

# Cultivar

Hortalças e Frutas

## As viroses do mamoeiro

R\$ 8,00

Junho / Julho 2002 - Ano III N° 14 / ISSN 1518-3165

### CITROS

Alternativas  
contra a CVC



### PIMENTÕES

# Cultivo e mercado



# Produtor rural, quer saber como aumentar seus lucros ?

www.agrifort

O Portal Agrifort reúne diariamente notícias sobre o mercado de hortaliças, cotações ao produtor, informações sobre eventos, artigos e reportagens, índices financeiros e muito mais...

Em poucos cliques, você produtor rural encontra tudo o que precisa

para aumentar seus conhecimentos, auxiliando-o nos problemas do dia-a-dia.

O Portal Agrifort é útil a todo produtor rural interessado em obter sucesso.

**AgriFort**  
PORTAL DA HORTICULTURA

Faça seu cadastro em nosso Boletim Semanal e receba informações em seu e-mail.

**Visite o Portal da Horticultura**

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

Ano III - Nº 14 - Junho / Julho 2002  
Circulação: primeiro dia 20 do bimestre  
ISSN - 1518-3165  
Empresa Jornalística Ceres Ltda.  
CGCMF : 02783227/0001-86  
Insc. Est. 093/0309480  
Rua Sete de Setembro 160 - 7º andar  
Pelotas - RS 96015 - 300  
E-mail: cultivar@cultivar.inf.br  
Site: www.cultivar.inf.br  
Assinatura anual (06 edições): R\$ 38,00

DIRETOR:  
Newton Peter

EDITOR GERAL:  
Schubert Peter

REDAÇÃO:  
Pablo Rodrigues  
Charles Ricardo Echer  
Gilvan Dutra Quevedo

DESIGN GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO:  
Fabiane Rittmann

MARKETING:  
Neri Sodré Ferreira

CIRCULAÇÃO:  
Edson Luiz Krause

ASSINATURAS:  
Simone Lopes

ILUSTRAÇÕES:  
Rafael Sica

REVISÃO:  
Carolina Fassbender

EDITORIAÇÃO ELETRÔNICA:  
Index Produções Gráficas

NOSSOS TELEFONES: (53)

- GERAL / ASSINATURAS:  
272.2128
- REDAÇÃO :  
227.7939 / 272.1966
- MARKETING:  
272.2257 / 3025.4254
- FAX:  
272.1966

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



Grupo Cultivar

## destaques



16

### Pimentões em alta

Especialista fala sobre a crescente expansão do mercado de pimentões



28

### Qualidade no fumo

Manejo integrado de pragas e doenças garante rentabilidade ao fumicultor



30

### Viroses no mamão

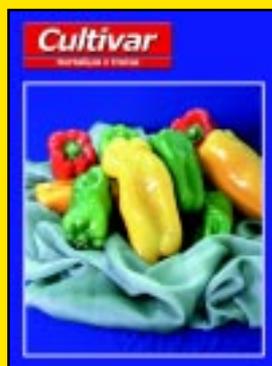
O controle das viroses do mamoeiro é indispensável para otimizar a produção



34

### Resistência a CVC

Melhoramento genético pode ser a melhor alternativa contra a CVC



### Nossa capa

Foto Capa - Schubert Peter / Fabiane Rittmann

## Índice

Rápidas	04
Murcha bacteriana	06
Controle da traça-do-tomateiro	08
Tomates com sabor	10
Biozyme - Sipcam	14
Mercado de pimentões	16
Fungos no cajueiro	20
Mercado de Flores	22
Nematóides e viroses em melão	24
Clube do tomate Royal Sluis	25
MIP em fumo	26
Controle de viroses em mamão	30
Resistência à CVC	34
Resíduos de pesticidas em citros	38
Dia de campo Sakata Flores	40
Programa Agrovida - Bayer	42
Aminoácidos na adubação	43

### Amino-Plus

A Alternativa Agrícola, de Mogi Mirim, está distribuindo os produtos Amino-Plus da Ajinomoto. O Amino-Plus atua nos processos fisiológicos das plantas, estimulando a proteossíntese, deixando a planta equilibrada nutricionalmente e tornando os vegetais mais resistentes às pragas e doenças. Aplicado via foliar, o Amino-Plus regulariza o metabolismo das plantas quando estas estão intoxicadas devido ao efeito de adubações pesadas. Em situações adversas como stress hídrico e geadas, esses aminoácidos potencializam a resistência da planta, ativando os mecanismos naturais de defesa, aumentando sua tolerância e incrementando a velocidade de resposta frente a essas condições.



# AJINOMOTO

### Ajinomoto Co Inc.

A Ajinomoto Co Inc. localizada em Limeira, SP, tem como matéria prima principal o xarope da cana-de-açúcar, nesta fábrica são processados os produtos conhecidos no dia-a-dia dos lares brasileiros. "AJI-NO-MOTO", "AJI-SAL", "AJI-SAL" Pimenta, "AJI-SAL" para Churrasco, "HONDASHI", "SAZÓN", "SABOR A MI", "HARMONIX-F", "AJIDEW", "MID SUGAR" e "RECEITA DE CASA". A Ajinomoto possui ainda a linha de fertilizantes, dos quais destacam-se: o AMIORGAN-24; Fertilizante Farrelado organomineral, formulação 17-00-17 para ferti-irrigação o AJIFOL, que contém aminoácidos, macro e microelementos e o AMINO-PLUS, com formulação balanceada de aminoácidos. A preocupação com o meio ambiente é constante. A implantação do Centro de Planejamento e Desenvolvimento, complexo laboratorial onde são desenvolvidas pesquisas de novas tecnologias que objetivam o aprimoramento da qualidade e o desenvolvimento de novos produtos, é a prova disso.

### Encontro de viveiristas

Mais de 40 produtores de mudas de hortaliças participaram do 1º Encontro Técnico de Viveiristas de Campinas, realizado no dia 9 de abril no auditório da Ceasa Campinas, SP. O objetivo do encontro foi levar tecnologia para produção de mudas de hortaliças de alta qualidade, num setor de muita importância para o produto final que chega ao consumidor. Participaram do encontro os pesquisadores Pedro R. Furlani, do setor de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas do IAC; Arildo M. Rego, do setor de Controle de Qualidade de

Sementes da Hortiçeres Sementes, e o engenheiro agrônomo Luis Milner, que atuou durante oito anos como extensionista do governo de Israel em irrigação e fertirrigação, onde são desenvolvidas as mais avançadas técnicas de irrigação com a menor utilização de água. O encontro foi organizado pela revenda de insumos agrícolas Vegetal Agro em parceria com a Hortiçeres Sementes, marca do grupo SVS (Seminis Vegetable Seeds) - produtor de sementes de hortaliças, e a Vida Verde, fabricante de substratos para agricultura.



### Lançamento Sipcam

A Sipcam Agro promoveu em abril lançamento do bioativador Biozyme TF, com foco nas culturas de tomate e batata, especialmente para seus principais distribuidores do Sudeste do Brasil. O Biozyme TF é um produto da linha AGROQUALITÀ, desenvolvida para atender as necessidades do produtor quanto à nutrição e fisiologia vegetal. O lançamento aconteceu no Tropical Grande Hotel de Araxá, MG. Em agosto próximo a Sipcam Agro realizará um segundo lançamento para a região Sul do país.

### Novo Arbus

A Jacto lançou o novo Arbus Super Export que oferece maior volume de ar e também ângulos reguláveis de pulverização em citricultura. Com maior estrutura de ventilação, o defensivo alcança os pontos ocultos da planta e promove a cobertura necessária para um controle mais eficiente das pragas e doenças. O novo Arbus pode ser equipado com o recurso Sensorflow System, formado por sensores reguláveis que identificam a presença e o porte das plantas, acionando ou interrompendo automaticamente a pulverização. O fluxo pode ser regulado em diferentes ângulos, com variação de 50° para cima e -10° para baixo, fazendo com que o fluxo atinja com precisão a copa das plantas mais altas e aquelas menores, ainda em desenvolvimento.



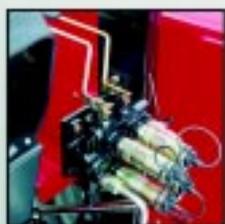
### Leitura necessária

O professor João J. C. Neto, da Escola Rural Terâncio Kardes, de Conceição das Alagoas, MG, enviou mensagem parabenizando a Revista Cultivar pelas "excelentes reportagens" publicadas na revista. "Sabemos que é através da leitura de revistas como a Cultivar que conseguiremos alunos motivados, reflexivos e críticos, capazes de virem a produzir conhecimento e tecnologia", finaliza.

O campo já estava esperando.



Maior conforto operacional, com embreagem auto-ajustável



Novo sistema hidráulico de alta vazão e vazão variável



Nova central elétrica



Maior segurança



Fácil manutenção

A **Massey Ferguson** trabalhou junto com o homem do campo para modernizar a **Série 200**. Os tratores ficaram ainda mais práticos, com novo design e a mesma robustez de sempre. Ou seja, mais produtividade com menos manutenção. Tecnologia útil que só quem ouve o produtor rural poderia desenvolver. **Série 200 Advanced**. O campo já estava esperando.

*Advanced*



MASSEY FERGUSON

www.massey.com.br • 0800.7044198

Controlar a murcha bacteriana é algo muito difícil, pois a bactéria pode permanecer no solo durante vários anos. Portanto, o aconselhável é a adoção de um conjunto de medidas preventivas

# Contra a murchadelra

As plantas afetadas murcham a partir da parte apical e os sintomas, na fase inicial, manifestam-se nas horas mais quentes do dia

**A** murcha bacteriana, causada por *Ralstonia solanacearum*, é uma doença amplamente distribuída nos trópicos e subtropicais ou regiões mais quentes do mundo. É considerada a doença mais importante da batata e uma das mais importantes de outras solanáceas como o tomate, a berinjela, o pimentão e as pimentas, além de afetar um amplo número de hospedeiras de diversas outras famílias botânicas.

## ONDE ELA É ENCONTRADA

A biovar 1 é encontrada em todas as regiões do Brasil; a biovar 2

(correspondente à raça 3, que afeta principalmente a cultura da batata) distribuiu-se pelas regiões onde o clima é mais ameno e a biovar 3 é adaptada às regiões mais quentes.

## SINTOMAS DAS PLANTAS

As plantas afetadas murcham a partir da parte apical e os sintomas, na fase inicial, manifestam-se nas horas mais quentes do dia. A murcha vai progredindo de forma irreversível, devido a não translocação de água e seiva pelo sistema vascular, até causar a morte da planta. Nos tubérculos de batata, a bactéria coloniza

principalmente os anéis vasculares e muitas vezes, gotas cor de pérola exsudam ao longo destes, ocorrendo posterior escurecimento desses vasos. O intervalo entre o início da infecção e o aparecimento do primeiro sintoma visível é conhecido como fase latente de infecção. Nesta fase, a população bacteriana é muito baixa e não apresenta sintoma visível na planta e nos tubérculos.

## TERROR EM PAÍSES DE CLIMA TEMPERADO

A bactéria foi relatada em 1976 infectando lavouras de batata na Suécia. No entanto, foi na década

de 90 que a doença se espalhou pelos países europeus de clima temperado. Os surtos de epidemias ocorridos nos últimos anos nos campos de produção de batata da Europa aceleraram os estudos da relação patógeno-hospedeira e a busca de métodos de diagnose mais seguros e precisos.

## TOLERÂNCIA ZERO NA PRODUÇÃO

A certificação de batata-semente adota um nível de tolerância de zero por cento a esta enfermidade. A bactéria é nativa de solo e pode persistir por muitos anos na rizosfera de plantas hospedeiras ou silvestres, infectando plantas suscetíveis ou tolerantes e em solo sob alqueive ou pousio. Estudos sobre a persistência da biovar 3 de *R. solanacearum* indicam que esta biovar pode sobreviver por mais de 18 meses no solo sem a presença de planta hospedeira. Neste caso, a bactéria pode sobreviver em restos culturais.

## PERMANÊNCIA DA BACTÉRIA NO SOLO

Esta pergunta é típica de um produtor de batata. Pois a ameaça da murcha às lavouras é constante. Entretanto, não é possível fazer uma previsão do tempo de sobrevivência da bactéria no solo pois isto depende de fatores climáticos como a temperatura e o regime de chuvas, as quais condicionam a umidade do solo e da presença ou não de plantas hospedeiras ou silvestres. Monitoramentos da sobrevivência da biovar 3 da bactéria, que continha inicialmente uma população de  $2,2 \times 10^7$  UFC/g de solo, indicaram uma redução da população após 18 meses, mantidos a uma capacidade de campo de 75%. As populações da bactéria foram estimadas em meio de cultura semi-seletivo e decresceram para  $1,3 \times 10^3$  UFC/g de solo (27 a 30°C),  $7,4 \times 10^2$  UFC/g de solo (18 a 29°C) e  $5,6 \times 10^2$  UFC/g de solo (11 a 37°C). Portanto, a população final da bactéria foi mais elevada para as amostras de solo mantidas sob uma faixa de temperatura mais estável (27 a 30°C). As temperaturas mínimas prevalentes nas faixas de temperatura de 18 a 29°C e de 11

a 37°C ocasionaram um decréscimo da população bacteriana.

No entanto, ao final de 18 meses de incubação, quando as amostras destes solos foram novamente incubadas em câmara de crescimento, a 28°C, foi verificado um crescimento na população bacteriana. O plantio de mudas de tomate nestes solos serviu para indicar que a população da bactéria havia aumentado. O solo mantido à temperatura de 27 a 30°C e que apresentou menor decréscimo da população bacteriana foi também o que apresentou maior número de plantas murchas durante o bioteste. Estes dados indicam a importância da temperatura na persistência da bactéria no solo, principalmente da biovar 3 que é mais adaptada às regiões onde predominam as temperaturas mais elevadas.

População estimada da bactéria *Ralstonia solanacearum*, biovar 3, em solos mantidos por 18 meses em três temperaturas a uma capacidade de campo de 75%. O solo continha  $2,2 \times 10^7$  UFC/g de solo no início dos ensaios.

## MEDIDAS DE CONTROLE

O controle da murcha bacteriana é muito difícil e o que se aconselha é a adoção de um conjunto de medidas preventivas da doença.

A bactéria pode ser disseminada por meio de mudas e tubérculos infectados. Os solos não infestados terão maior chance de permanecerem livres da presença da bactéria, se mudas e tubérculos-sementes sadios forem utilizados nos plantios. Assim, a diagnose da doença, em tubérculos com infecção latente, ou seja, quando a população da bactéria é baixa e os sintomas ainda não se manifestaram, é muito importante para evitar que a bactéria seja disseminada via tubérculo-semente. Cuidados durante os tratamentos culturais bem como o controle do trânsito de pessoas pelas lavouras devem ser adotados. A qualidade da água de irrigação deve ser controlada. A utilização de cultivares resistentes, quando disponíveis, é uma prática importante no manejo integrado da doença. 

**Olinda Maria Martins**  
EMBRAPA Clima Temperado



Batatas livres do ataque de *Ralstonia solanacearum*

Tab. 01 - População estimada da bactéria *Ralstonia solanacearum*, biovar 3, em solos mantidos por 18 meses em três temperaturas a uma capacidade de campo de 75%. O solo continha  $2,2 \times 10^7$  UFC/g de solo no início dos ensaios

Temperatura	População bacteriana <sup>1</sup>
27 a 30°C	$1,3 \times 10^3$ UFC/g de solo
18 a 29°C	$7,4 \times 10^2$ UFC/g de solo
11 a 37°C	$5,6 \times 10^2$ UFC/g de solo

<sup>1</sup>População estimada distribuindo-se alíquotas de 100 µl do extrato de solo sobre o meio de cultura semi-seletivo SMSA.

Sobrevivência e decréscimo da população de *Ralstonia solanacearum*, biovar 3, em solo sem a presença de planta hospedeira durante 18 meses.



Tab. 02 - Incidência de murcha bacteriana em mudas de tomate cv. Ontario número 7710, utilizadas como indicadores da sobrevivência de *Ralstonia solanacearum* em biotestes. Após 18 meses de incubação do solo infestado sob três temperaturas diferentes e capacidade de campo de 75%, as amostras foram incubadas a 28°C, com o subsequente transplantio das plantas indicadoras

Dias após o transplantio das mudas de tomate	27 to 30°C	18 to 29°C	11 to 37°C
	Número de plantas murchas <sup>1</sup>		
0	0	0	0
5	4	0	0
7	8	4	4
9	10	8	6
12	10	8	6
14	10	8	6
17	10	8	6
Total			

<sup>1</sup>O total do número de plantas testadas em câmara de crescimento (28°C) para cada bioteste foi 10.

# Controle da Traça do Tomate pelo uso de Rumo<sup>®</sup> GDA - DuPont

Várias empresas estão trabalhando para encontrar novos produtos para o controle de *Tuta absoluta*, a traça do tomateiro, que é uma praga polífaga, capaz de causar severos danos às culturas do tomateiro e batata. As culturas atacadas pela traça do tomateiro são produzidas à campo e em casa de vegetação. A traça do tomateiro causa sérios danos nos países do continente Sul Americano, principalmente Peru, Chile, Argentina, Colômbia e Brasil, sendo que em alguns países os danos desta praga têm-se mostrado altamente prejudiciais à produtividade e qualidade (Moore, 1983). Relatos têm sido descritos, no Brasil, como uma praga que causa significativos prejuízos e com poucos sucessos em seu controle, principalmente nas épocas com baixa umidade relativa e altas temperaturas (Souza & Reis, 1992). Mudanças nas práticas culturais, tal como a não destruição dos restos culturais próximos às áreas de cultivo, têm se mostrado como um dos principais fatores dos danos causados pela praga, pela manutenção de populações de uma área para outra área. Tomate é a principal cultura afetada por esta praga, entretanto, têm-se relatos de danos significativos em batata. *Tuta absoluta* tem sido encontrada em todos os Estados produtores de tomate no Brasil, com sérios danos causados. Atualmente, populações resistentes aos produtos utilizados na cultura do tomate têm sido constatadas a campo.

## DESCRIÇÃO

Adultos da traça do tomateiro são relativamente pequenos (10 mm envergadura, aproximadamente), de coloração cinza prateada. Adultos de *Tuta absoluta* são distinguidos dos da traça da batata (*Phthorimaea operculella*) que apresentam tamanho maior (14-17 mm) e coloração de cor cinza ligeiramente mais escuro. A longevidade dos adultos da traça do tomateiro, segundo Imenes et al. (1990), é de 36 e 31 dias (figura 1), respectivamente para machos e fêmeas, com média de 261 ovos por fêmea, sendo a oviposição média diária por fêmea de 20 ovos. Os ovos são elípticos, de tamanho diminuto, de coloração variável do branco, amarelo-claro ao marrom escuro, sendo que nesta última coloração está próximo da eclosão. Os ovos apresentam período de incubação de 4,3 dias (Haji et al., 1988) e 5,1 dias (Imenes et al., 1990). Para as lagartas, existem diversos trabalhos relatando a longevidade e as características morfológicas, principalmente em trabalhos de laboratório. As larvas após a eclosão apresentam coloração clara, com cabeça marrom. Com as mudanças de instar a coloração passa a esverdeada, medindo de 6-9 mm de comprimento. O período larval é variável, dependendo das condições de temperatura para diminuir ou aumentar o ciclo larval. Segundo Haji et al. (1988), o período larval está em torno de 11 a 16 dias com quatro ínstaes, à temperatura em torno de 24 °C e umidade relativa 71%. Imenes et al. (1990) relataram que o período larval está em torno de 19 dias à temperatura de 18,5 °C e umidade de 65,4%, sendo observados quatro ínstaes larvais (Haji et al., 1988, Imenes et al., 1990). As pupas apresentam-se com coloração esverdeada no início, e marrom próximo à emergência do adulto, apresentando esta fase ciclo de 6 a 10 dias (Haji et al., 1988, Imenez et al., 1990). As pupas normalmente são encontradas nas folhas ou no caule ou mesmo no solo. O ciclo completo é em torno de 26 a 30 dias, dependendo muito do ambiente, principalmente da temperatura, sendo que gerações superpostas podem ocorrer a campo, dificultando o monitoramento e o controle desta praga.

## HOSPEDEIROS

Como já descrito anteriormente, esta é uma praga polífaga, dispersa, praticamente em todos os Estados brasileiros, entretanto com poucas infor-

mações sobre hospedeiros alternativos. França e Castelo Branco (1992) citaram que em áreas produtoras de tomate e com alta incidência de *T. absoluta* as espécies hospedeiras que apresentaram populações e condições de desenvolvimento da traça do tomateiro foram joá-bravo (*Solanum sisymbriifolium*) e a maria-pretinha (*Solanum americanum*). Diversos autores relataram que a batata (*Solanum tuberosum*) é outra importante espécie onde é encontrada a traça do tomateiro (França e Castelo Branco, 1992, Haji et al., 1988).

## DANOS

Encontrada geralmente durante todo o ciclo da cultura do tomateiro, a traça tem sua importância aumentada durante a fase de frutificação, pois pode danificar os frutos, diminuindo sua qualidade. Os danos quando iniciais são caracterizados pelo ataque das folhas e dos ramos vegetativos, diminuindo a área foliar ou fazendo galerias no caule, em casos mais severos, reduzindo o "stand" da cultura, principalmente em áreas próximas a outros cultivos de tomate. Na fase de desenvolvimento vegetativo, após o florescimento, os danos podem ocorrer nas folhas e ramos, sendo caracterizados nas folhas pela destruição do limbo foliar, vulgarmente conhecido como minas, alimentado-se dos parênquimas superior e inferior. Têm-se observado danos severos, com diminuição de rendimento da cultura, principalmente por falhas de controle durante a condução da cultura. As larvas podem migrar de uma lesão para outra (Ullé & Nakano, 1994), principalmente nos horários mais quentes do dia. Nos ramos, as larvas de *T. absoluta* fazem galerias nas partes vegetativas novas, geralmente retardando o crescimento vegetativo da cultura e, em alguns casos, as plantas ficam totalmente mal-formadas, apresentando baixas produtividades. Na fase de frutificação a traça é importante por se desenvolver tanto nos frutos, quanto nas folhas e em alguns casos na inflorescência. Nos frutos, os danos são caracterizados por galerias superficiais nas laterais dos frutos ou na inserção do cálice. Podem ocorrer desde a formação até a completa maturação do fruto, estes danos são consideráveis para consumo "in natura" ou para indústria. Em resumo, as plantas atacadas podem apresentar necrose foliar, superbrotamento, porte reduzido e diminuição na produtividade. Matte & Ripa (1981) relataram uma média de 400 larvas por planta, com perda de produtividade de 90%. DeBortoli & Castellane (1988) encontraram que um aumento no número de lesões (minas) por traça reduziu a produtividade do tomateiro, quando os mesmos foram tratados quimicamente e reduzidos os números de minas nas plantas.

## MÉTODOS DE CONTROLE

Após a introdução da traça do tomateiro esta cultura vem enfrentando desafios, principalmente com o aumento dos custos de produção e com a qualidade do material a ser comercializado. Desta forma, diferentes métodos de controle devem ser adotados para aumentar a qualidade e quantidade de frutos a serem comercializados e por exemplo controle cultural, biológico, resistência de plantas e químico, sendo estes os mais usuais e de mais fácil acesso para os agricultores.

## CONTROLE CULTURAL

São dois os métodos mais comuns e disponíveis. O primeiro consiste na destruição dos restos culturais e de hospedeiros alternativos, principalmente para áreas de plantios consecutivos, pois os mesmos podem ser fonte de criação da traça para os novos plantios. A destruição de hospedeiros alternativos possui a mesma importância, pois novas gerações podem ser constituídas

**Fig. 01 - Descrição do ciclo biológico, em dias, da traça do tomateiro (*Truta absoluta*). Adaptado de Haji et al., 1988, Imenes et al., 1990**



próximas às novas áreas de transplântio, principalmente as solanáceas. O segundo método é a utilização de armadilhas de feromônio para o monitoramento de adultos, para saber como está a entrada ou mesmo a população dentro da área. Normalmente este tipo de controle deve ser utilizado junto com outros métodos. Época de plantio, catação e rotação de culturas são recomendados, pois podem diminuir e muito o aumento populacional da traça, principalmente nos anos subsequentes.

### CONTROLE BIOLÓGICO

Presente no campo naturalmente, mas de difícil quantificação a campo, principalmente para traça. O mais comum é a utilização de produtos biológicos, com a utilização de bactérias (*Bacillus thuringiensis*). Parasitóides possuem importante papel no equilíbrio ecológico ou mesmo no controle desta praga a campo, principalmente os parasitóides de ovos (*Trichogramma* sp.), comuns a campo. Predadores de ovos e lagartas são da mesma forma comuns a campo, entretanto pelo uso indiscriminado e pouco seletivo de inseticidas, insucessos com controle biológico têm sido frequentes, sendo recomendado nestes casos o uso de produtos químicos seletivos para que se mantenham estas espécies benéficas e conseqüentemente diminua o número de aplicações, bem como o número de produtos que são utilizados na cultura do tomateiro.

### CONTROLE QUÍMICO

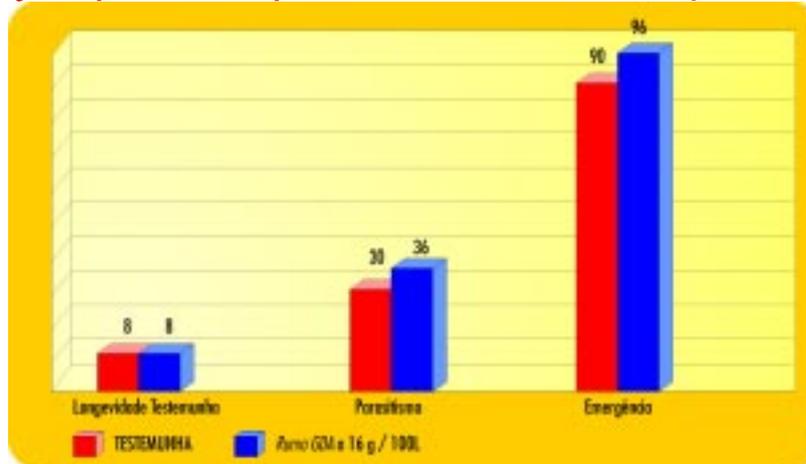
O controle químico é hoje um dos principais métodos de controle, pois é fácil de ser utilizado. Entretanto, a maioria dos produtos utilizados na cultura do tomateiro, em função do uso incorreto e indiscriminado, tornou a traça do tomateiro uma praga de difícil controle. Pesquisas com inseticidas para o controle da traça do tomateiro no Brasil foram iniciadas a partir das primeiras constatações da praga no Brasil, em função dos relatos dos danos ocasionados na Colômbia e Chile (Matta & Ripa, 1981, Barbosa et al., 1982, Jeske et al., 1985). Desta forma, foram desenvolvidos diferentes compostos que em deter-

minadas regiões viabilizaram o plantio da cultura. Entretanto, com usos incorretos, os casos de insucessos aumentaram nos últimos anos. Neste sentido, a Dupont do Brasil S.A. desenvolveu Rumo® GDA, o novo inseticida para o controle das principais lagartas para a cultura do tomate, tem como ingrediente ativo indoxacarb, com novo e diferente modo de ação. Rumo® GDA é uma molécula de inseticida global da DuPont lançada recentemente no Brasil. Com excelente atividade inseticida, sendo iniciado os primeiros trabalhos no Brasil nos anos 94, atualmente se encontra registrado para as culturas do tomate e repolho, em mais 15 países. Com ação larvicida e amplo espectro de ação, Rumo® GDA apresenta excelente performance no controle de vários lepidópteros e outras espécies de insetos, altamente eficiente no controle da traça do tomateiro (em fase de registro), principalmente em relação aos padrões utilizados, altamente seletivo aos inimigos naturais (figura 2), formulação Granulado Dispersível em Água (GDA) e baixa dose de uso. Problemas de resistência da praga aos inseticidas tornaram-se evidentes pelo uso incorreto e aumento de doses, fazendo com que agricultores utilizem produtos sem registro para o controle da traça. Nestes casos, para evitar que se repitam novos casos de resistência para esta praga, recomenda-se a rotação de inseticidas com diferentes grupos químicos e modos de ação, afim de diminuir o uso de inseticidas, os custos de produção, bem como os impactos negativos ao ambiente pelo uso indevido e indiscriminado no campo.

### LITERATURA CITADA

De Bortoli, S., Castellane, P.D. Controle químico da traça do tomateiro e de brocas dos frutos em tomateiro. Hort. Bras., v.6, n.2, p.27, 1988.  
 França, E.H., Castelo Branco, M. Ocorrência da traça do tomateiro (*Scrobipalpuloides absoluta*) em solanáceas silvestres no Brasil Central. Hort. Bras., v.10, n.1, p.6-10, 1992.  
 Haji, F.N. P., et al. Biologia da traça do tomateiro sob condições de laboratório. Pesq. Agropec. Bras., v.23, n.2, p.107-110, 1988.  
 Imenes, S.D.L., et al. Aspectos biológicos comportamentais da traça do tomateiro *Scrobipalpuloides absoluta* (Meyrick, 1917), (Lepidoptera: Gelechiidae). Arq. Inst. Biol., v.57, n.1/2, p.63-68, 1990.

**Fig. 02 - Longevidade (dias), parasitismo (%) e emergência de adultos de *Trichogramma pretiosum* (%), expostas ao tratamento com Rumo GDA. Esalq/USP, 2000.**



Jeske, R., Laurens, R., Zuluaga, J.I. Efectividad biológica del triflumuron para el control del cogollero *Scrobipalpuloides absoluta* (Meyrick) del tomate (*Lycopersicon esculentum* L.). Acta Agron., v.35, n.3, p.70-81, 1985.

Matta, A., Ripa, R. Avances en el control de la polilla del tomate *Scrobipalpuloides absoluta* (Meyr.) (Lepidoptera: Gelechiidae). 1. Estudios de población. Agricultura Técnica, v.41, n.2, p.73-77, 1981.

Moore, J.E. Control of tomato leafminer (*Scrobipalpuloides absoluta*) in Bolivia. Tropical Pest Management, v.29, n.3, p.231-238, 1983.

Souza, J.C.S., Reis, P.R. Controle da traça do tomateiro em Minas Gerais. Pesq. Agropec. Bras., v.21, n.4, p.343-354, 1986.

Souza, J.C.S., Reis, P.R. Traça do tomateiro - histórico, reconhecimento, biologia, prejuízos e controle. Boletim Técnico, 38. 19p. 1992.

Ullé, J.A., Nakano, O. Avaliação do dano de *Scrobipalpuloides absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) em plantas de tomateiro com diferentes níveis de infestação. Ana. Soc. Entomol. Bras., v.23, n.2, p.155-162, 1994.

**Fábio Maximiano de Andrade Silva**  
Entomologista DuPont do Brasil S.A.

Pesquisas realizadas em supermercados revelam que, para 86% dos entrevistados, o sabor é o aspecto mais importante no momento de decidir qual tipo de tomate comprar

# Gosto bom

Embrapa Hortaliças

Recentes pesquisas realizadas em supermercados indicaram que os consumidores não estavam satisfeitos com o sabor do principal tomate longa vida vendido no Brasil

Com o lançamento dos primeiros tomates longa vida no Brasil, há mais de 10 anos, as cultivares passaram a atender aos requerimentos de compradores, máquinas de classificação, atacadistas, varejistas e outros envolvidos na distribuição até o consumidor final. Um fruto que normalmente se deteriorava em 4-5 dias passou, com as novas cultivares então lançadas, a manter suas características apropriadas para consumo por 3-4 semanas (muitas vezes mais do que o necessário para transporte, comercialização e consumo). Contudo, durante o processo de melhoramento genético destes primeiros tomates longa vida, características como conteúdo e balanço entre açúcares e ácidos nos frutos não receberam a mesma atenção que a pós colheita, causando uma alteração nos níveis destes compostos, que eram mais equilibrados nas cultivares antigas.

O desenvolvimento dos tomates longa vida foi muito importante para impulsionar a tomaticultura nacional, causando profundas mudanças nos hábitos de consumo e na distribuição em todas as regiões do país. Nos últimos

tempos, porém, vem surgindo uma nova geração de tomates que associa a conservação pós-colheita e a capacidade de transporte a largas distâncias com a qualidade e o sabor.

Recentes pesquisas realizadas em supermercados indicaram que os consumidores não estavam satisfeitos com o sabor do principal tomate longa vida vendido no Brasil. Ao mesmo tempo, 77% destes mesmos consumidores classificaram o sabor do tomate Fanny, que então era recém lançado pela Royal Sluis, como sendo melhor que o do tomate longa vida que era tradicionalmente comercializado. Na mesma pesquisa, para 86% dos consumidores entrevistados, o sabor é o aspecto mais importante na escolha/decisão de compra de tomates.

Palestras proferidas em uma recente Conferência na Califórnia, também apontaram o sabor como sendo o mais importante para decisão de compra de tomates por consumidores americanos. Um dos palestrantes relacionou a situação atual dos tomates com o que ocorreu há alguns anos com outros produtos vegetais (como maçãs, por exemplo) quando cultivares com boa aparência,

cor e conservação pós colheita –porém com sabor ruim e má qualidade interna de frutos – foram substituídas por outras com melhor qualidade e sabor. Tradicionais Festivais de Tomates nos EUA promovem degustação de cultivares e concursos como “o melhor molho caseiro de tomates”, “o melhor prato preparado com tomates”, “os melhores pratos com tomates servidos em restaurantes” etc.

Situação semelhante também ocorre na Europa. Em alguns mercados da Espanha tomates que reconhecidamente apresentam melhor sabor têm seu preço 2 ou mais vezes superior ao das cultivares tradicionais. As novas cultivares que serão desenvolvidas e lançadas no Brasil, além de atender às atuais exigências dos produtores, compradores, classificadores, atacadistas e varejistas, também precisarão satisfazer ao gosto da dona de casa e de sua família, oferecendo frutos com melhor sabor, melhor qualidade e menos água/acidez.

Os primeiros tomates longa vida tiveram seu processo de amadurecimento alterado. Se por um lado isto aumentou o período para comercialização e

# Chegou Densus.

O tomate híbrido  
que já tem a  
proteção de um  
anjo da guarda.



Densus é o mais novo lançamento da Horticeres. Um tomate híbrido resistente a TYLCV, um dos tipos mais agressivos de Geminivírus. Além disso, Densus vem mostrando bons resultados quando cultivado na presença de outros Geminivírus que pertencem ao mesmo grupo do TYLCV (Begonovírus). Aumente a produtividade de sua lavoura, conheça a proteção de Densus.

- Resistente ao Geminivírus TYLCV
- Resistente a V, F1, F2, N, TMV, St
- Híbrido F1 de tomate longa vida com gene RIN
- Planta vigorosa e uniforme, com hábito de crescimento indeterminado
- Excelente cobertura foliar e proteção de frutos
- Frutos firmes e tolerantes ao rachamento

- Frutos uniformes em toda a planta, com excelente padrão no ponteiro
- Frutos saborosos, de coloração vermelha interna e com peso médio entre 180 a 220g
- Alta produtividade
- Maior aproveitamento de frutos
- Excelente classificação dos frutos
- Adaptado para plantio nas principais regiões produtoras de tomate no Brasil.

TMV — Vírus de mosaico do tomate • F — Murcha de Fusarium (Fusarium Oxysporum f.sp. conglutinans raça 1 e 2) • N — Nematóides (Meloidogyne sp) • St — Murcha de Stephylium (Stemphylium solani) • V — Murcha de Verticillium (Verticillium dahliae)

 horticones  
sementes

Rua Sampainho, 438  
Campinas SP  
Tel.: (19) 3705 9300  
Fax (19) 3705 9319  
www.horticeres.com.br  
horticones@horticones.com.br

••• transporte dos frutos, por outro comprometeu o acúmulo e o balanço de açúcares e ácidos, modificando fortemente o seu sabor e aroma para pior. Já a pesquisa por novas cultivares está procurando aumentar o período de pós-colheita também através da seleção de frutos mais firmes e menos aguados, porém mantendo o acúmulo e o equilíbrio entre açúcares e ácidos.

Como aproximadamente 95% de um fruto de tomate maduro é composto por água, a sua qualidade e o sabor são determinados por uma pequena quantidade de sólidos. Além de minerais, a matéria seca é composta por açúcares, como glicose e frutose, e ácidos

Embrapa Hortaliças



Boa aparência apenas não basta; consumidores exigem sabor nos tomates

O teor de água nos frutos está intimamente relacionado ao seu sabor: quanto mais “aguado”, menor a porcentagem de matéria seca e, conseqüentemente, menos açúcares e outros compostos responsáveis pelo sabor

que contribuem para o sabor ácido/doce, típico dos frutos de tomate. Quando altos teores de açúcares são combinados com baixos teores de ácidos, o sabor, apesar de muito doce, é considerado “sem gosto” por muitos consumidores. Ao contrário, quando temos altos teores de ácidos e baixos teores de açúcares, o sabor é muito azedo. Mesmo quando açúcares e ácidos estão equilibrados, porém em baixa quantidade, o sabor é “aguado”. O teor de água nos frutos está intimamente relacionado ao seu sabor: quanto mais “aguado”, menor a porcentagem de matéria seca e, conseqüentemente, menos açúcares e outros compostos responsáveis pelo sabor. Estudos demonstram que consumidores preferem frutos com uma relação bem balanceada entre ácidos, açúcares e água.

Com o amadurecimento, o sabor se altera rapidamente: a acidez, que era alta antes da maturação, diminui acentuadamente quando os frutos começam a alterar sua cor de verde para verde/amarelo. Enquanto isto, o teor de açúcar

aumenta rapidamente com o aparecimento da coloração amarelo/laranja nos frutos, diminuindo a intensidade do aumento conforme a maturação é completada. Portanto, geralmente os frutos atingem seu melhor sabor quando apresentam coloração laranja/vermelho, pois o teor de açúcares é alto e a acidez total ainda não atingiu níveis muito baixos.

Podem influenciar o sabor: a cultivar, a intensidade de luz na lavoura (artigos científicos demonstram que o aumento das horas de luz também elevou os níveis de açúcares nos frutos, enquanto o aumento do sombreamento promoveu sua redução), temperatura, excesso ou falta de água para as plantas (reduzir

dos e identificados). Uma interação entre todos estes compostos caracteriza o típico aroma do tomate, influenciando e contribuindo para nossa percepção do sabor. A doçura, embora seja determinada principalmente pelo açúcar, em muitos casos é influenciada por outros compostos, como proteínas.

É muito importante que degustações sejam promovidas e realizadas para que os consumidores possam realmente sentir e julgar o sabor presente nos frutos de tomates. Quando uma amostra de tomate é preparada para degustação, o consumidor/avaliador tende a perceber/sentir os seguintes aspectos, pela ordem: aparência, cheiro, textura, sabor – aromas, substâncias químicas e gosto. Contudo, quando a amostra é colocada na boca para degustação, muitos destes fatores se sobrepõem, combinando-se e tornando difícil a identificação de uma característica individual. Assim, o sabor pode ser avaliado como uma combinação/mistura de sensações que o consumidor experimenta ao comer um fruto. Outros fatores também influenciam sua percepção, como a idade do consumidor, a estação do ano, a forma como é consumido etc.

Levantamentos realizados por redes de supermercado demonstram que o consumo de tomates no Brasil caiu nos últimos anos. Isto coincidiu com o aumento do uso de cultivares que, embora apresentassem longa conservação pós colheita, também trouxeram problemas como muita acidez e água nos frutos, comprometendo e diminuindo sua qualidade e seu sabor.

Com a estabilidade econômica e a globalização, nossos produtores precisam estar atentos para acompanhar as mudanças nas exigências e o aumento dos padrões de nossos consumidores, que buscarão produtos cada vez mais saborosos e saudáveis para sua família, por um preço justo. Nosso produtor não terá como concorrentes apenas seus vizinhos tomaticultores, mas também de países do Mercosul e de outras olerícolas e frutas, que competirão com os tomates por um lugar na mesa da família brasileira. Por isso, precisarão contar com cultivares adaptadas as nossas condições climáticas, com resistência às principais doenças (como nematóides, geminivíroses e bactérias, por exemplo), com boa conservação pós-colheita, e com bom sabor e qualidade para nossos filhos. 

**Antonio Pierro,**  
SVS do Brasil



## 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**<sup>®</sup>  
Exclusividade DuPont

**DUPONT**  
Os milagres da ciência\*

Marca registrada DuPont

**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 agrônomico.



9 (0XX24) 322-2475

**Tele DuPont**  
0800-13-99-77  
Espaço gratuito de todo o Brasil

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

# Avaliação do efeito de biozyme tf, na produtividade de batata 'bintje'

A cultura da batata ocupa uma área de cultivo de aproximadamente 180.000 hectares. A produtividade média nacional é de 15,2 ton.ha, portanto baixa quando comparada aos principais países produtores (EUA, Alemanha, Holanda e outros), onde a produtividade supera 30,0 ton.ha. As razões que justificam a alta produtividade fundamentam-se no eficiente manejo da cultura em seus estádios fenológicos: I – do plantio à emergência; II – crescimento da parte aérea e dos estolões; III – início da tuberação; IV – crescimento e maturação dos tubérculos e V – senescência e abscisão.

Verificam-se diferentes fases durante o desenvolvimento de um vegetal em termos de área foliar ou massa de matéria seca: um período inicial de crescimento lento, seguido de uma fase de crescimento rápido e finalmente um decréscimo na acumulação de matéria seca ou área foliar (Magalhães, 1979; Távares & Lucchesi, 1999).

O estágio II é de fundamental importância, pois é o período de estabelecimento da cultura (área foliar mínima de 20 a 30 dm<sup>2</sup> por planta) quando ocorre também o crescimento dos estolões. Fatores como fotoperíodo, temperatura noturna, pragas e doenças, excesso ou deficiência de nitrogênio influenciam na tuberação (Filgueira, 1984).

Aos 25-30 dias do plantio realiza-se a amontoa para evitar que os estolões e os tubérculos em crescimento fiquem expostos à luz solar, o que pode causar novas brotações ou esverdeamento, respectivamente. Nesse período, os fitoreguladores vegetais promotores de crescimento e nutrientes minerais são requeridos. O máximo desenvolvimento vegetativo em batata 'Achat' ocorreu entre 40 e 50 dias após a emergência e, após esse período até o final do ciclo, verificou-se o crescimento dos tubérculos (Leopold & Kriedemann, 1975; Paula, 1986; Távares & Lucchesi, 1999). Nesse período, dá-se o início da tuberação (Gráfico 01), fenômeno determinado geneticamente, porém influenciado por fatores extrínsecos e intrínsecos à planta. A interação de fatores como área foliar, fotoperíodo, temperatura, nutrientes e balanço hormonal desencadeia o estímulo indutor que promoverá o desenvolvimento e crescimento do órgão de reserva (Moorby, 1978).

Moorby & Milthorpe (1978) constataram que após o início da tuberação em *Solanum tuberosum* houve um aumento de 2-3 vezes na assimilação de <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> e que a proporção de assimilados exportados das folhas duplicou, sendo a maior parte dirigida para os tubérculos. Plantas de batata desenvolvidas sob condições favoráveis à indução da tuberação têm uma alta porcentagem de seus assimilados dirigidos para os tubérculos (Ewing, 1995).

Misturas de biorreguladores (giberelinas, citocininas, auxinas e traços de nutrientes) na dose de 7,5 L ha<sup>-1</sup> foram aplicadas por Reddy et al. (1991), obtendo-se um incremento de 43,6% na produção em relação ao controle. Os autores relacionaram esse incremento com o aumento de brotações por haste, número de folhas e tubérculos por planta.

## VANTAGENS DOS BIOATIVADORES

Os bioativadores são substâncias naturais de origem vegetal que possuem ações semelhantes aos principais biorreguladores, visando o crescimento e desenvolvimento

da planta. Proporcionam melhor equilíbrio fisiológico, favorecendo uma maior expressão ao potencial genético da cultura.



Os bioativadores, quando aplicados aos vegetais, modificam e/ou alteram vários processos metabólicos e fisiológicos específicos dos mesmos como: divisão e alongamento celular; estímulo à síntese de clorofila; estímulo à fotossíntese; diferenciação das gemas florais; aumento da vida útil das plantas, amenizando os efeitos das condições climáticas adversas bem como aumentam a absorção de nutrientes; melhoram a fixação e aumentam o tamanho dos tubérculos.

Vários experimentos têm demonstrado que essas substâncias proporcionam incrementos significativos na produtividade e qualidade dos tubérculos. Ensaio realizado com o cultivar Bintje na fazenda Imbé, município de Conceição Aparecida, MG, mostrou que 2 aplicações de 0,5 L do bioativador Biozyme TF (volume de calda: 400 L.ha<sup>-1</sup>) aos 47 dias do plantio, proporcionaram um incremento de produção de 7,93% em relação ao controle (Gráfico 02).

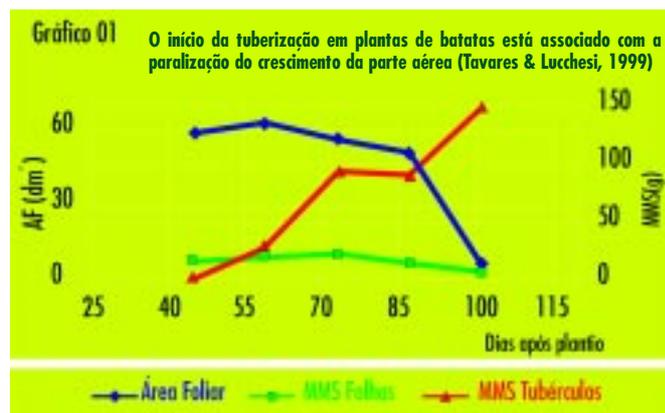
Nota-se um efeito maior na qualidade do produto, observando-se um incremento de 15,2% de batatas classificadas como especial (Gráfico 03). Os resultados acima confirmam a ação desses bioativadores aplicados em vegetais.

**Silvio Távares,**

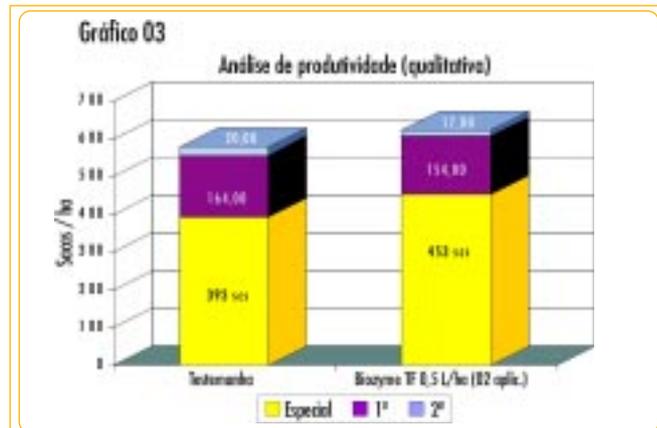
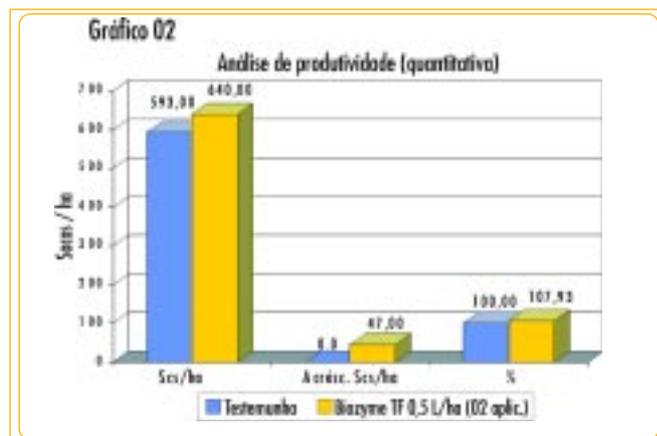
Eng. agr., Doutorando em Agronomia, Esalq/USP

**Paulo R. C. Castro,**

Doutor, Prof. titular (Depto. Ciências Biológicas) Esalq/USP



\* MMS = Massa de matéria seca





# Incrementando colheitas!



**Maior Brix**

**Maior Calibre**

**Maior Produção**

**Maior Uniformidade**

**Melhor Qualidade**

**Maior Ganho**

Biozyme\* TF é um bioativador que ao ser aplicado na cultura da batata desencadeia uma série de reações na planta tratada atuando nos processos de respiração, fotossíntese, assimilação e translocação de nutrientes que possibilitam explorar melhor o potencial genético da cultura.

Fabricante:



Grupo Bloquímico Mexicano

Importador e Distribuidor:



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

Biozyme\* TF é marca registrada GBM

# Tendências de mercado

Comércio de sementes de pimentão está em expansão. Apenas o mercado nacional movimenta US\$ 1,5 milhão



O cultivo de pimentões é uma atividade significativa para o setor agrícola brasileiro. Anualmente, cerca de 12.000 ha são cultivados com esta hortaliça, com uma produção de aproximadamente 280.000 toneladas de frutos. A produção de pimentão existe em todos

os Estados da Federação, mas concentra-se nos Estados de São Paulo e Minas Gerais que plantam, em conjunto, cerca de 5.000 ha, alcançando uma produção de 120 mil toneladas. Somente o mercado nacional de sementes de pimentão movimenta US\$ 1,5 milhão.

Entre os condimentos, o pimentão vermelho tem ganhado importância na indústria de processamento de alimentos devido à presença, na polpa de seus frutos maduros, de um concentrado de pigmentos naturais. A coloração vermelha dos frutos é devido à presença de carotenóides

oxigenados (xantofilas), principalmente capsorubina e capsantina, que respondem por 65-80% da cor total dos frutos maduros. Tais pigmentos têm sido largamente utilizados como corantes em diversas linhas de produtos processados como molhos, sopas em pó de preparo instantâneo, embutidos de carne, principalmente salsicha e salame, além de corante em ração de aves. A área cultivada no Brasil com pimentão para processamento industrial na forma de pó (páprica) ainda é muito pequena (menos de 2.000 ha) e quase toda a produção é exportada. O mercado externo é extremamente exigente quanto à qualidade do produto. Para atender esta demanda, é essencial a escolha de uma cultivar adequada, com polpa grossa, alto teor de pigmentos, elevado rendimento industrial e que produza um pó com grande estabilidade.

Quanto ao mercado interno, o consumo de pimentão na forma desidratada basicamente restringe-se à indústria de alimentos como condimento/tempero em sopas de preparo instantâneo e em molhos, além de venda à varejo, onde é comercializado em pequenos frascos como tempero. Apesar de que grande parte da população brasileira desconhece a existência e a composição da páprica, assim como sua utilidade na culinária, existe potencial para uma popularização deste condimento.

## PRINCIPAIS PROBLEMAS DA CULTURA

A ocorrência de doenças em campos de pimentões tem dificultado o cultivo desta hortaliça no Brasil e afetado a qualidade dos seus frutos. São considerados fatores limitantes à produção a murcha-defitóftora (*Phytophthora capsici*), a mancha-bacteriana (*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*), a murcha-bacteriana (*Ralstonia solanacearum*), o oídio (*Oidiopsis taurica*), o vira-cabeça (TSWV, GRSV, TCSV) e o mosaico (PeYMV, PVY). A ocorrência de ácaros e tripses também apresenta-se como fator limitante ao desenvolvimento de plantas e frutos.

Em recentes estudos sobre hortaliças no Estado de São Paulo, a principal demanda levantada por extensionistas foi a necessidade de novas cultivares resistentes a pragas e

doenças, mais produtivas e adaptadas às condições locais de cultivo. Acrescenta-se, ainda, a ineficiência do controle químico da maioria destas doenças por agrotóxicos, além do seu alto custo e riscos ao meio ambiente, produtores e trabalhadores rurais, bem como ao consumidor através da contaminação do produto final.

do produtor - cv. "Ikeda", ou do local onde eram cultivados, como "Avelar" no Estado do Rio de Janeiro, e "São Carlos" no Estado de São Paulo. Em menor escala, cultivava-se em São Paulo cultivares importadas dos EUA, como "Ruby King", "Wilson A.", "California Wonder" e "World Beater", de formato quadrado.



Embrapa Hortaliças

O cultivo do pimentão tem-se demonstrado uma atividade extremamente rentável

## CULTIVARES E HÍBRIDOS DISPONÍVEIS

Não se sabe com precisão a data e o local em que iniciou-se o cultivo comercial de pimentão no Brasil. Há registros de que as primeiras cultivares de pimentão que aqui chegaram são de origem espanhola, do grupo "Casca Dura", de frutos cônicos, e foram introduzidas inicialmente em Mogi das Cruzes e Suzano, no Estado de São Paulo. As primeiras cultivares brasileiras de pimentão surgiram a partir de seleções feitas em populações destes materiais. Até a década de sessenta, as principais cultivares plantadas eram aquelas selecionadas por agricultores, que levavam em consideração o vigor da planta, frutos graúdos e com formato cônico, polpa espessa e firme. Normalmente, recebiam o nome

Para consumo de fruto *in natura*, o mercado brasileiro tem preferência por frutos de formato cônico, graúdos e de coloração verde-escuro. Cultivares do tipo quadrado restringem-se às regiões Norte, Nordeste e ao Rio Grande do Sul. Esse tipo de pimentão tem grande aceitação nos mercados americano e europeu. Alguns países da Europa têm importado pimentões brasileiros de formato quadrado, durante o inverno europeu.

No mercado existe um predomínio de híbridos, que se caracterizam pela resistência múltipla a doenças, alto vigor, produtividade, precocidade de produção e uniformidade. Além de cultivares de frutos verdes (quadrados ou cônicos) e vermelhos quando maduros, existe no mercado um grande número de híbridos...

Entre os condimentos, o pimentão vermelho tem ganho importância na indústria de processamento de alimentos devido à presença, na polpa de seus frutos maduros, de um concentrado de pigmentos naturais.

••• de pimentão coloridos, em cores que variam do marfim à púrpura, passando pelo creme, amarelo e laranja, e podem também apresentar resistência a diferentes doenças. A área cultivada com estes híbridos ainda é pequena, e as sementes importadas correspondem a 1% do volume total de sementes de pimentão comercializado no Brasil, sendo normalmente cultivados em estufas. Em média, o preço de venda destas sementes é R\$ 15 mil/kg.

### MELHORAMENTO GENÉTICO DE PIMENTÃO NO BRASIL

O pimentão tem sido foco de programas de melhoramento há várias décadas no Brasil. Programas de melhoramento do setor público criaram uma grande parte dos materiais utilizados até a década de oitenta – as cultivares da série Agrônômico desenvolvidas sob a liderança do Dr. Hiroshi Nagai, do Instituto Agrônômico de Campinas, foram, e algumas ainda são, de grande importância para a produção nacional, tendo resistência à doença conhecida como mosaico (causada pelo vírus PVY). Esta doença surgiu no Estado de São Paulo na década de sessenta e inviabilizou o cultivo de pimentão na região por alguns anos. Também foram conduzidos programas de melhoramento de pimentão na Universidade Federal de Viçosa - MG (UFV) e na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

O programa de melhoramento de pimentão da HortiCeres tem focado resistência à principal doença fúngica da cultura, *murcha-de-fitóftora*, causada pelo fungo *Phytophthora capsici*

A Embrapa Hortaliças, no setor público, a Sakata Sudameris e a HortiCeres, no setor privado, são hoje os condutores de substanciais programas de melhoramento genético de pimentão no Brasil. A Sakata Sudameris, inicialmente conhecida como Agroflora, lançou em 1978 a cv. “Magda”, de fruto cônico e que ainda hoje é muito plantada por pequenos produtores de pimentão. Em 1989, foi lançado o híbrido “Magali”, aliando produtividade e frutos bem maiores (cônico alongado), em 1995 o híbrido “Magali R”, com resistência a viroses, e em 1998 o híbrido “Martha”, com resistência a viroses e à *murcha-de-fitóftora* ou *requeima*.

O programa de melhoramento de pimentão da HortiCeres tem focado resistência à principal doença fúngica da cultura, *murcha-de-fitóftora*, causada pelo fungo *Phytophthora capsici*. Existem no mercado três híbridos da HortiCeres resistentes à *murcha-de-fitóftora*, “Athenas”, “Hércules” e “Priscila”.

Nos últimos vinte anos, o programa de melhoramento da Embrapa Hortaliças tem se concentrado na resistência múltipla a doenças, como *Phytophthora capsici* (*murcha-de-fitóftora*), *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* (*mancha-bacteriana*), *Ralstonia solanacearum* (*murcha-bacteriana*), PVY (mosaico) e TSWV (*vira-cabeça*). Como resultado deste trabalho foram liberadas diversas linhagens que estão sendo utilizadas tanto no Brasil como no exterior: linhagem CNPH 148, resistente à *murcha-de-fitóftora* (usado no programa de melhoramento da HortiCeres); linhagem CNPH 703, padrão mundial de resistência estável e durável a *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*, entre outras. E, mais recentemente, vem desenvolvendo populações e linhagens de pimentões e pimentas doces para páprica e pimentas picantes para molhos líquidos, com resistência a doenças e com melhores características agrônomicas e industriais, sob contrato de cooperação técnica e financeira com empresas do setor privado.

### TENDÊNCIAS DE MERCADO

O plantio sob plástico foi iniciado na região Sul do país no final dos



Pimentões expostos em prateleira de supermercado

anos 80, para possibilitar a produção no inverno. Diante da excepcional condição de produção apresentada, possibilitando cultivo durante todo o ano, a expansão deste tipo de estrutura aconteceu praticamente em toda a região Centro-Sul do país, sendo utilizada como proteção, não só contra as baixas temperaturas, mas também contra intempéries (chuva, granizo).

Com o incremento do plantio em condições protegidas, sob plástico, houve uma procura por híbridos com maior produtividade e valor comercial que compensasse o investimento na nova infra-estrutura de produção. Inicialmente, havia um diferencial de preço do pimentão produzido na estufa devido à valo-



Fotos Embrapa Hortaliças

os nutrientes da planta via fertirrigação.

Atualmente, verifica-se uma menor longevidade dos cultivos, com conseqüente redução de produtividade em função do menor período de colheita. Desta forma, a grande vantagem comparativa entre cultivo de pimentão verde nas estufas *versus* campo foi sendo paulatinamente reduzida.

A valorização do produto devido a sua forma de cultivo não acontece mais, pois o mercado não diferencia o pimentão verde produzido no campo ou na estufa, o que talvez seja explicado pelo alto nível tecnológico dos cultivos e pelos híbridos utilizados que permitem obter produtos de excelente qualidade nos dois ambientes. O diferencial de preço ainda é verificado para os pimentões coloridos, atingindo 60-100% de incremento no preço de atacado, que continuam com plantios restritos às condições protegidas, em parte devido ao alto custo da semente e à necessidade de condução sob condições ambientais adequadas. Ainda assim é necessário reduzir o ciclo da cultura a fim de garantir frutos pesados de polpa espessa, conforme exigência do mercado.

Quando da explosão da moderna plasticultura, houve uma tendência de lançamento de híbridos no mercado com frutos grandes, tipo cônico ou quadrado, com peso a partir de 250 gramas, em média. No entanto, há dois anos, verifica-se um movimento no mercado de sementes favorável a volta de cultivares e híbridos de frutos menores, do tipo "block" (quadrados). Este tipo de pimentão atende a um segmento da sociedade moderna, formado por famílias pequenas, que preferem frutos menores por ocuparem menos espaço nas geladeiras e por serem consumidos logo, evitando desperdícios.

Identificam-se dois tipos de mercado com relação a tamanho de

frutos, havendo preferência, em feiras e quitandas, por frutos menores, enquanto que as grandes redes de supermercados valorizam os frutos maiores. Para o produtor, o custo de mão-de-obra para colheita, classificação e embalagem é reduzido na produção de frutos maiores quando comparado com os com peso inferior a 150-180 gramas.

Outro fator que altera o valor da produção é a embalagem de comercialização. Os híbridos coloridos são comercializados preferencialmente em caixas de papelão ou bandejas de isopor com 3-4 frutos embalados com filme plástico, enquanto que para pimentões verdes são utilizadas as antigas caixas tipo K, de madeira, resultando em menor custo de embalagem e também menor preço no mercado.

O cultivo de pimentão no Brasil apresenta excelentes perspectivas de expansão, principalmente conside-

**O cultivo de pimentão no Brasil apresenta excelentes perspectivas de expansão, principalmente considerando-se os diferentes nichos de mercados que estão surgindo**



Pimentões apresentando boa aparência; componente essencial para o consumidor

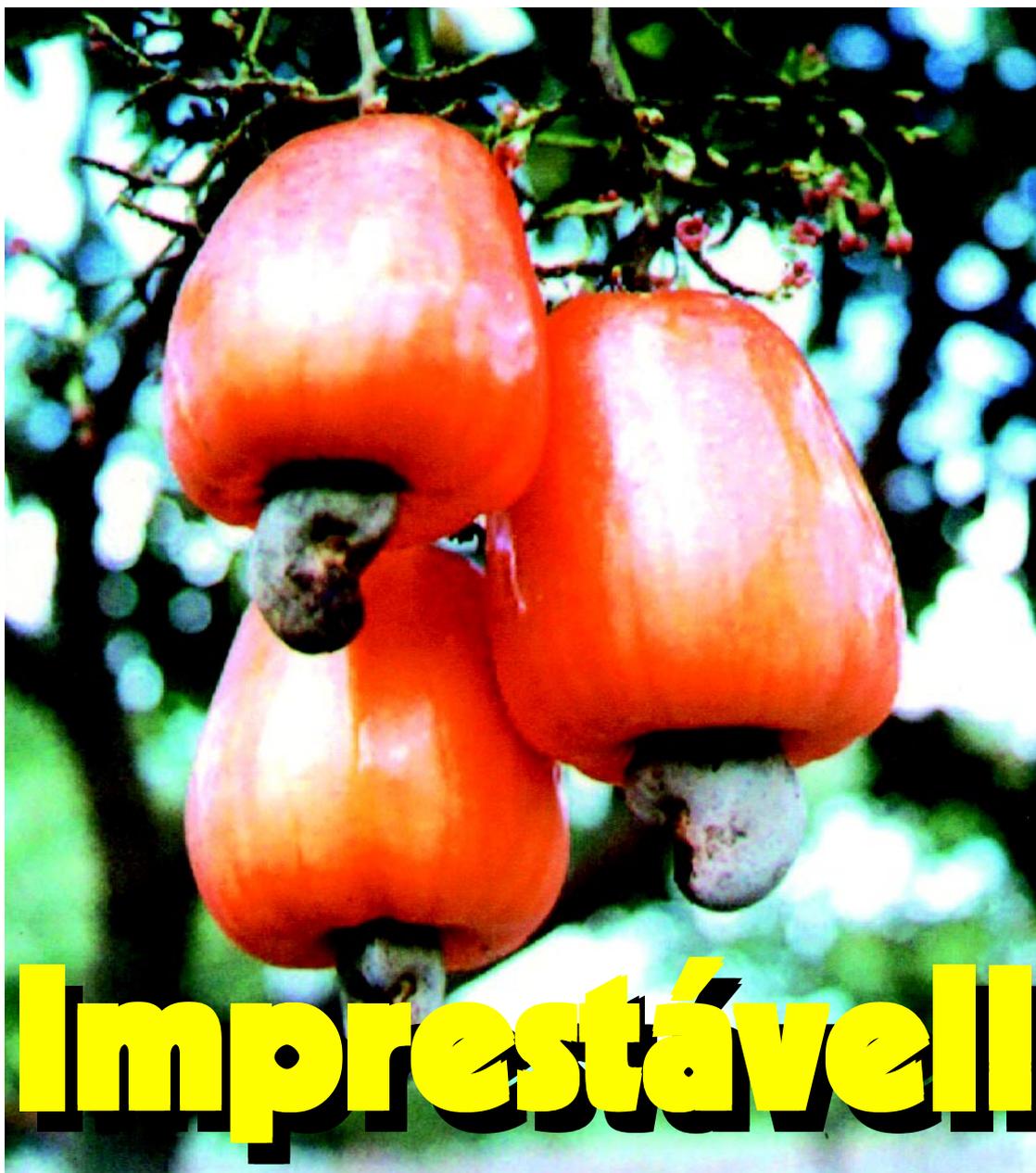
rização da qualidade do fruto. Posteriormente, houve a entrada de híbridos coloridos, de sabor mais leve e adocicado, que possibilitaram alto rendimento para o produtor, tanto em produtividade (até 240 toneladas/ha) quanto valor da unidade produzida.

Com o uso intensivo do solo e os ciclos mais longos da cultura (de até 12 meses), surgiram problemas fitossanitários agravados pelas condições ótimas que a estufa proporciona a insetos, ácaros e patógenos, aliados à quase inexistente rotação de culturas. Em situações mais graves de contaminação do solo por fungos, o produtor que quer permanecer na atividade é obrigado a cultivar em substratos, fornecendo todos

os diferentes nichos de mercados que estão surgindo. Além de serem consumidos frescos (em saladas, refogados, fritos e como tempero) também podem ser processados pela indústria de alimentos, na forma de páprica (corante natural ou condimento), molhos, escabeches, conservas e geléias.

**Cláudia S. da Costa Ribeiro,**  
Embrapa Hortaliças  
**Débora M. Rodrigues Cruz,**  
EMATER - DF

Prejuízos decorrentes da deterioração de amêndoas causada por fungos chegam a US\$ 20 milhões por ano. Saiba como evitar esses danos



Fotos Embrapa Agroindústria Tropical

**P**lanta originária do Brasil, o cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) constitui-se atualmente em uma das mais importantes culturas do Nordeste Brasileiro. Com uma área plantada de aproximadamente 700.000 hectares, o cajueiro é responsável por cerca de 100.000 empregos diretos e indiretos, gerando divisas da ordem de 200 milhões de dólares anualmente. O principal produto de exportação é a amêndoa processada, a qual é vendida para os USA, Europa e Japão.

Inicialmente considerada uma planta típica de extrativismo, o cajueiro passou a ocupar extensas áreas de plantios a partir da década de 80. Este

aumento desordenado da área cultivada, aliado à ausência de tratamentos culturais adequados, tem favorecido o surgimento de diversos patógenos e pragas até então considerados de importância secundária para a cajucultura. Explorada inicialmente apenas no Estado do Ceará, o cajueiro já se destaca como cultura de importância econômica também nos Estados do Piauí, Rio Grande do Norte, Bahia, Maranhão, São Paulo e Mato Grosso.

Desde a fase de viveiro até a fase adulta, no campo, o cajueiro pode ser afetado por inúmeros organismos. Entretanto, são os fungos os organismos que causam os maiores prejuízos ao cajueiro, justamente por incidirem so-

bre as amêndoas, estragando-as e reduzindo o rendimento industrial, com impacto direto nos níveis de exportação. Estudos conduzidos pela Embrapa Agroindústria Tropical, nos últimos 8 anos, revelam que cerca de 20% do total de castanhas que chegam às indústrias de beneficiamento já não mais dispõem de amêndoas apropriadas para o consumo humano. Tais amêndoas já foram danificadas em virtude do ataque de insetos e, principalmente, de fungos. Os prejuízos decorrentes da deterioração, segundo cálculos dos próprios exportadores, chegam a 20 milhões de dólares anualmente.

As amêndoas infectadas por fungos são facilmente reconhecidas gra-

ças às manchas escuras ou amareladas, deprimidas, às vezes com círculos concêntricos. As lesões normalmente deformam a amêndoa e provocam alterações na sua coloração, quando comparadas às amêndoas saudáveis. Às vezes, em infecções mais severas, uma grande área da amêndoa é atingida e o crescimento fúngico ( micélio e esporos) pode ser facilmente visualiza-

ser colhida no campo, a amêndoa da castanha do cajuero já possui seu padrão sanitário totalmente definido.

O isolamento de fungos associados às amêndoas de cajuero tem sido conduzido em vários Estados do Brasil, especialmente no Ceará, Bahia, Piauí e Rio Grande do Norte. Um total de 67 diferentes fungos já foi isolado, representando o mais completo levanta-

de cajuero são comprovadamente menos suscetíveis à formação de micotoxinas. Aparentemente, as amêndoas não se comportam como um substrato adequado à produção de micotoxinas ou os isolados fúngicos presentes não são capazes de produzirem as micotoxinas em níveis facilmente detectáveis.

Encontrar medidas que reduzam a deterioração fúngica das amêndoas é um enorme desafio para a pesquisa. Diversos métodos têm sido testados pela Embrapa Agroindústria Tropical, tais como: tratamento das castanhas com fungicida, armazenamento das castanhas em ambiente refrigerado e radiação das castanhas e amêndoas com radiação gama ( Cobalto 60) em diversas dosagens. A radiação, um processo amplamente utilizado para o tratamento de alimentos em países desenvolvidos, apresentou índices de redução da deterioração fúngica superiores a 90%, mas com alterações no sabor e na textura das amêndoas, inviabilizando o uso desta metodologia. A refrigeração, por outro lado, aumentou o rendimento industrial mas é provável que a escassez de energia elétrica torne esta medida inviável. Um aspecto importante, atualmente em estudo, é o armazenamento das castanhas em ambientes com baixa umidade ou com elevada concentração de CO<sub>2</sub>, objetivando reduzir a taxa metabólica dos fungos no interior das amêndoas. 

**As amêndoas infectadas por fungos são facilmente reconhecidas graças às manchas escuras ou amareladas, deprimidas, às vezes com círculos concêntricos**



**Amêndoas deterioradas pela ação de fungos**

do sobre a amêndoa já totalmente comprometida.

Pesquisas em condução pela Embrapa Agroindústria Tropical demonstram que os fungos podem se estabelecer no interior das amêndoas, de três diferentes modos: no primeiro caso, os danos provocados por insetos da família Coreidae (Hemípteros do gênero *Crinocerus*) inoculam os fungos durante a introdução do rostro para a sucção das amêndoas. É provável que, no caso de castanhas jovens, afídios possam também provocar aberturas nas amêndoas, facilitando o estabelecimento de fungos. A segunda rota de invasão seria através dos estigmas das flores, onde os esporos dos fungos germinam e penetram juntamente com os grãos de pólen; o terceiro modo de invasão ocorreria graças ao hábito endofítico dos fungos, ou seja, eles sobrevivem dentro dos tecidos das plantas de cajuero, passando para o interior das amêndoas à medida que elas vão se formando.

Deste modo, a deterioração das amêndoas do cajuero é um problema essencialmente de pré-colheita, somente se agravando em pós-colheita devido ao prolongado armazenamento das castanhas em galpões com elevadas umidade e temperatura. Portanto, ao

mento existente em qualquer país produtor. Outras oito espécies encontradas em amêndoas do Ceará, Piauí e Mato Grosso encontram-se em processo de identificação. Dentre os fungos isolados merecem destaque as espécies de *Aspergillus* e de *Penicillium*, as quais ocorrem sempre em percentuais mais elevados, além de serem potencialmente produtoras de micotoxinas (metabólitos secundários que podem provocar sérios prejuízos à saúde do homem e de animais domésticos). Outras espécies potencialmente produtoras de micotoxinas foram também identificadas. Como exemplo podem ser citadas *Alternaria alternata* e *Chaetomium globosum*. Fungos reconhecidos como fitopatogênicos ao cajuero e a outras culturas tropicais também têm sido isolados com frequência. É o caso de *Colletotrichum gloeosporioides*, *Fusarium solani*, *Lasiodiplodia theobromae* e *Pestalotiopsis guenpinii*. Após exaustivos testes com amêndoas de cajuero não precoce, severamente infectadas por fungos, foi confirmada a presença de alguns metabólitos e traços da aflatoxina G<sub>2</sub>. Entretanto, comparada a outros produtos agrícolas (tais como amendoim, castanha-do-Brasil, pistachio, milho pipoca e outros), as amêndoas

**Francisco das C. O. Freire,**  
Embrapa Agroindústria Tropical  
**Beatriz Meireles Barguil,**  
Bolsista CNPq



**Caju livre do ataque de doenças fúngicas**

# Mercado em expansão

**“Até nas flores se nota a diferença da sorte: Umam enfeitam a vida, outras enfeitam a morte.”**  
(Olavo Bilac)

**N**a alegria e na tristeza, tradicionalmente, as plantas ornamentais são importantes complementos das datas comemorativas. Como presentes no dia das mães, nas datas de aniversário, enfeites nas cerimônias de casamento e funerais, confirmações de amor e de amizade e em todas comemorações, as flores ocupam espaço cada vez maior no simbolismo das emoções e, em particular, no escopo do agronegócio.

Representando atualmente um se-



Mercado exige irrigação localizada

tor dinâmico, a floricultura brasileira movimentava anualmente US\$ 1,3 bilhões, com crescimento anual de 23%. Em comparação com alguns países, o consumo de flores no país ainda é muito baixo (US\$ 6,00 per capita ao ano contra US\$ 143,00 na Noruega e US\$ 25,00 na vizinha Argentina). Mesmo assim, é um mercado em expansão, com amplas possibilidades de ampliação da oferta. Estima-se que, nos próximos anos, o mercado internacional de flores cresça cerca de 20%. A Holanda, que fornece flores para a Europa e Estados Unidos, responde por 53% desse total. Cada europeu consome, em média, US\$ 130 de flores por ano, enquanto, no ano 2001, os brasileiros consumiram quase R\$ 2 bilhões em flores.

A cadeia até o consumidor é cheia de intermediários, implicando complexa logística e alta especialização da mão-de-obra. Estima-se que a cadeia produtiva de flores gera anualmente cerca de 480 mil empregos diretos e um grande número de empregos indiretos.

O promissor negócio das flores, além de potencial fonte de geração de renda para a agricultura familiar, vem mostrando significativa contribuição para o aumento do superávit do Brasil na balança comercial.

Atualmente, o Brasil importa partes das mudas de plantas ornamentais. O valor das importações brasileiras cresceu de US\$ 5,9 milhões em 1997 para US\$ 8,0 milhões em 1998, caindo para 4,6 milhões em 2001. O mercado de flores movimentou em 1990, nos Estados Unidos, Europa e Japão, valores de US\$ 6 bilhões, US\$ 12 bilhões e US\$



3 bilhões, respectivamente. A produção de flores e plantas ornamentais no Brasil é realizada em, aproximadamente, 4500 hectares, incluindo 700 hectares de cultivo em estufas. O setor envolve cinco mil produtores e quatro mil lojistas, grande parte concentrados no interior de São Paulo. O Paraná, por exemplo, importa de São Paulo 95% das flores consumidas no Estado.

O Brasil conta com grande biodiversidade, e dentre elas, as orquídeas e as bromélias são apenas alguns exemplos de plantas de enorme potencial econômico. O Brasil pode atender satisfatoriamente a demanda de orquídeas para exportação. As mudas de orquídeas podem ser facilmente obtidas



Fotos: Neri Ferreira

de intensa, em contraste com a cor vermelha dos frutos e amarela das flores. A colheita inicia 60 dias após o transplante. Os vasos estão prontos para comercialização com 50 a 55 dias após o transplante. Possui um bom potencial produtivo, quando comparado a outros genótipos de tomateiros do tipo ornamental.

No âmbito das políticas para o Setor de plantas ornamentais, as boas perspectivas dos negócios dessas plantas evidenciadas pelas tendências crescentes de expansão, levaram à contemplação dessas culturas em programas de financiamento da atividade para Empresas de qualquer porte, cooperativas de produtores rurais e pessoas físicas com efetiva atuação no segmento agropecuário. Nesse sentido, o “Programa de Desenvolvimento Sustentado da Floricultura”, regulamentado pela Resolução 2.866 de 03.07.2001, do BACEN, tem por objetivo acelerar o desenvolvimento da floricultura brasileira, em todo o território nacional, bem como ampliar a exportação de flores, mediante o financiamento de investimentos relacionados com a implantação ou melhoramento de culturas de flores. Serão atendidos os financiamentos contratados até 30 de junho de 2002, observado o limite global de R\$ 30 milhões (trinta milhões de reais), realizando-se as operações através das instituições financeiras credenciadas.

O financiamento atende aos investimentos fixos e semi-fixos relacionados com a implantação ou o melhoramento de culturas de flores, preferencialmente aquelas voltadas para a exportação. A taxa de juros é de 8,75% ao ano, incluído o spread do agente de 5% a.a. O Limite de valor do financiamento por cliente, no período de 01.07.2001 a 30.06.2002 é de até R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais), independentemente de outros créditos ao amparo de recursos controlados do crédito rural. Admite-se a concessão de mais de um financiamento para o mesmo cliente neste período, desde que a atividade financiada requeira e que fique comprovada a capacidade de pagamento do mesmo, e ainda, que o somatório dos valores concedidos não ultrapasse o limite de crédito de R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais).

Com as otimistas perspectivas de expansão dos mercados (interno e externo), consubstanciadas pelas recen-



Planta menor com o uso de reguladores de crescimento

tes medidas de política agrícola de apoio ao crescimento das exportações, o setor de plantas ornamentais apresenta-se como alternativa rentável de geração de emprego e renda na agricultura, com benefícios para todos os agentes do agronegócio, em particular para a agricultura familiar. 

**Nirlene Junqueira Vilela,**  
Embrapa Hortaliças



Identificação comercial diferencia o produto

por micropropagação in vitro, para obter qualidade melhor de mudas para o mercado.

Em Portugal, as Helicônias, antúrios, alpinias e outras espécies tropicais rendem em média por empresa a venda de mais de 1000 arranjos por semana. No Ceará, a produção em escala de mini-Ananás (pequeno abacaxi ornamental), destina 90% da produção aos mercados da Holanda, Inglaterra, Alemanha e Estados Unidos.

Como mais uma alternativa de enfeites para jardins e sacadas, a Embrapa Hortaliças lança o tomate “Finestra” na lista das ornamentais. Híbrido F<sub>1</sub> de tomateiro do tipo I ornamental. Com folhas de coloração ver-



Francisco Lopes Filho

Nematóides e viroses devem ser monitorados para garantir uma boa colheita

# Duas ameaças

Vários tipos de viroses afetam as cucurbitáceas, prejudicando sensivelmente a produção de forma quantitativa e qualitativa

**A** *Meloidogyne* spp., com sintoma de hiperplasia ou galhas em raízes, é causada pelo grupo de nematóides mais comum em áreas produtoras, devido à sua vasta disseminação nas áreas de cultivo, causando prejuízos significativos, não só no meloeiro, como em várias outras culturas de importância econômica na região.

## CONTROLE DO PATÓGENO

- Selecionar áreas de cultivo, livres do patógeno, fazendo previamente um plantio com cenoura cultura que além de ser altamente suscetível é armadilha por ser atrativa a este nematóide em alguns pontos da área para observação do desenvolvimento dos tubérculos e assim avaliar a presença ou ausência de nematóides em termos de incidência ou mesmo de nível de severidade;
- fazer arações, mais ou menos dez dias antes do plantio, para expor os nematóides às condições adversas de radiação solar;
- adubações mediante análise do solo;
- eliminação dos restos de cultivo mediante a queima logo após a colheita;
- rotação de culturas com plantas armadilhas como *Crotalaria spectabilis*.

- adubação com matéria orgânica;
- dar um período de pousio, mantendo o solo sem vegetação e sem irrigação e revolvelo periodicamente.

## DOENÇAS VIROTICAS

### Viroses:

*Watermelon mosaic virus* (WMV) 1 e 2  
*Cucumber mosaic virus* (CMV)

Outros.

Vários tipos de viroses afetam as cucurbitáceas, prejudicando sensivelmente a produção de forma quantitativa e qualitativa.

## MEDIDAS DE CONTROLE

Para virose, não existe tratamento curativo, uma vez que a planta fica codificada a reproduzir as partículas do vírus. Portanto, as medidas de controle são preventivas e culturais, ligadas aos cuidados nas manipulações dentro da plantação, tais como:

- utilização de cultivares resistentes;
- uso de sementes sadias (certificadas) - não aproveitar sementes de cultivo anterior;
- escolher a época de plantio de forma que o ciclo não aconteça em todo o

período quente, favorável aos insetos vetores como o pulgão e a mosca branca;

- escolher a área de cultivo novo longe de cultivos velhos;
- eliminar todas as plantas nativas da periferia da área;
- eliminar as plantas que apresentarem os sintomas da doença, a fim de diminuir a fonte de inóculo;
- controle de insetos;
- evitar ferimentos nas plantas;
- manter o cultivo no limpo, ou seja, sem invasores, fazendo as capinas;
- evitar plantar a jusante de ventos que venham de áreas com cucurbitáceas;
- manter a adubação e irrigação conforme a necessidade das plantas, através de informações de análise de solo e de tenciômetro, a fim de evitar que o solo fique encharcado;
- pulverizações com fungicidas do grupo dos benzimidazois, oferecem bons resultados;
- não abandonar a área. Caso seja necessário, não mais investir no cultivo. Antes devem-se eliminar os restos de cultura, o mesmo também deve ser realizado logo após a colheita.

**Selma Tavares,**  
Embrapa Semi-Árido

# Royal Sluis lança Clube do Tomate

A Royal Sluis, marca holandesa que desenvolve e comercializa sementes híbridas de hortaliças, inaugura no próximo dia 19 de junho, em Campinas, interior do Estado de São Paulo, o Clube do Tomate. A idéia é unir, uma vez por semestre, os principais produtores e canais de comercialização de tomates de todas as regiões do país para discutir e trocar informações sobre mercado, doenças, tecnologias, técnicas de manejo, enfim, todos assuntos que envolvem a produção dessa cultura, que é responsável por uma grande parte do mercado brasileiro de produtos Hortifrutigranjeiros.

O gerente comercial da Royal Sluis Brasil, Carlos Eduardo Dalla Costa, considera o Clube do Tomate um espaço

importante para as pessoas interessadas em discutir desde questões técnicas até fronteiras comerciais que garantam qualidade e uma maior rentabilidade na produção. “Essas reuniões são interessantes para o intercâmbio de informações entre produtores de tomates, comerciantes e consultores técnicos especialistas nessa área”, afirma o gerente.

No período da manhã, os participantes discutirão a situação da Gemini-virose no país, o manejo integrado (ecológico e químico) de pragas, a colheita-deira de tomate e discussões ligadas às tendências e rumos do mercado. À tarde será realizada uma visita a um Packing House (de última geração) localizado na cidade de Mogi Guaçu (SP).

A iniciativa da criação do Clube do

Tomate surgiu com o crescimento do investimento da Royal Sluis no desenvolvimento de pesquisas e produtos nessa cultura. O tomate híbrido Fanny, o longa vida com sabor, é o principal produto da linha de tomates da marca e o principal responsável pela associação da imagem da Royal Sluis como uma das principais especialistas em tomate no Brasil.

Além da qualidade do produto, foi desenvolvido um trabalho de divulgação, chamado ‘Projeto Fanny’, que inovou o mercado através degustações em supermercados, com o intuito de atingir o consumidor final, recuperando o ritmo de vendas de tomate nas gôndolas dos principais pontos de vendas do país.

A iniciativa da criação do Clube do Tomate surgiu com o crescimento do investimento da Royal Sluis no desenvolvimento de pesquisas e produtos nessa cultura

## O SABOR DE VOLTA À SUA MESA!



O manejo integrado de pragas e doenças procura manter um determinado nível de equilíbrio que não coloque em risco a plantação e o lucro do agricultor

# Qualidade que se fuma

A utilização indiscriminada de agrotóxicos como prática isolada no controle de pragas, doenças e plantas daninhas nas diversas culturas, tem determinado problemas cada vez maiores aos agricultores

A preocupação da Souza Cruz com relação ao uso de agrotóxicos está incorporada no dia-a-dia de suas atividades no campo, sendo que o esforço da empresa tem auxiliado a fumicultura a se tornar uma das culturas de interesse econômico que menos utiliza agrotóxicos. A equipe de campo está treinada para orientar os produtores nas práticas de controle integrado de pragas e doenças e para que os agrotóxicos, quando necessários, sejam utilizados com os devidos cuidados, desde a sua armazenagem até o descarte das embalagens vazias.

A utilização indiscriminada de agrotóxicos como prática isolada no controle de pragas, doenças e plantas daninhas nas diversas culturas, tem determinado problemas cada vez maiores aos agricultores, principalmente relativos à contaminação do ambiente, desequilíbrio biológico, surgimento de pragas e doenças re-

sistentes e intoxicação humana e animal. Grande parte desses problemas resultam do desconhecimento, pelo próprio usuário, dos critérios para o correto uso de produtos químicos, os quais são aplicados sem obedecer princípios básicos de segurança, dosagem, período de carência, modo de aplicação etc.

### MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS E DOENÇAS (MIP)

O Manejo Integrado de Pragas e Doenças (MIP) é o sistema que utiliza, ao mesmo tempo, vários métodos racionais de controle. O sistema não procura exterminar as pragas e doenças, mas simplesmente mantê-las em determinado nível de equilíbrio que não coloque em risco a plantação e o lucro do agricultor. Desta forma, evita-se o uso abusivo de produtos químicos e restabelece-se o equilíbrio ecológico, preservando o solo, a água, o ar, a flora, a fauna, a produção e o

homem, além de reduzir custos e aumentar a lucratividade.

Para se encontrar este equilíbrio, é preciso saber avaliar o Nível de Dano Econômico (NDE). Este índice ajuda na decisão de aplicar os agrotóxicos, sendo que antes desta operação, o agricultor deve reconhecer a praga que costuma sempre causar dano a sua lavoura, isto é, aquela praga importante economicamente (praga-chave). Para isso, são necessárias inspeções periódicas na lavoura que permitam conhecer os hábitos do inseto, como época de ocorrência, fase que causa danos (larva, ninfa ou adulto), tempo de desenvolvimento, fase crítica da cultura, inimigos naturais, plantas hospedeiras etc. Dessa forma, o agricultor pode fazer a estimativa da população da praga que causa prejuízo igual ou superior ao custo estimado de controle, isto é, o Nível de Dano Econômico (NDE) e tomar a decisão mais adequada.

# Confidor® S

IMIDACLOPRID

RENDIMENTO E QUALIDADE



## Pragas controladas



Broca do fumo



Pulgão



Lagarta rosca

## Características

- Ingredientes ativos: Imidacloprid + Cyfluthrin
- Formulação: Pó molhável
- Concentração: 500 g/kg Imidacloprid + 10 g/kg Cyfluthrin
- Classe toxicológica: IV

## Doses Recomendadas

### Canteiro:

- Dose: 20 g/ 50 m<sup>2</sup> de canteiro
- Aplicar logo após a semeadura
- Aplicar com regador em todo o canteiro

### Floating:

- Dose: 320g/60 bandejas (480g/ha)
- Drenar excesso de água 24 horas antes do transplante (murchamento)
- Diluir a dose recomendada em 15 litros de água
- Transplantar 24 horas após aplicar

### Lavoura:

- Dose: 0,5 kg/ha (aplicar após transplante)
- Aplicar 40 g (1 envelope) / 20 litros de água
- Aplicar logo após o transplante
- Aplicação em esguicho

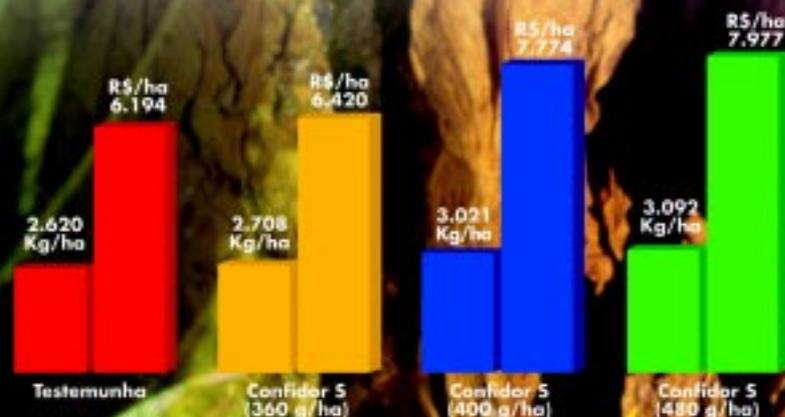
Resultados de Colheita → Rendimento + Qualidade = R\$/ha

Ensaios com Confidor S em Fumo Safra - 00/01

Média de 3 ensaios → Modalidade de aplicação = floating

## Vantagens do Confidor® S

- Controle das principais pragas do fumo
- Prolongado período de proteção
- Redução do número de aplicações
- Redução de mão-de-obra
- Modalidade de aplicação (floating) - diminuição da área tratada, causando menor interferência no ambiente
- Baixa toxicidade para o homem e ambiente
- **Maior produtividade e qualidade do produto final**



Fonte: Prof. Dionísio Link - Santa Maria - RS



Bayer

Proteção das Plantas

www.agro.bayer.com.br

*Dose recomendada = Lucro certo*

## ••• MONITORAMENTO DA LAVOURA

Para saber, precisamente, quando é necessário o uso de agroquímicos é fundamental o levantamento da ocorrência de pragas na lavoura, sistematicamente. Numa lavoura de fumo de 2 ha, por exemplo, o monitoramento deve ser feito em 10 pontos diferentes da lavoura, evitando-se as bordas, avaliando a incidência de pragas em 5 plantas por ponto de amostragem. Este procedimento deve ser repetido a cada uma ou duas semanas, dependendo da fase da lavoura. Para cada praga existe um nível de dano econômico estabelecido para a cultura do fumo.

A chave do manejo das pragas e doenças do fumo está no desenvolvimento de um plano consistente ao longo do tempo

## CONTROLE NO MIP

Existem muitas espécies de organismos nocivos que, de uma forma ou de outra, ocasionam prejuízos mais ou menos graves às plantas cultivadas e que estão plenamente adaptadas às nossas condições, exigindo medidas de controle, sem as quais os prejuízos são evidentes. A forma de controle pode ser de diversas maneiras:

- **Cultural** - como rotação de culturas, destruição de restos culturais, antecipação de plantio, antecipação da colheita, poda ou desbaste de ramos, manejo da água de irrigação, uso de plantas armadilhas, ara-

ção, preservação de bosques ao redor das lavouras, dentre outras.

- **Mecânico** - que consiste na destruição dos insetos em suas diferentes fases de desenvolvimento, como coleta manual e esmagamento de ovos e lagartas, uso de barreiras ou sulcos, armadilhas adesivas, coleta de frutos bichados, dentre outros.

- **Plantas resistentes** - sendo esta a técnica ideal de um programa de manejo de pragas e doenças, pois além de ser perfeitamente compatível com qualquer outro método, contribui bastante para manter as populações dos agentes causadores de danos, em níveis baixos, sem ônus adicionais ao agricultor.

- **Biológico** - que constitui fator fundamental no contexto do manejo, pois seus componentes representam o ponto de equilíbrio do agroecossistema, através da regulação das populações das pragas. Um programa de manejo somente será eficiente se houver ação dos inimigos naturais, que depende unicamente do homem para a sua perfeita interação com os outros métodos. Existem diversas maneiras de utilização de insetos predadores (aqueles que se alimentam de outros insetos), parasitóides (que se multiplicam e se alimentam de um único inseto hospedeiro) e também de microorganismos (como fungos, bactérias, vírus etc), num programa de manejo.

- **Químico** - desde que utilizados de forma a ficar condicionada ao conhecimento de vários fatores, entre os quais destacam-se: a praga que se quer combater, a fase de desenvolvimento da cultura, a ocorrência de outros organismos associados e todas as implicações toxicológicas decorrentes de seu emprego.

## APLICAÇÕES DOS CONCEITOS

A chave do manejo das pragas e doenças do fumo está no desenvolvimento de um plano consistente ao longo do tempo. Um dos fatores que garante uma boa produtividade e qualidade na lavoura de fumo é o plantio de mudas uniformes, fortes e saudáveis. Este objetivo é possível hoje em dia graças ao sistema de produção de mudas Float, uma prática inovadora em que as mudas são produzidas em bandejas instaladas sobre uma fina camada de água e as sementes peletizadas que germinam em substrato apropriado. A seguir, são apresentados exemplos de pragas e doenças que ocorrem em canteiro e lavoura e que apresentam formas alternativas de controle, na cultura do fumo:

### LESMAS (VAGINULA SPP.)

Se alimentam das folhas de fumo. Uma maneira eficiente de evitar o ataque é manter uma distância entre as bandejas e as bordas do tanque do canteiro Float.

Uma forma de se realizar o controle biológico de lesmas é coletar de 10 a 15 que estiverem atacando o canteiro e colocá-las em 1 litro de água fervendo. Deixar fermentar durante 2 a 3 dias. Em seguida, diluir em 5 a 10 litros de água e regar abundantemente as mudas ao final da tarde. Repetir a operação a cada 5 dias por 2 ou 3 vezes.

### MELA OU TOMBAMENTO

(RHIZOCTONIA SOLANI, PYTHIUM SPP. E FUSARIUM SPP.)

Caracteriza-se pelo aparecimento de manchas arredondadas no canteiro (reboleiras) com mudas mortas, que parecem estar cortadas rentes ao substrato e posteriormente secam.

O controle biológico pode ser realizado através do fungo *Trichoderma* spp. O produto desenvolvido pela Souza Cruz, formulado à base deste fungo, também pode ser utilizado

Fotos Souza Cruz



Acompanhamento constante da cultura é indispensável para evitar os danos de pragas e doenças

diretamente misturado ao substrato. Encontra-se em fase de registro para uso na fumicultura.

### **VAQUINHA** (*DIABROTICA SPECIOSA*)

Causa furos nas folhas associados aos danos no sistema radicular provocados pelas larvas. O Nível de Dano Econômico desta praga é de 2 vaquinhas, em média, por planta. Um controle alternativo que vem sendo estudado consiste no uso dos tubérculos de uma planta nativa chamada taiuiá, que funciona como isca atrativa para o inseto. Os tubérculos são espetados em pequenos pedaços de bambu e mergulhados numa solução de inseticida. Em seguida são distribuídos ao redor da lavoura, numa espaço de 20 metros um do outro. Outro método inovador consiste em colocar armadilhas para captura destes insetos e posterior trituração com água. Coleta-se em torno de 70 vaquinhas e prepara-se uma solução equivalente a um pulverizador costal de 20 litros, suficiente para tratar cerca de 2200 plantas. Após a pulverização na lavoura, o inseto “acha” que existe uma grande população de vaquinhas na lavoura e deixa de atacar as plantas, procurando outro local mais propício.

### **PULGÃO**

(*MYZUS PERSICAE* E *MYZUS NICOTINAE*)

Causam prejuízos pela sucção contínua de seiva das plantas e por expelirem um líquido açucarado sobre as folhas, que propicia o desenvolvimento de um fungo de coloração escura denominado “fumagina” que, às vezes, recobre toda a folha provocando o escurecimento da mesma após a cura. O nível de controle é de 100 pulgões em 25% das plantas amostradas. É possível o controle biológico com o uso do fungo *Cladiosporium* sp. Este é a base do produto Aphibiol desenvolvido pela Souza Cruz e que encontra-se em fase de registro para uso na fumicultura.

### **MANDAROVÁ**

(*MANDUCA SEXTA PAPHUS*)

Causam perdas de produtividade pois devoram as folhas da planta de fumo, sendo o NDE quando for encontrado uma ou mais lagartas, não parasitadas, com mais de 2,5cm em cada 10 plantas amostradas. É possível o controle biológico através de



Sistema “float”, no qual se utilizam bandejas para as mudas de fumo

uma pequena vespa chamada Apanteles que tem feito um controle eficiente. As vespínhas introduzem seus ovos no corpo da lagarta. Dos ovos saem as larvas, que se desenvolvem no interior do mandarová e, após alguns dias, causam a sua morte e vão parasitar outras lagartas. A presença da vespínha pode ser constatada nos mandarovás que apresentam pequenos casulos brancos (pupas) sobre as costas.

No caso de haver ataque de mandarová sem o parasitismo da vespa, deve ser utilizado o produto biológico Dipel pó-molhável (*Bacillus thuringiensis*), na dosagem de 250g/150 litros de água.

Para doenças que ocorrem em lavouras causadas por bactérias, fungos e vírus, tais como murcha bacteriana, fogo selvagem, nematóides, esclerotínia, amarelão, mosaico, vira-cabeça, streak, PVY, diversas ações de controle cultural podem ser implementadas:

- Desinfecção de ferramentas com sabão antes da utilização em canteiros;
- utilização de mudas sadias;
- uso de plantio direto/cultivo mínimo;
- adubação equilibrada;
- proteção das lavouras de ventos fortes;
- combate às pragas de solo;

- uso de cultivares resistentes;
- correto preparo de solo;
- eliminação da compactação do solo e do pé-de-arado;
- alocação da lavoura em áreas com boa drenagem e distante, no mínimo, 500 metros de lavouras de batata, tomate, pimentão, pimentas, jiló, beringela etc;
- não realizar a capação, colheita em dias de chuva ou com folhas molhadas;
- evitar o manuseio de plantas sadias após o manuseio de plantas doentes;
- eliminação de soqueiras e rotação de culturas;
- sucessão de cultura com aveia preta, mucuna, crotalária, ervilhaca etc;
- eliminação de ervas daninhas hospedeiras logo após a colheita.

O controle de pragas e doenças, através do manejo integrado, tem o objetivo de promover maior segurança ao agricultor, o equilíbrio ecológico, redução de custos e aumento da produtividade. A estratégia do manejo integrado é considerada a melhor solução para a defesa fitossanitária e todas as medidas que visem sua implementação devem ser preconizadas e utilizadas. 

**Marcos Salvadego,**  
Souza Cruz

**A estratégia do manejo integrado é considerada a melhor solução para a defesa fitossanitária e todas as medidas que visem sua implementação devem ser preconizadas e utilizadas**

# Guerra às viroses

Essas doenças podem inicializar a cultura do mamão. Portanto, conhecê-las e saber controlá-las é fundamental

O Brasil possui grande potencial para produção de fruteiras tropicais, entre as quais se destaca o mamoeiro (*Carica papaya* L.). Seu centro de origem na América do Sul, mais precisamente na Bacia Amazônica Superior, onde a diversidade genética é máxima, caracteriza o mamoeiro como planta tipicamente tropical. Com o passar do tempo, o mamoeiro estendeu-se às zonas subtropicais, sendo na atualidade, conhecido mundialmente não somente por seu valor nutritivo como também pela sua importância medicinal.

O mamoeiro é uma das poucas plantas frutíferas capazes de produzir durante todo o ano, representando uma das atividades de maior expressão econômica, ressaltando inclusive sua função social, geradora de empregos e absorvente de mão-de-obra de forma continuada.

O mamão é consumido principalmente *in natura*, porém apresenta diversos usos como produto processado. A industrialização do fruto maduro compreende principalmente a conservação da polpa, matéria-prima para a

produção de néctar. O purê de mamão é um produto novo bastante promissor. Outros produtos, que podem ser elaborados do mamão maduro são purê de mamão em calda (compota), mamão cristalizado, salada de frutas tropicais, geléia, confeitos, gelatina, coquetéis, aperitivos, vinhos e champanhes.

No Brasil, as principais cultivares de mamoeiro atualmente exploradas são classificadas nos dois grupos: Solo e Formosa. As cultivares do grupo Solo são materiais geneticamente uniformes, amplamente utilizadas no mundo, havendo no Brasil um predomínio de cultivares: 'Sunrise Solo' e 'Improved Sunrise Solo cv. 72/12'. As cultivares do grupo Formosa abrangem híbridos F<sub>1</sub>, como o 'Tainung n° 1' e 'Tainung n° 2'.

As viroses constituem o principal grupo de doenças que se manifestam no mamoeiro, ocasionando grandes perdas na produção, podendo chegar à destruição total das plantações afetadas, provocando a mudança constante de zonas produtoras, e afastando-as cada vez

O mamão é consumido principalmente *in natura*, porém apresenta diversos usos como produto processado

Fotos Seagri



Mamoeiros livres do ataque de viroses



mais do mercado consumidor. Várias doenças ocasionadas por vírus causam sérios prejuízos para o cultivo do mamoeiro no mundo, sendo que os principais vírus que infetam o mamoeiro no Brasil são: a) o vírus da mancha anelar do mamoeiro (*Papaya ringspot virus*, PRSV); b) vírus do amarelo letal do mamoeiro (*Papaya lethal yellowing virus*, PLYV) e c) o vírus da Meleira, o qual se encontra em fase de caracterização.



## 1. MANCHA ANELAR OU MOSAICO

Dentre as viroses do mamoeiro, a **mancha anelar ou mosaico** é, inquestionavelmente, a doença de maior importância econômica e a de mais ampla distribuição geográfica. Sua ocorrência no Brasil foi relatada pela primeira vez no Estado de São Paulo em 1969 e, depois, no Ceará em 1973, ocorrendo em todas as regiões do Brasil. Um campo de produção pode apresentar 100% das plan-

tas infectadas no período de quatro a sete meses após o plantio, caso nenhuma forma de controle seja utilizada.

### 1.1 - Sintomas

A doença manifesta-se na forma de sintomas de mosaico, distorção foliar, manchas oleosas no caule e anéis oleosos nos frutos que constituem a principal característica sintomatológica da doença. As mudas doentes apresentam destacado clareamento de nervuras e as folhas mais jovens ficam encurvadas para baixo, uma a duas semanas após a inoculação. Com o decorrer de algumas semanas, as folhas tornam-se mosqueadas e distorcidas, com os lóbulos bastante reduzidos em tamanho.

### 1.2 - Características do vírus

A mancha anelar do mamoeiro é causada pelo vírus da mancha anelar do mamoeiro (*Papaya ringspot virus*, estirpe “Papaya”, PRSV-P) que possui partículas alongadas e flexuosas de 780x12 nm com genoma composto por uma fita de RNA senso positivo e pertence à família *Potyviridae*, gênero *Potyvirus*.

O vírus tem sido denominado de diversas formas, causando algumas confusões na literatura, estando o mesmo classificado em dois biótipos distinguíveis por suas características biológicas. O biótipo W (“Watermelon”, PRSVW), antigamente denominado de vírus - 1 do mosaico da melancia (“Watermelon mosaic virus - 1”, WMV-1) e o biótipo P (“Papaya”, PRSV-P), é capaz de infetar espécies das famílias Caricaceae e Cucurbitaceae, causando grande impacto na produção de mamão em vários países, principalmente no Sudeste da Ásia e no Brasil.

Não existem evidências de transmissão do PRSV-P por semente, no entan-

to, o vírus é transmitido por mais de 20 diferentes espécies de afídeos de forma não persistente. Embora os afídeos, normalmente, não colonizem plantas de mamoeiro, os processos de aquisição e de inoculação do vírus ocorrem por ocasião das picadas de provas para reconhecimento de seus hospedeiros, durante suas visitas às plantas infectadas e plantas sadias. Por tal razão, a transmissão se dá com mais eficiência, devido às constantes movimentações dos vetores dentro do pomar.

## 2. AMARELO LETAL

### 2.1 – Distribuição Geográfica e Ocorrência no Brasil

O amarelo letal do mamoeiro, causado pelo PLYV, foi inicialmente constatado em variedades do grupo Solo no Estado de Pernambuco. Em seguida, a doença foi identificada nos Estados da Bahia, do Rio Grande do Norte, do Ceará e da Paraíba. A dispersão do vírus na região Nordeste vem ocorrendo no sentido leste-oeste, uma vez que o vírus foi detectado em municípios do Estado do Ceará e municípios vizinhos ao Estado do Rio Grande do Norte, não tendo sido constatado ainda no Estado do Piauí nem nos municípios cearenses próximos a sua divisa com aquele Estado.

### 2.2 – Sintomas da Doença:

Os sintomas do amarelo letal iniciam-se geralmente com o amarelecimento de folhas do terço superior da copa, podendo algumas cair posteriormente. Com a evolução da doença, as folhas apresentam-se ligeiramente retorcidas e com aspecto clorótico (Figura 2). Nos frutos, aparecem manchas circulares, inicialmente esverdeadas, e, depois, com o amadurecimento, tornam-se amareladas. Com o tempo, as folhas amarelecem, murcham e morrem, levando a planta à morte.

### 2.3 – Características do vírus:

A doença é ocasionada pelo vírus do amarelo letal do mamoeiro (*Papaya lethal yellowing virus*, PLYV), o qual é constituído por partículas isométricas de aproximadamente 30 nm de diâmetro. A presença de grande número de partículas isométricas no interior de vacúolos de plantas infetadas pode ser detectada através de exames eletro-microscópicos de secções ultrafinas de folhas e frutos de plantas com sintomas.

A gama de hospedeiros do PLYV restringe-se, possivelmente, ao gênero *Carica*. O vírus não foi capaz de infetar experimentalmente nenhuma das espécies vegetais testadas, inclusive as indi- ●●●

As viroses constituem o principal grupo de doenças que se manifestam no mamoeiro, ocasionando grandes perdas na produção, podendo chegar à destruição total das plantações afetadas

...cadoras para vírus *Chenopodium murale* L., *C. amaranticolor*, *C. quinoa* e *Nicotiana benthamiana* L.

Embora não possua vetor natural, o vírus pode ser eficientemente transmi-

Fotos Seagri



Mamões que sofreram injúrias causadas por víruses

A meleira do mamoeiro foi relatada pela primeira vez no Estado da Bahia e, em seguida, no Espírito Santo, onde já era conhecida há algum tempo

tido de plantas doentes de mamoeiro para plantas sadias pelo método de transmissão mecânica, por enxertia de pequenos pedaços do pecíolo ou nervuras de plantas doentes, por ferramentas utilizadas no corte de plantas infectadas e de plantas sadias, por solos contaminados e por água de rega. A presença do vírus infectivo pode ser detectada em solo naturalmente contaminado, água de rega de plantas infectadas e superfície de sementes obtidas de frutos infectados.

### 3. MELEIRA

#### 3.1 – Distribuição Geográfica e Ocorrência no Brasil

A meleira do mamoeiro foi relatada pela primeira vez no Estado da Bahia e, em seguida, no Espírito Santo, onde já era conhecida há algum tempo. A partir de 1989, expandiu-se rapidamente, atingindo 100% de incidência em algumas plantações, causando sérios danos à cultura do mamoeiro, tornando-se fator limitante para sua produção, onde a doença vem ocorrendo.

#### 3.2 - Sintomas

A doença caracteriza-se por apresentar uma exsudação de látex nos frutos que oxida, resultando em aspecto “borrado” e “melado” (Figura 3), dando o nome à doença. Essa sintomatologia também é apresentada nos pecíolos e margens das folhas novas, antes da frutificação, que se tornam necróticos após a exsudação do látex. Os frutos apresentam má formação, com manchas zonadas verde clara, depreciando seu valor comercial. O látex dos frutos de plantas com meleira apresenta menor viscosidade, não coagula e, por isso, escorre facilmente.

#### 3.3 – Características do vírus:

Exames de microscopia eletrônica de transmissão do látex de folhas, de frutos e de hastes de mamoeiro com sintomas evidentes da meleira indicam que a doença é ocasionada por um vírus de partículas isométricas, com aproximadamente de 50 nm de diâmetro.

A transmissão mecânica convencional do vírus da meleira para mamoeiro e outras espécies vegetais não foi possível até o momento, no entanto, o vírus foi transmitido para plântulas sadias de mamoeiro via ferimentos com lâminas ou agulhas embebidas em látex de plantas infectadas. Ainda não se conhece a forma de transmissão do vírus no campo.

## 4. MAMÃO LIVRE DE VÍRUS

Diversas estratégias têm sido adotadas com o intuito de controlar as viroses mamoeiro, destacando-se entre elas: aquelas a seguir descritas:

#### a) Uso de mudas certificadas:

O uso de mudas infectadas tem contribuído para a larga dispersão da mancha anelar dentro de uma mesma região ou Estado, introduzindo fontes primárias do vírus nos pomares em formação. As mudas infectadas introduzem as fontes de inóculo primário nos pomares e os afídeos promovem a disseminação secundária do vírus dentro do pomar. Portanto, a produção de mudas em telados de telas anti-afídeos e afastados dos campos de produção comercial constitui importante forma para evitar a introdução do vírus numa região, especialmente quando os pomares são instalados em locais sem registro da incidência do vírus. As mudas produzidas em telados devem ser sorologicamente indexadas para PRSV-P e PLYV, recebendo certificados os lotes que se mostrarem livres

dos vírus.

#### b) Plantio em áreas livres do vírus

Esta estratégia de controle deve ser recomendada para os três vírus. Todos os Estados e/ou regiões destinados à produção comercial de mamoeiro devem ser mapeados quanto à presença e graus de incidência de PRSV-P, PLYV e meleira, a fim de possibilitar a seleção de áreas livres de vírus para instalação dos pomares.

#### c) Evitar consórcio com cucurbitáceas

Considerando que o PRSV-P é capaz de infectar várias espécies de cucurbitáceas, deve-se evitar o plantio dentro ou nas proximidades dos pomares de mamoeiro, a fim de evitar possíveis estabelecimentos de fontes de vírus e de afídeos, em razão da preferência dos afídeos pelas cucurbitáceas. Recomenda-se, também, manter os pomares limpos, especialmente, livres de espécies nativas de cucurbitáceas, para evitar a formação de colônias de afídeos e de possíveis fontes do vírus.

#### d) Programas de erradicação

Um programa eficiente de erradicação deve compreender a eliminação de todas as fontes de vírus dentro e nas proximidades dos locais onde os pomares serão implantados, independente do tipo de planta ou cultura a ser erradicada. Nos programas de erradicação que devem contar com o apoio das associações de produtores e os órgãos governamentais, todas as plantas de mamoeiro com sintomas desta e de outras viroses devem ser eliminadas, mesmo aquelas que constituam plantios de quintal ou pomares comerciais. Nos pomares já instalados, dependendo do grau de incidência, a prática do “roguing” deve ser usada como medida complementar de controle. O uso do “roguing” tem se mostrado eficiente em algumas áreas, como é o caso de Linhares no Espírito Santo, segundo maior produtor de mamão do Brasil.

#### e) Proteção cruzada

O fenômeno da proteção cruzada ou premunização consiste na proteção de plantas previamente infectadas por uma estirpe fraca de vírus contra estirpes severas do mesmo vírus. Apesar das pesquisas desenvolvidas no Brasil, em Taiwan e nos Estados Unidos, na busca por estirpes fracas estáveis e protetoras do PRSV-P, os resultados práticos não são consistentes. Algumas estirpes fracas consideradas promissoras em testes experimentais de casa-de-vegetação e campo permaneceram estáveis por ape-

nas curto período de tempo depois de inoculadas em pomares comerciais.

#### f) Plantas transgênicas

A primeira planta transgênica de mamoeiro resistente ao PRSV foi obtida no início da década de 1990, expressando o gene da capa protetora (*cp*) de um isolado havaiano mutante PRSV.HA 5-1. A planta geneticamente transformada mostrou-se resistente a este e outros isolados havaianos de PRSV-P, denominada Linha 55-1. Esta estratégia de controle abriu uma nova possibilidade para solução do problema da mancha anelar, de forma mais eficiente e possivelmente mais duradoura. As variedades Rainbow e SunUp, derivadas da linha 55-1, tornaram-se os primeiros mamoeiros transgênicos liberados para comercialização no mundo. Estas variedades transgênicas já foram avaliadas, com sucesso, em condições de campo no distrito de Puna, no Havaí, responsável por 95% do mamão produzido naquele estado Americano, e onde o PRSV-P praticamente destruiu os campos de produção de mamão. Os experimentos de campos confirmaram os elevados graus de resistências nas variedades transgê-

nicas Rainbow e SunUp, durante um período de mais de dois anos, mesmo nas proximidade das variedades locais infetadas pelo vírus. Em 1999 estas variedades foram liberadas para os produtores da Região, existindo hoje mais de 607 ha plantados com as mesmas e os frutos sendo comercializadas nos Estados Unidos. Observações nos pomares comerciais de Rainbow e SunUp, alguns dos quais com mais de dois anos, têm demonstrado a ausência de plantas infetadas pelo vírus.

#### g) Desinfestação de ferramentas

Proceder a desinfestação das ferramentas agrícolas, especialmente facas e tesouras de poda, com uma solução de 1:10 de hipoclorito de sódio (água sanitária) / água, utilizados nos processos de desbrota, desbaste de frutos e colheita;

#### h) Cuidados adicionais com a transmissão

Considerando a elevada estabilidade do vírus do amarelo letal (PLYV), em razão da sua capacidade de sobrevivência em solo, água de rega e superfície de sementes obti-

das de frutos infetados, bem como sua transmissão por ferramentas de corte, cuidados devem ser tomados no sentido de evitar a transmissão do vírus dentro de um mesmo pomar e entre pomares de uma mesma região, através de mudas produzidas em solos contaminados.

**Roberto C. de Araújo Lima,**  
Seagri-Ceará  
**J. Albérico de Araújo Lima,**  
Universidade Federal do Ceará-



Mamoeiros apresentando folhas com amarelecimento

**A primeira planta transgênica de mamoeiro resistente ao PRSV foi obtida no início da década de 1990**

SAÚDE AVANÇADA DESDE AS SEMENTES

**TOPSEED Premium**

**LOTUS F1**  
Tolerante ao PVY e PepYMV

**ÉRIKA F1**  
Longa vida genético  
Mais frutos AA

**LASER F1**  
Tolerante ao PVY e PepYMV

**RIO BRAZIL F1**  
Tolerante ao Verticilium,  
Fusarium raças 1 e 2,  
Nematoides e Pinta Bacteriana

**ATLANTIS F1**  
Tolerante ao PVY e PepYMV

**BONUS F1**  
Tolerante ao Vira-Cabeça

**KONAN F1**  
Tolerante ao PVY e Phytophthora

**SEKAI F1**  
Tolerante à bactéria Xanthomonas Campestris

**SUPERA F1**  
Tolerante ao Verticilium,  
Fusarium raças 1 e 2,  
Nematoides e Pinta Bacteriana

**IMPLANTANDO SOLUÇÕES PROFISSIONAIS**

AGRISTAR DO BRASIL LTDA.

Rod. Philúvio Cerqueira Rodrigues, 1916 - Itaipava - Petrópolis - RJ - CEP: 25745-000  
Tel.: (24) 2222-9000 - Fax: (24) 2222-2270 - <http://www.agristar.com.br> / [info@agristar.com.br](mailto:info@agristar.com.br)

## PESQUISA:

Resistência  
à CVC

Não há defensivos que sejam eficientes, e o uso de inseticidas para controle de seus vetores não é efetivo se usado isoladamente

A clorose variegada dos citros, considerada a mais grave doença da citricultura brasileira, é causada pela bactéria *Xylella fastidiosa*. Por se tratar de uma bactéria sistêmica, restrita ao xilema e transmitida apenas por cigarrinhas ou por material de propagação, seu controle em pomares já estabelecidos é muito difícil. Não há defensivos que sejam eficientes, e o uso de inseticidas para controle de seus vetores não é efetivo se usado isoladamente. O manejo integrado - com uso de borbulhas livres do patógeno, produção de mudas sob telado, aplicação de inseticidas via solo ou tronco e remoção de material sintomático (poda ou arranquio) - tem sido o único caminho possível para o citricultor.

Dentro da idéia do manejo integrado, o melhoramento genético, por sua eficiência, baixo custo e durabilidade, também tem sido priorizado. Basicamente os trabalhos têm sido feitos seguindo duas vertentes: a primeira é a caracterização da reação de variedades já conhecidas por meio de transmissão natural em condições de campo; a se-

gunda é a seleção de plantas aparentemente saudáveis em pomares altamente afetados, ou a seleção de mutações localizadas (ramos ou borbulhas). A primeira estratégia é a que, no momento, tem dado os melhores resultados. Até o momento já foi constatada a presença daquela bactéria em todas as variedades comerciais de laranja doce. Assim sendo, a procura de novas variedades por parte de produtores tem aumentado, exigindo a devida caracterização do material disponível. A segunda vertente - seleção de plantas-élite e de mutações -, embora ainda não apresente resultados concretos, tem boas perspectivas, considerando o tamanho do parque citrícola brasileiro e a grande ocorrência de mutações em plantas cítricas.

Os resultados aqui apresentados são oriundos basicamente de experimentos conduzidos em locais com baixa, média e alta pressão de inóculo, em quatro regiões do Estado de São Paulo (Norte, Noroeste, Centro e Sul). Esses experimentos foram realizados com recursos do Fundo de Defesa da Citri-



O melhoramento genético pode ser o melhor caminho para se combater a CVC

cultura (Fundecitrus) e com material do Centro de Citricultura Sylvio Moreira - IAC.

Detectou-se a CVC por meio de avaliações visuais, considerando sintomas em folhas e/ou em frutos. Não foram feitas inoculações, e toda transmissão ocorreu de forma natural por meio de cigarrinhas. A presença de *X. fastidiosa* foi determinada através de testes serológicos (DIBA e "Western-blotting") e por PCR ("Polimerase Chain Reaction").

### LARANJAS DOCES

A constatação de sintomas de CVC nessa espécie ocorreu em todas as áreas, embora a intensidade da doença tenha variado em função da região ou variedade cultivada. Já foi relatado que as mais suscetíveis são a Pêra e a Valência, embora não haja muita variação quanto a perdas. As cultivares menos afetadas são a Westin (meia estação) e Lue Gim Gong (tardia, similar à

Fotos Fábio Colombini



Fruto sadio e fruto atacado pela clorose variegada dos citros



Valência), mas ainda não se conhece sua reação quando em plantio monovarietal extensivo. Nas condições mais adversas possíveis, os danos à Westin e Lue Gim Gong chegaram a 48% e 37%, enquanto que a média de outras treze variedades ficou em 80%. Um problema para a seleção de laranjas doces é que a intensidade de sintomas não se correlaciona com danos à produção.

Dessa forma, há cultivares com muito pouco sintoma (Rubi), mas que apresentam mais de 90% de redução na produção, enquanto outras (Pineapple, por exemplo) são bastante afetadas, mas a produção, proporcionalmente, não é tão reduzida. Esse fato tem estendido o prazo de seleção de cultivares e restringido o uso de técnicas de inoculação em estufa, embora alguns trabalhos venham sendo feitos nesse sentido.

### TANGERINAS E HÍBRIDOS

Os sintomas observados em tange-

rinhas e seus híbridos não apresentam diferenças daqueles descritos para laranjas doces. Manchas cloróticas na face superior das folhas, assim como as lesões na inferior estão sempre presentes, diferindo daquelas encontradas nas laranjas apenas em relação à tonalidade. Sintomas foram observados apenas nas variedades Carvalhais, Wilking, Tãkan, Bower, Clementina x Honey e Emperor. A Tãkan foi a única variedade fora das laranjas doces a apresentar sintomas em frutos. Foi possível detectar a bactéria em cerca de doze variedades menos plantadas, sendo a mais conhecida delas, a Dancy (Tabela 1).

As variedades comerciais brasileiras (Ponkan, Mexerica do Rio e Cravo) não apresentaram sintomas de CVC e não tiveram amostras positivas para *X. fastidiosa* em nenhuma circunstância. Mesmo o teste PCR, mais sensível, e realizado nas plantas da área experimental com maior número de fontes de inóculo, apresentou-se nega-

tivo para essas variedades (Tabela 2). Passados quase quinze anos da primeira constatação de CVC no Brasil, ainda não há registros de plantios comerciais dessas tangerinas afetados pela doença ou atuando como fonte de inóculo para pomares de variedades suscetíveis.

As tangerinas normalmente utilizadas como porta-enxerto (Sunki e Cleópatra) não apresentaram sintomas ou bactéria em seus tecidos. No entan-



Sintomas do ataque da *Xylella fastidiosa*

to, como só foi possível testá-las em área com baixa pressão de inóculo, uma resposta definitiva quanto a sua suscetibilidade só será possível quando testadas em locais como a região noroeste de São Paulo, com alta incidência de CVC.

Em relação aos híbridos, foi dada uma atenção maior ao tangor Murcott (híbrido de tangerina e laranja) por ser uma das frutas cítricas mais importantes para o mercado de consumo *in natura*. Todos os testes foram consistentemente negativos e, em consequência, nenhuma planta apresentou sintomas da doença, mesmo nos locais com maior número de fontes de inóculo (Tabela 2). A relação entre os tangores e *X. fastidiosa* não segue um padrão; en- ...

**Dentro da idéia do manejo integrado, o melhoramento genético, por sua eficiência, baixo custo e durabilidade, também tem sido priorizado**

••• quanto a Murcott não hospeda a bactéria, as variedades Hansen, Tangor do Rei, Dweet, Temple, Clemelin 1120, 2870, Umatilla e Ortanique apresentam sintomas foliares em áreas com alta pressão de inóculo. Por outro lado, nenhuma variedade de tangor mostrou sintomas em frutos.

Outros híbridos de interesse são os tangelos (híbridos de tangerina e pomelo), graças ao seu bom comportamento frente à CVC. A reação das cultivares variou desde a presença de sintomas (Page, Swancee e Williams) até ausência de bactéria nos tecidos (Tabela 2). As variedades testadas em área de alta pressão de inóculo foram positivas apenas quando se usou o teste mais sensível, o PCR. Em nenhum caso foram observados frutos com sintomas. Além de boa resistência à CVC, os tangelos provaram também ser resistentes à leprose, doença causada por vírus e transmitida pelo ácaro *Brevipalpus phoenicis*. Em função desses resultados e também da boa qualidade de seus frutos, já há mais de 400.000 árvores das variedades Nova, Fairchild e Orlando plantadas no Estado de São Paulo.

### POMELOS E TORANJAS

Nos locais com maior pressão de inóculo foram testadas apenas duas variedades de pomelo, a Marsh Seedless e a Star Ruby. Essas cultivares permaneceram livres de sintomas e/ou de *X. fastidiosa* (Tabela 2). Na área de menor pressão de inóculo, nenhuma variedade de pomelo apresentou sintomas ou reação serológica positiva para a bactéria. Por outro lado, a Periforme foi a única



variedade de toranja que apresentou *X. fastidiosa* em seus tecidos, em contraste com a toranja 'Vermelha' que mostrou reação negativa para a bactéria, tanto nos testes serológicos quanto em PCR (Tabela 2). Esses resultados sugerem que essas espécies cítricas possuem um grau de resistência maior que as anteriores, mas uma caracterização por variedade seria interessante em locais com alta pressão de inóculo.

### LIMAS DOCES E ÁCIDAS

Nenhuma variedade de lima doce

ou de lima ácida apresentou sintomas ou bactéria em seus tecidos. Nenhum clone da lima ácida Tahiti foi sintomático ou hospedeiro de *X. fastidiosa*, ainda que apenas um clone tenha sido estudado em locais com alta pressão de inóculo (Tabela 2). De qualquer forma, os resultados aqui apresentados, especialmente os referentes às áreas com maior pressão de inóculo, dizem respeito ao clone de Tahiti mais utilizado em São Paulo, o IAC 5.

### LIMÕES VERDADEIROS

Nas regiões de maior pressão de inóculo foram testadas as variedades Eureka, Monachello, Lisboa tetraplóide e Feminello de Siracusa, sendo que nenhuma apresentou sintomas ou bactéria em seus tecidos (Tabela 2). Na área com menor pressão de inóculo os limões Sanguíneo 2, Camargo e Amber foram positivos para *X. fastidiosa* em testes serológicos (Tabela 1). Em relação ao Eureka há necessidade de um acompanhamento futuro, pois na região de Misiones, na Argentina, é considerado hospedeiro de *X. fastidiosa*.

### OUTROS CÍTRICOS

*X. fastidiosa* foi detectada também em *C. celebica*, *C. natsukan*, ci-

Tabela 1 - Variedades hospedeiras assintomáticas de *Xylella fastidiosa*, divididas por grupos. Resultados agrupados de áreas de alta e baixa pressão de inóculo, 1998

Grupos	Variedades hospedeiras assintomáticas
Tangerinas	Campiona; Clementina Monreal; Dancy; Depressa; King; Nicarágua; Pectinifera; Pectinifera Shekawasha; Suen Kat; Vermelha 9 e Vermelha 12
Tangelos	Lee; Mineolla; Nova; Orlando; Thorton e Webber
Tangores	Dalmo; Mimosa; Moreira; Sabará e Tangerona
Toranjás	Periforme
Cídras	Comprida
Limões	Amber; Camargo e Sanguíneo 2
Outros cítricos	<i>Citrus natsukan</i> , <i>Citrus celebica</i> , Limão Rugoso A; Limão Rugoso B



*Oncometopia facialis*, um dos vetores da *Xylella fastidiosa*

rológicos. Não foi possível detectar a bactéria em laranja 'Azeda' na região Sul de São Paulo, mas, nas áreas com alta pressão de inóculo (regiões Norte e Noroeste) a laranja 'Azeda' testada apresentou sintomas de CVC após três anos do plantio. Os sintomas, apesar de típicos, ficaram restritos a poucas folhas em cada planta, tendo sido observados apenas na primavera, e não foram acompanhados por uma redução no tamanho dos frutos, como é comum nas laranjas doces.

Apesar de uma variedade de cidra ter tido reação positiva na região Sul, nas outras áreas a variedade Etrog mostrou-se assintomática e mesmo o teste por PCR não foi capaz de detectar *X. fastidiosa* em seus tecidos (Tabela 2). Não foi possível detectar sintomas de CVC ou *X. fastidiosa* em plantas de *C. yuzu* e de gêneros relacionados a *Citrus* como *Fortunella* e *Poncirus*, mesmo nos locais com maior pressão de inóculo (Tabela 2). 

dra 'Comprida' e em duas seleções de limão Rugoso, por meio de testes se-

**Francisco F. Laranjeira**  
Embrapa Mandioca e Fruticultura

**Tabela 2 - Variedades e espécies não-hospedeiras de *Xylella fastidiosa* em áreas de alta pressão de inóculo. 1998**

Grupo	Variedades e espécies não-hospedeiras
Tangerinas	África do Sul; Batangas; Clementina Caçula; Cravo; Creola; Ellendale; Empress; Kara; Ladu x Szinkon; Mexerica do Rio; Oneco; Ponkan; Satsuma; Shekawasha Tizon; Solid Scarlet; Sul da África; Surino; Szibat; Szinkon x Batangas; Szuwinkon e Warnuco
Tangelos	Fairchild; Fremont; Robinson; Sampson; Sunburst; Osceola e 2560
Tangores	Fallglo; Murcott B.M.; Murcott irradiada
Pomelos e toranjas	Marsh Seedless; Star Ruby e Vermelha
Limas doces e ácidas	Dourada e Tahiti IAC 5
Limões	Eureka km 47; Feminello de Siracusa; Lisboa tetraplóide e Monachello
Outros citros	<i>Poncirus trifoliata</i> , <i>Fortunella margarita</i> , <i>Citrus yuzu</i> e Ambersweet [( <i>C. reticulata</i> x <i>C. paradisi</i> ) x <i>C. sinensis</i> ]

# Tomate Híbrido Avansus



■ Escolha certo:

*Produtividade e tamanho de frutos*

## Principais Características:

### Planta

- Alta e vigorosa
- Enfolhamento médio
- Resistente a vira-cabeça, V, F1 e F2
- Altamente produtiva
- Adaptada a todas as regiões produtoras
- Único tomate Santa Clara verdadeiramente Longa Vida (com gene RIN)

### Fruto

- Formato oblongo (tipo Santa Clara)
- Tolerância a fundo preto
- Coloração vermelha intensa



Fone: (19) 3705-9300 e-mail: asgrow@asgrow.com.br



# De olho nos resíduos

o que se  
máximos  
de resíduos de produtos fitossanitários

sistemas onde o cultivo de citros é realizado, principalmente no Estado de São Paulo que possui extensas áreas de monocultivos e condições climáticas que favorecem o aparecimento de pragas, doenças e plantas daninhas, existe uma demanda muito grande para o uso de agrotóxicos e fertilizantes.

Para conciliar os preceitos da proteção ambiental, garantindo produtividade e a geração de produtos de qualidade, além de conhecimento dos fatores que ocasionam perigos e seus pontos mais críticos, existe a necessidade de investir em conhecimento, prevenção e controle dos produtos agropecuários nacionais.

Existe a necessidade do produtor organizar e conhecer melhor a sua propriedade em fatores que contribuem aos custos de produção, da aceitação de seu produto final pelos mercados mais exigentes, como as questões relativas à qualidade ambiental do produto e segurança do alimento, qualidade e competência de técnicos e trabalhadores de sua propriedade, identificação

de perigos e pontos críticos de controle do sistema produtivo e implicações ambientais dos mesmos, atacando-os prioritariamente. Esses procedimentos, favorecem, também, a organização da propriedade para posterior inserção em processos de certificação de qualidade de produto e de gestão ambiental da propriedade.

Em alguns casos, o uso de determinados pesticidas é proibido em função do período longo de persistência de seus resíduos. Quando comparamos a persistência dos pesticidas clorados com os fosforados e carbamatos podemos verificar que o tempo para degradação de 80% dos clorados no solo variam de mais ou menos 25 - 60 meses, dos fosforados em torno de 3 meses e dos carbamatos em torno de 1-3 meses.

## LIMITES MÁXIMOS DE RESÍDUOS (LMRS)

Alguns pesticidas têm seu uso totalmente proibido e outros produtos apresentam restrições baseadas na sua

**O** Brasil é um dos maiores produtores mundiais de laranjas e de suco de laranja concentrado, com cerca de 18 milhões de toneladas de laranja por ano (1/3 da produção mundial).

No mercado mundial, o Brasil é o primeiro produtor de laranja (35% da produção mundial) procedente principalmente do Estado de São Paulo, seguido pelos Estados Unidos, (20% da produção mundial) procedentes principalmente da Flórida, México (6%), China (4%) e Espanha (4%) (Fonte: <http://cepea.esalq.usp.br/indic/zip/cadeia%20citros.pdf>). Do total mundial produzido, 42% é destinado à produção de suco.

Apesar de todo esse potencial produtor, o Brasil não consegue elevar as exportações nesse setor, muito embora seu maior competidor (Estados Unidos) destine praticamente toda a sua produção para seu consumo interno. As exportações brasileiras encontram sua maior limitação de crescimento nas barreiras alfandegárias e não nas barreiras fitossanitárias, como ocorre para outras culturas nacionais.

Diante da diversidade de agroecos-

Alguns pesticidas tem seu uso totalmente proibido e outros produtos apresentam restrições baseadas na sua toxicidade, persistência ou efeitos



Limite máximo de resíduos de produtos fitossanitários em citros deve ser monitorado

toxicidade, persistência ou efeitos. Em casos, em que são utilizados normalmente, os pesticidas são autorizados para uso em determinadas culturas, fixando-se os respectivos limites máximos de resíduos. A preocupação em se estabelecer os LMRs permitidos para alimentos é a de proteger a saúde do consumidor.

As "Boas Práticas Agrícolas" exigem o uso de pesticidas autorizados (registrados) para a cultura. O controle de uma mesma praga pode ser efetuado mediante o uso de pesticidas menos agressivos em determinados países que utilizam LMRs mais rígidos, quando comparados aos aceites por outros países. Ressalta-se, também que, no momento de efetuar um tratamento fitossanitário, o agricultor não sabe, normalmente, o país de destino da fruta ou hortaliça e, conseqüentemente que norma seguir.

As discrepâncias podem ser variadas e atingir diversos aspectos. Em alguns países é considerado como resíduo somente o oriundo do composto original, enquanto em outros, se incluem o composto de origem e mais algum metabólito ou até mesmo o composto original com diversos metabólitos. Pode ocorrer também diferenças nas legislações sobre em que parte do produto agrícola é aplicado o LMRs. Em alguns casos, considera-se somente a parte comestível do produto, em outros considera-se o produto inteiro, tal como circula no comércio. Na Tabela 1 temos os LMRs de pesticidas utilizados em citros em diversos países (Boletim de Avisos, número 5, 2001-Espanha).

Atualmente, estão sendo realizados esforços para harmonização, tanto em nível europeu como mundial. Em nível mundial, a FAO (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação) e a OMS (Organização Mundial de Saúde), através da Comissão Codex Alimentarius, vem se preocupando com os resíduos de pesticidas publicando periodicamente, uma lista de LMRs internacionalmente recomendados. Esses limites são recomendados e não são obrigados a serem incorporados nas legislações dos países, como ocorre com as diretivas da CEE em escala européia. 

**Vera Lúcia Ferracini,**  
**Maria Conceição P. Y. Pessoa**  
**e**  
**Aderaldo de Souza Silva,**  
Embrapa Meio Ambiente

## Limites máximos de resíduos para citros

	UE/CEE	ESPA-	ALEMANHA	FRANÇA	HOLANDA	REINO UNIDO	USA	CANADÁ
Abamectim	-	NH0A01*	0.01	S	0*(0.01)	S	0.02	0.02
Amitraz	0.02 * ML 1N	-	-	-	-	-	S	S
Benfuracab	0.05*	-	-	-	-	-	S	S
Bromopropilato	3	-	-	-	-	-	S	2
Buprofezin	-	0.2	0.02	S	0*(0.05)	S	2a	S
Butocarboxim	-	1	2	S	0.05*	S	S	S
Carbosulfan	0.05*	-	-	-	-	-	S	S
Clorfenvinfos	1	-	-	-	-	-	S	S
Clorpirifos	0.2L 2M 0.3N	-	-	-	-	-	1	1
Diazinon	0.02* ML 1N	-	-	-	-	-	0.7	0.7
Dicofol	2	-	-	-	-	-	10 MLN	5
Diflubenzuron	-	1	0.05	S	0*(0.05)	1	0.5 NM	S
Dimetoato	1	-	-	-	-	2	2 NML	1.5
Etiofencarb	-	1	0.05	S	0*(0.02)	S	S	S
Etion	2	-	-	-	-	-	2	2
Fenazaquin	-	0.2	0.01	S	S	S	S	S
Fenbutestan	5	-	-	-	-	-	20	2
Fention	-	0.5	1	0.02	0*(0.05)	S	S	S
Flufenoxuron	-	0.3	(0.01)	S	S	S	S	S
fosetil-Al	-	6	0.2	5e	0.2*	S	0.5	S
Fosmet	-	5	2.0	S	5	S	5	S
Foxim	-	0.05*	0.05	S	0.05*	S	S	S
Hexaflumuron	-	0.5	(0.01)	S	S	S	S	S
Hexitiazox	-	1	0.05	0.2	0*(0.02)	S	S	S
Imidacopride	-	1	0.5	S	0.05*	S	1 b	1c
Isoxation	-	0.3	(0.01)	S	S	S	S	S
Lufenuron	-	0.3	(0.01)	S	S	S	S	S
Malation	2	-	-	-	-	-	8	S
Mancozeb	5	-	-	-	-	-	S	S
Metalaxil	0.5N0.05*ML	-	-	-	-	-	1	5
Metaldeido	-	0.05*	0.2	S	0.5*	S	S	S
Metidation	2	-	-	-	-	-	2NL 6 M	2
metil-azinfos	1	-	-	-	-	-	2	2
metil-clorpirifos	1M 0.5N 0.3L	-	-	-	-	-	S	S
metil-pirimifos	2M 1NL	-	-	-	-	-	S	S
Metiocarb	-	0.05*	0.01	S	0.05*	S	S	S
Ometoato	0.2	-	-	-	-	-	2	S
Piridaben	-	0.2	(0.01)	S	0.02*	S	0.05	S
Piridafention	-	2	2	S	0.02*	S	S	S
Pirimicarb	-	0.5	0.05	0.5	0.5N 0.05*ML	S	S	S
Piriproxifen	-	0.5	(0.01)	0.5	0.02*	S	0.3	S
Propoxur	0.3LM 0.05*N	-	-	-	-	-	S	S
Propargite	-	5	5	S	5	S	S	S
Tebufenpirad	-	0.5	0.05	S	0.05*	S	S	S
Tetradifon	-	2	0.5	S	2	S	2N ML	2
Tridorfon	0.5	-	-	-	-	-	S	S

0\*(): limite de determinação; N: laranja; M: mandarino; L: limão

a: partir de 1/07/00 em caso de não ter fixado outro LMR, se aplicará o limite de determinação

S: sem LMR; \*: limite de determinação

a: válido até 31/12/01; b: válido até 31/12/02; c: provisório - Fonte: Boletim de Avisos, abril - número 5, 2001.

# Field Day

# Sakata Flores



Este ano o evento apresentou novas técnicas de produção bem como novos conceitos de comercialização

Foram dois dias de demonstração de pura beleza e alto domínio técnico da produção de flores. O Sakata Field Day de Flores de Jardim e Vaso de outono/inverno, realizado nos dias 15 e 16 de maio na estação experimental de Bragança Paulista, foi um evento

onde os produtores, além do encantamento produzido pela beleza natural das flores, tiveram a oportunidade de ver novas técnicas de produção e manejo. A empresa, líder mundial no segmento de flores e plantas ornamentais, visando o aumento do mercado interno brasilei-

ro apresentou, também, novos conceitos de comercialização.

A abertura do evento esteve a cargo do diretor administrativo-financeiro Takeshi Inoue, o qual falou sobre os 90 anos de fortes investimentos da Sakata no segmento de pesquisa e desenvolvimento



## Petunia Multiflora F1 Merlin

Planta de hábito compacto e uniforme, com boa tolerância à chuva.

- |                 |           |             |
|-----------------|-----------|-------------|
| Cor             | Car       | Car         |
| Mix             | Magenta   | Red-Morn    |
| Blue-Morn       | Mix       | Red-Poodle  |
| Blue-Prize      | Magenta   | Rose-Imp    |
| Burgundy-Poodle | Pink      | Rose-Morn   |
| Cherry-Rose-imp | Pink-Morn | Rose-Poodle |
| Coral           | Pink-Vari | Salmon      |
| Light-Salmon    | Pink-Vari | White-imp   |
|                 | Rose      |             |

## Pansy F1



### Ultima Morpho

Plantas com 15 a 20 cm de altura. Produzem flores de tamanho médio (5 cm de diâmetro), com coloração azul luminosa específica com centro amarelo. O nome é devido a uma botânica muito rara e bonita da Costa Rica.



## Vinca Victory

Plantas com 20 a 30 cm de altura. Produzem flores grandes, firmes. Ótimas para regiões quentes.

- |          |              |
|----------|--------------|
| Cor      | Cor          |
| Mix      | Shirley-Pink |
| White    | Orange       |
| Blue     | Lavender     |
| Blue-Eye | Pink-White   |
| Orange   | Peach        |
| Orange   | Red          |



# Programa Agrovida

Esse programa lançado pela Bayer tem por objetivo conscientizar os agricultores sobre o uso de práticas agrícolas adequadas

**E**m 1995 a Bayer decidiu lançar um programa que pudesse englobar as diversas ações que vinham sendo desenvolvidas de forma isolada em várias regiões do país.

Com o slogan “Programa Bayer de Orientação Integrada Para Uma Agricultura Brasileira Moderna” foi criado o Programa Agrovida, que tem entre seus principais objetivos a conscientização do agricultor e sua família para o uso de práticas agrícolas adequadas, através de informações técnicas e novas tecnologias, incluindo a utilização correta dos produtos fitossanitários e, principalmente, a proteção da saúde do trabalhador rural e do meio ambiente.

Outros aspectos técnicos ligados à sua utilização, como Receituário Agrônomo, Manejo Integrado de Pragas e de Doenças, Regulagem dos Equipamentos de Aplicação, Equipamentos de Proteção Individual, entre outros, têm sido divulgados pelos projetos do Programa.

Os mais recentes lançamentos da Bayer trouxeram benefícios ao setor fumageiro, pois além de controlar importantes pragas na cultura do fumo, os mesmos também apresentam um perfil toxicológico e ambiental favorável.

Na visão da Bayer, o treinamento é fundamental na conscientização e capacitação para o uso correto e seguro dos produtos fitossanitários, não somente dos agricultores, mas igualmente a técnicos e aos fornecedores de insumos.

Nesse sentido, implementou-se desde o início do Programa a “Campanha de Cultivo Integrado”, através de uma parceria com a Associação dos Fumicultores do Brasil (Afubra), o Sindicato da Indústria do Fumo (Sindifumo), Sindicato dos Trabalhadores

Rurais e algumas prefeituras da região fumageira do Rio Grande do Sul.

A primeira atividade foi o “Encontro de Técnicos”, realizado em Santa Cruz do Sul, onde especialistas ministraram palestras sobre diferentes assuntos técnicos a estes profissionais.

Já no ano seguinte, em 1996, aconteceu o “Treinamento a Agricultores”, onde esses instrutores, ligados às empresas fumageiras e às prefeituras locais, deram treinamentos a cerca de 16.000 fumicultores, com ênfase especial no manejo integrado de pragas e no uso correto e seguro dos defensivos agrícolas.

A partir de 1997, as Secretarias Estadual e Municipais de Educação também entraram como parceiras e a Campanha foi estendida às escolas. Desenvolveu-se material específico e procedeu-se inicialmente a orientação dos professores, que levaram as informações aos alunos.

Realizou-se nesse ano um concurso com tema ligado à agricultura, intitulado “Segurança ao Homem e ao Meio Ambiente”, onde cerca de 25.000 alunos dessas comunidades assistiram a aulas relacionadas com o tema acima e puderam se expressar via desenho, conto, poesia e entrevista com seus pais agricultores. Mais de mil trabalhos foram inscritos, sendo os melhores premiados.

Em 1998 foi criada uma peça teatral infantil, intitulada “Aprendendo com Teco Treco e Joaninha”, a qual percorreu, além dos Municípios da Campanha, várias regiões em diferentes Estados, transmitindo de uma forma bastante pedagógica mensagens sobre práticas agrícolas adequadas. Somente na região fu-

mageira do Rio Grande do Sul cerca de 6.400 crianças assistiram à peça teatral, recebendo informações de uma forma divertida.

No ano seguinte, foi realizada a campanha de “Registros Fotográficos”, onde os alunos fotografaram situações das mais diversas na área agrícola, levantando aspectos que consideravam corretos ou não na agricultura e, então, montaram estórias usando as fotos como ilustração, também sobre o tema “Proteção do Homem e do Meio Ambiente”.

No ano 2000, foi o “Concurso de Estórias” que resultou na publicação, em 2001, de um livro infantil. Através da realização de um concurso onde foram inscritos 950 trabalhos ligados ao tema “Proteção do Homem e do Meio Ambiente na Agricultura”, selecionou-se os melhores. Pelos textos, desenhos, poesias e estórias bastante criativas, pode-se notar a preocupação e conscientização destas crianças, principalmente com relação à saúde do trabalhador rural e à proteção ao meio ambiente.

O Programa Agrovida está elaborando mais um novo e diferenciado projeto, agora dirigido à proteção de corpos d’água, que pretende desenvolver juntamente com os seus parceiros, professores e alunos de escolas da região fumageira, e que será brevemente lançado.

A Bayer acredita que, com a valorização e a conscientização de todos os segmentos envolvidos no processo agrícola, em particular dos agricultores e seus familiares, a atividade rural poderá atingir cada vez mais altas produtividades e, ao mesmo tempo, aumentar a qualidade de vida, com a proteção do Homem e a preservação do meio ambiente. 

Os mais recentes lançamentos da Bayer trouxeram benefícios ao setor fumageiro, pois além de controlar importantes pragas na cultura do fumo, os mesmos também apresentam um perfil toxicológico e ambiental favorável

# Aminoácidos

Em nossa agricultura a utilização de produtos contendo aminoácidos, como complemento da adubação, vem se tornando uma prática constante com a finalidade de se obter alta produtividade aliada a uma qualidade refinada. Graças ao desenvolvimento das pesquisas relacionadas aos processos biológicos das plan-

A utilização de aminoácidos como ativadores de importantes fases de desenvolvimento, como reativadores de crescimento vegetativo, diante de condições adversas, e como complemento dos tratamentos, com elementos minerais para melhor assimilação, vem sendo considerada cada vez mais importante nas práticas culturais.

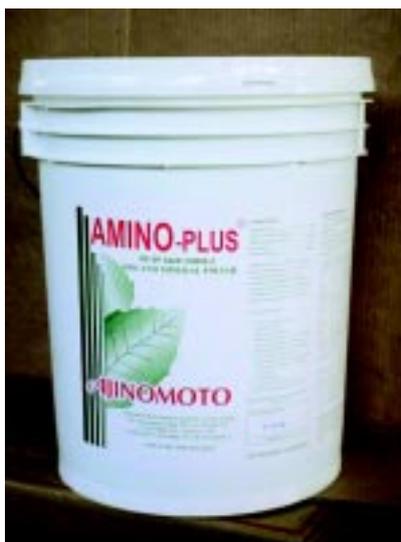
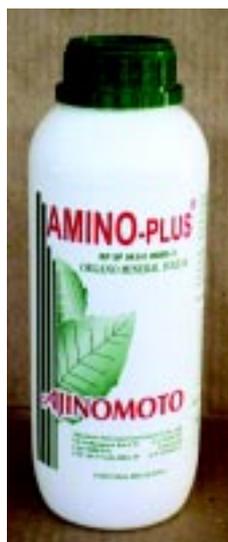
Por terem baixo peso molecular, os aminoácidos são facilmente assimilados tanto via foliar como radicular. Assim sendo, são absorvidos diretamente e incorporados no metabolismo das plantas sem gastos de energia.

## EFEITOS BENEFÍCOS

O uso indiscriminado de adubos nitrogenados causa o acúmulo de aminoácidos livres e açúcares solúveis na seiva da planta, estimulando a maior incidência de pragas e doenças. Isso ocorre porque a grande maioria dos insetos desejáveis e patógenos são capazes de digerir proteínas. O AMINO-PLUS atua nos processos fisiológicos das plantas, estimulando a proteossíntese (formação de proteína a partir de aminoácidos), deixando a planta equilibrada nutricionalmente, tornando os vegetais mais resistentes às pragas e doenças (Trofobiose).

Em situações adversas como stress hídrico e geadas, os aminoácidos potencializam a resistência da planta, ativando os mecanismos naturais de defesa, aumentando sua tolerância e incrementando a velocidade de resposta frente a essas condições. Aplicado via foliar, o AMINO-PLUS regulariza o metabolismo das plantas quando estas estão intoxicadas devido ao efeito de adubações pesadas.

Mais informações:  
[info@alternativaagricola.com.br](mailto:info@alternativaagricola.com.br)



tas, hoje, é possível se ter uma visão geral das funções dos aminoácidos nas plantas desde o ponto de vista morfológico, como molécula básica das proteínas, até suas funções bioquímicas e fisiológicas nos vegetais.

Os aminoácidos são moléculas orgânicas básicas que, quando combinadas entre si, formam as proteínas, através de ligações peptídicas de seus radicais amino (-NH<sub>2</sub>) e carboxílico (-COOH).

# AJINOMOTO

• AMINO - PLUS • AJIFOL • AMIORGAN

Fertilizantes

(19) 3806.7640

DISTRIBUIDOR

**ALTERNATIVA AGRICOLA**  
Tecnologia a serviço da agricultura sustentável

Rua Santa Cruz, 460 B. Sta. Cruz  
Mojí Mirim- SP - CEP: 13.800-440

# Melancia Híbrida Eureka

## Benefícios

- Produtividade
- Sabor mais adocicado
- Polpa firme
- Resistente a transporte
- Preferida por compradores e consumidores

**Petoseed**