no folíolo terminal da quarta folha completamente expandida.

O valor crítico de leitura SPAD deve ser considerado como referencial e necessita ser ajustado para cada interação genótipo x ambiente x sistema de produção (Fontes, 2001). Essa interação pode influenciar o valor no nível crítico SPAD, dificultando ou impossibilitando a adoção de valor de nível crítico



Medidor portátil de clorofila em folha de batata

geral. Isso é tarefa para um “personal agrônomo”. Detalhes sobre a operacionalização e utilização do medidor SPAD na cultura do tomateiro foram apresentados em Fontes & Araújo (sd).

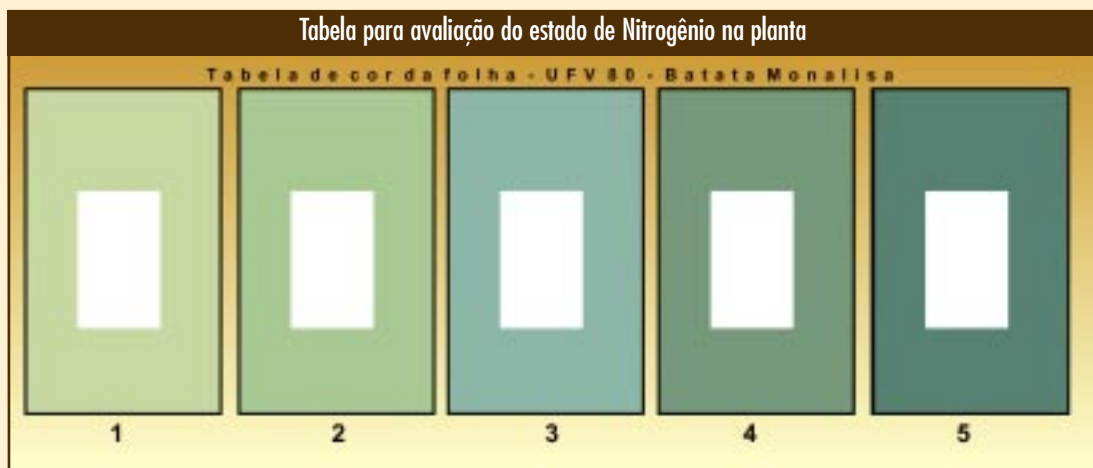
Outra forma de diagnosticar o ENP é por uma tabela de cor da folha, em analogia aquela originalmente proposta para rizicultores asiáticos (Balasubramanian *et al.*, 1999). A tabela de cor é simples, fácil de manusear e de baixo custo, sendo uma ferramenta alternativa ao clorofilômetro. Para avaliar o estado nutricional nitrogenado da batateira, cultivar Monalisa, com base no verde da folha há a proposição de Fontes & Silva (em preparo) de uma tabela de cor denominada UFV-80-Monalisa.

Estudos têm mostrado haver correlação entre as leituras SPAD e a tabela de cor da folha para o arroz (Yang *et al.*, 2003; Shuukla *et al.*, 2004). Estudos iniciais com a cultivar de batata Monalisa mostraram que a cor da folha número quatro, no momento da amontoa, é a cor crítica ou quando é sugerido não aplicar N em cobertura. Nesses estudos, a relações entre o índice SPAD e a cor da folha da batateira determinada pela tabela de cor UFV-80-Monalisa foram:

$$Y = 23,245 + 7,5950X - 0,720X^2$$

$$R^2 = 0,87 \text{ (águas)}$$

$$Y = 27,813 + 5,7107X - 0,5705X^2$$




$$R^2 = 0,85 \text{ (inverno)}$$

Onde, Y é o número da cor, de 1 a 5; X é a leitura SPAD, de 27 a 46.

Índices ou testes rápidos de campo para o sensoriamento em tempo real do ENP têm sido propostos. Entretanto, é necessário que sejam rápidos, práticos e eficazes para o bataticultor. Adicionalmente precisa haver o adequado valor padrão de comparação (valor referencial ou nível crítico). O desenvolvimento de valor padrão próprio é uma alternativa, pois além do N, a interação de fatores como tipo de solo, manejo da cultura, período do ano, densidade de plantio, radiação solar, disponibilidade de água no solo, cultivar entre outros, quase sempre diferentes do utilizado no desenvolvimento do padrão de comparação, dificulta a aceitação de valor padrão tabelado (Fontes, 2001). A adequada calibração do padrão a cada pro-

priedade, sinônimo de sintonia fina do valor obtido em Estação Experimental, é tarefa impossível de ser realizada por órgão público, mesmo em países com forte esforço de pesquisa. É um campo fértil para a parceria público-privada.

Assim, é recomendável validar o valor padrão originalmente proposto ou estabelecer outro valor para a interpretação do resultado de determinado teste desenvolvido em diferentes localidades e condições experimentais. Nessa situação é necessário estabelecer o padrão local (Fontes, 2001), tarefa possível de ser executada por um personal agrônomo como temos chamado o profissional com noções de experimentação e competência para indicar procedimentos diferenciados para situações diferentes. 

**Paulo Cezar Rezende Fontes**  
**Camilo Busato e**  
**Marcelo Cleón de C. Silva,**  
UFV

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

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

Com PROPLANT você faz seu próprio programa!

Este Produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade. Consulte sempre um engenheiro agrônomo. Visite [www.crosslink.com.br](http://www.crosslink.com.br)

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

# Destruidora

Responsável por aumento de custos de produção e intensas aplicações de fungicidas a sigatoka negra é a mais agressiva doença que ataca a cultura da banana, nas diferentes regiões do mundo. Enfrentar o patógeno exige ações integradas de manejo

Entre as doenças foliares mais importantes da bananeira destacam-se a sigatoka amarela, tendo com seu agente causal o fungo *Mycosphaerella musicola* Leach forma perfeita de *Pseudocercospora musae* (Zimm.) Deighton e a sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) e sua forma perfeita *Paracercospora fijiensis* (Morelet) Deighton. A sigatoka negra, tanto por sua agressividade em diferentes cultivares como pelos curtos períodos de incubação e rapidez na disseminação dos esporos, atualmente é a mais séria e destrutiva doença da bananeira em todas as áreas produtoras do mundo onde ela está presente.

O nome da doença advém da presença de manchas de coloração negra na superfície superior da folha que coalescem rapidamente exibindo uma queima generalizada de todo limbo foliar, reduzindo os tecidos fotossintetizantes e conseqüentemente a produção.

Frutos de plantas severamente atacadas amadurecem precocemente na planta ou não completam seu desenvolvimento. Devido sua maior agressividade, pode substituir a Sigatoka amarela num período de seis meses a quatro anos, caso não sejam adotadas as medidas necessárias para a redução de inóculo e tratamentos fitossanitários.

No Brasil, foi descrita pela primeira vez em 1998, no Estado do Amazonas, provavelmente introduzida pela fronteira com a Colômbia e o Peru, através dos municípios de Tabatinga e Benjamin Constant, e atualmente disseminada para todos os Estados da Região Norte. Em 2004, a doença foi constatada no Estado de São Paulo e, posteriormente nos Estados de Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul, sul de Minas Gerais e Mato Grosso do Sul.

Além de afetar a família das Musáceas, em 2003, foram observados em Manaus (AM), sintomas semelhantes aos de sigatoka negra, em *Heliconia psittacorum*, família Heliconiaceae e muito cultivada pela be-



A sigatoka amarela é outra doença foliar importante na bananeira

leza e durabilidade de suas inflorescências, entretanto, devido à intensa comercialização entre estados, pode colaborar na disseminação da doença para regiões indenes.

### O PROCESSO DE INFECÇÃO

O ciclo de desenvolvimento da Sigatoka negra, inclui as duas fases reprodutivas do fungo, uma assexuada (conídios ou esporos) e outra sexuada (ascósporos). Quando existem condições propícias ao desenvolvimento, como variedade suscetível, temperaturas elevadas e molhamento foliar, a infecção se estabelece com a chegada dos esporos na superfície da folha vela (charuto), que germinam e penetram pelos estômatos. Com o desenrolamento lento e gradual, a folha vela expõe, primeiramente, a superfície inferior direita da folha aos ascósporos suspensos no ar e que foram disseminados pelo vento, a infecção se estabelece e dá início ao processo de colonização. Nessa fase, ocorre a morte de células em torno dos estômatos e começa a exibição dos primeiros sintomas característicos da doença, como despigmentação ou descoloração e necrose das células, apresentando uma cor marrom-café, na superfície inferior da folha.

### DISSEMINAÇÃO

A disseminação do fungo é influenciada por fatores ambientais tais como: umidade, luminosidade, temperatura e vento, sendo que o vento e a umidade na forma de chuva são os principais responsáveis pela liberação dos esporos e dissemina-

ção da doença. Todavia, o costume de utilizar folhas nas caixas ou embalagens para prevenir ferimentos, uso de caixas contaminadas e mudas infectadas provenientes de locais de ocorrência da doença, contribuem para a dispersão dos esporos do fungo a longas distâncias, atingindo áreas livres da doença. Como a principal fonte de inóculo do fungo são as folhas velhas de plantas severamente atacadas de bananais abandonados ou não-tratados, estas devem ser erradicadas ou sofrerem tratamentos de desfolhas.

Além de mudas contaminadas e folhas colocadas entre os cachos, frutos, vestuário, pneus, caixas de madeira, papelão, plástico e ferro, são também importantes meios de disseminação da doença, onde os esporos do fungo permanecem viáveis por longos períodos.

### DIAGNÓSTICO

O diagnóstico em campo, por

meio da sintomatologia necessita de grande experiência e conhecimento do técnico responsável em diferenciar os sintomas produzidos pela Sigatoka amarela e negra e também de outras doenças como o Vírus da Estria da Bananeira (BSV – Banana streak virus), e a mancha de cordana. Na região do Vale do Ribeira, em São Paulo ainda observa-se a presença tanto da Sigatoka amarela quanto da Sigatoka negra em uma mesma planta ou mesma área produtora. No entanto, faz-se necessário, a complementação com outras técnicas, como observação dos esporos ao microscópio ótico e também técnicas moleculares, como PCR, atualmente utilizada pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Vegetal do Instituto Biológico para as análises de diagnóstico em amostras provenientes dos Estados produtores que pleiteiam junto ao Ministério da Agricultura a inclusão de seus Estados como Área Livre de Sigatoka Negra.

### SINTOMAS

A evolução dos sintomas da doença é descrita em seis fases ou estádios de desenvolvimento da doença:

1) Estádio I – marcas de despigmentação que evoluem para um ponto circular diminuto de cor marrom-café, observado apenas na margem inferior direita da primeira ou

**Como a principal fonte de inóculo do fungo são as folhas velhas de plantas severamente atacadas de bananais abandonados ou não-tratados, estas devem ser erradicadas ou sofrerem tratamentos de desfolhas**



## Custos mais altos

Aumento nos custos de produção, salto de seis para nove aplicações de fungicidas por safra. Estes são alguns dos efeitos enfrentados pelos produtores de banana no Vale do Ribeira, São Paulo, diante do avanço da Sigatoka negra. Os gastos com aplicação de defensivos, estimados em 2004 em R\$ 750 mil por hectare/ano subiram para R\$ 1,12 mil com a presença da doença na região, que também enfrenta problemas com a sigatoka amarela.

O salto no número de aplicações de defensivos no Vale do Ribeira está concentrado no período que vai de final de outubro a março, com o aumento da temperatura e precipitação, favoráveis à disseminação do fungo. Estudo conduzido

pelo pesquisador José Sidnei Gonçalves, do Instituto de Economia Agrícola da Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio (IEA/Apta) aponta aumento dos custos de produção entre 15% e 35%, por conta da presença da doença, dependendo do grau de infestação em manejo.

A disseminação da Sigatoka negra, que em países como Costa Rica, México e Equador obriga os produtores de banana a realizarem até 55 aplicações de fungicidas por ano, dominou as discussões da XVII Reunião Internacional da Associação para a Cooperação em Pesquisas de Bananas no Caribe e na América Tropical (Acorbat), realizada no final de outubro em Joinville, Santa Catarina.

## O intervalo de aplicação e o número de pulverizações de fungicidas devem ser determinados com base no monitoramento semanal da doença



segunda folha a partir da folha vela;

2) Estádio II – os pontos se unem formando traços de cor marrom-café, limitados entre as nervuras;

3) Estádio III – os traços se unem formando estrias mais espessas de cor marrom-café que ultrapassam as nervuras paralelas;

4) Estádio IV – as estrias transformam-se em manchas de cor marrom-escuro e, destas, para negra com formato elíptico e bordas irregulares, visualizadas na superfície superior da folha;

5) Estádio V – as manchas negras apresentam halos cloróticos e centros levemente deprimidos;

6) Estádio VI – as manchas apresentam centros necrosados e secos, fortemente deprimidos, de cor variando de esbranquiçada a cinza-claro, circundadas por bordas marrom-escuras a pretas.

Os estádios iniciais I e II são visualizados inicialmente na extremidade inferior esquerda da primeira e segunda folhas, apenas com auxílio de lentes com aumento de 10 a 20 vezes. Somente a partir do estágio III, que é possível a visualização dos sintomas (estrias) a olho nu, na



Doença é a mais séria e destrutiva ameaça que ronda o bananal



Folha de bananeira severamente atacada pela sigatoka negra


superfície inferior da terceira ou quarta folha. Em casos mais severos da doença, verifica-se um rápido coalescimento das manchas negras (estádio IV), impossibilitando o aparecimento do halo clorótico, característico do estágio V. No estágio VI, é possível observar a presença de numerosos pontos pretos (peritécios) que correspondem às estruturas reprodutivas do fungo (fase sexual ou perfeita). Esse é considerado o estágio final da doença, onde se observa o coalescimento de todas as lesões, caracterizando uma queima generalizada das partes afetadas.

### MEDIDAS DE CONTROLE

- Eliminação de bananais abandonados;
- Desfolha fitossanitária, corte e cirurgia de folhas atacadas
- Cultivares como FHIA 01, FHIA 02, FHIA 18, FHIA 21, Thap Maeo, Prata Zulu, Preciosa, Prata Ken, Caipira, BRS Prata Caprichosa, BRS Prata Garantida, entre outras, são mais tolerantes à doença e podem ser indicadas para produtores que utilizam a agricultura orgânica;
- Drenagem dos solos encharcados;
- Adubação equilibrada seguindo as recomendações de análise de solo e foliar;
- Monitoramento da doença, para determinar a melhor época de controle;
- Controle químico com produtos sistêmicos e protetores registrados.

Nesse caso, recomendam-se aplicações de fungicidas sistêmicos

(curativos) do grupo químico dos triazóis e estribirulinas em misturas com água e óleo mineral (25 a 50%), para o período chuvoso com altas temperaturas, observando a alternância de produtos sistêmicos e protetores, para o período onde as temperaturas médias mínimas forem inferiores a 20°C e menos chuvoso. O intervalo de aplicação e o número de pulverizações de fungicidas devem ser determinados com base no monitoramento semanal da doença, utilizando-se o método de estado da evolução da doença, que avalia a evolução semanal da severidade da doença com base na evolução dos estádios de desenvolvimento dos sintomas e no ritmo de emissão foliar.

O Comitê de Ação a Resistência a Fungicidas (FRAC), recomenda algumas ações para a redução dos riscos de aparecer populações de fungos resistentes e prolongar a vida útil dos fungicidas em programas de controle da Sigatoka Negra, entre as quais: a alternância de produtos na sua forma de ação; misturas de fungicidas sistêmicos ou de contato (principalmente os benzimidazóis); não fazer mais de duas aplicações do mesmo fungicida sistêmico; não realizar mais de duas aplicações de benzimidazóis ao ano; não aplicar sub-dosagens de fungicidas sistêmicos; ao misturar fungicidas sistêmicos, usar pelo menos  $\frac{3}{4}$  partes para os triazóis e a dose completa para os benzimidazóis e estabelecer um período livre de aplicações de fungicidas sistêmicos. 

**Jociane takassaki Ferrari e Eduardo Monteiro de Nogueira,**  
Instituto Biológico



# Zetanil<sup>®</sup>

*Proteção Líder, de ponta a ponta*

**A Sipcam Agro traz para o mercado o que tem de melhor para prevenir e controlar a requeima da batata e tomate e o míldio da videira.**



**FUNGICIDA PROTETOR E SISTÊMICO • DIVERSOS MECANISMOS DE AÇÃO • FORMULAÇÃO ÚNICA  
RÁPIDA PENETRAÇÃO E MAIOR PERSISTÊNCIA • AMPLO ESPECTRO DE AÇÃO**

***contra míldio e requeima,  
quem larga na frente  
lidera no lucro.***

**ATENÇÃO**  
Este produto é perigoso e muito tóxico, evitar  
o contato com a pele e os olhos. Lavar cuidadosamente as mãos  
após o uso. Evitar o contato com a água.  
Evitar a ingestão. Usar sempre o equipamento  
de proteção individual. Não fumar e não beber  
durante o uso.  
Evitar o contato com a água.  
Evitar o contato com a pele e os olhos.  
Lavar cuidadosamente as mãos  
após o uso.  
Evitar a ingestão. Usar sempre o equipamento  
de proteção individual. Não fumar e não beber  
durante o uso.

Consulte sempre os  
Regulamentos  
Agrícolas

Evite  
contato  
com a pele  
e os olhos.  
Lave  
cuidadosamente  
as mãos  
após o uso.

Produto de Uso Agrícola



**SIPCAM  
AGRO**

# Frio como aliado

Técnicas de resfriamento rápido possibilitam a manutenção da qualidade de frutas e hortaliças frescas. Pesquisador avalia vantagens e desvantagens de diferentes sistemas disponíveis para manipular a temperatura durante o transporte e armazenamento desses produtos



**Qualquer quebra na cadeia do frio, como por exemplo, elevação da temperatura no descarregamento da carga na plataforma de um supermercado, pode prejudicar a qualidade final**

A temperatura é um dos principais fatores associados com a conservação pós-colheita de frutas e hortaliças. A escolha criteriosa da temperatura de armazenamento bem como a retirada de calor de campo, logo após a colheita, são fatores determinantes para a extensão da vida pós-colheita de um produto. A cadeia do frio, que preconiza a manutenção de frutas e hortaliças frescas desde a colheita até a comercialização, em temperaturas e umidades relativas adequadas, é outro ponto de suma importância na busca de frutas e hortaliças de qualidade superior. Qualquer quebra na cadeia do frio, como por exemplo, elevação da temperatura no descarregamento da carga na plataforma de um supermercado, pode prejudicar a qualidade final.

Para que o produto seja mantido à temperatura ideal é necessário que, logo após a colheita, seja retirado o calor de campo. A técnica comumente empregada para isso é o resfriamento rápido. Tal tecnologia surgiu aparente-

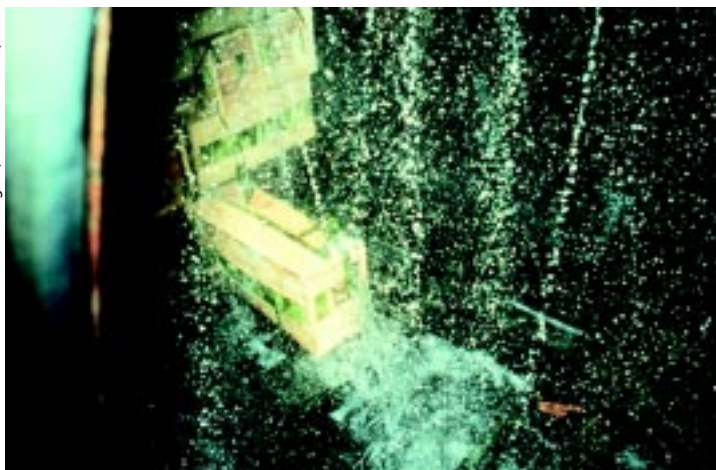
mente na década de 50 do século passado, quando cargas refrigeradas eram transportadas de costa a costa nos EUA. Com o final da Segunda Guerra Mundial, houve um significativo aumento da demanda por produtos refrigerados no mercado americano, o que alavancou de forma decisiva a cultura do frio naquele país.

De maneira análoga, percebe-se que o Brasil passa atualmente pelo mesmo processo, onde a maior demanda por produtos refrigerados tem impulsionado a adoção de técnicas de resfriamento rápido no setor de frutas e horta-

liças frescas. Anteriormente conhecido como pré-resfriamento, o resfriamento rápido é uma técnica que preconiza o abaixamento, num curto espaço de tempo, da temperatura de frutas e hortaliças frescas logo após a colheita, fazendo com que seja reduzido o metabolismo vegetal e, por consequência, aumentada a vida pós-colheita.

Assim, quanto menor for a temperatura que o produto chegar à casa de embalagem para sofrer o resfriamento rápido, menos energia será gasta para abaixar sua temperatura. Desta forma, reco-

Steven Sargent, Univ. da Flórida, EUA

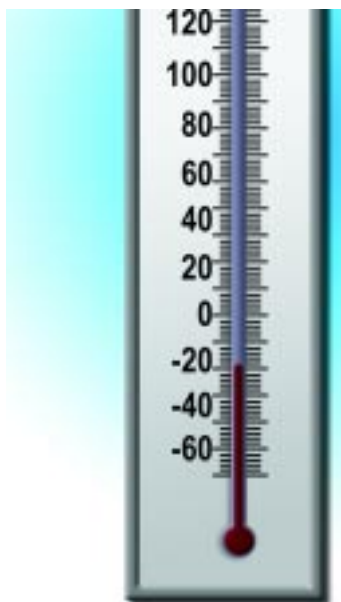


Hidroresfriamento aplicado em feijão-vagem

menda-se que a colheita seja feita nas horas mais frescas do dia, de preferência logo ao amanhecer. Exceções a essa regra são alguns frutos cítricos, que são facilmente danificados quando colhidos pela manhã pois estão muito túrgidos, ou quando se colhe frutos que serão enviados para o mercado de destino na mesma noite, a fim de se aproveitar as horas mais frescas. Outras práticas simples como pintar o teto da casa de embalagem de cores claras, a fim de aumentar a reflexão da luz solar e com isso diminuir a temperatura interna, bem como instalar aspersores no telhado (parte externa) da casa de embalagem, auxiliam na redução da temperatura ambiente e, por conseguinte, do produto. Outra ação que visa o abaixamento de temperatura ambiente é optar-se por luzes de vapor de sódio às incandescentes, já que as primeiras produzem menos calor que essas últimas. Tais pontos podem ser desprezíveis em locais onde há abundância de recursos e energia, mas passam a ser determinantes em países como o Brasil onde nem sempre se tem acesso a recursos e energia.

Após colhido, o produto deve ser retirado do contato direto com a luz solar, sendo colocado em ambiente sombreado. Tão logo seja possível, o produto deve ser levado à casa de embalagem, onde após seleção, classificação e embalagem, será resfriado. O tempo entre a colheita e o resfriamento rápido deve ser o menor possível, a fim de preservar a qualidade do produto. O resfriamento de frutas e hortaliças envolve a transferência de calor do produto para um meio refrigerante, como o ar ou a água. Dentre os processos de transferência de calor envolvidos citam-se a condução, a convecção, a radiação e a evaporação.

No resfriamento rápido de frutas e hortaliças frescas é extre-



### O tempo de meio resfriamento é o tempo gasto para se resfriar o produto até a temperatura média entre a inicial e a final



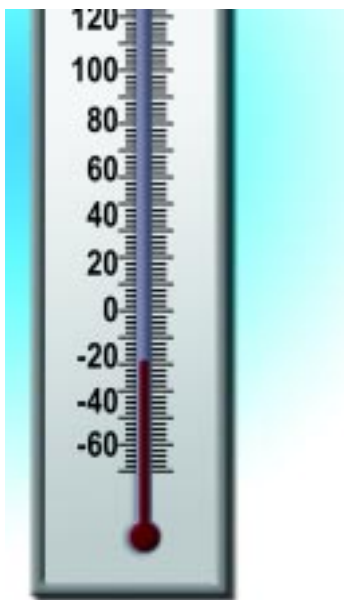
mamente importante ter conhecimento sobre o tempo total que se gastará para se resfriar o produto até a temperatura desejada. Para se estimar esse tempo são avaliadas normalmente duas variáveis: o tempo de meio resfriamento e o tempo de  $\frac{7}{8}$  de resfriamento. O tempo de meio resfriamento é o tempo gasto para se resfriar o produto até a temperatura média entre a inicial e a final. Frequentemente, utiliza-se também o tempo de  $\frac{7}{8}$  de resfriamento (que equivale a três vezes o tempo de meio resfriamento), que pode ser definido como o tempo equivalente para se resfriar o produto até  $\frac{7}{8}$  da diferença entre a temperatura inicial e a temperatura média do meio de

resfriamento.

Dentre os métodos de resfriamento rápido mais empregados estão o resfriamento a ar, ar forçado, hidroresfriamento, por gelo e a vácuo. O resfriamento rápido a ar, também conhecido como o método da câmara fria, é um dos mais baratos e mais lentos para se resfriar frutas e hortaliças frescas. Os produtos são simplesmente colocados dentro de uma câmara fria, embalados ou não, à temperatura desejada e o ar frio circula livremente através da carga, trocando calor com o produto, resfriando-o. A principal vantagem do resfriamento rápido em câmara fria é que o produto pode ser resfriado dentro da própria câmara que será utilizada para armazenamento posterior, não havendo necessidade, portanto, de ser transferido, o que minimiza o manuseio do produto. Outra vantagem do método é o fato de poder ser utilizado logo após a colheita, para produtos que ainda não foram embalados, além da simplicidade de operação. Den-



No hidroresfriamento o produto é submetido à imersão, lavagem ou aspersão com água a baixa temperatura



**O resfriamento rápido com ar forçado é o método mais popular empregado para se resfriar frutas e hortaliças frescas. Nessa modalidade as caixas ou paletes são arranjados dentro de uma estrutura coberta com uma lona térmica e o ar frio é succionado através da carga, fazendo com que a temperatura abaixe de forma muito mais rápida do que na técnica descrita anteriormente**



Resfriamento de milho-doce com injeção de mistura de gelo e água diretamente na caixa

tre as desvantagens citam-se a lentidão do processo, o que acarreta na maior possibilidade de deterioração, a maior necessidade de espaço, maior perda de água do produto, em função do maior tempo de exposição às condições de estresse. Produtos que normalmente são resfriados pelo método da câmara fria são batata doce, frutos cítricos e maçã.

O resfriamento rápido com ar forçado é o método mais popular empregado para se resfriar frutas e hortaliças frescas. Nessa modalidade as caixas ou paletes são arranjados dentro de uma estrutura coberta com uma lona térmica e o ar frio é succionado através da carga, fazendo com que a temperatura abaixe de forma muito mais rápida do que na técnica descrita anteriormente. Normalmente as caixas ou paletes são arranjados dentro de uma câmara fria, regulada para a temperatura desejada. Como principais vantagens têm-se a rapidez do processo, a inexistência de condensação de água sobre o produto, pois o movimento do ar sempre se dá do ar frio para o produto quente, o que impede a ocorrência desse fenômeno, a menor taxa de deterioração, em função da maior velocidade do processo, dentre outros. Em geral, o tempo de resfriamento com ar forçado é 75 a 90% menor do que o método da câmara fria, mas ainda é mais lento do que o hi-

droresfriamento ou resfriamento rápido a vácuo. Como principais desvantagens estão a desuniformidade de resfriamento dos produtos, pois uns atingem mais rápido a temperatura desejada do que outros, a dificuldade do uso de embalagens secundárias, como normalmente é feito com folhosas, e a demanda de manuseio adicional dos produtos, dentre outros. Os principais produtos que são resfriados com essa técnica são pimentão, berinjela, tomate, morango, cebola e alho, dentre outros.

No resfriamento rápido com água gelada, ou hidrosfriamento, o produto é resfriado por imersão, lavagem ou aspersão com

água a baixa temperatura. É um método econômico, simples e eficiente para se resfriar frutas e hortaliças frescas. A água utilizada nesse sistema deve ser potável e corrente a fim de se evitar possíveis contaminações do produto com microrganismos. Todavia, o uso de água corrente pode encarecer o processo. Dessa forma, preconiza-se a cloração da água. A fim de evitar-se a complexação da matéria orgânica com o cloro, o produto deve ser lavado antes do resfriamento e periodicamente a água do tanque de resfriamento deve ser trocada. A concentração de cloro recomendada é de 60 a 70 partes por milhão (ppm) ou 60 a 70 mg de cloro livre por litro de água limpa. Nos resfriadores por chuveiro a água gelada é aplicada sobre o produto em movimento (esteira) ou por batelada. Em ambos os casos, a distância que a água percorre até atingir o produto deve ser mantida entre 15 e 20 cm.

As principais vantagens do hidrosfriamento são a rapidez do processo, a simplicidade e eficiência e a possibilidade de utilização em sistemas de diferentes tamanhos. Como principais desvantagens citam-se a possibi-

Célio Moretti



Resfriamento rápido a vácuo de milho-doce

lidade de danos às embalagens, de contaminação disseminada pela água e a necessidade de uso de embalagens que não absorvam água (enceradas). Os principais produtos que podem ser resfriados com água gelada são maçã, milho doce, cenoura, aipo (salsão), rabanete, pêssego e cereja.

O resfriamento rápido com gelo é uma variação do método anterior onde utiliza-se gelo picado adicionado à água para aumentar ainda mais as vantagens do resfriamento com água gelada. O gelo picado é misturado com os produtos enquanto estes são embalados. Virtualmente, todo o gelo é consumido para absorver o calor do produto, resfriando-o. Como regra geral, cada quilo de gelo tem a capacidade de resfriar 8 quilos de produtos até cerca de 5°C, na maioria dos casos. O gelo pode ainda ser finamente moído, misturado à água e injetado no interior das embalagens de material previamente resfriado, assegurando a manutenção da baixa temperatura. Esse método tem como principais vantagens permitir o uso racional do equipamento frigorífico, que pode ser utilizado para produzir gelo à noite, quando as tarifas energéti-




Resfriamento de brócolis com injeção de mistura de gelo e água diretamente nas caixas

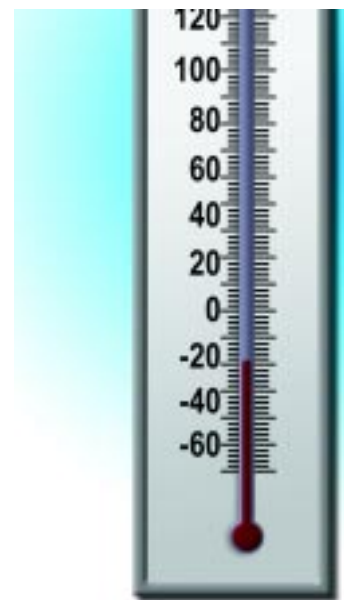
cas são mais baratas, gerando os chamados “bancos de gelo”. Como desvantagens citam-se o fato de que nem todos os produtos, mesmo aqueles que suportam temperaturas baixas, podem ter contato direto com o gelo, causando danos superficiais visíveis e a dificuldade de se conseguir uma distribuição uniforme do gelo, dentre outros. A técnica é bastante utilizada para resfriar brócolis e milho doce.

O resfriamento rápido a vácuo começou a ser utilizado em larga escala a partir de 1948 na Califórnia, EUA, para resfriar alface da cultivar Iceberg. Nessa modalidade de resfriamento o produto, normalmente com alta relação superfície/volume, como é o caso das folhosas, é colocado em câmaras herméticas onde a pressão atmosférica é drasticamente reduzida, fazendo com que a água do produto evapore a temperaturas baixas, resfriando o produto. É a evaporação da água da superfície do produto que ocasiona o abaixamento de sua temperatura e, por essa razão, o princípio é o mesmo do usado no resfriamento evaporativo. De maneira geral, evaporando-se entre 3 e 4% da água do produto consegue-se abaixar a temperatura até a desejada. A principal aplicação do resfriamento rápido a vácuo é para folhosas, devido à elevada relação

superfície/volume dessas hortaliças. As folhosas podem ser embaladas diretamente no campo e serem resfriadas a vácuo rapidamente, de forma bastante uniforme. Uma das principais vantagens do processo é a velocidade de resfriamento em comparação aos outros processos descritos anteriormente além da eficiência energética pois não há resfriamento das paredes da câmara, sendo perdida pouca energia. Por outro lado, tem como principal desvantagem o elevado custo e a necessidade de mão-de-obra especializada para sua montagem. A instalação de um sistema de resfriamento rápido a vácuo só é justificada em regiões onde existe grande quantidade de produtos a ser resfriada, e a ociosidade do equipamento é mínima.

Em 2002 a Embrapa, em parceria com a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), lançou o livro “Resfriamento de Frutas e Hortaliças” que descreve em maiores detalhes a tecnologia de resfriamento rápido bem como outras tecnologias de refrigeração e armazenamento de frutas e hortaliças frescas. O livro pode ser adquirido pela Internet ([www.cnph.embrapa.br](http://www.cnph.embrapa.br)) ou por telefone (61) 3385-9110. 

**Celso Luiz Moretti,**  
Embrapa Hortaliças



**A principal aplicação do resfriamento rápido a vácuo é para folhosas, devido à elevada relação superfície/volume dessas hortaliças**



# Produtividade reduzida

O míldio desponta entre os principais responsáveis pelos baixos índices de produtividade da cultura da cebola no Brasil. Controlar a doença inclui a correta aplicação de defensivos, com respeito às características técnicas de cada produto

Ricardo J. Domingues

**Com a evolução do míldio, ocorre descoloração do tecido afetado que adquire tonalidades de verde mais claras do que as regiões saudias das folhas**



O Brasil é o maior produtor de cebola da América do Sul e está entre os dez maiores do mundo. Entretanto, sua produtividade de 19,65 t/ha, em 2004, está muito abaixo dos níveis registrados no Chile e Peru, com 47,58 e 28,71 t/ha, respectivamente. A ocorrência de problemas fitossanitários é uma das causas dessa baixa produtividade e o míldio é citado como um dos principais responsáveis.

São denominados míldios doenças causadas por microrganismos da família Peronosporaceae (reino Stramenopila, classe Oomycetes), cuja sintomatologia característica se manifesta basicamente em órgãos aéreos das plantas como folhas, ramos e frutos novos na forma de uma eflorescência aveludada.

Em cebola, é causada pelo oomiceto *Peronospora destructor* (Berk.) Casp., sendo considerada uma doença cosmopolita e cuja importância econômica varia de acordo com as condições climáticas em que está sendo cul-

tivada. Nas condições brasileiras, causa maiores prejuízos nos plantios realizados nos estados da região Sul e em algumas áreas do estado de São Paulo.

Os primeiros sintomas podem ser observados em qualquer estágio de desenvolvimento da cultura, tanto em folhas como em hastes florais aparentemente saudias, através da formação de eflorescência acinzentada constituída por esporângios e esporangióforos do patógeno.

Com a evolução da doença,

ocorre descoloração do tecido afetado que adquire tonalidades de verde mais claras do que as regiões saudias das folhas. Ao aumentarem de tamanho, as manchas se alongam no sentido das nervuras e em seguida, tornam-se necróticas. Frequentemente, ocorre quebra das hastes florais na região das manchas afetando a qualidade e quantidade das sementes produzidas.

Fungos dos gêneros *Stemphylium* e *Alternaria* podem colonizar e esporular abundantemen-



Esporulação de *P. destructor* em folha de cebola

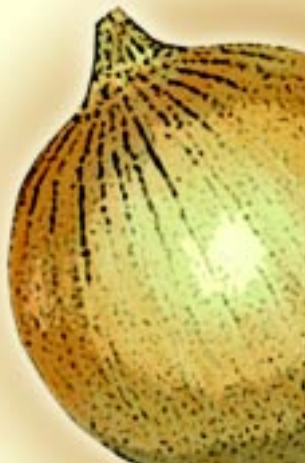
te sobre os tecidos afetados pelo míldio, mascarando os sintomas e dificultando a diagnose correta.

Os bulbos podem ser infectados e quando armazenados, desenvolvem uma podridão aquosa depois de algum tempo. Se plantados, originam plantas subdesenvolvidas e com numerosas manchas brancas pequenas nas folhas, sintomas causados pela invasão sistêmica das plantas.

Os míldios são parasitas obrigatórios, ou seja, necessitam do hospedeiro vivo para sobreviverem. Em geral, não causam a morte do hospedeiro, pois exercem um tipo de parasitismo considerado menos agressivo do que outros grupos de patógenos. As plantas afetadas raramente morrem, porém, folhas atacadas por *P. destructor* têm a sua capacidade fotossintética reduzida ou são destruídas prematuramente.

As condições ambientais influenciam o ciclo vital de *P. destructor* de uma forma relativamente complexa. A esporulação do patógeno depende da alternância de períodos diurnos e noturnos, embora a produção de esporângios ocorra somente à noite e em condições favoráveis, ou seja, com umidade acima de 93% e temperaturas entre 4 a 24°C. Temperaturas diurnas acima de 25°C podem inibir a esporulação na noite subsequente. A disseminação dos esporângios é feita através de correntes de ar e respingos de água de chuva ou irrigação. A germinação dos esporângios ocorre apenas quando as folhas estão molhadas e, se a temperatura estiver entre 10 e 12°C, germinarão entre 90 min e 7 h. O ciclo da doença da infecção à esporulação pode ser completado entre 11 e 15 dias. Algumas horas de tempo seco e ensolarado são suficientes para frear o progresso da doença que permanecerá latente nos tecidos do hospedeiro aguardando condições

## O espaçamento utilizado deve permitir boa ventilação, de forma a propiciar um rápido secamento das folhas após a ocorrência de chuvas, orvalho ou irrigação



Ricardo J. Domingues



favoráveis para se desenvolver.

*P. destructor* apresenta micélio cenocítico que se desenvolve intercelularmente nos tecidos do hospedeiro, retirando nutrientes das suas células através de estruturas especializadas denominadas haustórios. Produzem esporângios em esporangióforos com duas a seis ramificações e que sustentam de três a 63 esporângios piriformes a fusiformes que germinam através da emissão de tubos germinativos e, portanto, não liberam zoósporos.

Dentro dos tecidos do hospedeiro, *P. destructor* forma oóporos que são esporos de origem sexual, resultado da fecundação do oogônio pelo anterídeo. Os oóporos são capazes de sobreviver sob condições adversas, servindo como estruturas de resistência e permanecendo viáveis no solo por vários anos. Por serem de origem sexual, representam uma importante fonte de diversidade genética para o patógeno. *P. destructor* pode sobreviver na forma de micélio em bulbos e sementes de cebola, servindo como fonte de inóculo para o próximo plantio.

As medidas de controle do

míldio serão mais efetivas se adotadas de forma integrada. Inicialmente, recomenda-se o plantio de bulbos e sementes comprovadamente sadios evitando-se que a doença se instale na área. O local do plantio deve possuir boa drenagem e ser pouco sujeito a neblinas. O espaçamento utilizado deve permitir boa ventilação, de forma a propiciar um rápido secamento das folhas após a ocorrência de chuvas, orvalho ou irrigação.

Dentre as cultivares e híbridos disponíveis no mercado, a cultivar Conquista, lançada pela Embrapa – Hortaliças em 1988, é descrita como resistente ao míldio no escapo floral, característica importante para a produção de sementes, enquanto que a cebola híbrida Superex é descrita como sendo tolerante à doença.

Dentre as medidas de controle, a utilização de produtos antioomicetos é a mais empregada pelos agricultores. A eficiência do controle químico está condicionada ao respeito às características técnicas de cada produto.

Tradicionalmente, os produtos de contato são empregados

Descoloração dos tecidos afetados pelo míldio

**Produtos à base de oxicloreto de cobre, mancozebe, manebe promovem boa proteção não apenas contra *P. destructor*, mas também contra outros patógenos de importância para a cultura como a mancha púrpura, causada pelo fungo *Alternaria porri***



quando a doença ainda não está presente na área e/ou quando as condições climáticas ainda não são favoráveis para a sua ocorrência. Uma vez aplicados, formam uma barreira tóxica nas folhas que causará a morte dos esporângios ao germinarem. Por protegerem apenas o local onde são depositados, tais produtos necessitam ser reaplicados periodicamente devido ao contínuo crescimento da planta. O intervalo médio entre aplicações varia entre seis e 15 dias, recomendando-se os intervalos menores quando as condições climáticas forem favoráveis para a ocorrência do míldio. As pulverizações devem ser feitas de forma a promover a melhor cobertura possível da superfície foliar, uma tarefa bastante difícil em cebola tendo em vista o formato tubular de suas folhas e a presença de ceroidade. Apresentam baixo risco de desenvolvimento de resistência não havendo limites quanto ao número de aplicações destes produtos por safra. Produtos à base de oxicloreto de cobre, mancozebe, manebe promovem boa proteção não apenas contra *P. destructor*, mas também contra outros patógenos de importância para a cultura como a mancha púrpura, causada pelo fungo *Alternaria porri*. Além destes, captana, folpete também são considerados de contato e podem ser recomendados para o controle de míldio em cebola.

Quanto aos produtos sistêmicos, metalaxil, cimoxanil e iprovalicarbe são considerados antioomicetos específicos enquanto piraclostrobina possui amplo espectro de ação. Sua utilização é recomendada logo que surgirem os primeiros sintomas da doença ou quando as condições climáticas favoráveis para a sua ocorrência tornam-se mais intensas e constantes. Uma vez aplicados, são capazes de penetrar nas folhas e translocar no interior dos tecidos.




Visão microscópica de esporângios e esporangióforos de *P. destructor*

Apresentam alto risco de desenvolvimento de resistência e por este motivo, existem formulações associadas com produtos de contato como clorotalonil, mancozebe ou metiram. Além disso, recomenda-se a limitação do número de aplicações por safra que é quatro para piraclostrobina e metalaxil e seis para iprovalicarbe, alternando-se aplicações entre produtos sistêmicos e de contato.

Fenamidone e famoxadone são produtos com modo de ação distinto dos dois grupos anteriores, conhecido como ação de profundidade, translaminar ou ainda mesostêmico. Tratam-se de produtos que, quando aplicados nas folhas se redistribuem na sua superfície se depositando no mesófilo foliar. Não podem ser considerados sistêmicos, pois a pequena quantidade que eventualmente penetra e se transloca, não é suficiente para oferecer proteção às partes mais novas da

planta. Como nos produtos sistêmicos, são recomendados para fenamidone, os mesmos cuidados visando o manejo da resistência, limitando-se a três o número de aplicações por safra e alternando-se produtos com mecanismos de ação diferentes.

A utilização de sistemas de previsão poderia racionalizar o controle químico do míldio. Em outros países, há relatos de experimentos envolvendo modelos que visam, através do monitoramento da temperatura e da umidade relativa, prever a ocorrência de esporulação do patógeno. O maior problema dos sistemas de previsão é torná-los suficientemente confiáveis para que sejam utilizados no campo. No Brasil, infelizmente, as pesquisas realizadas com esse objetivo são escassas. 

**Ricardo José Domingues e Jesus G. Tófoli,**  
Instituto Biológico





# Nova lei de sementes

**Ainda em fase de implementação, a legislação que dispõe sobre o sistema nacional de sementes e mudas, publicada em 2003, preocupa segmentos como hortaliças e ornamentais por se basear na realidade de grandes culturas**

**E**m 05 de agosto de 2003, foi publicada a Lei nº10.711 que dispõe sobre o sistema Nacional de Sementes e Mudanças. Em 23 de julho de 2004 foi publicado o Decreto nº5.153 que regulamenta esta Lei e, atualmente, o Ministério da Agricultura e o setor produtivo estão trabalhando nas normas complementares necessárias para o estabelecimento de regras específicas para cada segmento.

Esta nova legislação tem uma importância muito significativa para todo o setor, pois a legislação anterior, publicada em 1977, estava muito defasada e não mais atendia as demandas necessárias para uma adequada organização das cadeias produtivas.

Esta legislação ainda é chamada de “nova” Lei de Sementes e Mudanças porque somente começou a ser aplicada quando da publicação das Normas Gerais de Sementes, que ocorreu em junho de 2005 e das Normas Gerais de Mudanças, em dezembro de 2005. Portanto, até o momento, devido às inovações trazidas por esta legislação, pode-se dizer que o setor público e o setor produtivo ainda estão em fase de implementação e adequação, respectivamente.

Entre as principais mudanças pode-se destacar a especial atenção ao setor de mudas; a possibilidade do setor privado certificar a produção, inclusive do produtor certificar sua própria produção, desde que atenda as exigências e esteja devidamente credenciado pelo Ministé-

rio (antes função exclusiva do setor público); maior rastreabilidade devido aos diversos processos exigidos; fortalecimento do papel do Responsável Técnico e a implantação do Renasem -Registro Nacional de Sementes e Mudanças, que visa unificar de forma digital todas as informações do setor de sementes e mudas, facilitando assim a obtenção de dados, o


**Apesar de sua complexidade e desta fase de implementação relativamente longa, a nova Lei traz perspectivas de modernização para as cadeias produtivas**

controle, a fiscalização e a organização das cadeias produtivas.

Apesar de sua complexidade e desta fase de implementação relativamente longa, a nova Lei traz perspectivas de modernização para as cadeias produtivas, porém para que isso aconteça muito trabalho de parceria entre os segmentos público e produtivo deve-

rá ser realizado para que todas as exigências sejam passíveis de serem cumpridas sem nenhum prejuízo para os produtores.

No que diz respeito às hortaliças e ornamentais, a situação é complicada devido às inúmeras especificidades. Os segmentos estão muito preocupados, pois como a Lei foi feita baseando-se na realidade das grandes culturas, existe uma inaplicabilidade grande em vários aspectos. A Abcsem e as Câmaras Setoriais das Cadeias Produtivas de Hortaliças e Flores estão empenhadas em alterar este quadro. Já houve algumas reuniões com o Ministro da Agricultura para a exposição do problema e chegou-se a conclusão que a melhor saída seria incluir as hortaliças e ornamentais no Art. 47 da Lei, que trata da especificidade das espécies florestais e permite, para este segmento, a elaboração de legislações complementares específicas.

O segmento produtivo junto com os técnicos do Ministério da Agricultura e com o apoio do ministro Luis Carlos Guedes Pinto, está estudando a melhor forma de realizar esta alteração, porém luta-se contra o tempo, pois enquanto isso não ocorre os produtores de sementes e mudas de hortaliças e ornamentais encontram-se desamparados, no que diz respeito à impossibilidade de cumprir algumas exigências que a Lei impõe. 

**Adriana L. Pontes,**  
Gerente Executiva



# Futuro industrial

**Estimativa da ABBA é de que em menos de dez anos o consumo de batatas industrializadas supere o de tubérculos frescos no Brasil. Cenário que obrigará a cadeia produtiva a se adaptar à nova realidade, cujas perspectivas de mercado são promissoras**

A população brasileira consome atualmente mais batatas frescas do que processadas, ou seja, ainda predomina o consumo em que os pratos à base de batatas são preparados nos próprios locais tais como os lares, bares, hotéis, restaurantes etc, ao invés de serem compradas semiprontas ou prontas (batatas processadas) para serem consumidas.

As batatas frescas são preparadas e consumidas predominantemente nas formas cozidas, saladas, assadas, massas etc, enquanto as batatas industrializadas são consumidas basicamente nas formas de batata chips, palha, desidratadas (purê) e pré fritas congeladas.

O abastecimento de batatas para consumo nas formas frescas e industrializadas como chips e palha provem basicamente da produção nacional, enquanto as batatas industrializadas como desidratada e pré frita congelada são quase na sua totalidade oriundas do exterior, principalmente de países adjacentes de alguns países europeus.

De uma forma geral, o consumo de batatas frescas e industrializadas na forma de chips e palha estão reduzindo, estagnados ou com um crescimento muito pequeno, enquanto o consumo de batatas pré fritas congeladas e batatas desidratadas vem crescendo rapidamente.

As razões da mudança na forma

de consumo estão relacionadas basicamente à praticidade, aos resultados culinários e até mesmo aos preços pagos pelos consumidores finais. Às vezes as batatas processadas custam menos que batatas frescas... as batatas processadas são mais saborosas que as batatas frescas, pois foram utilizadas as variedades corretas... as batatas pro-

**As batatas processadas são mais saborosas que as batatas frescas, pois foram utilizadas as variedades corretas**

cessadas ficam prontas em três minutos e as frescas demoram mais de 30 minutos...

Esta situação continuara mudando e dentro de alguns anos (< dez anos) o consumo de batatas industrializadas será maior que o consumo de batatas frescas no Brasil. Acreditamos que o abastecimento de batata processada será predominantemente realizado por indústrias brasileiras e significará à milhares de empregos, susten-

tabilidade da Cadeia Brasileira da Batata e conseqüentemente benefícios sociais e econômicos ao Brasil.

Apesar da auto-suficiência no abastecimento de batatas frescas e de batatas processadas como chips e palha o Brasil já possui algumas indústrias que estão sendo construídas para abastecer o mercado nacional com os produtos à base de batata que são importados (pré fritas congeladas, desidratadas). Há também algumas iniciativas ou intenções para iniciar em breve a produção de outras formas de batatas industrializadas como minimamente processadas, ração animal etc.

A consolidação do processo de industrialização no Brasil é irreversível e significara aos produtores alcançar a competitividade necessária para a sua sustentabilidade neste mundo cada vez mais globalizado.

Vale lembrar que as oportunidades são muitas, a começar pelas condições "naturais" extremamente favoráveis – solo, clima, água, topografia etc. Temos também um grande mercado a ser explorado e abastecido.

Não podemos esquecer que as principais ameaças são a falta de profissionalismo inter e intra-segmentos da Cadeia Brasileira da Batata e do governo através de sua eficaz e faminta política tributária. Não há necessidade de protecionismo ou subsídios, basta sinergias que resultem em ganhanha para todos os segmentos envolvidos.



# A união faz a força

**Exemplo bem-sucedido da Aphortesp, em São Paulo, serve de referência na comercialização de hortifrutis, diante da nova realidade de negociação direta dos produtores com as grandes redes varejistas**


A cadeia produtiva de hortaliças é formada, numa das pontas, por uma produção pulverizada, fragmentada e sazonal e, na outra, por um varejo que precisa, diariamente, de um mix desses produtos, visto que são altamente perecíveis. Com a perda de participação das centrais de abastecimento (Ceagesp e Ceasas) na comercialização desses produtos, as grandes e poucas redes de supermercado do país montaram centrais de distribuição próprias e passaram a negociar diretamente com os produtores. A distribuição de hortaliças diretamente para as grandes redes varejistas é uma atividade recente. Os supermercados passaram a receber o produto nas lojas todos os dias, deixando de comprar nas centrais de abastecimento, fato que possibilitou a melhoria da oferta desses produtos. Para que os distribuidores possam atender ao mercado de maneira eficiente, foi necessária também a implantação de estruturas comerciais e gerenciais eficientes para fornecer constantemente um mix de produtos para um mercado muito pulverizado, que soma 650 lojas espalhadas na Grande São Paulo, Litoral, Região de Campinas, Sorocaba e Vale do Paraíba. Com efeito, as mudanças que vêm ocorrendo nos setores de distribuição e comercialização desafiam todos os elos da cadeia de hortifrutis. Essa tendência parece ser irreversível e tem servido de estímulo para uma melhor organização do setor produtivo de hortifrutis visando aumento do poder de barganha na nego-

ciação de seus produtos. A saída encontrada por alguns produtores de São Paulo, que já vinham se dedicando individualmente ao agronegócio de hortifrutis, estribou-se no velho ditado de que “a união faz a força”. Há cerca de dois anos, se uniram e criaram a Associação dos Produtores e Distribuidores de Hortifrutis do Estado de São Paulo (Aphortesp), sediada no município de Biritiba Mirim. Se-

**A distribuição de hortaliças diretamente para as grandes redes varejistas é uma atividade recente**

gundo Thomas Nitzsche, gerente executivo da entidade, “a associação surgiu da necessidade de somar esforços na busca de maior competitividade, eficácia e ética nesse mercado ainda muito desorganizado. Os 15 membros que compõem a associação estão situados nos municípios de Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim, Salesópolis, Vargem Grande Paulista, Santa Isabel e Ibiúna”. Complementa informando que, “para atender à demanda

diária de nossos clientes, os associados contam com mais de 400 produtores e que a área total de produção é de, aproximadamente, 1,5 mil hectares, gerando cerca de dois mil empregos diretos”. Resalta ainda que “todos os associados possuem packing house onde os produtos são preparados e embalados e que essas estruturas são fundamentais, pois como a melhor qualidade do produto ocorre no momento da colheita, que é feita pela manhã, é necessário criar condições para que produto possa chegar ao ponto de venda exibindo o frescor exigido pelo consumidor final”. Finaliza destacando que, “a etapa relacionada à pós-colheita gera ao redor 300 postos de trabalho e que a distribuição dos produtos é realizada por 115 caminhões, possibilitando o abastecimento diário das lojas”.

A Associação Brasileira de Horticultura (ABH) reconhece que a criação de associações como a Aphortesp é a saída mais adequada para que os produtores deixem de ser o elo mais fraco na complexa cadeia dos hortifrutis. Ao mesmo tempo, está aberta ao estabelecimento de parcerias para auxiliar na promoção da qualidade nutracêutica das hortaliças, essenciais para a vida saudável da população, bem como na implantação de sistemas de certificação desses produtos garantindo que o consumidor final adquira um produto seguro e de boa qualidade. 

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



# Adeus ano velho

## Ibraf faz balanço de 2006 e apresenta projetos do Instituto para o fortalecimento da fruticultura em 2007

O ano de 2006 foi desafiador para o agronegócio e a fruticultura não ficou de fora deste cenário. Desvalorização cambial, tributação, problemas na infra-estrutura brasileira, barreiras fitossanitárias, enfim, estes foram apenas alguns dos problemas enfrentados pelos fruticultores, que, apesar das dificuldades continuam despendendo esforços para garantir a lucratividade e acessar o mercado internacional.

Alguns setores, no entanto, estão investindo no público nacional que possui grande capacidade de crescimento, é o caso da maçã com o projeto de inserção da fruta na merenda escolar em Santa Catarina, que além de proporcionar bons hábitos alimentares, também incentiva o consumo da fruta fora da escola. Outras ações isoladas de prefeituras e associações de classe também investiram no incentivo de uma alimentação mais saudável para crianças e adolescentes, fazendo a inclusão das frutas no cardápio escolar.

### AGREGAÇÃO DE VALOR

Os derivados da fruta estão ganhando cada vez mais mercado, criando oportunidades para as agroindústrias e também para o produtor. Para promover este setor o IBRAF firmou este ano uma parceria com a Agência de Desenvolvimento In-

dustrial – ABDI, que prevê ações para o desenvolvimento da agroindustrialização das frutas, com o intuito de agregar valor à produção e oferecer alternativas para o aprovei-

**Quanto às exportações, elas foram afetadas este ano principalmente pela desvalorização cambial, porém, apesar disso, a expectativa é fechar o ano com crescimento de 5% em valor**

tamento integral da produção.

Outro setor interessante, com alto valor agregado, é a produção de orgânicos que está se desenvolvendo de forma gradual com vistas na expansão do setor, principalmente no exterior. Segundo dados do IPD – Instituto Paraná Desenvolvimento, o mercado de orgânicos movimenta US\$ 25 bilhões no mundo e


no Brasil somente R\$ 250 milhões, o que demonstra o potencial de crescimento do setor.

### EXPORTAÇÕES

Quanto às exportações, elas foram afetadas este ano principalmente pela desvalorização cambial, porém, apesar disso, a expectativa é fechar o ano com crescimento de 5% em valor, alavancado pelo desempenho de algumas frutas, como: banana, melão, uva, limão, manga e abacaxi.

Para 2007, o Ibraf irá realizar um projeto inédito de capacitação e incentivo à exportação que será realizado em conjunto com o Sebrae (SP) e visa o desenvolvimento da cadeia produtiva com base em Boas Práticas Agrícolas, orientando o produtor de forma a capacitá-lo para a inserção no mercado internacional.

Outro projeto é a continuação do Brazilian Fruit, realizado em parceria com a Apex-Brasil desde 1998. A versão 2007 irá contemplar ações de promoção comercial nos mercados tradicionais - Europa - e em novos mercados como a Arábia Saudita e os Emirados Árabes.

Com isso o IBRAF espera cada vez mais contribuir para o desenvolvimento e crescimento organizado da cadeia frutícola e deseja que 2007 seja um ano de bons frutos para todo o agronegócio. 

# Concentração perversa

**Preocupada com as conseqüências para a citricultura do efeito do surrado pensamento que prega o crescimento do bolo antes da divisão, a Associtrus defende a desconcentração do setor**

**M**ichael Tomasky, editor da revista de opinião liberal 'The American Prospect', de Washington, em um artigo publicado no 'The New York Times', escreveu: "Eis um truísmo fundamental da política americana: assim que os bem-informados de Washington concordam em concordar com alguma coisa, ela se torna verdade, mesmo que não seja. Chama-se senso comum. Sempre é comum, mas raramente é sensato".

Este truísmo não se aplica apenas aos "bem-informados" de Washington, mas a todos os "bem-informados" do planeta.

A volta de Delfin Neto lembra-nos que o senso comum vem recomendando, desde os anos 70, aguardar o crescimento do bolo antes de dividi-lo.

O que vimos nos últimos anos foram variações sobre o mesmo tema e as conseqüências foram o aumento da concentração de renda e o desemprego.

As conseqüências desse consenso são percebidas pelo aumento da imigração dos menos favorecidos para os centros mais ricos, o inchaço das cidades e o aumento da violência, entre outras.

Na citricultura vivemos um caso típico em que a concentração provocou enormes prejuízos aos citricultores, aos municípios citrícolas e ao país, favorecendo as quatro empresas que controlam o mercado internacional de suco de laranja. Desafiamos os defensores da concentração a apresentar seus benefícios e beneficiários deste

setor do nosso agronegócio.

As perdas são bem conhecidas, cerca de 20 mil citricultores foram expulsos do setor através de contratos leoninos e preços aviltados e, como conseqüência, os mais de 300 municípios citrícolas tive-

**A volta de Delfin Neto lembra-nos que o senso comum vem recomendando, desde os anos 70, aguardar o crescimento do bolo antes de dividi-lo**

ram enormes prejuízos econômicos e sociais que se propagam por toda a nossa cadeia produtiva e pela economia brasileira.


Preocupa-nos a insensibilidade de importantes setores da sociedade e do governo diante deste e de outros casos semelhantes que se multiplicam na nossa economia e em particular no agronegócio. O Cade acaba de rejeitar a proposta de um novo TCC com as indústrias esmagadoras, que além de não respeitarem o acordo assinado em 1994,

são reincentes, e estão impedidas legalmente, pois o TCC não se aplica em casos de cartel.

A atuação dessas indústrias não se alterou, mesmo diante da queda da produção de laranjas, que impede o Brasil de manter o mercado conquistado pela eficiência de nossa cadeia produtiva, que lhe permitiu gerar, interiorizar e distribuir renda e emprego.

Apesar de o preço do suco de laranja ter aumentado mais de 220% nos últimos dois anos, o preço pago pelas indústrias continua muito abaixo do custo de produção, que aumentou 450% em reais nos últimos cinco anos e o processo de concentração continua agravando ainda mais a situação econômica e social da nossa cadeia produtiva.

Os citricultores da Flórida deverão receber, pela laranja tardia como a nossa pêra, natal e valência, US\$ 9,5 por caixa, na árvore, ao passo que o citricultor brasileiro continua a receber o equivalente a US\$ 2,5 por caixa, enquanto seu custo de produção supera US\$ 6 por caixa, na árvore. O preço do suco de laranja, nos níveis atuais, permitiria uma remuneração ao citricultor de US\$ 7,75 por caixa, na árvore.

A solução do problema está na desconcentração do setor, na limitação da verticalização das indústrias, na introdução do Consecitrus, entre outras medidas que assegurem a concorrência entre as empresas e o respeito aos contratos. 

# Que venha 2007

**Ibraflor propõe alternativas aos desafios que certamente a cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais terá de enfrentar no próximo ano**

O floricultor empresarial brasileiro concordará, certamente, que 2006 foi um ano de duras provas, especialmente no campo financeiro: o consumidor esteve retraído na maior parte do tempo; as datas comemorativas – verdadeiros esteios do comércio da floricultura – nem sempre tiveram a performance esperada; os preços não reagiram bem nos mercados; as altas generalizadas dos preços dos insumos e da mão-de-obra encareceram os custos de produção; a economia do País se viu ameaçada por uma séria crise ética e política; as relações cambiais prejudicaram a todos, exportadores e importadores e, finalmente, tivemos um ano de eleições e sem ganhar a copa do mundo, fatores que interferiram no mercado e depressiram o consumo.

Superado o impacto inevitavelmente desestimulante desses fatores, o momento pede firmeza e decisão. O floricultor profissional sabe que terá que ajustar seus projetos e empreendimentos à realidade de uma nova conjuntura econômica e social, que, tanto no Brasil, quanto no resto do mundo apresenta, a todos, novas e inexoráveis exigências.

É importante estar consciente de que os mercados consumidores mudaram e não vão voltar atrás. Dessa forma, os produtores e fornecedores terão que se adaptar a um mercado de pressão contínua para a persistente baixa de preços e de aumento geral da qualidade, dos padrões de apresentação, de logística de distribuição e de agregação de valor ao produto final, além da diversificação e incorpora-

ção de novos itens na prestação de serviços, na qualidade de atendimento e no relacionamento com a clientela.


Decididamente, isso tudo não é pouco e os desafios para o empresário floricultor ganha contornos efetivamente dramáticos e desafiadores. Como enfrentar essa situação? Como planejar não apenas a permanência, mas também o crescimento e o sucesso futuro na atividade? Essas, sim, são as questões fundamentais a serem propostas e respondidas neste momento.

No âmbito dessas preocupações, a vida associativa, institucional e corporativa poderá representar um dos mais importantes diferenciais na carreira daqueles que tenderão a buscar efetivas soluções para os seus problemas, tanto nos campos econômicos, quanto técnico, político e social. O fortalecimento dos órgãos e entidades de representação setorial, como o Instituto Brasileiro de Floricultura (Ibraflor) e Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Flores e Plantas Ornamentais, será de fundamental importância na gestão e encaminhamento de buscas de soluções concretas para problemas comuns.

No cenário previsto para 2007, figuram, sem dúvida, os seguintes pontos principais: a) fortalecimento e profissionalização crescentes das vendas de flores e plantas ornamentais pelo varejo de auto-serviços (supermercados e garden centers); b) continuidade do crescimento e do fortalecimento do mercado de paisagem e jardinagem, que receberão impulsos adicionais do revigoreamento da

indústria da construção civil; c) reorganização da base produtiva da floricultura nacional, com a continuidade do fortalecimento e estruturação crescente dos polos regionais; d) busca permanente de agregação de novos produtos, serviços e qualidade de mercadorias e atendimento, como forma de conquistar e manter clientes e consumidores, e d) revisões, redirecionamentos, novos rumos e ritmos no desenvolvimento das políticas setoriais de apoio e fomento, decorrentes dos rearranjos político-institucionais das eleições de 2006.

Como respostas principais a esses desafios, esperam-se dos empreendedores da floricultura brasileira: a) orientação da produção para as novas condições e exigências do mercado; b) agregação de valor aos produtos e serviços; c) profissionalização não apenas da produção, mas especialmente da pós-colheita, logística e distribuição; d) revisão e adequação permanente dos custos; e) fortalecimento das ações institucionais, associativistas e cooperativistas; f) intensificação das ações de promoção e marketing, e g) foco na atenção total à satisfação dos clientes, antecipando e superando seus desejos e necessidades.

Com os melhores votos de um feliz Natal e de um próspero Ano Novo, desejamos a todos a contínua e perfeita superação das barreiras ao pleno desenvolvimento das nossas melhores potencialidades pessoais e empresariais. 

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

# BETERRABA ITAPUÃ ISLA:

## Única cultivar de beterraba 100% nacional

**H**á mais de 50 anos, a ISLA vem investindo em tecnologia para você colher os melhores frutos. Pensando assim, oferecemos sementes de excelente qualidade adaptadas às necessidades do produtor brasileiro como a Beterraba Itapuã 202. A partir de 1985, a ISLA vem desenvolvendo esse cultivar a partir de 35 variedades fornecidas pelo Centro Nacional de Pesquisa de Hortalças (CNPQ) da Embrapa.

Embora preferindo temperaturas amenas, na faixa de 10 a 20 graus, a Beterraba Itapuã 202 é cultivada durante todo ano em todo o Brasil. O ciclo pode variar de

60 dias (Verão) até 75 dias (Inverno), dependendo do modo de plantio. Outro fator bastante importante, que vem agradando bastante aos produtores é a precocidade, existem relatos, que em condições ideais, o ciclo do plantio até a colheita foi de menos de 50 dias.

A Beterraba Itapuã 202 caracteriza-se pela excelente cor verde das folhas, tolerância à Cercospora e a baixa incidência de anéis brancos. Veja as imagens comparativas abaixo:



BETERRABA COM ANÉIS BRANCOS



BETERRABA ITAPUÃ 202 ISLA

As principais características da Beterraba Itapuã 202 são:

- Semeadura: Todo o ano;
- Ciclo: 60 dias (Verão)/ 75 dias (Inverno);
- Raiz globular de coloração vermelha intensa;



LAVOURA DE BETERRABA ITAPUÃ 202: Estação Experimental ISLA Candiota/RS

- Altura da folhagem: 40 a 50 cm;
- Diâmetro Comercial: 6 a 8 cm;
- Alto percentual de produto apto ao mercado;
- Tolerante a doenças de folhas;
- Semente descortificada e calibrada;
- Ótima para venda em molhos.
- No RS não plantar nos meses de junho, julho e agosto.

Além da Beterraba Itapuã, a ISLA também comercializa as Beterrabas Chata do Egito, Maravilha, Early Wonder Tall Top e a Vermelha Comprida. Com as sementes ISLA não tem erro, é plantar e colher os lucros!

**BETERRABA**  
**Itapuã 202**



TELEVENDAS  
0800 709 5063



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



Av. Seno Duília, 124 - Bairro Anchieta  
Cx. Postal 3142 - Porto Alegre - RS - Brasil  
CEP 91290-210 - FONE 51 2136 6600

**Pimentão Híbrido**  
**(ex-NUN 9453)**

# ETNA

ETNA tem:

- ✓ Excelente vigor.
- ✓ Excelente cobertura foliar.
- ✓ Frutos do tipo Lamuyo.
- ✓ Excelente pós-colheita.
- ✓ Produtividade.



## Palavra do Especialista



“O pimentão ETNA destacou-se pelo ótimo vigor de planta, bom padrão de frutos para o mercado da região, elevada carga de frutos e bom pacote de resistências”.

Sidney Alves Crispim  
Gerente de Vendas da Nutricampo  
Igarapé-MG