

# ***Cultivar***

**Hortalças e Frutas**

R\$ 5,00

Junho / Julho 2001 - Ano II Nº 08 / ISSN 1518-3165

**ESPECIAL**

**Fitopatógenos  
infestam a água**

**Macieira**

**Resistente  
à sarna**

**Mangas**

**Résíduos para  
exportação**

**HORTALIÇAS**

**Os vírus  
estão chegando**





# VIVENDO DA TERRA E PARA A TERRA.

A Syngenta é o resultado da união entre a Novartis Agribusiness, Novartis Seeds e Zeneca Agrícola, as maiores especialistas mundiais em agricultura. Uma grande empresa que se formou, com uma grande filosofia: tratar a terra com carinho, tratar com reverência, tratar com produtos que não agredam sua natureza. É da terra que vivemos. É para a terra que trabalhamos. Sempre preocupados em alimentar o mundo de uma maneira melhor, em encontrar soluções abrangentes para o agricultor, em cuidar daquilo que é mais importante para nós. Porque quem é generoso conosco merece ser tratado com toda a generosidade.

**syngenta**

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



10

## Resistência à sarna

*Cultivar Catarina, lançada pela Epagri, é resistente à sarna-da-macieira*

16

## Vírus em hortaliças

*Doenças causadas por vírus são extremamente prejudiciais à horticultura*



25

## Exportação de manga

*Saiba quais os limites máximos de resíduos de produtos fitossanitários para que se possa exportar*



32

## Agricultura irrigada

*Qualidade da água é fundamental para uma boa produção; conheça os malefícios decorrentes dos fitopatógenos*

|    |                            |
|----|----------------------------|
| 04 | Rápidas                    |
| 06 | Teor de matéria seca       |
| 08 | Controle do trips          |
| 10 | Sarna nunca mais           |
| 12 | Broca-do-abacate           |
| 16 | Doenças causadas por vírus |
| 23 | Pinta-preta dos citros     |
| 25 | Resíduos em manga          |
| 28 | Informe técnico            |
| 30 | Qualidade do melão         |
| 32 | Fitopatógenos na água      |
| 37 | Psilídeo da goiabeira      |
| 40 | Informe técnico            |
| 42 | Última página              |

## Anúncios

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| · Syngenta                  | 02 |
| · John Deere                | 05 |
| · DuPont                    | 09 |
| · DuPont                    | 13 |
| · Syngenta Seeds            | 15 |
| · Cultivar                  | 18 |
| · Top Seed                  | 19 |
| · Congresso de Olericultura | 21 |
| · Syngenta                  | 23 |
| · Cultivar                  | 28 |
| · Sipcam                    | 31 |
| · Polysack                  | 35 |
| · Petoseed                  | 37 |
| · Enfrute                   | 39 |
| · Syngenta                  | 40 |

**Cultivar**  
Hortaliças e Frutas



## Nossa capa

Foto Capa - Bayer

*Nesta edição conheça as principais doenças causadas por vírus em hortaliças*

- **DIRETOR:**  
**Newton Peter**
- **EDITOR GERAL:**  
**Schubert Peter**
- **REDAÇÃO:**  
**Pablo Rodrigues**  
**João Pedro Lobo da Costa**
- **DESIGN GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO:**  
**Fabiane Rittmann**
- **APOIO DE ARTE:**  
**Christian Pablo C. Antunes**
- **MARKETING:**  
**Neri Sodré Ferreira**
- **CIRCULAÇÃO:**  
**Edson Luiz Krause**
- **ASSINATURAS:**  
**Simone Lopes**
- **ILUSTRAÇÕES:**  
**Rafael Sica**
- **EDITORIAÇÃO ELETRÔNICA:**  
**Index Produções Gráficas**
- **FOTOLITOS E IMPRESSÃO:**  
**Kunde Indústrias Gráficas Ltda.**

**NOSSOS TELEFONES:** (53)

- **GERAL / ASSINATURAS:**  
272.2128
- **REDAÇÃO :**  
227.7939 / 272.2105 / 222.1716
- **MARKETING:**  
225.3314 / 272.1753 / 272.2257 / 225.1499
- **FAX:**  
272.1966

**SUCURSAIS**

- **Mato Grosso**  
**Gislaine Rabelo**  
Rua dos Crisântemos, 60  
78850-000 / Primavera do Leste  
Tel.: (65) 497.1019 ou 9954.1894
- **Bahia**  
**José Claudio Oliveira**  
Rua Joana Angélica, 305  
47800-000 / Barreiras  
Tel.: (77) 612.2509 ou 9971.1254

**Evento no campo**

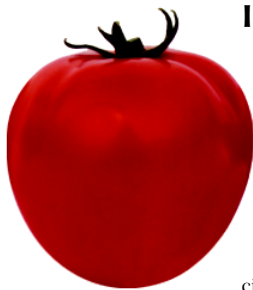
A Syngenta Seeds, através da Rogers, sua linha de hortaliças, organizou uma semana de Dia de Campo, em Itatiba (SP), onde está sua Estação de Desenvolvimento. De 4 a 8 de junho, produtores de vários locais do País e convidados da América Latina puderam conhecer hortaliças cultivadas com sementes da empresa. Os grupos de visitantes passaram por cinco estações, com cultivos diferentes. Em cada uma delas, um agrônomo especializado explicou todo o processo de cultivo e, sobretudo, a tipologia de cada produto.

**Tomate Fanny**

A Royal Sluis, empresa holandesa do ramo de sementes de Hortaliças, desenvolveu o tomate Fanny, híbrido que resgata o sabor e é resistente a uma das principais pragas do tomateiro, o nematóide, parasita de solo que se aloja na raiz

da planta podendo comprometer, em casos de grande infestação até 50 % da produção. Outra característica importante é a maior uniformidade do fruto chegando a atingir marcas de 85 a 90% de tomates extra AA, classificação que garante ao produtor melhor preço. De acordo com a Central de Abastecimento do Estado de São Paulo os tomates extra AA apresentam média de preço 40% superior ao extra A.

O peso médio de cada tomate é de 230 g e a produtividade pode alcançar até 5 mil caixas por hectare. O bom enfolhamento da planta dificulta o rachamento do fruto e as queimaduras de sol, proporcionando ao produtor menor perda de tomate no pé e na classificação.

**Investimentos**

A Agristar do Brasil investe grande parte de seus recursos no desenvolvimento de materiais de alta tecnologia que atendam aos mais exigentes clientes. Dentre as cultivares oferecidas pela empresa, através de sua linha Topseed Premium, podemos citar o tomate Bonus, que é o primeiro longa vida estrutural resistente ao vira-cabeça (complexo Tospovirus). Além disso, o Bonus, tem resistência a Fusarium raça 1, Stemphylium, aos nematóides Meloidogyne incognita, Meloidogyne javanica, à bactéria Pseudomonas syringae e maior tolerância a Xanthomonas (mancha bacteriana). A alface crespa Gizele, é a única no Brasil existente ao LMV (vírus do mosaico da alface), causador do amarelo. A cultivar Gizele, é também resistente ao míldio: raças 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10 e 11; e possui alta tolerância ao pendramento precoce, mesmo em presença de longo fotoperíodo e altas temperaturas.

**Dow**

A Dow Chemical Company e a Rohm and Haas Company acabam de concluir o negócio de agricultura da Rohm and Haas Company para a Dow Chemical por aproximadamente US\$ 1 bilhão, incluindo capital de giro. A aquisição será integrada à Dow AgroSciences LLC, subsidiária de propriedade exclusiva da Dow.

Conforme os termos do contrato, a Dow AgroSciences adquiriu o negócio de produtos químicos para agricultura da Rohm and Haas, incluindo fungicidas, inseticidas, herbicidas, outras linhas de produtos, marcas comerciais e licença de todos os usos agrícolas dos ativos de biotecnologia da Rohm and Haas. Com essa aquisição, estima-se que as vendas anuais da Dow AgroSciences atinjam aproximadamente US\$ 3 bilhões.

**Citricultura e Expocitros**

O Instituto Agrônomo (IAC-APTA), através do Centro de Citricultura, promoveu de 4 a 8 de junho, a Semana da Citricultura e a Expocitros, em Cordeirópolis (SP). A Semana da Citricultura reuniu os segmentos mais representativos do agronegócio desse setor para avaliar os seus avanços, apresentar e debater seus problemas e também conhecer as novas tecnologias geradas para a citricultura.

**Desenvolvimento sustentável**

A iniciativa do produtor Manoel Messias Lima, que não se conformava com o abandono do pivô Central do açude de Jaburu, instalado pela Secretaria de Agricultura Irrigada (Seagri), município de Tianguá (CE), mudou a história do local. Messias Lima procurou a Seagri e conseguiu a cessão do

pivô para plantar na região com outros cinco produtores, que constituíram a Associação de Horticultores do Pivô Central Jaburu I, que emprega de 50 a 60 pessoas no plantio de quase quarenta hectares de cenoura irrigados com água do açude Jaburu. "Produzir cenouras era meu grande objetivo, embora tenha iniciado o projeto com o milho irrigado," comenta Messias

Lima.

A associação testou diversos cultivares que se adaptassem ao clima local até chegar à Carandaí, da Hortices Sementes, empresa de pesquisa e produção de sementes de hortaliças adaptadas ao clima tropical. O produtor assegura que a cenoura Carandaí não só se adaptou como apresentou produtividade 25% acima de suas con-

A John Deere desenvolveu duas linhas de tratores especialmente para as culturas de frutas e hortaliças: o John Deere Horti e o John Deere Fruteiro. Eles são totalmente desenhados para o seu tipo de cultura e, além disso, têm os recursos mais completos: transmissão sincronizada, controle remoto para o hidráulico e vários ajustes de bitolas para as mais diversas operações. E você ainda conta com a garantia dos motores John Deere de 75 ou 85cv de fácil manutenção, podendo optar pela tração 4x4 ou 4x2. Venha conhecer os tratores que vão fazer a sua produção render cada vez mais.



JOHN DEERE

**Avançados, ágeis, eficientes e precisos.  
Ou seja, especialmente projetados para dar lucro.**

**Sistemas Mecanizados John Deere**



[www.johndeere.com.br](http://www.johndeere.com.br) • [johndeere@johndeere.com.br](mailto:johndeere@johndeere.com.br)

# Quanto mais seca melhor

Tubérculos produzidos com altos teores de matéria seca obtêm boa crocância, menor absorção de óleo e maior rendimento final



**C**ultivares de batata podem diferenciar-se sob diferentes aspectos, como por exemplo o teor de água, amido, sólidos totais, açúcares ou proteínas. Essas diferenças podem ser determinantes na finalidade a que se destinam. Assim, há cultivares com potencial para o consumo *in natura* ou para o processamento industrial.

Apesar de todas essas diferenças, no Brasil os tubérculos são diferenciados no mercado quase que exclusivamente pelo seu tamanho e aspecto externo. Entretanto, para as indústrias de processamento (rodela ou “chips” e palitos ou “French fries”), devem ser produzidos tubérculos com

altos teores de matéria seca que resultam em boa crocância, menor absorção de óleo e maior rendimento final. Ainda, o teor de açúcares redutores é fator importante na sua composição, pois são indesejáveis por causarem escurecimento e sabor amargo do produto final.

Como consequência das mudanças econômicas no nosso país, observou-se um crescimento consistente das empresas processadoras de batata além do aumento nas importações de alimentos industrializados, especialmente pré-fritas congeladas. Essa grande demanda torna necessário o desenvolvimento de genótipos adap-

tados às condições brasileiras, com alto teor de matéria seca e baixo teor de açúcares redutores. Em geral os genótipos estrangeiros não repetem no Brasil o bom desempenho exibido em seu país de origem, especialmente no que diz respeito à matéria seca, devido, entre outros, às diferenças climáticas entre o país de origem e o Brasil.

Nos programas de melhoramento brasileiros têm sido incorporados entre os parentais, genótipos capazes de produzir progênies com qualidades culinárias superiores. Entretanto, há ainda muitas etapas a serem vencidas, como a ausência de um

método rápido e prático para avaliações em larga escala do teor de matéria seca de tubérculos. Esta determinação não é simples pois demanda tempo, mão-de-obra e equipamentos adequados para secagem dos tubérculos, tornando-a praticamente inviável quando se trata de um grande número de genótipos.

Assim, procurou-se estabelecer uma equação adequada correlacionando peso específico e teor de matéria seca em tubérculos de batata. É muito importante ressaltar que esta equação auxiliará na rapidez da avaliação, quando se trabalha com grande quantidade de genótipos. Destacamos ainda que os resultados aqui apresentados são parte preliminar de um trabalho que permanece em andamento.

Para desenvolvimento da equação de correlação entre peso específico e matéria seca, as duas variáveis devem ser determinadas diretamente. Para isso, utilizamos 24 genótipos de batata, entre eles as cultivares Achat e Monalisa, as mais plantadas no Brasil. Na colheita, retirou-se de cada parcela experimental amostras de 1 kg de tubérculos para determinação do seu peso específico e teor de matéria seca.

O peso específico dos tubérculos foi determinado pela fórmula (Ben-Gera *et al.*, 1974):

$$PE = (P2 - P1) / [(P2 + P4) - (P1 + P3 + P5)], \text{ onde}$$

PE = peso específico; P1 = peso no ar de um saco de malha plástica; P2 = peso no ar de uma amostra de cerca de 1 Kg de tubérculos (lavados e sem podridões), colocada no saco de malha plástica de peso P1; P3 = peso na água da amostra de batatas colocadas no saco de malha plástica; P4 = peso na água de um peso metálico colocado dentro do saco de malha plástica, após terem sido retiradas as batatas e P5 = peso na água do peso metálico após ter sido retirado do saco de malha plástica.

A matéria seca dos tubérculos foi determinada utilizando duas diferentes metodologias:

1. Metodologia proposta por Ben-Gera *et al.* (1974)

Cerca de 400g de tubérculos de batata provenientes da mesma amostra utilizada para determinar o peso específico foram triturados até formar uma pasta homogênea. Cerca de 10 g desta pasta foram colocados em pla-

cas de Petri e submetida à secagem em estufa a 105°C. Procedeu-se às pesagens a cada 24 horas até o constante. O teor de matéria seca dos tubérculos foi obtido então, pela fórmula:

$$MS = (Pi / Pf) \times 100,$$

onde MS = teor de matéria seca em porcentagem; Pi = peso inicial (g), antes da secagem e Pf = peso final (g) da amostra, após a secagem.

2. Metodologia proposta por Azeredo *et al.* (1985)

Foram utilizados cerca de 400 g da mesma amostra de tubérculos utilizada para determinação do peso específico. Os tubérculos lavados e secos foram cortados em fatias e, três amostras de 50 g foram colocadas em estufa a 60°C, durante 48 horas, para secagem prévia. Ao término desse tempo, o material foi retirado da estufa, resfriado por cerca de uma hora e pesado. Em seguida, as fatias secas de batata foram moídas e colocadas para secar em estufa a 120°C e pesadas a cada 24 horas, até o peso constante. O cálculo da matéria seca (MS), em porcentagem, foi feito segundo a mesma fórmula utilizada anteriormente.

De posse dos valores de matéria seca e peso específico, foram calculadas as correlações para cada método.

Para a metodologia proposta por Ben-Gera *et al.* (1974), a estabilização do peso se deu 120 horas (cinco dias) após o início da secagem, enquanto para a metodologia proposta por Azeredo *et al.* (1985), a estabilização do peso aconteceu somente após 360 horas (quinze dias) de secagem.

Considerando-se os valores de matéria seca obtidos, para o método proposto por Ben Gera *et al.* (1974), calculou-se a equação  $y =$

$-78,4 + 82,8x^2$  e para o método proposto por Azeredo *et al.* (1985), calculou-se a equação  $y^2 = -5714,20 + 5568,13x$ , sendo  $y =$  matéria seca, e  $x =$  peso específico. O coeficiente de correlação ( $r^2$ ) entre matéria seca e peso específico, embora alto e significativo a 1% para ambos os métodos, foi maior para o método proposto por Ben Gera *et al.* (1974) ( $r^2=0,77^{**}$ ) que para o método proposto por Azeredo *et al.* (1985) ( $r^2=0,64^{**}$ ), indicando que a metodologia proposta por Ben Gera *et al.* (1974) associou mais fortemente os valores de matéria seca aos valores de peso específico.

Paulo Eduardo de Melo,  
Sieglinde Brune e  
Paulo Fernando S. Lima,  
Embrapa Hortalças



Embrapa Hortalças

Em geral os genótipos estrangeiros não repetem no Brasil o bom desempenho exibido em seu país de origem, especialmente no que diz respeito à matéria seca, devido, entre outros, às diferenças climáticas entre o país de origem e o Brasil

# Aplicação contra o TRIPESES

O tipo de bico usado na pulverização de produtos fitossanitários influencia no controle da cultura.

**A**tualmente o Estado de Santa Catarina é o maior produtor de cebola do Brasil, com uma área cultivada de aproximadamente 22 mil hectares, em quase todos os municípios do Estado, mas a área de produção está concentrada nas microrregiões de Ituporanga, Rio do Sul e Tabuleiro, com 76% da área plantada e 85% da produção anual.

A principal praga da cebola no Estado de Santa Catarina é o tripses ou piolho da cebola, *Trips tabaci*. Os insetos são pequenos (1 mm de comprimento) e se alojam na parte interna da folha na região da bainha. A sua população é composta basicamente de fêmeas, reproduzindo-se por partogênese, ou seja, não depende do macho para a reprodução. Os sintomas de danos causados pelo tripses são as manchas principalmente na parte interna da folha, iniciando-se com uma coloração esbranquiçada evoluindo para prateadas. Com o aumento da intensidade de ataque dessa praga ocorre retorcimento, amarellecimento e seca das folhas, isso proporciona a diminuição do tamanho e peso dos bulbos, e consequentemente a redução da produtividade. O tombamento das plantas no período de maturação pelo ataque severo de tripses favorece a penetração de água das chuvas e/ou irrigação até o bulbo, causan-

do perdas por apodrecimento durante a armazenagem. Além desses prejuízos, o ataque das pragas predispõe à planta a entrada de doenças, como mancha-púrpura, *Alternaria* sp. Assim, para definir qual a melhor tecnologia de aplicação de inseticidas para o controle do tripses realizou-se na EPAGRI/Estação Experimental de Ituporanga, um experimento para determinar qual o efeito no controle quando se utilizam diferentes pontas e volumes de calda nas pulverizações para o controle dessa praga. As pontas utilizadas nas pulverizações e os volumes testados, conforme Tabela 1, foram com os do tipo leque e cone, utilizando um pulverizador manual de pressão constante com CO<sub>2</sub>, na pressão de 3 bares (45 lbf/pol<sup>2</sup>). Os resultados mostraram que a redução populacional de tripses foi semelhante entre os diferentes volumes de calda e tipos de pontas de pulverização utilizadas. A produtividade média e o peso médio de bulbos comerciais acima de 4 cm de diâmetro, também não apresentaram diferenças significativas entre os diferentes tratamentos aplicados. Portanto, tanto com as pontas de pulverizações do tipo cone quanto leque aplicando-se volumes de calda entre 236 e 788 L/ha, apresentaram a mesma eficiência no controle de *T. tabaci* em cebola. Do ponto de vista econômico a redução do vo-

lume de calda apresenta diversas vantagens para o produtor, como menor custo de aplicação pela diminuição do tempo gasto no deslocamento para abastecimento, na possibilidade de redução do número de equipamentos, pela disponibilidade do trator para outras atividades na propriedade e por reduzir a depreciação do conjunto trator pulverizador. A soma de todos esses fatores será a redução do custo de produção da cultura. 

**Paulo A. de S. Gonçalves e  
Luiz Antonio Palladini,  
Epagri**

Pontas de pulverização e volumes de calda aplicada por hectare para o controle de tripses, *Trips tabaci*, em cebola. Ituporanga SC

| Tipo de ponta | Série de ponta | Volume (L/ha) |
|---------------|----------------|---------------|
| Leque         | XR-110-015 VS  | 236           |
|               | XR-110-02VS    | 316           |
|               | XR-110.03VS    | 472           |
|               | XR-110.04VS    | 632           |
|               | XR-110.05VS    | 788           |
|               | TJ60 110.02-VS | 316           |
| Cone          | TJ60 110.04-VS | 472           |
|               | CONJET TKVS 8  | 316           |
|               | CONJET TKVS 18 | 472           |
|               | CONJET TKVS 26 | 632           |
|               | D6-DIFUSOR VS  | 600           |



# Proteção agora tem o toque de Midas®.

Midas®, o novo fungicida superprotetor da DuPont.

Midas® é o fungicida superprotetor da DuPont, mais resistente à lavagem pela chuva e/ou irrigação, que previne a requeima e a alternância, proporcionando maior segurança para o homem e para o meio ambiente.



**Midas®**

O fungicida superprotetor.

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

Consulte sempre um engenheiro agrônomo. Venda sob receituário agrônomo.



9 (0800) 322-2475



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



# SARNA nunca mais

A cultivar Catarina, lançada pela Epagri, tem resistência genética à sarna-da-maciel, principal doença desta cultura, que pode causar perda de 100% na lavoura

A planta possui uma boa brotação e formação dos órgãos frutíferos com alto potencial de produção e qualidade dos frutos

As doenças e pragas são consideradas os principais problemas da maciel no Brasil. Dentre as doenças, a sarna causada pelo fungo *Venturia inaequalis* (Cke.) Wint., é a mais importante, principalmente nas regiões de maior altitude onde a primavera e o verão apresentam temperatura média abaixo de 20°C e 100 a 150mm de chuva por mês. Essa doença, quando não controlada adequadamente, pode causar perdas de até 100% na produção. O controle é feito com o uso de fungicidas, sendo necessários cerca de quinze pulverizações durante o ciclo da cultura, o que aumenta muito o custo de produção. Além disso, atualmente há uma grande tendência mundial no sentido de se reduzir o uso de defensivos agrícolas e, com isso, diminuir os riscos de danos ao homem e ao meio ambiente.

## CARACTERÍSTICAS E VANTAGENS

- **Tipo de crescimento:** A planta possui hábito de crescimento semi-vigoroso a vigoroso, boa formação de ramos com ângulos de inserção semi-abertos e de coloração verde acinzentada e menor número de lenticelas do que das cultivares Gala e Fuji. As folhas são numerosas e bem formadas, de tamanho médio, de forma ovalada, de coloração verde escura e opaca. A planta possui uma boa brotação e formação dos órgãos frutíferos com alto potencial de produção e qualidade dos frutos.
- **Época de florescimento:** O período de floração ocorre entre a segunda quinzena de setembro e a primeira quinzena de outubro.
- **Época de maturação:** O período de maturação ocorre entre a segunda

quinzena de março até início de abril, coincidindo com a cultivar Fuji.

• **Características do fruto:** Os frutos são de tamanho médio a grande, com peso médio em torno de 200 gramas, de formato arredondado cônico, porém mais alongado do que os da cultivar Fuji. A coloração da epiderme é vermelha estriada com fundo verde amarelado. A cavidade peduncular é rasa, estreita, sem "russetting" e com pedúnculo curto e grosso. A popa é amarela esbranquiçada e mais dura do que a cultivar Fuji. O sabor é doce, com um teor de 17 a 18% de sólidos solúveis totais (SST). Os frutos se conservam muito bem câmaras frigoríficas convencionais e de atmosfera controlada, por um período de até oito meses.

• **Resistência à sarna:** A sarna, por

ser a principal doença da macieira, demanda um grande número de pulverizações para que se obtenha um controle eficiente. O uso de variedades com resistência genética, como é o caso desta cultivar, possibilitará reduzir significativamente o número dos tratamentos fitossanitários. A aplicação de fungicidas ficam restritos a outras doenças de menor gravidade. Com isso, espera-se reduzir os riscos de intoxicação do homem e de contaminação do meio ambiente, além de reduzir em aproximadamente 70% o uso de fungicidas, diminuindo significativamente o custo de produção da maçã.

A conservação da maçã em câmaras frias é um fator primordial na comercialização, evitando uma super oferta na época de colheita, garantindo um preço compatível com o custo de produção. A cultivar Catarina por ser de ciclo tardio, apresenta boas características para ser armazenada por um longo período, tanto em câmaras comuns como em câmaras de atmosfera controlada.

Devido a cultivar Catarina apresentar ótimas características para a frigoconservação, tais como, alto grau de firmeza da polpa, textura da polpa média, firme e crocante, alto teor de açúcar, principalmente seis meses após a armazenagem, propicia ótimas condições para o consumidor brasileiro que prefere frutas suculentas, com alto teor de açúcar e com certo equilíbrio de acidez.

Na figura 1, observa-se o comportamento das cultivares: Fuji, Catarina, Braeburn e Suprema, quanto ao percentual do teor de açúcar, desde a época de colheita até nove meses de armazenagem em câmara frigorífica de atmosfera controlada.

Das quatro cultivares em observação a Catarina foi a que apresentou o

maior aumento no teor de açúcar durante o período de armazenagem. Na época de colheita o grau Brix foi menor que a Fuji porque a maturação estava um pouco mais atrasada.

A Catarina por apresentar maior resistência da polpa que a maioria das cultivares, recomenda-se armazenar por um período de seis a oito meses, a fim de que os frutos se tornem mais suculentos e agradáveis aos consumidores. Na figura 2, verifica-se que a resistência da polpa é maior que as demais cultivares, e mantém-se praticamente constante durante toda a armazenagem. Esta característica lhe confere uma ótima conservação.

Na tabela 1, observa-se os resultados de uma pesquisa de opinião sobre a degustação das cultivares Catarina e Fuji, envolvendo consumidores do Supermercado Carrefour em São Paulo (Loja Butantã), realizada pela JICA, Epagri (Estação Experimental de São Joaquim) e a Sanjo (Cooperativa Agrícola de São Joaquim), onde participaram da degustação.

Como resultado surpreendente, 98,6% gostaram da aparência (forma, cor) da cultivar Catarina. Quando se comparou Catarina com Fuji, 72,4% preferiram a Catarina contra 13,6% que tiveram preferência pela Fuji.

É importante salientar que os frutos foram degustados, após a armazenagem por um período de seis meses em câmara frigorífica de atmosfera controlada.

**Adilson Pereira,**  
**José Itamar da S. Boneti,**  
**Epagri**  
**Schichiro Tsuchiya,**  
**Perito da Jica**

Fig. 01 - Percentual de teor de açúcar em quatro cultivares de macieira, desde a colheita até nove meses de armazenagem em câmara frigorífica com controle de CO<sub>2</sub>, São Joaquim-SC.

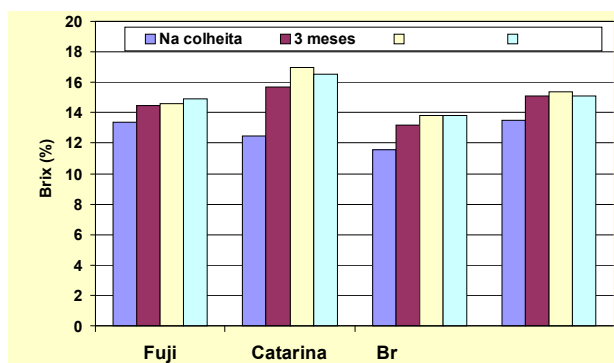
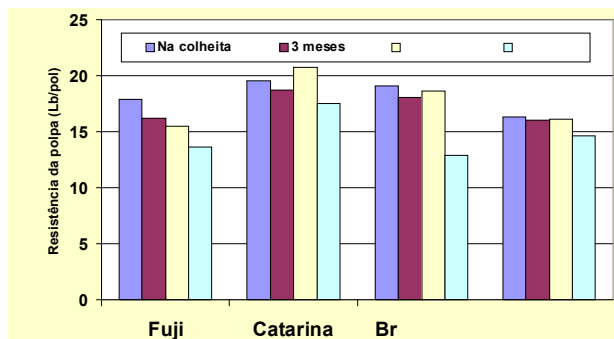


Fig. 02 - Firmeza da polpa de quatro cultivares de macieira, desde a colheita até nove meses de armazenagem em câmara frigorífica com controle de CO<sub>2</sub>, São Joaquim-SC



Resultado da degustação de maçãs das cultivares Catarina e Fuji, realizada no dia 05/11/00, no Supermercado Carrefour (Butantã-São Paulo).

| Questionário                                                            | Preferência                 | Percentual           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| 1. Você gostou da aparência (formato, cor) da maçã Catarina?            | Sim<br>Não                  | 98,6<br>1,4          |
| 2. O que você achou do teor de açúcar da maçã Catarina?                 | Ideal<br>Doce<br>Fraco      | 54,5<br>37,4<br>8,1  |
| 3. O que você achou da acidez da maçã Catarina?                         | Forte<br>Ideal<br>Fraca     | 8,0<br>68,9<br>22,2  |
| 4. O que você achou da polpa da maçã Catarina?                          | Dura<br>Ideal<br>Macia      | 32,1<br>48,1<br>19,8 |
| 5. O que você achou da suculência da maçã Catarina?                     | Suculenta<br>Média<br>Pouco | 64,3<br>32,3<br>3,4  |
| 6. Com a degustação das maçãs Fuji e Catarina, qual você achou melhor?  | Fuji<br>Catarina<br>Ambas   | 13,6<br>72,4<br>14,0 |
| 7. A partir de agora, você pensa em comprar e consumir a maçã Catarina? | Sim<br>Não                  | 90,7<br>9,3          |

José Boneti



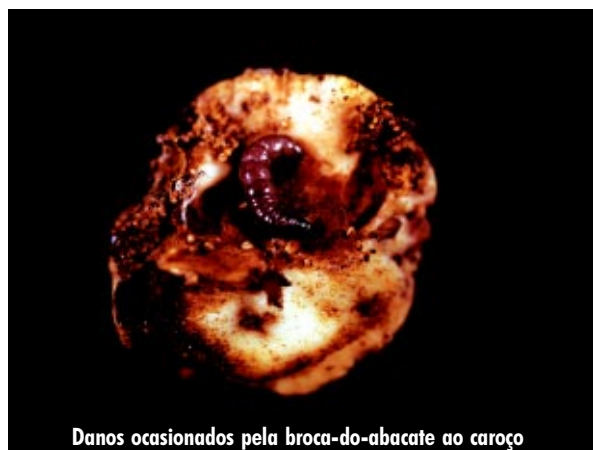
Maçã atacada pela sarna; note-se a severidade do ataque

Fotos Celso L. Hohmann



## Broca do abacate

Esse inseto é capaz de causar perda total de produção se não for controlado a tempo



Danos ocasionados pela broca-do-abacate ao caroço

O abacateiro, *Persea americana* é cultivado em quase todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo. Rico em proteínas e sais minerais como ferro, cálcio e fósforo, o abacate contém ainda hidratos de carbono, gorduras, glicose, tanino, ácido málico e acético, fitosterol, lecitina e vitaminas A, B, C, D, E e G (Campos, 1985). O abacate, além da sua importância na culinária, tem também grande utilização na indústria farmacêutica e de cosméticos.

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais, tendo sua produção concentrada nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul

e Bahia. Isso se deve em parte à introdução da cultivar Margarida, selecionada pelo agricultor Miguel Makiyama, de Arapongas, norte do Paraná, que pela qualidade do fruto somada à maturação tardia, permite a oferta de frutos ao consumidor durante a entressafra (2º semestre).

A partir do final da década de 80, entretanto, a cultura do abacate que estivera livre do ataque de pragas de importância econômica, começou a sofrer o impacto de um inseto altamente prejudicial, a broca do fruto, *Stenoma catenifer*. A broca do abacate apresenta ampla distribuição, sendo relatada em vários países da América Latina, incluindo o Brasil (Costa Lima, 1945; Jaramillo *et al.*, 1972; Fersini, 1975; Koller, 1984). No Paraná, onde o cultivo comercial do abacate teve grande impulso no início da década de 80, a broca despertou interesse a partir de 1987 quando começou a causar danos importantes à cultura, principalmente nos municípios de Arapongas e Rolândia. Desde então, os prejuízos têm se intensificado, chegando a acarretar perdas totais em alguns pomares (Hohmann & Meneguim, 1993).

A forma adulta da broca é uma mariposa de coloração amarela-palha com pontuações escuras sobre as asas, medindo aproximadamente 1,5 cm de comprimento. As fêmeas vivem em média 4,7 dias enquanto que os machos 5,1. A mariposa deposita seus ovos em reentrâncias tanto no pedúnculo como na superfície dos frutos. O número médio de ovos por fêmea em laboratório foi 164. Os ovos são invisíveis a olho nu, de coloração branca-esverdeada, de forma oblonga e com estrias longitudinais. A duração média do período de preoviposição foi de 6 dias enquanto que o período de incubação variou de 2 a 3 dias. As lagartas são inicialmente de coloração branca-acinzentada e cabeça escura tornando-se posteriormente roxas. A duração média do período larval e pupal foi de 15,3 e 10,6 dias, respectivamente.

### DANOS OCASIONADOS

Os danos são ocasionados por larvas que, a partir da eclosão começam a broquear os frutos desde o estágio inicial de desenvolvimento dos mesmos. Uma característica da presença da broca nos frutos é uma exudação esbranquiçada e o acúmulo de fezes no local da penetração. Quando a infestação é ...



## Agora lagarta se pega pelo estômago.

- Inseticida específico para a cultura do tomate.
- O tomate já pode ser consumido 1 dia após a aplicação.
- Frutos mais bonitos e saudáveis.
- Segurança para o homem e para o meio ambiente.



**Rumo® GDA**

A nova categoria de inseticida.

**ATENÇÃO:** Este produto é perigoso à saúde humana, aos animais 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 individuais. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

Consulte sempre um engenheiro agrônomo. Venda sob receituário agrônomo.



9 (0XX24) 322-2475



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



Fases da praga (adulto, pupa e lagarta)



Adulto ataca o fruto de abacate



Detalhe de um fruto de outra cultivar

... alta, pode-se encontrar várias larvas no interior dos frutos, tornando-os impróprios para o consumo. O ataque da broca no início de desenvolvimento dos frutos provoca a queda prematura dos mesmos.

O uso de cultivares tardias como a Margarida, que se constituiu em fator preponderante para a expansão da cultura do abacate no estado do Paraná, pode em alguns casos contribuir de forma negativa para o agravamento da situação. Isto se deve a longa permanência dos frutos no pomar os quais ficam expostos ao ataque do inseto boa parte do ano. Tem-se observado condições onde frutos maduros e frutos no início de desenvolvimento estão presentes no mesmo pomar, permitindo que a broca encontre condições favoráveis para completar seu ciclo biológico ao longo do ano. Portanto, para minimizar este problema sugere-se que não se retarde demasiadamente a colheita e que se proceda a destruição dos frutos caídos quando possível.

A falta de informações sobre manejo da broca tem sido um grande entrave para a sobrevivência da cultura do aba-

cate, levando alguns produtores a abandonarem a atividade. No intuito de minimizar o problema estudos foram conduzidos pelo Instituto Agrônomo do Paraná- IAPAR onde foram testados o uso de armadilhas para monitorar a ocorrência da praga, a eficiência de inseticidas piretróides e épocas de controle. Embora preliminares, os resultados foram promissores. Apesar de os inseticidas testados apresentarem eficiência no controle da broca do abacate há um fator que limita sua utilização, a falta de registro.

Nos últimos anos tem aumentado consideravelmente os problemas com resistência de pragas a produtos químicos, desequilíbrios biológicos com ressurgimento de pragas secundárias (principalmente ácaros), e a procura por produtos livres de resíduos de pesticidas, principalmente produtos que são consumidos *in natura*. Por essa razão tem havido uma demanda da comunidade para que se busquem alternativas de controle de artrópodos-praga para reduzir ou eliminar o uso de agrotóxicos na atividade agropecuária. Uma das alternativas que têm merecido destaque é o Controle Biológico.

O controle biológico foi definido por DeBach (1964) como "a ação de parasitóides, predadores e patógenos mantendo a densidade populacional de um outro organismo a uma densidade média inferior do que ocorreria na ausência do agente". Ao contrário do controle químico, os agentes biológicos são mais duradouros e estáveis, não causam desequilíbrios biológicos e não se tornam resistentes às pragas. Levantamentos realizados em pomares de abacate no Paraná revelaram a presença de vários parasitóides atacando diferentes estágios de desenvolvimento da broca do abacate e dentre eles, destacam-se os parasitóides pertencentes à família Tricho-

grammatidae (Hohmann & Meneguim, 1993). Espécies de *Trichogramma* têm sido os agentes de controle biológico mais estudados e utilizados para controle de insetos-praga no mundo, principalmente aqueles pertencentes a ordem Lepidoptera que inclui as borboletas e as mariposas. Os tricogramatídeos são parasitóides de ovos, pertencem a família Hymenoptera (que inclui as abelhas, vespas e formigas) e medem menos de 1 mm de comprimento. A importância desses parasitóides pode ser avaliada pela área em que o organismo têm sido liberado. Muitos milhões de hectares têm sido tratados em mais de 20 países, principalmente na antiga União Soviética e China, para o controle de dezenas de pragas agrícolas e florestais (Hassan, 1988).

Os níveis de parasitismo verificados em ovos da broca do abacate no norte do estado do Paraná em geral têm sido baixos (< 10%), mas em avaliações realizadas em algumas localidades estes níveis de parasitismo foram superiores a 60%. Duas espécies desses parasitóides foram identificadas: *Trichogramma pretiosum* Riley e *Trichogrammatoidea annulata* De Santis.

Apesar do potencial que esses inimigos naturais têm demonstrado em programas de controle de diversas pragas agrícolas em diferentes culturas, há necessidade de se conduzirem estudos básicos (em andamento no IAPAR) para se conhecer melhor a bioecologia da praga e dos inimigos naturais, assim como a relação custo benefício do método de controle, para que se possa por em prática sua utilização dentro do sistema de manejo da broca do abacate.

**Celso Luiz Hohmann e Ana Maria Meneguim, IAPAR**

Fotos Hohmann



Pomar com a cultivar Margarida que contribui para o agravamento da doença

O uso de cultivares tardias como a Margarida, que se constituiu em fator preponderante para a expansão da cultura do abacate no estado do Paraná, pode em alguns casos contribuir de forma negativa para o agravamento da situação

# THOMAS



## A COR DO TOMATE

*Thomas é o tomate híbrido de coloração forte, que apresenta muita uniformidade com firmeza e longevidade.*

**syngenta**

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



A INOVAÇÃO EM HORTALIÇAS

# Viroses em hortaliças

As doenças causadas por vírus são os principais problemas fitossanitários em hortaliças no Submédio do Vale do São Francisco

As doenças causadas por vírus são os principais problemas fitossanitários em hortaliças no Submédio do Vale do São Francisco, principalmente, em tomateiro, pimentão e cucurbitáceas

A região Nordeste, em particular, o Submédio do Vale do São Francisco, devido às condições climáticas favoráveis e à irrigação, possui grande potencial para a produção de hortaliças. O tomate, o melão, a melancia, a cebola e a abóbora destacam-se entre as principais olerícolas cultivadas. Entretanto, culturas como o pimentão, a alface e a pimenta também são plantadas, porém são menos expressivas. As condições climáticas desta região são também favoráveis ao surgimento de problemas fitossanitários, destacando-se, aqueles transmitidos por insetos-vetores, como as viroses.

As doenças causadas por vírus são os principais problemas fitossanitários em hortaliças no Submédio do Vale do São Francisco, principalmente, em tomateiro, pimentão e cucurbitáceas. Entre as viroses desta-

cam-se: vira-cabeça ou tospovirose causadas por vírus do grupo Tospovírus, transmitidos por trips e as geminivirose causadas por vírus do grupo Geminivírus e transmitidos por mosca branca para tomateiro e pimentão. Os vírus pertencentes, principalmente ao grupo Potyvirus, transmitidos por pulgões e que infectam cucurbitáceas têm causado sérios prejuízos em espécies desta família.

- Viroses em solanáceas (tomateiro, pimentão e pimenta) e em outras culturas (cebola, alface e coentro)

- **TOSPOVIRUS:** Embora relatos de vira-cabeça em hortaliças no Estado de Pernambuco datem de 1986, causando prejuízos na cultura da alface no município de Vitória de Santo Antão e a detecção da ocorrência dessa doença em tomateiro e pimen-



Os vírus são capazes de causar sérios danos

tão tenha sido feita em 1989, os primeiros surtos desta virose nas duas últimas culturas no Submédio do Vale do São Francisco, ocorreram em 1995. Nesse mesmo ano, as perdas na produção foram estimadas em 30% em tomateiro. Nos anos que se seguiram à detecção deste surto em tomateiro e pimentão, a incidência de vira-cabeça nestas culturas tem sido bastante significativa.

Os sintomas da doença são bronzeamento e/ou necrose de folíolos apicais, redução do tamanho de folhas, curvatura do ponteiro, presença de manchas escuras em pecíolos e haste e de anéis cloróticos e necróticos em folhas e frutos. Ocorre ainda paralisação do crescimento da planta e redução significativa na produção.

Os vírus que causam a doença vira-cabeça pertencem à família Bunyaviridae, gênero Tospovirus. Estes vírus podem infectar mais de 1.050 espécies de plantas, incluindo plantas cultivadas, ornamentais e plantas daninhas, estas últimas consideradas reservatórios do vírus e/ou também do vetor. Doze espécies já foram propostas dentro do gênero Tospovirus, das quais *Tomato spotted wilt virus*, *Tomato chlorotic spot virus*, *Groundnut ring spot virus*, *Chrysanthemum stem necrosis virus*, *Zucchini lethal chlorosis virus* e *Iris*

*yellow spot virus* ocorrem no Brasil. A doença vira-cabeça já foi relatada em vários estados brasileiros, com detecção nas culturas da batata, alface, abóbora, chuchu, cebola, ervilha, grão-de-bico, lentilha, almeirão, pimenteira e coentro, além de tomate e pimentão, entre as hortaliças.

Os tospovirus são disseminados por tripes de maneira circulativa - propagativa. Nove espécies de tripes já foram identificadas transmitindo naturalmente os tospovirus. O vírus é adquirido pelo vetor no segundo estágio larval, ao se alimentar em uma planta infectada por um período mínimo de cerca de 15 minutos, denominado período de aquisição. O inseto, ao atingir o estágio adulto, transmite o vírus para uma planta sadia durante a alimentação. Após 4 a 10 dias da aquisição, denominado período de latência, segundo a espécie de tripes, o inseto torna-se apto a transmitir o vírus. O vírus é retido pelo vetor durante todo o seu ciclo de vida, entretanto, não é transmitido para a prole.

No período de 1995 a 1997, levantamentos de tospovirus realizados em tomateiro e pimentão em 56 áreas do Submédio do Vale do São Francisco, indicaram que *Groundnut ringspot virus* foi a espécie predominante nestas culturas, tendo sido detectada em 76,2% das 202 amostras de pimentão analisadas no período e em 67,0% das 630 amostras de tomate. Atualmente, a incidência de vira-cabeça nestas culturas tem sido estimada em até 100%, em algumas áreas, principalmente na cultura do pimentão. As principais variedades de tomate e de pimentão cultivadas na região são suscetíveis a estes vírus.

Na cultura da alface estes vírus também tem causado sérios prejuízos desde 1986, ano de detecção do primeiro surto de vira-cabeça no Estado de Pernambuco, com perdas estimadas em até 100%, em alguns plantios comerciais. No Submédio do Vale do São Francisco, a infecção por tospovirus em alface também foi identificada em levantamento realizado em 1995. No período de 1995 a 1998, a doença foi diagnosticada em 94,5% das 20 amostras de alface analisadas pelo Laboratório de Fito patologia da Embrapa Semi-Árido. Em coentro, sintomas da doença fo-



O vírus é retido pelo vetor durante todo o seu ciclo de vida

ram observados em um campo de produção de sementes, em 1998, ano do primeiro relato de vira-cabeça nesta cultura no Brasil. Nesse mesmo ano, a incidência de sintomas foi de 35%, entretanto, nos anos de 1999 e 2000, esta incidência foi estimada em menos de 10%. Em pimenteira, a infecção por tospovirus foi registrada no ano 2000. Assim como em tomateiro e em pimentão, a espécie *Groundnut ringspot virus* foi identificada em amostras de plantas infectadas de alface, pimenteira e coentro.

Em cebola, os tospovirus causam a doença denominada "sapeca", tendo sido registrada em 1994, em plantios desta cultura no Submédio do Vale do São Francisco. Nesta cultura, *Iris yellow spot virus* foi a espécie de tospovirus identificada. Em 1996, levantamentos realizados na região, indicaram a presença desses vírus em 83,6% das 55 amostras analisadas. Apesar da ocorrência freqüente de sintomas dessas viroses nesta cultura, aparentemente, o vírus não possui importância econômica, considerando-se que perdas na produção devido à doença, não tendo sido registradas em cebola.

As medidas de controle de viroses são, basicamente, preventivas. O controle de tospovirus é complexo, considerando além do grande número de espécies de plantas que esses vírus podem infectar, as diferentes espécies do vírus e do vetor. A adoção de práticas culturais, além da utilização do controle químico do ...

Os vírus que causam a doença vira-cabeça pertencem à família Bunyaviridae, gênero Tospovirus. Estes vírus podem infectar mais de 1.050 espécies de plantas, incluindo plantas cultivadas, ornamentais e plantas daninhas, estas últimas consideradas reservatórios do vírus e/ou também do vetor



Fotos Embrapa Semi-Árido

às hortaliças comprometendo a produção

## Leia na sua Cultivar Máquinas



Maio / Junho 2001



### Rodando pelo campo

Nã várias tipos de pneus;  
cada um adaptado a uma realidade

Julho / Agosto 2001



### Quanto vale seu trator?

Nessa edição você encontrará todos os  
componentes e acessórios, com condições  
de preços especiais

... vetor e da resistência genética podem reduzir as perdas devido à doença. Como medidas recomendam-se: estabelecer as sementeiras em lugares isolados, distantes de plantios mais velhos de tomateiro e/ou de outras culturas hospedeiras do vírus e/ou do vetor; fazer a aplicação sistemática de inseticidas em mudas na sementeira e após o transplante para o campo, visando controlar o trips; eliminar plantas hospedeiras do vírus e/ou do vetor dentro e próximo às áreas cultivadas; estabelecer barreiras em volta do plantio (milho ou crotalária) como quebra-ventos para dificultar a migração do inseto-vetor. Em plantios com alta incidência de vira-cabeça, recomenda-se deixar a área sem a cultura por um período de tempo.

As condições climáticas do Submédio do Vale do São Francisco, com altas temperaturas e baixa umidade relativa, principalmente, no segundo semestre do ano, a diversidade de hortaliças como tomate, pimentão, cebola, pimenta, coentro e alface, hospedeiras do vírus e do vetor e a diversidade de espécies de plantas invasoras encontradas em campo, prováveis hospedeiras do vírus e/ou do vetor, podem favorecer a manutenção de populações de trips e de fontes potenciais de tospovírus, propiciando a disseminação desses vírus em campo.

#### GEMINIVÍRUS

No Submédio do Vale do São Francisco, os primeiros sintomas de geminivírus em tomateiro foram observados no final de 1996, em seguida à detecção de populações de mosca branca nesta região no final de 1995. A incidência e a severidade dessas doenças aumentaram significativamente com a ocorrência de altas ou baixas populações de mosca branca em campo. Como consequência, a área cultivada com tomate sofreu uma redução gradativa, nos anos que se seguiram à detecção dos geminivírus nesta cultura. Em 1997, segundo informações das indústrias processadoras de tomate desta região, a área cultivada com tomate sofreu uma redução de 50% e a produtividade média ficou em torno de 30t/ha. Os primeiros plantios de tomateiro implantados no início desse mesmo ano, cerca de 200 ha, foram completamente perdidos devido à

infecção causada por geminivírus.

A sintomatologia destes vírus em plantas infectadas é bastante característica. Os sintomas podem variar segundo o estágio de desenvolvimento em que a planta foi infectada, a variedade e segundo também os fatores ambientais, além da ocorrência de mais de uma espécie de geminivírus em uma planta doente. Plantas infectadas apresentam, inicialmente, amarelecimento na base dos folíolos, clareamento de nervuras, evoluindo para mosaico-amarelo. Mais tarde, estes sintomas se generalizam por toda a planta, seguidos de intensa rugosidade dos folíolos que se tornam ainda coriáceos, de tamanho reduzido e com enrolamento dos bordos para cima. Estas alterações morfológicas provocam alterações em processos vitais da planta, com redução da taxa fotossintética, redução da floração, paralisação no crescimento da planta e consequentemente, perdas na produção, principalmente, se a infecção das plantas ocorrer nos estágios iniciais de desenvolvimento da cultura. A mosca branca possui uma forma especializada de alimentação, o que a torna eficaz na aquisição e transmissão de geminivírus.

A relação geminivírus - mosca-branca é do tipo persistente-circulativa. Estes vírus são adquiridos pelo inseto ao se alimentar em plantas infectadas por um período mínimo de 15 minutos. As partículas virais circulam no corpo do vetor até alcançarem as glândulas salivares. Uma vez infectados com o vírus, os insetos, ao se alimentarem em uma planta sadia, inoculam o vírus no sistema vascular da plantas. Após 4 a 20 horas, dependendo das condições ambientais e de fatores relacionados ao vírus, a mosca branca é capaz de transmitir os geminivírus por um período de 10 a 20 dias. A eficiência de transmissão é reduzida ao longo deste período.

Os geminivírus pertencem à família Geminiviridae que está dividida em três gêneros: *Mastrevirus*, *Curtovirus* e *Begomovirus*. Os *Begomovirus* são transmitidos por mosca-branca para dicotiledôneas; possuem genoma bipartido, contendo dois componentes (DNA-A e DNA-B). Neste gênero estão classificados os geminivírus detectados no Brasil, até o momento.

Além do tomateiro, infecção por geminivírus também foi detectada na cultura do pimentão em 1997, com incidência estimada de sintomas variou de 10 a 20%.

Levantamentos de geminivírus realizados no período de 1996 a 1998, em 120 áreas de tomateiro e de pimentão de quatorze municípios do Submédio do Vale do São Francisco, indicaram a presença destes vírus em 58,1% (908) das amostras analisadas, sendo 823 (60,2%) de tomate e 85 (43,8%) de pimentão. A infecção causada por esses vírus foi detectada em plantas das cultivares IPA-5, IPA-6, Santa Adélia, Santa Adélia Super e Rio Grande e dos híbridos HyPeel, Zenith, TX e Heinz 2710. Todas as áreas amostradas apresentaram plantas infectadas, o que indica a ampla disseminação de geminivírus nessas culturas na região.

O controle de geminivírus é difícil. Medidas visando à redução da incidência de plantas infectadas com estes vírus devem ser adotadas como

parte de um manejo integrado, do qual devem fazer parte, o controle químico como uma das estratégias mais utilizadas na prevenção da ocorrência de geminivirose e a resistência genética. Entre as principais medidas recomendadas: instalar as sementeiras distantes de plantios de tomate em produção e protegidas com tela à prova de insetos; efetuar aplicações de inseticidas na sementeira ou nas bandejas e após o transplante das mudas para o campo, utilizando produtos de diferentes grupos químicos; não efetuar o plantio das mudas antes de completar 21 dias da semeadura; instalar barreiras vivas à entrada do vetor (sorgo forrageiro ou milho); instalar os novos plantios em áreas distantes de culturas em produção; considerar a direção do vento no estabelecimento de novos plantios; eliminar plantas daninhas dentro e nas proximidades das áreas cultivadas; eliminar os restos culturais logo após a colheita e manter áreas limpas sem a cultura no campo por um deter-

minado período de tempo.

No Brasil ainda não existem cultivares com resistência aos geminivírus. Entretanto, cultivares de tomate de outros países, assim como também genótipos de outras espécies do gênero *Lycopersicon* como *L. peruvianum*, *L. pimpinellifolium* e *L. chilense* vem sendo avaliados no Brasil, visando à identificação de fontes de resistência a esses vírus. O híbrido Gem Pride, de procedência americana, tem apresentado bom nível de tolerância ao geminivírus que ocorre em tomateiro no Submédio do Vale do São Francisco.

#### OUTRAS VIROSES

Na região há relatos de outros vírus ocorrendo na cultura do tomate como o vírus Y da batata (*Potato Y virus* - PVY) e o vírus do mosaico do fumo (*Tobacco mosaic virus* - TMV).

2. Cucurbitáceas (melão, melancia e abóbora)

O Submédio do Vale do São Francisco destaca-se como um gran ...

**Medidas visando à redução da incidência de plantas infectadas com estes vírus devem ser adotadas como parte de um manejo integrado, do qual devem fazer parte, o controle químico como uma das estratégias mais utilizadas na prevenção da ocorrência de geminivirose e a resistência genética**

# HERÓIS DA RESISTÊNCIA



GIZELE



LASER



BONUS



ATLANTIS



ÉRIKA



VECTRA



FORTUNA  
SUPER

| CULTIVAR               | RESISTÊNCIA ÀS VIROSES   | OUTRAS RESISTÊNCIAS / TOLERÂNCIAS                                                                             |
|------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALFACE GIZELE          | LMV                      | MÍLDIO RAÇAS 1,2,3,4,5,7,10 e 11                                                                              |
| PEPINO VECTRA          | PRSV, WMV2, CMV e ZYMV   | OÍDIO, MÍLDIO E ANTRACNOSE                                                                                    |
| PIMENTÃO ATLANTIS      | PVY e PEMV               | ---                                                                                                           |
| PIMENTÃO FORTUNA SUPER | PVY                      | ---                                                                                                           |
| PIMENTÃO LASER         | PVY                      | ---                                                                                                           |
| TOMATE BONUS           | VIRA-CABEÇA (TOSPOVIRUS) | FUSARIUM RAÇA 1, STEMPELLIUM, MELOIDOGYNE INCOGNITA, MELOIDOGYNE JAVANICA, PSEUDOMONAS SYRINGAE E XANTHOMONAS |
| TOMATE ÉRIKA           | TMV                      | FUSARIUM RAÇAS 1 e 2, VERTICILLIUM e CLADOSPORIUM RAÇAS 2 e 4                                                 |

**TOPSEED**  
Premium

**Implantando Soluções Profissionais.**

AGRISTAR do Brasil Ltda. - Rod. Philávio Cerqueira Rodrigues, 1916 - Itaipava - Petrópolis - RJ - 25745-000  
Tel.: (24) 222-3080 / Fax: (24) 222-2270 - e-mail: info@agristar.com.br / http://www.agristar.com.br

Plantas de cucurbitáceas infectadas com estes vírus, apresentam sintomas foliares característicos e severo enfezamento. Em folhas observam-se mosaico severo, malformação, rugosidade, embolhamento, distorção e estreitamento da lâmina foliar que fica reduzida às nervuras principais

... de produtor de cucurbitáceas, principalmente, de melão, cultura de exportação, melancia, uma das cinco hortaliças mais cultivadas no Brasil e abóbora. A ocorrência de doenças causadas por vírus nestas culturas pode causar reduções quantitativas e qualitativas significativas, podendo ser fator limitante à produção.

No Brasil, seis vírus já foram encontrados infectando plantas da família Cucurbitaceae: o vírus da mancha anelar do mamoeiro – estirpe melancia (*Papaya ringspot virus – type watermelon* - PRSV-w), o vírus do mosaico do pepino (*Cucumber mosaic virus* - CMV), o vírus do mosaico da melancia-II (*Watermelon mosaic virus II* – WMV-II), o vírus do mosaico da abóbora (*Squash mosaic virus* - SqMV), o vírus do mosaico amarelo da abobrinha de moita (*Zucchini yellow mosaic virus* - ZYMV) e o vírus da clorose letal da abobrinha de moita (*Zucchini lethal chlorosis virus* - ZLCV).

Plantas de cucurbitáceas infectadas com estes vírus, apresentam sintomas foliares característicos e severo enfezamento. Em folhas observam-se mosaico severo, malformação, rugosidade, embolhamento, distorção e estreitamento da lâmina foliar que fica reduzida às nervuras principais. Frutos de plantas infectadas podem apresentar malformação e alteração de cor. Em plantas severamente infectadas, ocorrem sérios prejuízos na produção e na qualidade dos frutos, considerando-se que os frutos produzidos apresentam-se deformados. As perdas na produção são verificadas em todos os estádios de desenvolvimento em que a planta for infectada, entretanto, as perdas mais significativas ocorrem em plantas infectadas nos estádios iniciais.

No Submédio do Vale do São Francisco, os primeiros relatos de viroses em cucurbitáceas foram feitos em 1984, com a identificação do PRSV-w em amostras de melão e abóbora. Em 1984, este vírus foi detectado infectando plantas de melancia. Posteriormente, em 1991, o WMV-II foi identificado em plantas de melão. Levantamentos de viroses realizados em 1995, em plantas de melancia desta região exibindo sintomas suspeitos de viroses, in-



Plantas infectadas por vírus podem apresentar malformação e alteração de sua

dicaram infecção por vírus em 64% das 269 amostras analisadas, com predominância de PRSV-w, identificado em 49,1% (132) das amostras. Os vírus WMV-II e CMV também foram detectados em 13% (35) e 19% (5) das amostras, respectivamente. Trabalhos de pesquisa desenvolvidos no Distrito Federal e nos Estados de São Paulo, Pará, Piauí e Rio Grande do Norte têm indicado que o PRSV-w é o vírus detectado com maior frequência infectando plantas de cucurbitáceas.

Nas áreas de melancia amostradas em 1995 no Submédio do Vale do São Francisco, a incidência média de sintomas de viroses foi estimada em 30%. Entretanto, em algumas áreas esta incidência pode ser ainda maior, considerando que a cultivar Crimson Sweet de procedência americana e a mais plantada na região, é suscetível às viroses. Devem ser ainda consideradas as condições climáticas da região que propiciam a manutenção de numerosas populações de tripses no campo durante quase todo o ano, a grande área cultivada com espécies de cucurbitáceas, a diversidade de

plantas desta família em campo e em plantios sucessivos, além da alta eficiência do inseto vetor na disseminação desses vírus, entre outros fatores, contribuem de maneira significativa para a ocorrência de alta incidência dessas doenças em plantas de cucurbitáceas.

O PRSV-w é o vírus mais importante e também o mais freqüente em cucurbitáceas no Brasil, podendo ser fator limitante à produção. O vírus pertence ao grupo Potyvirus. Infecta apenas espécies da família Cucurbitaceae, 40 espécies em 11 gêneros, além de duas espécies da família Chenopodiaceae. O vírus é transmitido de maneira não persistente por 24 espécies de afídeos, em 15 gêneros. Não há evidências de transmissão via sementes.

O CMV ocorre em cucurbitáceas, principalmente, em regiões temperadas, onde a doença é mais severa. No Brasil, esse vírus já foi relatado infectando diferentes culturas economicamente importantes, entretanto, não possui grande importância no País, devido a sua baixa ocorrência em regiões produto-



Embrapa Semi-Árido

coloração

ras. Todas as cucurbitáceas são suscetíveis ao vírus. O CMV pertence ao gênero Cucumovirus. O vírus possui um amplo círculo de hospedeiros, infectando cerca de 800 espécies de plantas, pertencentes a 85 famílias. O vírus é transmitido mecanicamente, por sementes e por afídeos. Mais de 60 espécies de afídeos transmitem o CMV de maneira não persistente.

O WMV-II pode infectar a maioria das espécies de cucurbitáceas e muitas espécies de leguminosas. A doença é mais comum em regiões temperadas; entretanto, pode ocorrer em regiões tropicais. O vírus pertence ao grupo Potyvirus. O seu círculo de plantas hospedeiras compreende cerca de 160 espécies. É disseminado por mais de 20 espécies de afídeos, de maneira não persistente. Não há evidências de sua transmissão pela semente.

O ZYMV é economicamente importante, podendo causar grandes prejuízos. O vírus pertence ao grupo Potyvirus. A sua disseminação é feita por afídeos de maneira não persistente e também é transmitido mecanicamente. Há evidên-

cias de que seja transmitido via sementes, entretanto, ainda não foi comprovado.

O SqMV possui menor importância quando comparado ao PRSV-w, CMV e WMV-II, muito provavelmente, por não apresentar ampla disseminação no campo como as viroses transmitidas por afídeos. O vírus pertence ao grupo Comovirus, família Comoviridae, sendo transmitido por colópteros e sementes. A relação SqMV - vetor é do tipo persistente, entretanto, o vírus não se multiplica no vetor. O círculo de hospedeiros naturais do vírus está restrito, principalmente, às espécies de Cucurbitáceas.

No controle de viroses, as medidas recomendadas são preventivas, visando evitar ou reduzir a infecção e reduzir o seu efeito na produção e na qualidade dos frutos. Como medidas recomendam-se: realizar pulverizações com inseticidas no controle dos pulgões, com o objetivo de limitar a disseminação do vírus a partir dos focos iniciais de infecção. Entretanto, devido à eficiência de transmissão desses vírus por pulgões e ao sistema de plantios sequenciados e em áreas próximas, o controle dessas viroses via controle do vetor pode ser pouco eficiente, uma vez que os vírus podem ter sido inoculados na planta antes que os inseticidas tenham efeito sobre o vetor; cobrir o solo com material repelente no início do ciclo da cultura, visando repelir os afídeos; não estabelecer plantios novos próximos de campos mais velhos de cucurbitáceas e que estejam infectados com o vírus; eliminar plantas daninhas dentro e próximo à área cultivada, considerando que os pulgões podem sobreviver em outras plantas hospedeiras; eliminar os restos de cultura imediatamente após a colheita; não plantar cultivos sequenciados, principalmente, na direção do vento e em áreas próximas de plantios em produção; utilizar sementes sadias, no caso dos vírus transmitidos por sementes e plantar variedades resistentes ou tolerantes. 

**Mirtes F. Lima,**  
*Embrapa Semi-Árido*

## Programe-se



### 41º Congresso Brasileiro de Olericultura

Brasília, 22 a 27 de julho de 2001

### "Dos Orgânicos Aos Transgênicos"



Informações poderão ser obtidas na  
Secretaria do 41º CBO:

Embrapa Hortaliças

Área de Comunicação e Negócios - ACN

Caixa Postal 190 - CEP 70359-970 -

Brasília - DF

Fone: 61 385 9041 / 9042 / 9010

Fax: 61 385 9042

E-mail: 41cbo@cnph.embrapa.br

Devido à queda prematura dos frutos, ocasionada por essa doença, o rendimento final diminui em 80%

# A temível PINTA-PRETA



Exemplar de laranja atacado pela pinta-preta

A pinta preta dos citros cujo agente causal é o fungo *Guignardia citricarpa*, vem causando enormes prejuízos aos citricultores, devido à necessidade de pulverizações com fungicidas para seu controle, as quais oneram a produção entre US\$ 0,08 e US\$ 0,16 por caixa colhida. Frutos com sintomas da doença são depreciados para a comercialização 'in natura'. O não controle da doença em áreas com alta pressão de inóculo ocasiona também uma perda que pode chegar a 80%, devido à queda prematura dos frutos. Outro problema importante desta doença ocorre em relação à exportação de frutos 'in natura'. A União Européia, maior importadora de nossos frutos, não tem a doença em seus países membros, sendo, portanto, considerada doença quarantenária A1, ou seja, tolerância zero em relação a frutos com sintomas da doença para a importação por aqueles países, dificultando assim as exportações brasileiras.

A doença já foi constatada oficialmente em três Estados brasileiros. A primeira constatação ocorreu em 1980 no Rio de Janeiro, na Baixada Fluminense, afetando a mexerica 'do Rio'. No Rio Grande

do Sul a doença foi constatada em 1986 no vale do Caí afetando a tangerina 'Montenegrina' e em São Paulo foi constatada em 1992 no municípios de Conchal e Engenheiro Coelho, região de Limeira, afetando limões verdadeiros e laranjas doces de maturação tardia.

## SINTOMAS DA DOENÇA

Os sintomas da doença são observados em frutos da maioria das espécies cítricas. Sintomas em folhas podem ser observados em limões verdadeiros e tangerinas. A manifestação dos sintomas pode demorar até um ano após a infecção, dependendo das condições ambientais. Seu aparecimento é favorecido pela radiação solar, combinada com altas temperaturas. Existem diferentes sintomas relacionados à doença, entre eles:

**Mancha dura** – a mais comum e típica lesão. Geralmente esse tipo de sintoma começa a aparecer na época em que os frutos iniciam a mudança de coloração. As lesões apresentam o centro necrótico deprimido de cor marrom-claro e as bordas salientes de coloração marrom-escura. Em frutos mais esverdeados a lesão é circundada por um halo amarelo. ...

O futuro do controle  
de insetos na Olericultura  
já está definido.

 **Actara**®

#### ATENÇÃO

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

Consulte  
sempre um  
Engenheiro  
Agrônomo



Venda  
sob  
receituário  
agronômico



**syngenta**

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



Frutos caídos precocemente devido à pinta-preta

... Em frutos mais maduros a lesão é circundada por um halo verde. Uma característica típica dessas lesões é a presença de pontos negros em seu interior, que se constituem nos corpos de frutificação do fungo, os picnídios, onde os esporos asse-

Fotos Fundecitrus



Lesões escuras no fruto; sintomas da doença

xuais do fungo (picnidiósporos) são formados.

**Falsa melanose** – são manchas escuras e pequenas podendo estar dispersas ou agregadas nos frutos. Normalmente esse sintoma inicia-se em frutos ainda verdes. Este sintoma pode ser confundido com o causado por outra doença fúngica, a melanose (*Diaporthe citri*), entretanto, elas se diferenciam por ser as manchas causadas por melanose ásperas quando comparadas com a da falsa melanose.

**Mancha sardenta** – são pequenas le-

sões deprimidas de cor avermelhada que geralmente ocorrem no período de maturação dos frutos e na pós-colheita. Esses diferentes tipos de sintomas podem apresentar certas variações, provavelmente, associadas à suscetibilidade do tecido no momento da infecção, ao tipo de esporo envolvido ou às condições climáticas prevalentes durante e após a infecção.

### CICLO PRIMÁRIO

O ciclo primário da doença, ciclo sexual, é o responsável pela introdução do patógeno em novas áreas. Os citros são plantas perenes sempre verde, entretanto, há uma troca contínua de suas folhas. As folhas dos citros mantêm-se fixadas às plantas em média por dois anos. As folhas, que freqüentemente caem ao solo, quando previamente infectadas, são fonte de inóculo do ciclo primário. Ao entrarem em decomposição, nestas formam-se os corpos de frutificação do fungo, os pseudotécios. Dentro dos pseudotécios, os ascósporos são produzidos em períodos de alternância de chuvas e períodos secos. Sua liberação está relacionada com períodos chuvosos, em que ocorre uma diferença de pressão nas ascas dentro do pseudotécio levando à liberação dos ascósporos. Os ascósporos liberados são ejetados a uma altura de 1 cm, onde esses através de correntes de ar são disseminados a longas distâncias. A época de disseminação de ascósporos está correlacionada diretamente aos períodos chuvosos. O período entre a queda da folha e a liberação dos ascósporos é de 40 a 180 dias. Em contato com o tecido vegetal, os ascósporos se aderem, forma-se o tubo germinativo, o apressório e a penetração é direta (sem necessidades de aberturas naturais ou cortes no tecido), formando uma massa micelial na região subcuticular, que permanece quiescente por um período de 4-6 meses até o aparecimento dos sintomas. Para que ocorra a germinação e a penetração há a necessidade do tecido vegetal estar molhado. Nas lesões oriundas de infecções de ascósporos em frutos, ramos e folhas ocorre a formação de corpos de frutificação do ciclo secundário da doença (fase assexual), os picnídios. Nunca foi observado a formação de pseudotécios (fase sexual) em frutos fixados à planta, apenas em tecido em decomposição.

### CICLO SECUNDÁRIO

Dentro dos picnídios, formam-se os esporos assexuais do fungo, os picnidiósporos. Estes esporos formados em folhas, ramos e frutos, são responsáveis pelas in-

fecções secundárias do patógeno. Entretanto, diferentemente dos ascósporos que são disseminados pelo vento, os picnidiósporos são disseminados por água. Isto ocorre devido a presença de uma muscilagem no interior dos picnídios a qual agrega os picnidiósporos. Quando em contato com água (chuva, respingo, etc.), esta dissolve a muscilagem e carrega os picnidiósporos para fora dos picnídios, infectando tecidos sadios que se encontram próximos a fonte de inóculo. O ciclo secundário, fase assexual, é responsável pelo incremento da doença dentro da planta e próximo a ela. Os picnídios também são formados nas folhas em decomposição dos citros junto com os pseudotécios, entretanto os esporos produzidos infectam principalmente a região da saia da planta através de respingos de chuva, sempre a curta distância.

### CONTROLE DA DOENÇA

Entre as medidas de controle incluem-se: o plantio de mudas sadias de viveiros certificados; a restrição à entrada de pessoas e veículos no pomar; a utilização de herbicidas pós-emergentes antes do período de florescimento para a formação de uma cobertura morta sobre as folhas de citros em decomposição no solo, reduzindo assim a fonte de inóculo do ciclo sexual; a eliminação de plantas depauperadas por outras doenças (gomose, tristeza, declínio); a manutenção do pomar sadio e bem nutrido e o controle químico por meio de aplicações de fungicidas, no período de pós-florada. Os produtos mais eficazes no controle desta doença são os benzimidazóis (benomil, carbendazim e tiofanato metílico), entretanto, as aplicações repetidas desses produtos pode levar a resistência do fungo a esse grupo, e, portanto, as aplicações de benzimidazóis devem sempre ser feitas em mistura com um produto protetor, como os ditiocarbamatos ou com produtos cúpricos. A aplicação de produtos protetores, assim como as estrobilurinas também mostram-se eficazes no controle da doença, entretanto todas as aplicações tanto das misturas de sistêmicos com protetores como dos protetores isoladamente ou das estrobilurinas devem ser feitas em mistura com óleo (mineral ou vegetal, a 0,5%). A utilização do óleo faz com que os fungicidas tenham uma melhor eficácia. 

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



## No limite

Para que se possa exportar, é necessário monitoramento constante dos limites máximos de resíduos de produtos fitossanitários

A fruticultura é uma atividade de importância na balança comercial brasileira. Nos últimos anos, entretanto, aumentaram-se as dificuldades dos produtores em elevar as cifras de exportação, em decorrência dos baixos preços alcançados pela venda do produto e de dificuldades associadas às rígidas barreiras fitossanitárias internacionais. Somente a qualidade de produto poderá propiciar a retomada de crescimento do setor. Esta, dar-se-á por meio da utilização de técnicas que contribuam à comercialização do produto dentro dos padrões de qualidade já adotados e reconhecidos nos mercados internacionais.

Entre as ações que conduzem à obtenção concomitante de qualidades de produto e de ambiente cita-se a adoção de medidas que aumentam a eficiência e eficácia de aplicação de agrotóxicos e de medidas preventivas ao aparecimento de pragas e doenças antes que níveis econômicos de danos sejam detectados.

Nesse contexto, muda-se o paradigma dos sistemas de exploração agrícolas tradicionais, uma vez que o mercado exige segurança ambiental e de produto agregados ao sistema produtivo. A Pro-

dução Integrada viabiliza a produção de alimentos de alta qualidade, principalmente, mediante o uso de técnicas que levem em consideração os impactos ambientais sobre o sistema solo/água/produção e que possibilitem avaliar a qualidade dos produtos considerando as características físicas, químicas e biológicas dos recursos naturais locais nos processos envolvidos na cadeia produtiva, pós-colheita e comercialização da produção.

O Nordeste brasileiro, além de ser região promissora para o cultivo de frutas tropicais, decorrente de sua condição adequada de solo e clima, detém a vantagem de produzir manga a maior parte do ano, mediante o uso de técnicas de manejo de irrigação e de indução floral, em períodos em que os mercados europeu, asiático e americano estão menos abastecidos e, portanto, abrem grandes perspectivas para exportação de manga do país.

No Pólo Agroindustrial de Petrolina-Juazeiro encontram-se os maiores produtores de manga brasileiros, onde alguns deles já exportam o produto para mercados externos. Essa fruteira ocupa



As mangas são submetidas a um rígido controle de qualidade

cerca de 22 mil hectares plantados, sendo a maior produtora nacional. Desses, 62,8% encontram-se no Estado da Bahia, 25,7% em Pernambuco e 10,0% em Minas Gerais. Essa região apresenta a maior densidade de plantio de manga, com 12,5 mil hectares e representa cerca de 57,3% dos plantios de manga existentes em todo o Vale do São Francisco, sendo responsável por cerca de 16 mil empregos diretos na região.

A Produção Integrada de Manga iniciou-se com a implantação do Proje ...

## Limites de resíduos de produtos estabelecidos para diferentes países

| PRINCÍPIO ATIVO              | Brasil mg/kg  | EUA mg/kg | U.EUROP mg/kg | JAPÃO mg/kg | CODEX mg/kg |
|------------------------------|---------------|-----------|---------------|-------------|-------------|
| Atrazina                     | rMA           |           |               |             |             |
| Benomil                      | 2,0           | 3,0       | 0,1           |             | 2,0         |
| Diquat                       | rMA           |           |               |             |             |
| Clorpirifós                  | rMA           |           | 2,00          | 0,5         |             |
| Fention                      | 0,05          |           |               |             |             |
| Fenitroton                   | 0,5           |           |               |             |             |
| Metaldeído                   | 0,1           |           | 0,50          |             |             |
| Mancozeb                     | 1             |           |               |             |             |
| Paration                     | 0,5           |           |               |             |             |
| Paration Metil               | 0,2           |           | 0,05          |             |             |
| Procloraz                    | 0,2           | 1,0       |               |             |             |
| Quinometionato               | 0,3           |           | 0,2           | 0,2         |             |
| Trichlorfon                  | 0,1           |           |               |             | 2,0         |
| Hidróxido de cobre           | 15,0          |           |               | 0,5         |             |
| Óxido cuproso                | 15,0          | 0,1       |               | 0,5         |             |
| Oxicloreto de cobre          | 15,0          |           |               |             |             |
| Enxofre                      | sem restrição |           |               |             |             |
| Lauril éter sulfato de sódio | rMA           |           |               |             |             |

rMA= registrado na Secretaria de Defesa Agropecuária/MA, e, sem LMR estabelecido pelo Ministério da Saúde  
 Fonte: FRUPEX, 2000; CODEX ALIMENTARIUS, 1998; IBRAF, 1999; decreto presidencial espanhol 2492 BOEn.133.

Somente a alta qualidade de frutos, livres de pragas (insetos e ácaros) e doenças (fungos, bactérias, nematóides, vírus), é capaz de conquistar novos mercados. Cada país importador possui exigências específicas que obrigatoriamente devem ser atendidas

... to “Qualidade Ambiental em Fruticultura Irrigada no Submédio São Francisco (Ecofrutas)”, liderado pela Embrapa Meio Ambiente e realizado em parceria com a Embrapa Trópico Semi-Árido, o Distrito de Irrigação Senador Nilo Coelho e a VALEXPORT. Esse projeto foi pioneiro em apresentar uma proposta de vanguarda para essa região, contemplando métodos de monitoramento da cadeia produtiva de manga alicerçados no diagnóstico ambiental dessa fruteira na região. Nessa proposta, a mudança de percepção a riscos ambientais e o fomento a melhoria de qualidades de produto e ambiente são alicerçadas em programas de educação agroambiental difundidos por técnicos agrícolas treinados (monitores ambientais) ao reconhecimento e a tomada de decisão diante de problemas que comprometam as qualidades almeçadas para as fruteiras.

Somente a alta qualidade de frutos, livres de pragas (insetos e ácaros) e doenças (fungos, bactérias, nematóides, vírus), é capaz de conquistar novos mercados. Cada país importador possui exigências específicas que obrigatoriamente devem ser atendidas.

As restrições fitossanitárias ocorrem devido à necessidade de manter a segurança quanto à entrada de frutas portadoras de organismos exóticos ao país importador e ao uso de agrotóxicos utilizados na fase de produção e pós-colheita das frutas importadas. Com rela-

ção ao uso de agrotóxicos é necessário o monitoramento constante dos limites máximos de resíduos aceitáveis, bem como das restrições ao uso de determinados princípios ativos feitas pelos países importadores.

Em atenção ao monitoramento da



Região do submédio do Vale do São Francisco, grande produtora de manga

Fotos José F. Bernardi

cadeia produtiva de manga no Submédio São Francisco, são avaliadas as pragas e doenças da cultura, assim como os produtos utilizados para controle. Os limites máximos de resíduos (LMR) de agrotóxicos aceitáveis pela legislação brasileira são levados em consideração. O uso incorreto de agrotóxicos pode tanto motivar restrições ao consumo da manga brasileira, como causar danos ao meio ambiente e expor a saúde dos aplicadores, produtores e consumidores.

Os agrotóxicos possuem em sua composição um princípio ativo que tem

ação sobre pragas ou doenças. Ressalta-se, porém, que um mesmo princípio ativo pode estar presente em agrotóxicos de diferentes marcas e nomes comerciais, e estes podem não estar registrados para a cultura. Os resíduos de um agrotóxico correspondem à quantidade de princípio ativo remanescente na fruta e é expresso em partes (peso) do princípio ativo por milhão de partes (peso) da fruta (mg/Kg).

Preferencialmente, a escolha do agrotóxico deve contemplar aquele de menor efeito sobre os inimigos naturais, visando preservar o equilíbrio biológico no pomar e a menor persistência no meio ambiente. O período de carência, intervalo entre a última aplicação e a colheita dos frutos, também deve ser respeitado para que o resíduo remanescente no fruto permaneça abaixo do mínimo permitido.

Ressalta-se também a existência de uma maior variedade de marcas de agrotóxicos registradas e aceitas no exterior para uso na cultura da manga. Dessa forma, os produtores nacionais encontram-se em desvantagem dada a pequena diversidade de opções registradas para uso no país, onde muitas vezes a qualidade do produto final pode ser melhorada em função de novas alternativas mais

eficazes e menos impactantes ao ambiente.

Como conclusão destaca-se que o processo produtivo deve fazer uso do mínimo possível de agrotóxicos, monitorando pragas e doenças por meio de Manejo Integrado de Pragas. A utilização de produtos registrados obedecendo às recomendações do rótulo e o prazo de carência são obrigatórias. 

Vera Lúcia Ferracini,  
 Maria Conceição P. Y. Pessoa,  
 CNPMA

# Direto na seiva

O psilídeo é um inseto sugador de seiva que causa sérios danos à cultura da goiabeira, comprometendo a produção

Silvania R. A. da Costa

A área explorada com a cultura da goiabeira no Brasil tem crescido intensivamente, estimando-se hoje, aproximadamente, quatro mil hectares, somente no Vale do São Francisco. A alteração do agroecossistema, provocada pela expansão desta cultura, tem propiciado condições favoráveis ao surgimento de problemas fitossanitários, destacando-se, dentre estes, os relacionados às pragas.

No Submédio São Francisco, o psi-

lídeo *Triozoida* sp. (Hemiptera: Psyllidae) é a principal praga da goiabeira. Nesta região, a poda é praticada durante o ano todo, facilitando o ataque, pois as brotações são preferidas por esses insetos. A partir de 1995, esta praga, antes desconhecida na região, vem ocasionando sérios danos, em função da redução da área foliar e o conseqüente comprometimento da produção. A presença de *Triozoida* sp. em goiabeira, também, é relatada em diversas regiões dos estados de

São Paulo e Maranhão.

Embora o controle químico dessa praga seja realizado rotineiramente na cultura da goiabeira, não há produtos registrados no mercado para essa frutífera. A necessidade de alternativas para os métodos químicos convencionais, aliada à crescente exigência da sociedade por métodos menos agressivos ao homem e ao meio ambiente, tem estimulado a busca de novos métodos para o controle dessa praga.

...



### Antracnose no sorgo

Importante doença causada pelo patógeno *Colletotrichum graminicola* é explicada neste artigo

### Agente do bem

A braquiária, benéfica ao feijão, é capaz de reduzir o inóculo de *Fusarium solani* f. sp. *phaseoli* na solo

### Nutrição adequada

Plantas com equilíbrio nutricional são menos suscetíveis à doenças, portanto, mais produtivas

### Caderno Técnico

Encartado nesta edição; saiba como diagnosticar injúrias causadas por herbicidas no algodoeiro



## DESCRIÇÃO E BIOLOGIA

... Os psílídeos são insetos sugadores de seiva. O macho possui coloração esverdeada, com a face dorsal do tórax e do abdome de coloração preta, medindo, em média, 2,0 mm de comprimento. A fêmea é verde amarelada, com aproximadamente 2,4 mm de comprimento. Os ovos, de coloração branco-pérola, têm aproximadamente 0,3 mm de comprimento e 0,1 mm de largura, com a extremidade anterior mais estreita que a posterior, onde aparece um pedúnculo, para a fixação ao tecido vegetal. As ninfas possuem formato achatado, com antenas curtas e pernas pouco desenvolvidas, coloração rósea e são recobertas por secreção de cera esbranquiçada de aspecto floculoso. A postura é feita nos ramos, ponteiros e folhas novas. Em laboratório, constatou-se uma variação de 19 a 92 ovos por fêmea, um período de incubação dos ovos de sete a nove dias e um período ninfal entre 29 e 35 dias.

## SINTOMAS E DANOS

Devido às toxinas injetadas durante a alimentação, as folhas atacadas apresentam enrolamento dos bordos do limbo foliar, tornam-se deformadas, exibindo, posteriormente, coloração amarelada ou avermelhada e aspecto necrosado. Examinando-se o interior das partes enroladas das folhas, observam-se colônias de ninfas.

## CONTROLE

O uso contínuo e, muitas vezes, inadequado de inseticidas pode levar ao desenvolvimento de resistência de pragas, tornando-se cada vez mais difícil o controle, além de causar a destruição de inimigos naturais, danos ao ambiente e onerar o custo de produção da cultura.

Recomenda-se a inspeção periódica do pomar, principalmente no período após a poda. Observações de campo, realizadas em Petrolina-PE, indicam que uma infestação de 30% de adultos, nos galhos inspecionados, já é suficiente para que medidas de controle sejam adotadas.

## CONTROLE QUÍMICO

Para o controle do psílídeo em goiabeira, pulverizações com inseticidas organofosforados ou carbamatos são indi-

cados em alguns trabalhos. Também há relatos de que fenitroton (0,15%), fenitron (0,10%) e triclorfon (0,30%) encontram-se em processo de registro.

Em testes realizados em Petrolina-



Folha apresentando enrolamento do limbo foliar

PE, para o controle dessa praga, utilizaram-se inseticidas aplicados via tronco: imidacloprid 200 CS (10 mL/planta), imidacloprid 200 SL (5 mL p.c./planta); imidacloprid 100 AL (10 mL p.c./planta) e, em pulverização semanais: lambdacyhalothrin 50 CE (50 mL p.c./100 litros d'água), imidacloprid 200 SC (1000 mL p.c./ha), betacyflutrin 50 CE (200 mL p.c./ha) e thiacloprid 480 SC (200 mL p.c./ha), constatarem-se eficiências de controle variando de 38% a 89%, dependendo do tratamento. A aplicação de imidacloprid 200 CS, imidacloprid 200 SL, imidacloprid 100 AL, imidacloprid 200 SC, betacyflutrin 50 CE, thiacloprid 480 SC e lambdacyhalothrin 50 CE reduziu, significativamente, os danos do psílídeo.

## CONTROLE BIOLÓGICO

Em trabalhos realizados no Submédio São Francisco, pela Embrapa Semi-Árido, constatarem-se, associados ao psílídeo da goiabeira, as joaninhas *Cycloneda sanguinea*, *Scymnus* spp., (Coleoptera: Coccinellidae), espécimes de aranhas, crisopídeos, sirfídeos e stafilínídeos. Os inseticidas imidacloprid 200 S e imidacloprid 100 AL apresentam maior seletividade aos inimigos naturais que imidacloprid 200 SC, betacyflutrin 50 CE, thiacloprid 480 SC e lambdacyhalothrin 50 CE.

**Flávia Rabelo Barbosa,**  
Embrapa Semi-Árido

Com o auxílio de equipamentos de última geração, pode-se registrar a ocorrência de danos mecânicos e variações de temperatura no momento em que elas ocorrem, contribuindo para a melhoria na qualidade final do produto

# Qualidade em tempo real

Fotos Celso L. Moretti



Processo final de embalagem dos frutos

**A**certar na compra de melões de sabor adocicado tem sido um desafio diário para consumidores no Brasil, Europa e Estados Unidos. A inconstância na qualidade do melão produzido no país tem sido alvo de constantes reclamações de clientes tanto do mercado interno quanto do externo. Frutos com baixo teor de sólidos solúveis totais e aroma e sabor pouco pronunciados são os problemas que mais têm sido mencionados por estes consumidores. Desde a década de 70, especialistas em comércio de frutas já haviam verificado que o consumidor europeu estava descontente com a qualidade do melão exportado da América do Sul, notadamente do Brasil.

Diversos fatores estão relacionados com a baixa qualidade do produto brasileiro, indo desde a não-observância

dos tratos culturais necessários durante a condução da cultura e colheita feita fora de época, até o manuseio pós-colheita. Essa última etapa, aliada à definição do ponto de colheita, é talvez um dos principais fatores que tem contribuído para a redução da qualidade do melão brasileiro. Para frutos destinados ao mercado interno observa-se que a colheita é antecipada, isto é, os frutos são colhidos ainda verdes. A razão é simples: frutos neste ponto possuem maior resistência ao transporte. E isso é uma característica fundamental para o mercado interno: frutos mais firmes suportam melhor longas viagens rodoviárias, que em determinados casos podem chegar a mais de 4 mil quilômetros. Todavia, o preço pago é alto: são comercializados frutos com baixo teor de sólidos solúveis totais, substâncias diretamente rela ...

Diversos fatores estão relacionados com a baixa qualidade do produto brasileiro, indo desde a não-observância dos tratamentos culturais necessários durante a condução da cultura e colheita feita fora de época, até o manuseio pós-colheita

Fotos Celso L. Moretti



Além dos danos mecânicos, a variação de temperatura é também um problema grave para os frutos

cionadas com o sabor doce de frutas e hortaliças.

Além do ponto de colheita, o transporte do fruto do campo à casa de embalagem, e daí até o destino final também contribui para a redução da qualidade do produto. Nos frutos transportados via rodoviária, a ocorrência de danos mecânicos de vibração, impacto e compressão têm papel decisivo na determinação da qualidade do fruto que será comercializado. A compressão sofrida por frutos colocados

nas camadas mais inferiores da carga dos caminhões, e os danos causados pela vibração e impacto, sofridos por quase a totalidade dos frutos em virtude do trânsito dos caminhões em estradas em péssimas condições, contribuem para redução da qualidade final dos frutos. Além dos danos mecânicos sofridos, a variação de temperatura da carga durante o transporte rodoviário é também um problema sério de se contornar, principalmente para frutos transportados em cargas sem refrigeração.

do interno e externo.

O trabalho objetiva estudar, em tempo real, a ocorrência de danos mecânicos e variações de temperatura durante o manuseio pós-colheita de melões, desde o campo até o ponto de comercialização do produto. Para isso, estão sendo utilizados equipamentos de última geração, que registram a ocorrência de danos mecânicos e variações de temperatura no momento exato em que elas ocorrem. Um dos equipamentos empregados recebe o nome de “fruto eletrônico”, pois possui forma semelhante a um fruto. Mas a similaridade acaba aí. Dotado do menor sistema tri-axial do mundo de gravação de impactos, o equipamento possui um microprocessador com 32KB de memória, com bateria de níquel-cádmio recarregável. O “fruto eletrônico” foi empregado para estudar a ocorrência de danos mecânicos, principalmente os de impacto, que os melões sofrem durante o percurso dentro de uma casa de embalagem. A análise dos resultados obtidos permitiu apontar os principais pontos durante as etapas de seleção e classificação onde os impactos são severos, podendo comprometer a qualidade dos frutos. Assim, a simples instalação de superfícies emborrachadas, ou a dimi-



A vibração, o impacto e a compressão têm papel decisivo na qualidade final

## MONITORAMENTO EM TEMPO REAL

Foi a partir da identificação desses entraves que a Embrapa Hortaliças, em parceria com a Embrapa Agroindústria Tropical, a Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM) e a Fazenda São João (Mossoró – RN), iniciou um trabalho de pesquisa e desenvolvimento visando a melhoria da qualidade de melões que são consumidos no merca-

nuição da altura de queda dos frutos na casa de embalagem contribuirá para a manutenção da qualidade.

A próxima parte da “sofrida” via-gem dos frutos é a estrada, nem sem-pre em condições adequadas. Nesta etapa, foram empregados outros dois sensores que permitiram o estudo, em tempo real, tanto da ocorrência de vi-bração quanto de variações na tempe-ratura da carga. No primeiro caso, fo-ram utilizados sensores que, similar-mente a um sismógrafo, registraram as vibrações da carga durante o trans-porte. Ao analisar-se os dados no des-tino final, verificou-se, com surpresa, que os frutos foram submetidos a ace-lerações verticais de até quatro vezes a aceleração da gravidade (expressa em g). Isso significa que os melões passa-ram por situação bem próxima a de um piloto militar de avião de caça, que é submetido a até 6 g durante mano-bras radicais.

A variação de temperatura na car-ga foi avaliada em doze pontos distin-tos com o auxílio de termopares con-nectados a um sistema de armazena-mento de dados. Observou-se que a

temperatura dos frutos atingiu picos de 40°C, mantendo-se durante todo o percurso com valores superiores a 29°C. Tal situação proporciona au-mento do metabolismo dos frutos, contribuindo para a redução da quali-dade final.

Baseando-se nos resultados obti-dos na primeira etapa do trabalho, re-comendações como redução do núme-ro e altura das quedas sofridas duran-te a seleção e classificação dos frutos, colocação de redes de polietileno ex-pandido rígido em cada caixa para pro-teção dos frutos, emprego de lonas de coloração clara para proteção da car-ga, dentre outras, estão sendo enca-minhadas às empresas parceiras do projeto para minimizar-se as possibi-lidades de redução da qualidade dos melões no mercado interno.

Trabalho similar estará sendo con-duzido no segundo semestre deste ano visando-se o transporte para o merca-do externo.



*Celso Luiz Moretti,*  
Laboratório de pós-colheita  
Embrapa Hortaliças



Monitoramento em tempo real contribui para diminuir perdas

CHEGOU

Contra a  
Requeima e o Míldio

**Galben<sup>®</sup>**

Tempo bom  
o tempo todo

Com ação de contato e sistêmica, Galben<sup>®</sup> M, o novo fungicida da Sipcam Agro, protege sua lavoura contra a requeima e o míldio, atuando dentro e fora dos tecidos da planta. É muito mais proteção.

ATENÇÃO

Este produto é altamente tóxico para peixes, aves e outros animais. Não alimentar com este produto. Evitar contato com a pele e os olhos. Usar equipamento adequado de proteção pessoal. Não utilizar este produto em áreas próximas a fontes de água. Não aplicar em áreas de pastagem ou próximas a áreas de cultivo de plantas alimentícias ou forrageiras.

Consulte sempre os  
Biotécnicos  
Agrofitas

Verifique  
se há  
Habilitação  
Especializada

Produto de Uso Agrícola

**SIPCAM  
AGRO**

projeto



Cuidados com os fitopatógenos presentes na água auxiliam na obtenção de uma boa produção

# Água contaminada

**A**gricultura irrigada depende de vários fatores para ser sustentada, tais como manejo correto do solo, utilização de sementes de boa qualidade, manejo correto de agrotóxico e o mais importante de todos esses componentes, indispensável mesmo para se ter agricultura, deve-se ter água em quantidade e de boa qualidade.

Diversas questões, relacionadas à agricultura irrigada foram discutidas para algumas bacias hidrográficas no Brasil Central (Dolabella, 1996). A questão ambiental está concentrada nos problemas da super exploração dos recursos hídricos e nos riscos de degradação e poluição do solo e da água, principalmente, em função dos modelos agrícolas prevalentes. Acrescenta-se à questão ambiental, a questão sócio-econômica, associada ao agravamento dos riscos de conflitos pelo uso da água, visto que a implantação de projetos que demandam os recursos hídricos continua sendo feita sem o uso in-



Qualidade da água é fundamental para a agricultura

tensivo do planejamento em nível de bacia hidrográfica.

Um aspecto pouco estudado do componente ambiental refere-se à contaminação da água por fitopatógenos, seja por desconhecimento da qualidade da água ou pela falta de pesquisa e alerta dos problemas advindos da contaminação dos recursos hídricos, influenciando na sustentabilidade das atividades de produção de plantas em viveiros ou em sistemas de produção irrigados.

Os problemas ambientais, acima mencionados poderiam ser atenuados de forma mais efetiva, se fossem considerados em escala de micro regiões, ou até mesmo de propriedades agrícolas, mas claro, sempre considerando uma visão holística de cada região.

Projetos interdisciplinares de Instituições Públicas e Privadas de Ensino e Pesquisa, apoiados pelas Instituições de Fomento devem ser desenvolvidos, com intuito de apoiar ações visando determinar as fon-

tes de contaminação bióticas e abióticas de água. Dentre elas determinar as melhores épocas de amostragem no tempo e os melhores pontos de coleta, para avaliar os aspectos que poderiam estar contribuindo com a poluição dos mananciais hídricos, tanto nas áreas de produção agrícola, quanto nas cidades. Na zona urbana, poderiam ser considerados: efluxo de resíduos industriais, residenciais e lixo urbano. Já na zona rural: presença de resíduos de agrotóxicos, potabilidade da água, teor de nitrogênio, fósforo, cálcio, potássio e outros elementos que podem contribuir com a poluição de mananciais, bem como estudos microbiológicos com ênfase em microrganismos fitopatogênicos encontrados na água de irrigação.

Atualmente, no Brasil, existe uma grande divulgação para conservação e preservação dos recursos hídricos, bem como para evitar a poluição e degradação das fontes de captação de água potável, para o consumo humano em grandes centros urbanos. Entretanto, relativamente pouco se tem realizado de concreto na conservação destes recursos, sem os quais não existiria vida. Ao se tratar do manejo de água de irrigação em áreas de produção, a situação torna-se mais crítica, devido à falta de informações de pesquisa local, relativos à qualidade da água. Estudos sobre a conservação dos recursos hídricos, nas áreas produtoras de hortaliças e grãos, no que refere à contaminação do lençol freático com fertilizantes, agrotóxicos e para monitoramento da qualidade microbiológica da água de irrigação, são praticamente inexistentes no Brasil.

Devido à falta de monitoramento periódico da qualidade da água para irrigação, o risco de introduzir e/ou disseminar fitopatógenos é muito grande. Seja em cultivos hidropônicos ou sistemas de produção irrigados, protegidos ou a céu aberto.

Recentemente, o surgimento de doenças que demandam a utilização de agrotóxicos para garantir a sustentabilidade de tais sistemas de produção intensivo, tem aumentado, podendo levar a maior contaminação dos mananciais hídricos. No Brasil Central, os sistemas de produção irrigada por pivô central, nos meses de maio a outubro, onde o



**Autores falam sobre os fitopatógenos presentes na água**

cultivo de feijão, ervilha, trigo e tomate industrial, intensificaram-se após a década de 80, e exemplificam a possibilidade real de contaminação dos mananciais hídricos dos cerrados por agrotóxicos. Do mesmo modo, o aumento do cultivo protegido e irrigado de hortaliças, tem aumentando as chances de contaminação do meio ambiente e exigido um controle de qualidade da água

*Pythium*, *Rhizoctonia* e *Fusarium*. Esses autores sugerem que uma aparente falha na fumigação dos campos produtores foi responsável pela introdução de fitopatógenos na água de irrigação e conseqüentemente ocorreu a reintrodução desses nas áreas de cultivo.

As superfícies de canais e/ou a água dos diques utilizados para irrigação, também foram relatadas

**Devido à falta de monitoramento periódico da qualidade da água para irrigação, o risco de introduzir e/ou disseminar fitopatógenos é muito grande. Seja em cultivos hidropônicos ou sistemas de produção irrigados, protegidos ou a céu aberto**



**Construção de um açude em busca de maior quantidade de água para irrigação**

de irrigação, no sentido de evitar a introdução de fitopatógenos.

A disseminação de fitopatógenos via água de irrigação contaminada é um problema bem documentado nos Estados Unidos. Por exemplo, em estudos realizados por Shokes & McCarter (1979) em reservatórios utilizados para irrigação, na Geórgia, EUA, foram encontradas espécies de *Phytophthora*,

como fonte de inóculo de *Phytophthora* em pomares de citrus nos EUA (Whiteside & Oswalt, 1973 e Thompson & Allen, 1974) e pomares de maçãs no Canadá (McIntosh, 1966). Ainda, em estudos realizados por Mircetich *et al.* (1985) na Califórnia, em água de rios foram encontrados propágulos de algumas espécies *Phytophthora* e *Pythium*, que poderiam ser introduzidos em po- ...



**Tratamento da água evita a disseminação de fitopatógenos**

... mares ou viveiros de plantas cultivadas e causar sérios prejuízos.

Este artigo relata os resultados de um projeto piloto para avaliar a qualidade microbiológica da água de irrigação utilizada por produtores rurais, foram realizados dois levantamentos no Distrito Federal: (1) do Núcleo Rural de Vargem Bonita; e (2) no sistema de produção de mudas de plantas ornamentais de uma empresa estatal no Distrito Federal (SPMPO-DF). Ao final, são feitas algumas considerações sobre a necessidade de maior investimento de pesquisa na qualidade fitossanitária da água de irrigação.

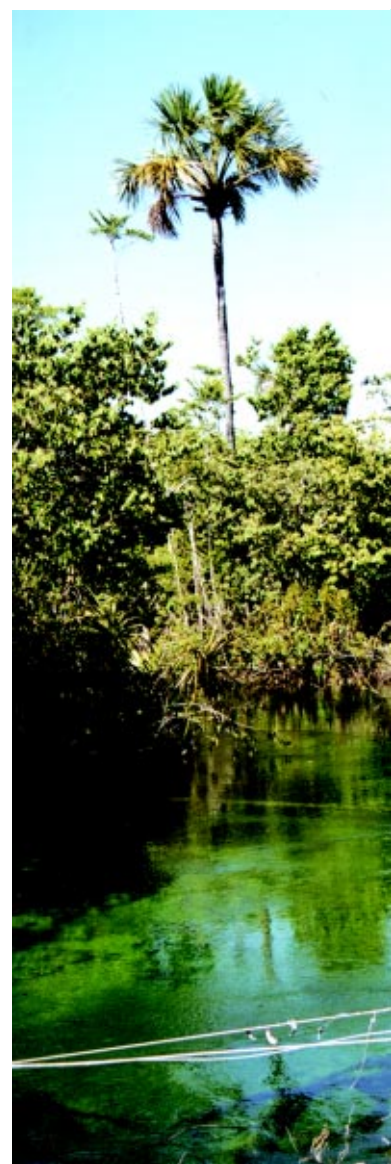


**Produtores retiram água de canais com auxílio de bombas**

## QUALIDADE DA ÁGUA

O bioensaio constou da coleta de água de fontes de irrigação e uso de plantas cultivadas como iscas biológicas. Utilizaram-se copos plásticos de 250 ml, contendo areia autoclavada por uma hora a 120 °C, onde foram semeadas algumas hortaliças de cultivo comum no Núcleo Rural de Vargem Bonita (feijão, ervilha, couve, alface, cenoura, pepino e tomate). As mudas foram transferidas para câmara de crescimento controlado, em 8 repetições/tratamento (fonte de água). A água utilizada para a primeira irrigação foi coletada nas fontes: a) Ta= irrigação com água destilada, controle absoluto; b) A.M.= Parque Nacional de Brasília, controle, por estar, supostamente, livre de microrganismos originados do uso agrícola do solo em sua microbacia; c) M.S.M.= à montante no ribeirão Mato Seco, esta fonte está localizada acima da área de cultivo do Núcleo Rural de Vargem Bonita; d) M.S.J.= à jusante no ribeirão Mato Seco, ponto de coleta localizado na última propriedade do Núcleo Rural e coincidente com a captação de água dessa propriedade, distando de 5 km de M.S.M.; e e) C.C.= Canal central: ponto situado a 1 km do final do canal central de drenagem do núcleo rural Vargem Bonita, esse canal corta todo o Núcleo Rural, com aproximadamente 5 Km de extensão. Deste canal, os produtores, retiram a água utilizada para irrigação de suas culturas. As irrigações subseqüentes foram efetuadas com água destilada.

Os tratamentos que apresentaram maior porcentagem média de plântulas mortas foram aqueles nos quais se utilizou, para a primeira irrigação, água coletada à jusante do Ribeirão Mato Seco (M.S.J.) e água coletada no canal central de drenagem do Núcleo Rural de Vargem Bonita (C.C.), Figura 1. Este resultado indica claramente, que nesses tratamentos havia maior concentração de propágulos de microrganismos fitopatógenos, oriundos provavelmente do transporte de propágulos da área de cultivo para os canais de fluxo de água. Evidenciando, portanto, a influência das atividades agrícolas na dinâmica microbiológica das microbacias hidrográficas. A dinâmi-



ca desses microrganismos, também pode estar relacionada com o tipo de manejo empregado nessas áreas, tais como frequência de cultivos de uma mesma espécie, rotação de culturas que apresentem fitopatógenos comuns, tipo de irrigação e tipo de preparo do solo (plantio direto ou convencional).

Os tratamentos Parque Nacional de Brasília e Montante do Rio Mato Seco (M.S.M) apresentaram valores intermediários, para a porcentagem média de plântulas mortas, Figura 1. Sendo esses pontos de coleta situados em reservas, e portanto distantes de áreas de lavoura, esperava-se ter uma menor porcentagem de plântulas mortas com esses tratamentos. Mas devido à época de



coleta, início da estação chuvosa, pode ter havido transporte de propágulos desses microrganismos, comuns às plantas cultivadas, da mata ciliar para o leito desses rios.

Das olerícolas avaliadas, as que se apresentaram mais sensíveis à qualidade da água de irrigação foram: a cenoura, o pepino e o tomate, apresentando 100 % de plântulas mortas aos 12 DAS, nos tratamentos M.S.J. e C.C. respectivamente. O alface, também foi bastante sensível: aos 12 DAS apresentou 60 % e 49 % de plântulas mortas, nos tratamentos M.S.J. e C.C..

### ISCAS PARA FITOPATÓGENOS

Este ensaio foi realizado em 21 de outubro de 1997, início da esta-

ção chuvosa no DF, com objetivo de selecionar frutos potenciais como iscas para fitopatógenos. As iscas, utilizadas na captura de possíveis fitopatógenos, foram preparadas com frutos (tomate, pêra, maçã, abacate) acondicionados em redes de tela de nylon. As iscas foram depositadas no centro das seguintes fontes: a) Ribeirão Mato seco: M.S.M. = Iscas localizadas à montante e M.S.J. = isca localizada à jusante; b) Viveiro de plantas ornamentais da SPMPO-DF: P = isca localizada no poço de captação de água para irrigação do viveiro, nascente situada na na própria fazenda; e C = isca localizada no reservatório da água fornecida pela CAESB (Companhia de água e esgoto de Brasília); c) A.M. = isca localizada em um córrego, no Parque Nacional de Brasília e d) Ta = tratamento com água destilada.

As iscas permaneceram nos pontos determinados, por 24 horas. Posteriormente, esses frutos, foram recolhidos e acondicionados individualmente em sacos plásticos esterilizados e incubados por 48 horas a  $20 \pm 1$  °C. Após esse período avaliou-se o número de lesões/fruto e efetuou-se então o isolamento desses possíveis fitopatógenos em meio de cultura (BDA) para identificação dos mesmos. Observou-se que os frutos que apresentaram maior potencial como armadilha foram a maçã e a pêra.

Este ensaio foi repetido no dia 20 de dezembro de 1997, meio da estação chuvosa no DF, utilizando-se apenas como frutos-isca a maçã e pêra, empregando-se a mesma metodologia já descrita. Os pontos de avaliação foram: a) Parque Nacional de Brasília (Água Mineral); b) três pontos no Núcleo Rural de Vargem Bonita: à montante (MSM) e à jusante (MSJ) do Ribeirão Mato Seco e no canal central de drenagem principal que corta o núcleo rural (CC), já descritos ; e c) utilizou-se água destilada como controle absoluto

Os resultados preliminares obtidos com as iscas instaladas no poço de água para irrigação dos canteiros do viveiro SPMPO-DF e na água tratada e fornecida pela CAESB, à população de Brasília, indicam que na água do poço existe um maior número de microrganismos que podem ser fitopatógenos.

Os resultados dos números de lesões por fruto-isca colocados nas fontes de monitoramento de fitopatógenos (Figura 3), indicam que a maior quantidade de lesões encontradas foi na pêra colocada à jusante no Ribeirão Mato Seco. Efetuou-se a identificação dos possíveis fitopatógenos e foram encontrados fungos do gênero *Pythium* spp., *Rhizoctonia* e *Fusarium*. Esses fitopatógenos são comprovadamente sérios causadores de tombamentos de plântulas. O que mostra a importância do monitoramento microbiológico periódico da água utilizada no sistema de produção irrigado.

### PLAQUEAMENTO DA ÁGUA

Um terceiro método de avaliação da qualidade fitossanitária da água foi o plaqueamento de alíquotas de água em meio de cultura. Efetuou-se a incubação de 0,5 ml da água co ...

**Elas te agradecerão**

Seu cultivo, flor ou hortaliça, e até seu bolso, todos irão lhe agradecer. **ALUMINET<sup>®</sup>** é uma **MALHA TERMO-REFLETORA** de qualidade elevada que graças a sua textura especial garante o controle do micro clima em viveiros e estufas. Suas principais características de durabilidade, flexibilidade, transmissividade e reflexão acrescentando a luz difusa estimula o aumento da produtividade. Economiza energia nas noites de inverno e uniformiza a luz e o calor nos dias de verão.

**ALUMINET<sup>®</sup>**  
MALHA TERMO-REFLETORA

TEL: (0XX16) 3262-1766  
FAX: (0XX16) 3262-4202

www.polysack.com - e-mail: brasil@polysack.com

Fig.01 - Porcentagem média de plântulas mortas em avaliações realizadas aos 9, 10, 11 e 12 dias após semeadura (DAS), respectivamente". UnB/1998.

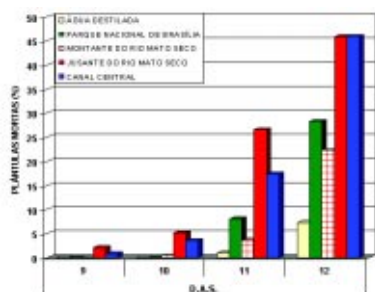


Fig.03 - Número de lesões por frutos-isca colocados nas fontes de monitoramento de fitopatógenos (Ta= água destilada, A.M.= Parque Nacional de Brasília; Núcleo rural Vargem Bonita; M.S.M.= à montante no ribeirão Mato Seco, M.S.J.= à jusante no ribeirão Mato Seco e C.C.= no canal central de drenagem). UnB/1998

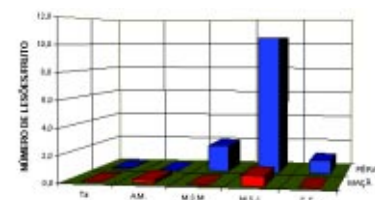
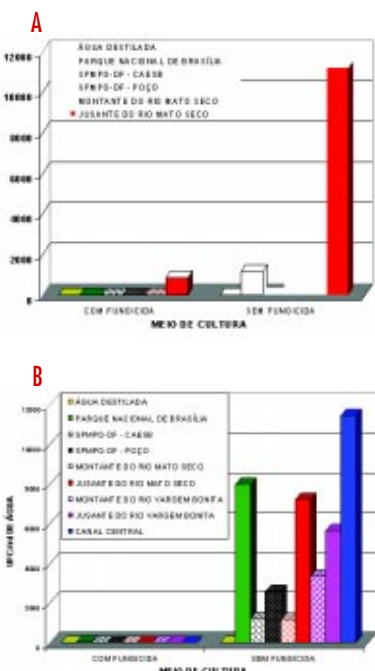


Fig.05 - Número de unidades formadoras de colônia de bactérias/ml de água (UFC/ml), em coletas realizadas no Parque Nacional de Brasília, no Viveiro de Plantas Ornamentais da SPMPD-DF e no Núcleo Rural Vargem Bonita, isoladas em meio 523 contendo Fungicida (56 ppm mancozeb + 4 ppm metalaxyl + 4 ppm zinco) e 523 sem fungicida. (A) incubação 12/11/97 e (B) incubação 19/11/1997. UnB/1998.



... letada nas fontes designadas na Figura 4, em placa de Petri contendo meio de cultura 523 específico para bactérias, sem fungicida e com fungicidas, nas seguintes proporções: 56 ppm mancozeb + 4 ppm metalaxyl + 4 ppm zinco; e meio de cultura para microrganismos em geral principalmente fungos BDA contendo antibióticos (50 ppm de estreptomicina + 30 ppm de cloranfenicol). As placas de Petri foram acondicionadas em incubadoras por 48 horas a  $20 \pm 1^\circ\text{C}$ , posteriormente efetuou-se a contagem das unidades formadoras de colônias de bactérias (UFC).

Os resultados de plaqueamento da água coletada em meio 523, das fontes designadas, estão representados nas Figuras 4 e 5. Observou-se que, a maior quantidade de UFC/ml de água estão no canal central de drenagem do Núcleo Rural de Vargem Bonita e à jusante do Ribeirão Mato Seco. Observou-se a ocorrência de um número maior de UFC/ml de água, nos pontos de coleta a jusante em relação aos pontos a montante. Pode-se inferir que existem condições propícias ao desenvolvimento de bactérias, inclusive fitopatogênicas, no curso d'água e conseqüentemente a disseminação destas na água de irrigação. Ou que, esteja havendo transporte desses microrganismos pela água da chuva e/ou de irrigação e estes atinjam o leito do rio, explicando assim, a maior concentração desses microrganismos, na água coletada nos pontos de coleta mais baixos.

Observou-se, também que há uma variação muito grande de UFC/ml de água em diferentes datas de coleta. Esses resultados estão de acordo com os obtidos por Moline *et al.* (1996), estudando métodos utilizados de amostragem para avaliar a qualidade da água. Portanto, ao serem efetuados estudos dessa natureza, deve-se observar o período e a época da coleta, levar em consideração as condições climáticas, tais como temperatura da água e precipitações; e o histórico da área na qual estão situados os pontos de coleta, bem como o tipo de agricultura e espécies predominantes próximos aos pontos de coleta.

Do plaqueamento em BDA, efetuou-se a identificação dos possíveis fitopatógenos e foram encontrados

fungos do gênero *Pythium* spp., *Rhizoctonia* e *Fusarium*. Os propágulos desses patógenos, tais como esporos, microescleródios, zoósporos e fragmentos de micélio, quando presentes em alta concentração em água de irrigação ou no solo, podem causar tombamento de plântulas nos viveiros, em plântulas de olerícolas produzidas em estufas e também no campo. Além disso, mesmo em baixa concentração, esses propágulos servem para colonizar novas áreas anteriormente livres de problemas fitossanitários.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resultado deste trabalho ficaram estabelecidas metodologias específicas (plaqueamento, frutos isca, plântulas e duração do período de incubação) mais adequadas para o monitoramento microbiológico da água de irrigação.

Dos isolamentos de frutos isca e do plaqueamento de água em meio de cultura foram encontrados isolados de fungos fitopatogênicos. Esses fitopatógenos podem causar tombamento de plântulas em viveiro de produção de mudas e/ou em sistemas de produção de hortaliças por hidroponia. Podem, também serem reintroduzidos em sistemas de produção, via água de irrigação. Além dos fungos, foram detectados alguns isolados de bactérias que podem causar sérios prejuízos em cultivos de brássicas, cenoura e solanáceas (berinjela, jiló e tomate), tanto em lavoura como em hidroponia.

Ficou então, constatado o efeito do uso agrícola do solo da microbacia, na qualidade fitossanitária da água de irrigação e, ficou também, evidenciado o risco de uso da água de irrigação como fonte de inóculo. Esses dados, embora preliminares, foram obtidos pela primeira vez no país, não estando até o momento, registrados na literatura.

Altas perdas, na faixa de 40 a 50 %, foram observadas em viveiros de produção de mudas de plantas ornamentais no Distrito Federal; e também, foram constatadas perdas de 50 a 60 % de mudas, em viveiros de produção de mudas de plantas nativas devido à presença de microrganismos fitopatogênicos em sementes e principalmente de microrganismos na água de irrigação.

Tornam-se necessários, portanto,

estudos mais detalhados para verificar o período que esses microrganismos encontram-se em maior concentração na água utilizada para irrigação dos campos de produção. Além disso, determinar metodologias mais rápidas e seguras na detecção de microrganismos, principalmente os fitopatógenos contaminantes da água utilizada nos cultivos irrigados e em viveiros de produção de mudas; e microrganismos presentes no solo. Enfatizar, também, o estudo da quantidade e qualidade dos efluentes químicos presentes na água e no solo. Estudos futuros deverão enfatizar, também, a quantidade e a qualidade dos efluentes químicos presentes na água e no solo.

Além do prejuízo direto às culturas que esses microrganismos fitopatogênicos podem causar, devido ao aumento na incidência de doenças, a presença desses organismos na água de irrigação vai causar, indiretamente, o aumento da utilização de agrotóxicos, elevando ainda mais os custos de produção e aumentando

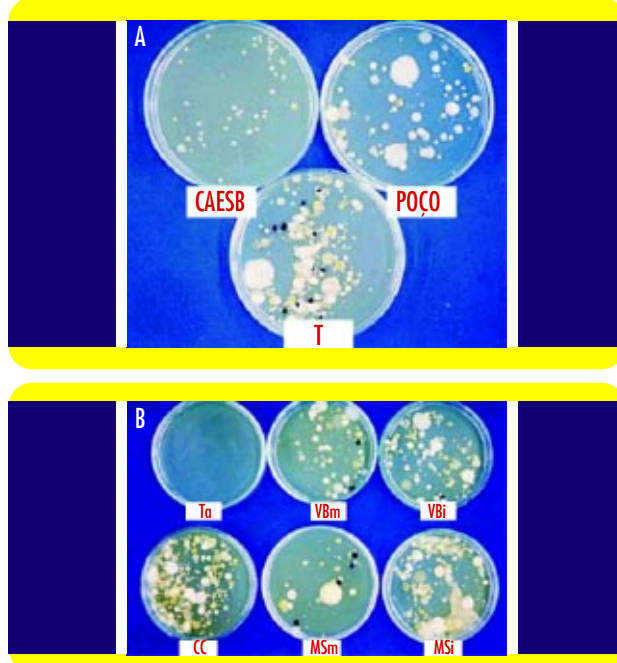
os riscos para o meio ambiente. Depois de estabelecido, este procedimento cíclico torna-se praticamente impossível de ser quebrado.

Essas são apenas algumas considerações e sugestões básicas, para que se possa iniciar projetos que visem apoiar a sustentabilidade de atividades agrícolas, principalmente aquelas ligadas diretamente com o uso dos recursos hídricos. Depois de destruímos todo nosso bem mais precioso, a água, é que pensamos numa solução para o termos de volta? Ou partiremos de uma premissa mais inteligente, resguardá-lo e preservá-lo a todo custo, para que num futuro não muito distante, sofremos as agruras de o tê-lo perdido?



Marcos Augusto de Freitas,  
UnB- Depto. Fitopatologia  
Luiz Carlos B. Nasser,  
nasser@cpac.embrapa.br  
EMBRAPA/Cerrados  
Adalberto C. Café Filho,  
UnB- Depto. Fitopatologia

Fig. 04 - (A) Isolados obtidos do plaqueamento de água coletada no Viveiro de Plantas Ornamentais da SPMPQ-DF (CAESB e POÇO) e no Parque Nacional de Brasília (T); e (B) Isolados obtidos do plaqueamento de água coletada: Ta= água destilada, VBm= montante do Ribeirão Vargem Bonita, VBj = jusante do Ribeirão Vargem Bonita, MSm= montante do Ribeirão Mato Seco, MSj = jusante do Ribeirão Mato Seco e CC= canal central de drenagem. UnB/1998.



FIRMEZA E SABOR  
PARA O  
COMPRADOR.



**TUDO QUE É BOM DURA MUITO  
E TEM SABOR.**

**Fanny, o longa vida  
com mais sabor.**

- ✓ Menor necessidade de raleio.
- ✓ Frutos grandes e uniformes até as últimas pencas.



RENDIMENTO  
E TAMANHO PARA  
O PRODUTOR.

Tel.: (19) 278-3994 • Fax: (19) 278-3977



O brócolis é uma ótima fonte de caroteno, ferro, cálcio, enxofre e vitamina C, sendo também preventivo de alguns tipos de câncer

O mercado de produtos congelados tem se expandido muito no Brasil e a perspectiva é que ele duplique nos próximos anos. Em 1996, com o Plano Real, que gerou um aumento do poder aquisitivo da população, houve um estouro. Este setor aumentou ano a ano até que, em 1999, houve o disparo do preço do dólar, que estagnou o mercado. A partir daí o crescimento geral tem sido pequeno. Apesar do baixo índice de 40 Kg/ano per capita referente a 1997, o consumo de hortaliças tem se ampliado. Este número pode ser duplicado nos próximos cinco anos, dependendo do poder aquisitivo da população brasileira. O grande apelo dos congelados é a praticidade e a diversidade de produtos oferecidos. Hoje são facilmente encontradas diversas hortaliças congeladas, que apresentam ainda a vantagem da preservação de suas qualidades nutricionais. Existe um consenso de que consumir hortaliças preserva a saúde, além de aumentar a longevidade. As hortaliças congeladas e minimamente processadas despontam como uma nova forma de consumir estes produtos. Os investimentos dos supermercados em melhoria de infra-estrutura, como os balcões frigoríficos, possibilitam a comercialização das hortaliças congeladas e semiprocessadas mantendo suas qualidades.

Entre os produtos congelados de maior consumo está o brócolis que, segundo uma pesquisa americana, tem a preferência de 55% dos entrevistados

que pretendem consumir alguma hortaliça com maior frequência para reduzir risco de contrair doenças. O brócolis é uma ótima fonte de caroteno, ferro, cálcio, enxofre e vitamina C, sendo também preventivo de alguns tipos de câncer. De 1999 para 2000 houve crescimento de 35% no volume de área plantada dessa hortaliça para as indústrias de congelamento. De 2000 para 2001, o crescimento é de 30%. Estima-se que em 2000 a área era de 330 hectares e que em 2001 será de 420 hectares. Essa expansão tem duas explicações: uma é o aumento de consumo, outra é que as empresas processadoras preferem comprar dos produto-

**As hortaliças congeladas e minimamente processadas despontam como uma nova forma de consumir estes produtos.**

res brasileiros a importar. O mercado total de brócolis congelado comercializado no país é de aproximadamente 5 milhões de quilos. Destes, 3,3 milhões de quilos são produzidos no Brasil. Há alguns anos a realidade era outra e a maior parte do brócolis era importada. Um dos fatores determinantes para a qualidade do produto final é a escolha da cultivar. Tanto o brócolis quanto a couve-flor têm comportamentos bastante distintos conforme a temperatura. Existem cultivares mais adaptadas para verão (altas temperaturas) e

outras para inverno (baixas temperaturas). Elas devem seguir um padrão exigido pela indústria: Couve-flor: alto rendimento (produto final - cabeça picada, descontando-se o talo/por área plantada), floretes com tamanho uniforme, cabeças brancas e compactas, cabeças com formato lobular e talo branco. Brócolis: Granulometria fina, coloração verde-escura, cabeça com formato lobular e alta compacidade, floretes com tamanho uniforme. A Rogers possui hoje três cultivares de couve-flor: Shasta, Symphony e Concert; e duas cultivares de brócolis: Concord e Mônaco, bastante adaptadas a esse tipo de mercado. As cultivares mais indicadas para o processamento apresentam melhor desempenho nos meses de temperaturas mais frias. Por isso, há uma concentração de plantio para indústria de março a julho. Nos meses de temperaturas mais altas e com maior incidência de chuvas, esse cultivo torna-se problemático pois há uma queda na produtividade e na qualidade do produto final, resultando em perda para o produtor e para a indústria. Para o mercado fresco ("in natura") os plantios ocorrem o ano todo, já que esse mercado é menos rigoroso nas exigências. As cultivares de brócolis para mercado fresco podem ter uma granulometria maior e coloração mais clara, como é o caso do híbrido BRO - 68 da Rogers que apresenta ciclo bastante precoce. Já a couve-flor pode ter cabeça menos branca, o que é comum às cultivares plantadas no verão.

# IV ENIFRUTE

ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO



**Contato:**  
(0\*\*49) 563-0211  
eecd@epagri.rct-sc.br

**FRAIBURGO**  
A TERRA DA MAÇÃ

**31/07 a 02/08/2001**  
**Parque da Maçã - Fraiburgo - SC**

**Promoção:**



**Embrapa**



**Apoio:**



# Amistar®

NA HORTICULTURA



**HORTALIÇAS  
DE QUALIDADE  
MERECEM  
A MELHOR  
PROTEÇÃO**

## ATENÇÃO

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

Consulte  
sempre um  
Engenheiro  
Agrônomo



Venda  
sob  
receituário  
agronômico



**MAIOR PROTEÇÃO >>> EM MÚLTIPLAS CULTURAS**

**syngenta**

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

A Evolução Natural das Fungicidas