

# ***Cultivar***

**Hortaliças e Frutas**

R\$ 7,00

Outubro / Novembro 2001 - Ano II Nº 10 / ISSN 1518-3165

**ESPECIAL**

**Controle do  
bicho-furão**

**Coco**

**Manejo  
do Bicudo**

**Substratos**

**Culturas  
mais saudáveis**

**Leprose nos citros**



## Proteção agora tem o toque de Midas®.

### Midas®, o novo fungicida superprotetor da DuPont.

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



**Midas®**

O fungicida superprotetor.

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

Consulte sempre um engenheiro agrônomo. Venda sob receituário agrônomo.



9 (0XX21) 322-2475

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

Ano II - Nº 10 - Outubro / Novembro 2001  
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: cultivarHF@cultivar.inf.br  
Site: www.cultivar.inf.br  
Assinatura anual (06 edições): R\$ 29,00

DIRETOR:  
Newton Peter

EDITOR GERAL:  
Schubert Peter

REPORTAGENS ESPECIAIS:  
Pablo Rodrigues  
João Pedro Lobo da Costa

DESIGN GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO:  
Fabiane Rittmann  
Christian Pablo C. Antunes

MARKETING:  
Neri Sodré Ferreira

CIRCULAÇÃO:  
Edson Luiz Krause

ASSINATURAS:  
Simone Lopes

ILUSTRAÇÕES:  
Rafael Sica

EDITORIAÇÃO ELETRÔNICA:  
Index Produções Gráficas

FOTOLITOS E IMPRESSÃO:  
Kunde Indústrias Gráficas Ltda.

NOSSOS TELEFONES: (53)

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

#### SUCURSAIS

• **Goiânia**  
Rosivaldo Illipronti Jr.  
Caixa Postal 12.821  
CEP: 74.675-830  
E-mail: revistacultivar@terra.com.br

• **Bahia**  
José Cláudio Oliveira  
Rua Joana Angélica, 305  
47800-000 / Barreiras  
Tel.: (77) 612.0041 ou 9971.1254

Empresa Jornalística  
**Ceres**



06

### Bicho-furão

*Isclas com feromônio são capazes de controlar este inimigo da citricultura*



12

### Coqueiro atacado

*Saiba como controlar a principal praga do coqueiro: o bicudo*



21

### Bom negócio

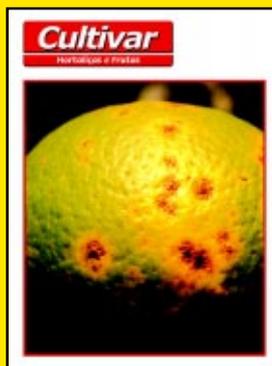
*Conheça os principais aspectos da cultura da batata-doce no Brasil*



32

### Substratos hortícolas

*Esses materiais são indispensáveis para a fixação do sistema radicular das plantas*



### Nossa capa

Foto Capa - Fundecitrus  
*Especialistas falam sobre os métodos de controle da leprose-dos-citros*

## Índice

Rápidas	04
Leprose-dos-citros	06
Controle do bicho-furão	10
Bicudo do coqueiro	12
Batata-doce	16
Mercado mundial de batata	19
Geminivírus em tomate	21
Cultivo protegido de mamão	24
Vírus em bergamota	26
Resíduos em uva	28
Origem da Redimeire	30
Melão Frevo	31
Substratos hortícolas	32
Sementes florestais	36
Pragas na graviola	38



### Cor e sabor no pimentão

A Isla sementes apresenta ao mercado brasileiro sementes de dois pimentões: O pimentão de Híbrido Vermelho Samurai e o Pimentão Híbrido Amarelo Satrapo. Ambos produzidos pela empresa italiana Sais, parceira da Isla. Como característica comum, os dois pimentões apresentam polpa grossa. Ambos são indicados para o cultivo no verão, sendo que seu plantio vai de agosto a janeiro no Sul do Brasil. Nas demais regiões, o plantio pode ser realizado o ano todo. Pedidos podem ser feitos pela internet ([www.isla.com.br](http://www.isla.com.br)) ou pelos telefones: 0800 051 2331 e 0800 051 6172.

### Mestrado em Agronomia

A UPF – Universidade de Passo Fundo está abrindo inscrições para curso de mestrado em Agronomia. As áreas de concentração do curso serão as de fitopatologia e produção vegetal. Informações opcionais podem ser obtidas pelo telefone (54) 316 8151 / 316 8152 ou pelo e-mail: [famv@upf.tche.br](mailto:famv@upf.tche.br)

### Simpósio sobre banana

De 6 a 9 de novembro estará acontecendo em Gorutuba – MG, o I Simpósio Norte-Mineiro sobre a cultura da banana. O evento, organizado pela Epamig – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, deverá reunir pesquisadores e técnicos para a apresentação de trabalhos e das tecnologias mais recentes sobre essa cultura na região Norte do Estado. A taxa de inscrição, até o dia 20/10, é de R\$ 50,00. Informações opcionais e inscrições podem ser feitas pelo telefone: (38) 3821-2160 ou pelo site: [www.janauba.net/simbanana](http://www.janauba.net/simbanana)

GOVERNO DE MINAS GERAIS  
SECRETARIA DE ESTADO AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO  
EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS  
CENTRO TECNOLÓGICO DO NORTE DE MINAS



06 A 09 DE NOVEMBRO DE 2001

Simpósio Norte Mineiro sobre a cultura da banana, organizado pela EPAMIG - Centro Tecnológico do Norte de Minas. Este evento será direcionado ao setor produtivo da bananicultura, sendo um ponto de encontro para atualização técnica.

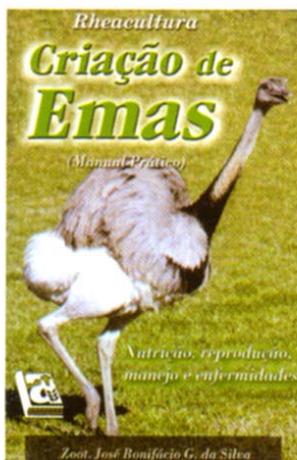
### Curso de pós-graduação

O Câmpus de Dourados da UFMS abriu inscrições para seu curso de pós-graduação (mestrado) em Agronomia - Produção Vegetal. Será a oitava turma formada pela

Universidade. As inscrições para o Processo Seletivo 2002 podem ser feitas durante o mês de outubro, e as aulas começam em março. O aluno deverá

escolher, em comum acordo com seu orientador, as disciplinas que deverá cursar, dentre as 27 oferecidas pelo programa, além de desenvolver uma tese na área escolhida.

Mais informações podem ser obtidas pela Internet ([www.ceud.ufms.br](http://www.ceud.ufms.br) ; [agronms@ceud.ufms.br](mailto:agronms@ceud.ufms.br)) ou pelo tel.: (67) 422 38 88 (Prof. Dra. Marlene E. Marchetti).



### Criação de emas

A Editora Agropecuária acaba de lançar o livro "Criação de emas - Manual prático", de José Bonifácio da Silva, zootecnista formado pela PUC/RS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. A obra traz informações práticas sobre o manejo, alimentação e enfermidades dessas aves. Os interessados em adquirir o livro devem entrar em contato com a Editora Agropecuária pelo telefone: (51) 480-3030 ou pelo e-mail: [edipec@edipec.com.br](mailto:edipec@edipec.com.br)

### ESALQ

A USP/ESALQ através do Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição promove no dia 09 de Outubro, o Simpósio "Saiba mais sobre alimentos", no anfiteatro do Departamento de Solos e Nutrição de Plantas. O Simpósio enfocou diferentes setores dentro da área de alimentos.

Os assuntos abordados foram desde o processamento do milho e trigo e a fabricação da cerveja às embalagens em alimentos. Ainda se discutiu a qualidade de frutas e hortaliças e a indústria de alimentos num aspecto geral.

### Mapeamento de áreas

O IAC – Instituto Agrônomo realizou curso sobre Uso do GPS no Mapeamento e Atualização de Informações em Áreas Agrícolas, no dia 23 de outubro, em Jundiá. Com o tema "Sistema de Posicionamento por Satélite – GPS", o objetivo foi de difundir essa tecnologia para diferentes usuários e treinar o público para configurar e usar o equipamento. Por isso, o curso contou com uma parte teórica e outra prática. O evento foi direcionado a produtores, engenheiros, técnicos e estudantes.

O GPS é composto por rede de satélites que enviam sinais captados por aparelhos, permitindo ao usuário identificar, na terra, a posição do objeto em análise. Dessa tecnologia resultam várias utilidades, como o mapeamento de culturas, de pontos de degradação ambiental e de estradas. É possível também a atualização de limites de propriedades, o levantamento de solo e uso da terra, principalmente em micro-bacias hidrográficas.

### Hidroponia

O IAC – Instituto Agrônomo de Campinas - irá realizar o Curso de Soluções Nutritivas para Hidroponia, no próximo dia 26 de outubro, em Campinas-SP. O objetivo é divulgar conhecimentos sobre preparo e manejo de solução nutritiva para plantas em hidroponia.

Durante o curso, o público irá aprender sobre as diversas composições e manejos para as diferentes culturas, a reposição de nutrientes e as exigências nutricionais de cada planta. Informações adicionais podem ser obtidas pelo telefone (19) 3231 – 5422.



### Não aos "pacotes tecnológicos"

Essa foi a afirmação do reitor da Universidade Federal do Piauí, Pedro Leopoldino Ferreira Filho. O Reitor defende o desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias apropriadas à realidade do Estado, de acordo com as suas peculiaridades. "Trazer tecnologia ou pacotes tecnológicos de outros locais para serem aplicados aqui não resolve, tem sido um desastre", disse Pedro.

# www.clubedofazendeiro.com.br

## Sua informação fresquinha direto do pé.



**CLUBE**

**EXPERIÊNCIA**

- Classificação
- Conferência: Notícias
- Conferência: Notícias
- Estádios/Produtores
- Centros de Pesquisas
- Exibidores/Associações
- Pesquisadores

**EXPERIMENTAÇÃO**

- Condição da Produção
- Fornecedores do Setor
- Market Place

**INFORMAÇÕES**

- Artigos Técnicos
- Eventos
- Mercado Financeiro
- Informações do Mercado
- Notícias
- Previsão do Tempo
- Publicações

**PREVISÃO DO TEMPO**

Selecione um produto por região

	Sul	Sudeste	C. Oeste	Nordeste	Norte
Rogodão	<input type="checkbox"/>				
Outros	<input type="checkbox"/>				
Feijão	<input type="checkbox"/>				
Milho	<input type="checkbox"/>				

**PREVISÃO DO TEMPO**

Chuva em 7 dias mais cotizações em colheita um produto acima para ver mais de 450 cotizações diárias

**Veja mais cotizações**

**Veja mais notícias**

**Reportagem da Semana**

Imposto sobre Território Rural gera dúvidas entre contribuintes

**Publicações**

**CLASSIFICADOS**

Um produto InterPool

Internet



A leprose dos citros é capaz de causar perda de 100% na produção se não houver o devido controle

# Adeus à leprose

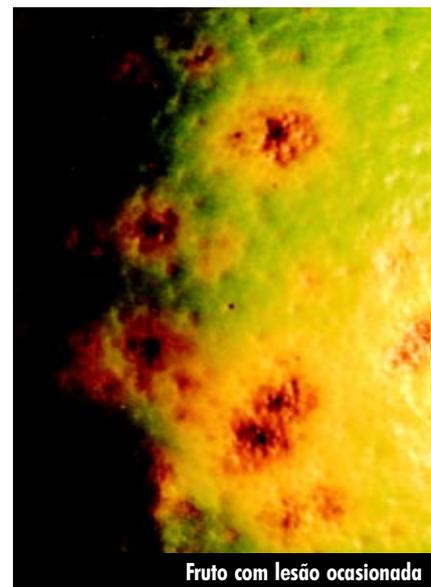
Dependendo do número de lesões e da época de aparecimento dos sintomas, ocorre uma intensa desfolha da planta e queda prematura de frutos

A leprose dos citros, causada pelo vírus da leprose dos citros (*Citrus leprosis virus - Rhabdoviridae*) e transmitida pelo ácaro *Brevipalpus phoenicis*, é considerada atualmente a principal doença causada por vírus da citricultura brasileira pelos freqüentes prejuízos que causa nos pomares, elevando substancialmente os custos de produção de frutos cítricos. Dependendo da severidade de ataque pode causar redução de 30 a 100% na produção do ano (reduzir 30 a 100% a produção do ano), pela depreciação de frutos para mercado e queda prematura dos frutos e folhas, e dos próximos anos, pela seca de ramos e diminuição da vida útil da planta. Em decorrência destes danos, há um aumento dos custos de produção com o controle da doença e do vetor, recuperação de árvores debilitadas e renovação prematura do pomar. Estimam-se gas-

tos anuais somente com acaricidas para controle de ácaros na citricultura da ordem de 60 milhões de dólares, o que representa em torno de 35% dos custos com insumos e ao redor de 15% do custo total de um pomar em produção. Entretanto, estes custos podem ser maiores se forem considerados os custos das operações de aplicação de acaricidas e de poda. (nos 15% não estão inseridos os custos de aplicação de acaricidas?)

A doença é severa e encontra-se disseminada em ou por (?) quase toda América do Sul, incluindo países como Argentina, Brasil, Bolívia, Paraguai, Uruguai e Venezuela, e, mais recentemente, foi introduzida na América Central (Panamá e Costa Rica), preocupando a citricultura norte americana, que estima sérios prejuízos caso o vírus alcance os pomares dos Estados da Califórnia e da Flórida nos quais o

ácaro vetor já está presente (não é melhor mencionar que é espécie diferente!). No Brasil, foi constatada inicialmente em 1933 em pomares



Fruto com lesão ocasionada

do Estado de São Paulo e também já foi relatada nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia, Tocantins, Piauí, Pará, Rondônia e Distrito Federal. Nos pomares do Estado de São Paulo, maior produtor mundial de laranja e suco concentrado, a doença se encontra amplamente disseminada por toda área citrícola do planalto paulista, sendo mais severa no norte e noroeste do Estado, onde o clima mais quente e com o período de outono-inverno apresentando períodos de estiagem prolongados favorece o aumento populacional do ácaro da leprose e dificulta seu controle.

A importância desta doença é ainda maior, por que mais de 90% das copas plantadas no Estado de São Paulo são de laranjeiras doces (*Citrus sinensis*) das variedades 'Pera', 'Natal' e 'Valência' altamente suscetíveis à leprose. Além das laranjas doces, a doença também se manifesta com menor severidade em variedades de laranja Azeda (*C. aurantium*), limões verdadeiros (*C. limon*), limas ácidas (*C. aurantifolia*), limas doces (*C. limettioides*), tangerinas (*C. reticulata*), cidras (*C. medica*) e pomelos (*C. paradisi*). A tangerina 'Murcote' e os tangelos (*C. reticulata* x *C. paradisi*) têm se mostrado bastante resistente à doença.

Os sintomas da doença aparecem após 17 a 60 dias da transmissão do vírus pelo ácaro da leprose

nas folhas, frutos e ramos sempre de maneira localizada, isto é, ao redor dos locais de alimentação do ácaro vetor. As folhas, geralmente as mais velhas, apresentam inicialmente lesões cloróticas e lisas nas duas faces, que crescem de tamanho e se tornam marrom-avermelhadas, ainda lisas, com ou sem centro necrótico e, algumas vezes, com exsudação de goma formando zonas concêntricas. Em frutos verdes com diâmetro acima de 3 cm, as lesões aparecem como manchas rasas amareladas, que se tornam deprimidas, escuras, com padrão concêntrico e rodeadas por um halo amarelado. Em frutos em estágio mais avançado de amadurecimento, ocorrem manchas escuras e deprimidas rodeadas ou não por um halo esverdeado. Dependendo do número de lesões e da época de aparecimento dos sintomas, ocorre uma intensa desfolha da planta e queda prematura de frutos. Nos ramos, inicialmente aparecem lesões cloróticas lisas que evoluem para lesões marrom-avermelhadas salientes. Com o aumento das lesões, estas se tornam corticosas levando ao escamamento da casca e posterior seca dos ramos afetados tornando-os improdutivos.

Características específicas deste patossistema (vírus da leprose-ácaro *Brevipalpus-citros*) tornam a população do ácaro da leprose e a presença de plantas fontes de vírus peças chaves para o manejo da doença. Em função da transmissão do vírus se dar apenas pelo vetor; o que torna sua disseminação totalmente dependente da ação do vetor, da relação vírus-vetor ser persistente e propagativa, isto é, após a aquisição do vírus pelo ácaro da leprose, o vetor pode transmitir o vírus por toda sua vida, e de que todos os estádios de desenvolvimento do ácaro da leprose (larva, protoninfa, deutoninfa e adulto) serem capazes de adquirir o vírus e transmití-lo com uma eficiência que varia de 10 a 50%, o controle da leprose dos citros pode ser obtido evitando-se a introdução e disseminação do ácaro da leprose no pomar e desfavorecendo o aumento populacional do ácaro vetor. Medidas preventivas como o plantio de mudas isentas do ácaro da leprose ou do vírus da le-



Ácaro-da-leprose atacando o fruto

prose, a desinfestação de caixas de colheitas, equipamentos e veículos e a implantação de quebra-vento ou cerca viva com espécies não hospedeiras do ácaro (pinus, primavera ou coroa-de-cristo) evitam a introdução e disseminação do ácaro da leprose no pomar. A colheita antecipada e de todos os frutos, a utilização de medidas que favoreçam a população de inimigos naturais do ...



Sintomas da leprose-dos-citros



Sintomas da leprose-dos-citros na folha

## Leia na sua Cultivar Máquinas



Setembro / Outubro 2001



### PREPARO DO SOLO

Os cuidados com a preparação do solo reduzem custos de produção



### Caderno técnico

O acoplamento e transferência de potência são abordados neste caderno pelo professor José Fernando Schlosser

...ácaro da leprose (ácaros predadores como *Iphiseiodes zuluagai*, e *Euseius concordis* e *Agistemus* sp.), a eliminação de locais de abrigo e oviposição do ácaro da leprose (ramos secos, frutos com verrugose), o controle de plantas daninhas hospedeiras do ácaro da leprose e o uso de espécies menos favoráveis ao ácaro da leprose como cobertura verde (mentrasto e cambará) são medidas, complementares à aplicação de acaricidas, que desfavorecem o crescimento populacional do ácaro da leprose. Ainda hoje, a principal prática adotada pelos citricultores para o controle do ácaro da leprose e,

atomizadores ou com pistola utilizando alto volume de calda para que se molhe bem os ramos e frutos mais internos na copa. A rotação de produtos de diferentes grupos químicos e sítios modos de ação tem sido recomendada para evitar a seleção de populações resistentes do ácaro da leprose aos acaricidas intensivamente usados.

Outras características desta doença, como a não observação da transmissão do vírus entre gerações do ácaro, a aquisição do vírus pelo ácaro vetor apenas após a alimentação em tecido infectado e o caráter local a característica localizado do



Fundecitrus

Sintoma da leprose dos citros em ramo velho

conseqüentemente, da doença tem sido a pulverização das plantas com acaricidas quando (2 a 10%) 10% de frutos ou ramos amostrados em (1 a 2%) 2% das plantas do talhão apresentarem pelo menos um ácaro da leprose nas inspeções realizadas a cada 10 dias. Entre os principais acaricidas utilizados estão o cyhexatin, óxido de fenbutatin, azocyclotin, hexythiazox, dicofol, bromopropilato, propargite, fenprothrin, bifenthrin, acrinathrin, fenpyroximate, quinomethionate, dinocap e enxofre. (Os Produtos Grifados Não São Mais Utilizados). Em geral, são feitas de 1 a 2 aplicações por ano de acaricidas específicos após o final do período chuvoso e durante o período de seca quando a população do ácaro começa a crescer. As pulverizações devem ser realizadas com equipamentos turbo-

vírus na planta (partículas restritas às células de tecidos próximas aos sítios de infecção), permitem que a leprose dos citros possa ser controlada, também, pela eliminação das fontes de inóculo do vírus. Esta sanitização do pomar é conseguida com o plantio de mudas livres do vírus, com a retirada de frutos com sintomas, caídos e temporões e com a poda de limpeza eliminando os ramos afetados pela leprose.

A adoção conjunta das medidas de controle da população do ácaro da leprose e da eliminação das fontes de vírus permitem manter os danos causados pela leprose em níveis aceitáveis baixos. 

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

# Pirate®

magic line

A EVOLUÇÃO DOS INSETICIDAS.

Ideal no manejo da resistência.

Translocação translaminar com ótima ação de contato e ingestão.

Contra as traças, tripes, ácaros e lagartas.

Largo espectro de ação.



**ATENÇÃO**

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

Consulte sempre um Engenheiro Agrônomo



Venda sob receituário agrônômico

PRATIQUE O MANEJO INTEGRADO

Produto com restrição temporária de uso no estado do Paraná.

**BASF**



Isca com feromônio ajudam a controlar o bicho-furão-dos-citros

## Armadilha ao furão

Estima-se que para o estado de São Paulo, maior produtor de *Citrus* no Brasil, esta praga cause perdas da ordem de 50 milhões de dólares anuais, chegando, em altas infestações, a provocar perdas de 0,5 a 1,5 caixa de frutos por árvore atacada

O bicho-furão dos citros, cientificamente conhecido como *Ecdytoplopha aurantiana*, é uma mariposa marrom, mimética com a casca dos ramos dos pés de laranja e que coloca os ovos em frutos maduros, nas infestações menores, e em frutos verdes e maduros em altas infestações. Tais ovos darão origem a lagartas que, em média, 4 horas após a eclosão, penetram nos frutos, provocando seu apodrecimento e queda, inutilizando-os para a indústria e comércio.

Estima-se que para o estado de São Paulo, maior produtor de *Citrus* no Brasil, esta praga cause perdas da ordem de 50 milhões de dólares anuais, chegando, em altas infestações, a provocar perdas de 0,5 a 1,5 caixa de frutos por árvore atacada.

O ciclo desta praga é de 32 a 60 dias, dependendo da temperatura, sendo que grande parte da pupação ocorre no solo.

Muitos agricultores confundem o ataque de bicho-furão com o de moscas-das-frutas. Tal diferenciação é muito simples. No caso do bicho-furão ficam, externamente, secreções duras, decorrentes de excrementos e restos de alimento das lagartas. No caso das moscas-das-frutas, o local lesionado fica mole e apodrecido.

A praga é mais importante de novembro a março para o estado de São Paulo.

### FATORES QUE AFETAM O NÍVEL POPULACIONAL

A partir do final da década de 80, a praga aumentou sua importância, principalmente devido a desequilíbrios biológicos, resultantes da aplicação incorreta de produtos químicos para controlar outras pragas. Outro fator que contribui para o aumento da população do bicho-furão tem sido a oscilação de preços da laranja, pois nos anos de preços menores, o agricultor não realiza pulverizações ou mesmo deixa os pomares sem colher, o que contribui para o aumento da população da praga.

Na metade da década de 90, devido à importância assumida pela praga, e, devido ao desconhecimento da sua bioecologia para controlá-la racionalmente, o Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da ESALQ, começou a estudá-la nos seus diferentes aspectos.

Após tais estudos, chegou-se à conclusão de que a praga é afetada, principalmente, pelos seguintes fatores:

- Temperatura: o inseto é mais importante em locais mais quentes, por ter o seu ciclo biológico encurtado. Em

São Paulo pode dar de 7,1 (Limeira) a 8,3 gerações por ano (Barretos).

- Umidade Relativa do Ar: os insetos vivem mais e colocam mais ovos em umidades mais elevadas.

- Umidade do Solo: os adultos emergem em maior quantidade de pupas mantidas em solos com umidades



Danos causados pelo bicho-furão-dos-citros



Fruto apresentando indícios do ataque

intermediárias. Solos encharcados (principalmente) e muito seco dificultam a emergência.

- Inseticidas x Inimigos Naturais: os inseticidas podem matar os inimigos naturais, principalmente o parasitóide larval *Hymenochaonia* sp.

- Variedade e Estágio de Maturação: Existem variedades como a Natal, Pêra e Hamlin, que são as mais atacadas pela praga. Em frutos maduros, há um encurtamento do ciclo da praga e menor mortalidade.

### COMPORTAMENTO DA PRAGA NA PLANTA

De um modo geral, o ataque da praga começa nas proximidades de matas, sendo que, na planta, tem preferência por atacar frutos localizados a uma altura de 1 a 2 metros do solo. Provavelmente, a fêmea, que coloca cerca de 200 ovos, marca o local da postura, pois é comum encontrar-se apenas 1 ovo por fruto. Os adultos do bicho-furão dificilmente são vistos durante o dia, pois ficam em repouso no interior da planta e sua coloração faz com que sejam confundidos com a casca da planta. No crepúsculo, dá-se o acasalamento, que sempre ocorre na parte alta da planta independente da idade ou altura dela. Neste mesmo horário, as fêmeas colocam os ovos.

### AMOSTRAGEM DA PRAGA

Depois de todos os estudos, chegou-se a conclusão de que a melhor

forma de amostrar a praga é através de adultos.

Assim, em pesquisa conjunta envolvendo ESALQ/USP, UFV, Fuji Flavor e o National Institute of Sericultural and Entomology em Tsukuba, no Japão, com o suporte financeiro do Fundecitrus, iniciaram-se os estudos visando à obtenção do feromônio sexual do bicho-furão.

“O feromônio sexual é uma substância química produzida pelas fêmeas e que atrai os machos para o acasalamento”. Cada espécie tem seu próprio e exclusivo feromônio sexual.

No presente trabalho, tal estudo foi facilitado por ter sido desenvolvida uma dieta artificial para o bicho-furão, o que possibilita o estudo contínuo da praga em laboratório. Descoberto o feromônio sexual, ele foi sintetizado pela Fuji Flavor Company do Japão. Após o seu registro, no Ministério da Agricultura, obtido em agosto de 2001, o produto está sendo comercializado pela Coopercitrus com o nome de Ferocitrus FurãoÔ.

O produto comercial é composto de uma pastilha que contém o feromônio sexual do bicho-furão e uma armadilha (tipo delta) com paredes contendo cola para prender os insetos. A montagem da armadilha é muito simples e, no monitoramento, deve ser registrado, em fichas, o número de adultos coletado semanalmente.

Existem 5 etapas para utilização desta armadilha:

1. Instalar a armadilha no terço superior da planta;
2. Contagem semanal de insetos (removendo-os da armadilha). O momento para iniciar o controle (nível de controle) é de 6 ou mais machos/semana.
3. Identificação correta de machos do bicho-furão
4. Troca da pastilha a cada 30 dias
5. Cada armadilha cobre uma área de 10 ha (3.000 a 3.500 plantas), ou seja, deve-se colocar uma armadilha a cada 350 m.

As armadilhas deverão ser colocadas próximas a matas para se detectar o início do ataque. Outras medidas culturais, como coleta e eliminação de frutos atacados pelo bicho-furão no chão e na planta e a realização de colheita, o mais rápido possível, poderão auxiliar no controle da praga.

A utilização de armadilhas de fero-



Parra fala sobre o controle dessa praga

mônio sexual não apenas racionalizará o controle da praga, pois somente será aplicado inseticida no momento certo, fundamental para se ter sucesso com este tipo de praga (início de ataque), reduzindo-se a quantidade de inseticidas aplicados,



mas, principalmente, permitindo a utilização de produtos biológicos, cuja eficiência é maior quando empregados no momento em que a praga é de reduzido tamanho.

O custo do feromônio é bastante baixo e deverá ficar em torno de R\$ 2,00/mês/ha (300 a 350 plantas).

*José Roberto P. Parra,*  
ESALQ-USP

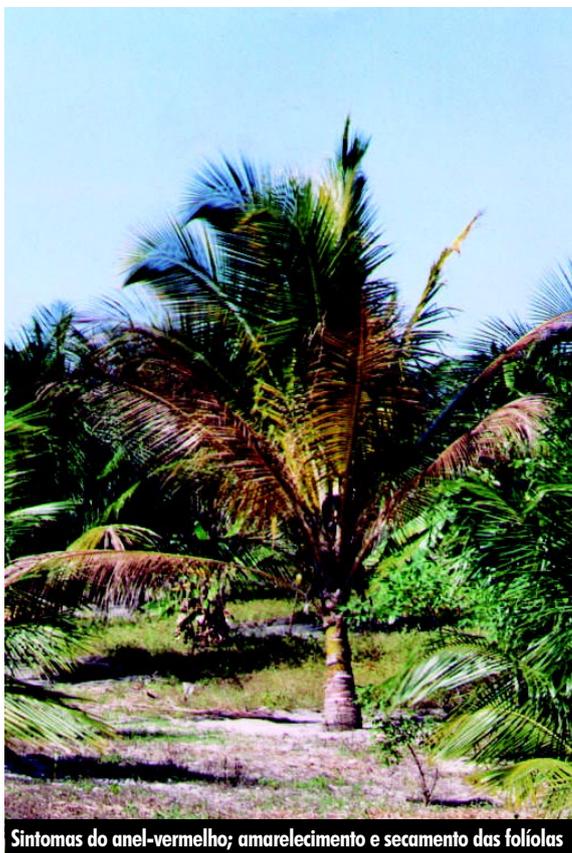
*José Maurício S. Bento,*  
ESALQ-USP

*Evaldo F. Vilela,*  
UFV

*Walter S. Leal,*  
Department of Entomology,  
University of California

# Coqueiro sob ataque

O bicudo do coqueiro causa danos severos a cultura do coco. Porém, pode ser controlado com o uso de iscas de cana-de-açúcar e feromônio sintético



Fotos: Ari Gitz

Sintomas do anel-vermelho; amarelecimento e secamento das folíolas

O *Rhynchophorus palmarum*, conhecido como bicudo do coqueiro, é entre os curculionídeos que atacam as palmeiras o pior, pois além da capacidade de localizar sua planta hospedeira a longas distâncias através do olfato, transmite uma doença letal conhecida como anel-vermelho.

O besouro pode viver até 60 dias e, durante esse período a fêmea pode colocar até 700 ovos. A larva ao nascer tem tamanho médio de 3 a 4 mm de comprimento. Quando completamente desenvolvida chega a medir 74 mm de comprimento. Apresenta a região cefálica bastante esclerotizada e mandíbulas e maxilas desenvolvidas. A pupa é do tipo exarada e, a transformação do estágio pupal ao estágio adulto ocorre dentro de um casulo com tamanho variando de 8 a 10 cm, construído com a fibra da planta hospedeira. O *R. palmarum* quando no estágio adulto apresentam coloração preta opaca, tamanho variado podendo medir de 40 a 60 cm de comprimento; rostro recurvado; élitros com oito sulcos longitudinais

e de aspecto aveludado não cobrindo totalmente a extremidade do abdômen. Apresentam dimorfismo sexual; somente machos possuem pêlos no dorso do rostro

## DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

O *R. palmarum* ocorre em todos os países da América do Sul, Central e alguns países da América do Norte. No Brasil, está presente em todos os estados brasileiros, mas a maior concentração está nos estados do norte e nordeste. Possivelmente no Estado da Bahia a ocorrência deste inseto seja maior que nos demais estados do Brasil. Provavelmente isso se deva a piaçava (*Atallea funifera*) e ao dendê subespontâneo (*Elaeis guineensis*), que por sofrerem um processo extrativista severo e constante, tornam-se vulneráveis ao ataque de *R. palmarum*, propiciando assim, o aumento populacional deste inseto.

## IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

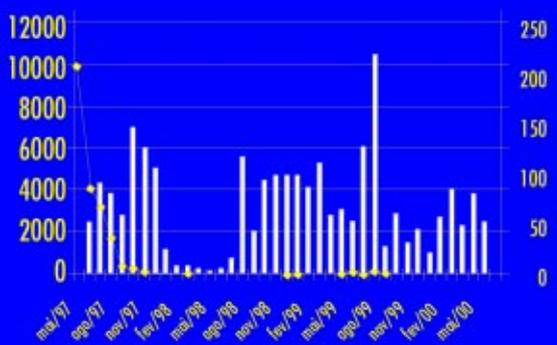
As culturas de maior importân-

cia econômica que o *R. palmarum* são responsáveis pela mortalidade são os coqueiros, dendezeiros e piaçaveiros. Observações de campo no Estado da Bahia mostraram que apenas uma larva de *R. palmarum* é suficiente para matar uma planta jovem de coqueiro recém-introduzida. No entanto, as maiores perdas são com plantas adultas pelo fato de o inseto ser vetor de uma doença letal comumente chamada de anel-vermelho que tem como agente patogênico o nematóide *Bursaphelenchus cocophilus*. Trata-se de um verme fitoparasita de dimensões muito reduzidas, aproximadamente um milímetro de comprimento, muito estreito e transparente, só visível sob lupa. O ciclo de vida compreende um estágio de ovo e quatro estágios larvais. O ciclo completo, de ovo a adulto, é um dos mais curtos do reino animal, ocorrendo em apenas 9-10 dias. O nematóide é tipicamente endoparasita, desenvolvendo-se no interior dos hospedeiros. Alimenta-se extraindo o suco das células vegetais, fazendo uso de um estilete semelhante à gulha hipodérmica.

Fig. 01

### Coleta massal de *Rhynchophorus palmarum* em plantações de coqueiro, Porto Seguro, BA

#### TOTAL BESOURO / MÊS



Quando recuperado do tecido do hospedeiro, apresenta-se muito ativo em suspensão aquosa.

Não existem dados quantitativos na literatura relativos a perdas econômicas causadas pelo *R. palmarum* em plantações de coqueiro no Brasil. No entanto, sabe-se que em vários estados do Nordeste brasileiro a mortalidade causada pelo anel-vermelho

é extremamente significativa. Nos estados da Bahia e Pará estão concentradas as plantações comerciais de dendê. Todavia, foi no Estado da Bahia que ocorreram as maiores perdas com a doença. Em plantações de dendê no Município de Cachoeira, BA, estima-se que mais de 50% da área dizimada pela doença corresponde a mais de 1000 hectares em área ...

Não existem dados quantitativos na literatura relativos a perdas econômicas causadas pelo *R. palmarum* em plantações de coqueiro no Brasil



**BIO CONTROLE**®

Métodos de Controle de Pragas Ltda.

## FEROMÔNIOS E ARMADILHAS

### BANANA - COSMOLURE

Feromônio para captura do "Moleque da Bananaíra", *Cosmopolites sordidus*.

### COCO, DENDE, PUPUNHA - BIO RHYNCHOPHORUS

Feromônio para captura da "Broca do Coqueiro" *Rhynchophorus palmarum*, transmissor do "anel vermelho".

### MAÇÃ, PESSÊGO - BIO GRAPHOLITA

Feromônio para monitoramento da "Mariposa Oriental", *Grapholita molesta*, e BIO CYDIA para *Cydia pomonella*.

### MANGA, PAPAIA, GOIABA, MAÇÃ... - BIO CERATTIS E BIO TRIMEDLURE

Feromônio para monitoramento da "Mosca das Frutas", *Ceratitidis capitata*, PROTEINA HIDROLIZADA para monitoramento da "Mosca das Frutas" *Anastrepha* sp.

### ALGODÃO - BIO BICUDO - BIO PECTINOPHORA

Feromônio para monitoramento do, *Anthonomus grandis* e "Largata Rosada", *Pectinophora gossypiella*.

### ARMADILHAS - BIO TRAP

Armadilhas de atração pela cor para monitoramento de: Mosca Branca, Tripes, Pulgão, voquinha e cigarrinhas. E ainda MCPHAIL, DELTA, Jackson Trap e Account trap (Bicudo do Algodão).

OBS.: TODOS OS NOSSOS PRODUTOS SÃO REGISTRADOS NO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA.

PABX: 11 - 3834-1627

e-mail: [biocontrole@netpoint.com.br](mailto:biocontrole@netpoint.com.br)

Home page: [www.biocontrole.com.br](http://www.biocontrole.com.br)

... contínua. Já no Município de Nazaré, BA, mais de 250 hectares foram dizimados pelo anel-vermelho. No Pará, até o início dos anos 80, o anel-vermelho foi responsável pelas maiores perdas no Estado.

O *R. palmarum* cria-se normalmente em várias das espécies de palmeiras aqui citadas. De uma maneira geral o *R. palmarum* localiza sua planta hospedeira através dos voláteis químicos liberados pela planta. Isso ocorre quando a planta apresenta ferimento ou outro tipo de stress. Uma vez localizada a planta, desce para a base axilar da palmeira e ao encontrar as partes mais tenras do meristema, tanto se alimenta quanto oviposita. Estando o inseto contaminado pelo nematóide, a transmissão poderá ocorrer e a planta morrerá no período aproximado de quatro meses. Os adultos de *R. palmarum* quando contaminados pelo nematóide, o trazem tanto externamente quanto internamente. Sabe-se, no entanto, que a contaminação externa é maior que a interna. A presença de 50 nematóides na cavidade do corpo do inseto é suficiente para que ele seja um vetor efetivo em 73% dos casos.

Em dendezeiros os sintomas iniciais da doença são caracterizados por amarelecimento e secamento dos folíolos, desidratação e coloração alaranjada dos pecíolos, bloqueio do crescimento, amarelecimento das folhas mais novas além de apodrecimento das inflorescências e cachos. Dendezeiros atacados pelo anel-vermelho podem apresentar as folhas mais novas compactadas lembrando um repolho. Desse modo, a redução do crescimento das folhas centrais é um importante indicador externo na diagnose inicial da doença. No entanto o que se observa com mais frequência é um amarelecimento foliar ascendente. Num estágio mais avançado ocorre apodrecimento do meristema apical e secamento da flecha, com conseqüente morte da planta. Procedendo-se um corte transversal no estipe observa-se uma estreita faixa de tecido necrosado, de cor amarronzada, em forma de anel. No coqueiro, a doença manifesta-se com amarelecimento ascendente seguido de empardecimento dos folíolos e queda gradual dos frutos. No coqueiro ao contrário do dendezeiro, o sintoma interno do anel é bem mais visível, pois

ao efetuar-se um corte transversal no tronco do coqueiro, vê-se uma faixa circular de cor vermelha.

## MEDIDAS DE CONTROLE

Recomenda-se o controle integrado, que consiste na conjugação de várias medidas de controle entre as quais citam-se: preventivo, uso de feromônio, cultural e químico.

## MEDIDAS PREVENTIVAS

### Antes do plantio

Consiste em eliminar, das proximidades da área a ser plantada, as palmeiras nativas ( piaçaveiras, licurizeiros, bacabeiras etc. ), que apresentarem sintomas do ataque de doenças. Essas palmeiras normalmente se constituem na principal fonte de infestação de *R. palmarum* em áreas novas de cultivo, bem como atuam como hospedeiros alternativos do anel-vermelho.

### Após o plantio

As primeiras medidas de controle após o plantio devem ser efetuadas quando se iniciam as operações de despalma (retirada das folhas mais velhas) e colheita. É uma atividade mais comum à dendeicultura.

No local onde a folha ou cacho foi cortado, ocorre a liberação de substâncias que atraem o *R. palmarum*. É justamente a partir deste estágio que os agricultores devem dar início a um conjunto de medidas de controle, entre as quais destacam-se:

i) Controle preventivo na despalma e colheita

Em plantações onde a doença anel-vermelho atingiu níveis epizooticos, recomenda-se para cada planta a desinfecção prévia do material feramental que será utilizado na despalma e colheita. Esta poderá ser efetuada com Carbofuran 350 S.C. a 0,2 %, hipoclorito ou formol. Nunca efetuar pulverizações com inseticidas na copa do dendezeiro e/ou coqueiro, uma vez que a entomofauna benéfica (como os polinizadores), poderá ser grandemente atingida.

ii) Controle com o uso de feromônio

O uso de atraentes químicos constituídos por iscas de toletes de cana-de-açúcar e feromônio sintético, o 2 (E)-6-methyl-2-hepten-4-ol, comumente conhecido por Rhynehophorol, já vem sendo usado por peque-



Tampa do balde deve ser cortada para colocação dos funis



Parte mais estreita do funil deve ser cortada para entrada do besouro



Sache contendo feromônio colocada sobre a tampa

nos e grandes empresários, em plantações de dendezeiro e coqueiro. O controle de *R. palmarum* com o uso de feromônio pode ser efetuado de duas formas: monitoramento e coleta massal.

**Monitoramento:** Consiste no levantamento sistemático da população da praga por meio de armadilhas distribuídas nas plantações. As armadilhas, em número de duas para cada hectare, deverão ser colocadas nas bordas das parcelas em locais sombreados para evitar o ressecamento rápido da cana e volatilização do feromônio. Quinzenalmente faz-se a renovação das canas e coleta seguida de contagem dos insetos. Recomenda-se que parte dos insetos coletados sejam levados para o laboratório e analisados a presença ou não de besouros portadores de nematóide. Naturalmente nos meses em que a população dos insetos e nematóides estiver alta, a vigilância nas plantações deve ser dobrada.

**Coleta Massal:** Consiste em coletar massalmente adultos de *R. palmarum* e com isso reduzir a população do besouro e conseqüentemente da doença anel-vermelho na área. Normalmente utilizam-se seis armadilhas por hectare. A coleta massal, foi utilizada como um componente do controle integrado em plantações de coqueiro no Município de Porto Seguro, BA, em uma área de 75 hectares ( figura 1 ). Neste trabalho utilizou-se apenas uma armadilha por hectare.

## TIPOS DE ARMADILHA

### a) Armadilha tipo balde

A armadilha tipo balde consiste de uma balde plástico de 50 a 100 litros, com tampa reta, dentro do qual colocam-se 35 toletes da cana-de-açúcar, com 40 cm de comprimento cada. Para desenvolver uma rápida fermentação, os toletes deverão ser amassados com auxílio de um martelo ou similar. Sob a tampa do balde, devem ser acoplados quatro funis equidistantes entre si. Após esta etapa, o feromônio é pendurado sob a tampa. Atraídos pelos odores emanados da isca da cana mais feromônio, no interior do balde, ao pousarem na tampa, os insetos escorregam através dos funis e ficam

presos no interior do balde. Para facilitar a passagem dos besouros para o interior do balde, a parte mais estreita e inferior dos funis deve ser cortada. Os baldes deverão ser colocados nas bordas da plantação, na proporção de um balde para cada 2 hectares. A cada 15 dias, faz-se a troca dos toletes de cana e, a cada 3 meses, a troca do feromônio. Os insetos coletados durante esse período devem ser mortos manualmente.

### b) Armadilha tipo tanque

A armadilha tipo tanque consiste na construção, nas bordas da plantação, de recipiente de alvenaria, devidamente cimentados, na superfície do solo. A dimensão de cada tanque deve ser de 1,2 x 1,0 x 0,4 m de profundidade, com um pedaço de cano embutido lateralmente, para o escoamento da água da chuva. Dentro do tanque são colocados pedaços de cana-de-açúcar amassados mais feromônio. Nesse tipo de armadilha, recomenda-se a catação manual dos insetos, para evitar que eles fujam, ou as pulverizações com inseticidas.

### c) Armadilha tipo feixe

A armadilha tipo feixe consiste de um feixe de toletes de cana-de-açúcar amarrados. As canas devem ser anteriormente amassadas com o auxílio de um martelo, para facilitar a fermentação. Após a amarração das canas, o feixe é pendurado no tronco do coqueiro e, junto, colocado o feromônio. Em pequenas plantações, recomenda-se coletar manualmente os insetos, todos os dias. Já para grandes plantios, onde não é possível a disponibilidade de mão de obra para a coleta de insetos, é necessário que as canas sejam pulverizadas com inseticidas, para eliminação dos insetos.

**Controle Químico:** Consiste na utilização de produtos químicos que atuem sobre as formas adultas de *R. palmarum*. Para evitar contaminação do meio ambiente e desperdício de inseticida, a aplicação do produto deverá ser dirigida para as axilas da palma. O controle químico só deverá ser efetuado se os danos causados pelo *R. palmarum* e/ou anel-vermelho atingirem níveis econômicos. 

*José Inácio Lacerda,*  
CEPLAC

Fotos Ari Gitz



Após o corte a cana-de-açúcar deve ser amassada



Posteriormente, deve ser colocada dentro do balde



Armadilha pronta para o uso

O cultivo da batata-doce ocupa o sétimo lugar em importância de produção no mundo especialista comenta os principais aspectos desta cultura

# Bom investimento

**H**istoricamente, a batata-doce teve origem na América Tropical, sendo levada para a Europa pelos portugueses e espanhóis, difundindo-se posteriormente para os demais continentes, sendo cultivada em todas as zonas tropicais e temperadas.

Ocupa o sétimo lugar em impor-

tância de produção no mundo e, segundo documentos da FAO, o quarto lugar nos trópicos. No Brasil, a área ocupada com batata-doce é superior a 78 mil hectares, e se trata de uma cultura de grande repercussão sócio-econômica para a Região Sul, que é responsável por 54% da safra nacional. No Rio Grande do Sul algumas

regiões destacam-se no cultivo da batata-doce: Pelotas, Capão do Leão, Morro Redondo, Turucu, São Lourenço do Sul, Canguçu, Tapes, Guaíba, Cristal, Barra do Ribeiro, São Borja e Quaraí, constituindo-se no principal produtor, com 22 mil ha plantados, obtendo produção de 200 mil toneladas, embora seu rendimento médio (9,6 t/ha) seja considerado muito baixo, comparativamente com Santa Catarina (14,7 t/ha) e Paraná (14,8 t/ha).

Fotos Luis A. S. de Castro



Amostras de produção de mudas de batata-doce

### PROBLEMA DE VIROSES

A batata-doce pode ser utilizada, tanto para o comércio como para a produção de alimentos de subsistência, principalmente por produtores de base familiar, através da produção de raízes comerciais e alimentação de animais, utilizando resíduos da parte aérea da planta e descartes de raízes, entretanto, vários fatores são limitantes de produção. Deve-se considerar que, sob a alegação de ser um cultivo rústico, pouco exigente, são raros os investimentos e o uso de tec-

nologia, podendo ser destacado o desconhecimento sobre cultivares e a infecção por viroses.

Como principais vírus que ocorrem na batata-doce, podem ser citados o mosqueado plumoso da batata-doce (SPFMV) que é transmitido por afídeos e causa sintomas de clareamento de nervuras e manchas cloróticas das folhas; o mosqueado suave da batata-doce (SPMMV), transmitido pela mosca branca (*Bemisia tabaci*) ocasiona sintomas de mosaico e nanismo; o latente da batata-doce (SPLV) que ocorre em forma latente na maioria das cultivares, podendo ocasionar clorose e clareamento de nervuras e o da mancha clorótica da batata-doce (SPCFV), que também é transmitido por afídeos e determina sintomas de clorose, mosaico internerval, deformações nas folhas e nanismo.

Acredita-se que, praticamente, todas as cultivares plantadas no Sul do Brasil estejam infectadas por um ou mais vírus, entretanto, ainda não são conhecidos os vírus que ocorrem e os danos por eles ocasionados. Para que

cada germoplasma mostre seu potencial produtivo, faz-se necessário a limpeza de patógenos, através do processo de cultura de tecidos. Esta técnica está baseada no fato de que qualquer célula vegetal contém toda a informação necessária para regenerar uma planta completa, através de processos de diferenciação. Testes de competição, utilizando plantas livres de vírus e plantas comuns, mostraram ganhos de até 126%, em relação ao número de raízes e peso de raízes comerciais, respectivamente.

Uma das atividades desenvolvidas na Embrapa Clima Temperado tem por objetivo a seleção de cultivares recomendadas para plantio, devido às suas características agrônomicas. De forma geral, as cultivares de polpa branca são predominantes, devido às preferências de mercado, entretanto, as que apresentam polpa amarela, são ricas em pró-vitamina A e têm boa aceitação na indústria.

Paralelamente, estão sendo produzidas plantas matrizes, isentas de viroses, das principais cultivares selecionadas. Ao mesmo tempo, são

desenvolvidas tecnologias que permitem ao produtor utilizar mudas com alta sanidade a custos acessíveis.

O programa que, atualmente, está em execução na Embrapa Clima Temperado envolve atividades que têm por objetivo a produção de mudas com alta sanidade, atualmente fornecidas a produtores de batata-doce que recebem orientação no sentido de estabelecerem, em suas propriedades, matrizeiros que possibilitem a multiplicação do material inicial adquirido, mantendo suas características fitossanitárias e reduzindo gastos na compra do material básico inicial.

A tecnologia para implantação do matrizeiro envolve a aquisição do material de origem diretamente na Embrapa Clima Temperado, obtido a partir de matrizes propagadas nas condições de laboratório, isentas de enfermidades e com confiabilidade em relação às características genéticas. As plantas iniciais, com hastes contendo de 6 a 8 folhas, devem ser mantidas em vasos ou canteiros sob...

**Testes de competição, utilizando plantas livres de vírus e plantas comuns, mostraram ganhos de até 126%, em relação ao número de raízes e peso de raízes comerciais, respectivamente**

# Alface Americana Lucy Brown



## ■ Escolha certo:

*Excelente desempenho  
no verão*

## Principais Características

### Planta

- Grande, folhas grossas dando ótima proteção a cabeça

### Cabeça

- Tamanho grande
- Coração pequeno
- Coloração verde-clara

... condições de estufa plástica, para evitar danos causados pelo frio. Quando as plantas apresentarem ramas vigorosas, com 60 cm de comprimento, deve ser iniciado o corte delas à altura de quatro a seis folhas, partindo-se da base para não prejudicar a planta matriz. O material é secciona-

Fotos Luis A. S. de Castro



Cultivar de batata-doce Biaze (acima) e cultivar Espumoso

esses insetos proliferam em locais abrigados e na ausência de inimigos naturais, constituindo-se no principal meio de transmissão de viroses.

Normalmente, o índice de enraizamento das estacas de folha única é de 100%, e o desenvolvimento médio das raízes é de 3 centímetros, no período de 6 dias, nas cultivares Americana e Morada Inta e, de 8 dias, na cultivar Abóbora. O pegamento das mudas, sob condições de campo, é de 98%, ocorrendo murchamento das folhas nas primeiras horas após o plantio. O início do surgimento da brotação, ao nível do solo, ocorre 7 dias após o plantio. Nas cultivares Abóbora e Americana, plantas com tamanho médio de 20 centímetros, podem ser obtidas 28 dias após o plantio.

A multiplicação vegetativa das mudas matrizes produzidas *in vitro* tem a vantagem de ser menos trabalhosa do que a multiplicação em laboratório e de ser um processo rápido e de baixo custo. O processo recomendado permite que cada uma das folhas da planta matriz adquirida origine uma nova planta, idêntica à anterior e com alto nível de sanidade. Para o produtor, essa metodologia torna mais acessível a aquisição de mudas provenientes de plantas cultivadas em laboratório, reduzindo custos na aquisição do material básico e, inclusive, interferindo em gastos relacionados ao transporte de mudas entre locais distantes.

### PRINCIPAIS CULTIVARES

As principais cultivares que estão sendo trabalhadas, devido às suas características agrônômicas e aceitação no mercado consumidor são:

- Da Costa: Apresenta rama normal, hábito rasteiro, casca e polpa brancas, raízes de tamanho médio a grande, número regular de raízes por planta, boa produtividade.
- Americana: Possui ramas normais, vigorosa, hábito rasteiro, casca e polpa brancas, consistência pastosa, número regular de raízes por planta, produtividade alta.
- Morada Inta: Desenvolvida na Argentina (INTA), e introduzida no Sul do Brasil pela Embrapa Clima Temperado. Apresenta rama curta,

hábito semi-ereto, casca roxa e polpa amarela, consistência pastosa, raízes comestíveis de tamanho médio a pequeno e em grande número por planta, boa produtividade.

- Abóbora: Introduzida no Rio Grande do Sul pelas indústrias do município de Pelotas. Apresenta rama normal, hábito rasteiro, casca ligeiramente arroxeada e polpa amarela, consistência pastosa. Raízes comestíveis de tamanho médio a grande, produtividade alta.

### RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Nas condições de campo, a melhor época para plantio das mudas, corresponde aos meses de outubro, novembro e dezembro. Como norma geral, a batata-doce se desenvolve em qualquer tipo de solo. Entretanto, são considerados ideais os solos mais leves, areno-argilosos, soltos, bem estruturados, com média ou alta fertilidade, bem drenados e com boa aeração. Os espaçamentos mais utilizados para produção de raízes são de 0,80 a 1,00 m entre leiras e 0,25 a 0,50 m entre plantas. Durante o plantio, as mudas devem ser retiradas dos vasos, onde ocorreu o desenvolvimento inicial, fazendo-se a poda das raízes enveloadas que se formaram na base. Caso contrário, ocorrerá menor formação de raízes e raízes mais alongadas.

A escolha cuidadosa do local de plantio, o arranquio e queima de plantas doentes e a rotação de culturas, por dois ou três anos, são medidas de prevenção para manter a sanidade das plantas. Como norma geral, todas as plantas que se apresentarem fora do padrão da cultivar, com deformações, crescimento reduzido, manchas ou pontuações estranhas, devem ser erradicadas. O controle da reinfecção por viroses é feito através do controle de insetos vetores (pulgão, mosca-branca), isolamento de lavouras, assepsia de ferramentas e equipamentos utilizados nos tratamentos culturais. Tem-se recomendado a amostragem da lavoura e realização de testes para diagnose de viroses, com o objetivo de avaliar a ocorrência de reinfecções. 

Luis Antônio Suita de Castro  
Embrapa Clima Temperado

A multiplicação vegetativa das mudas matrizes produzidas *in vitro* tem a vantagem de ser menos trabalhosa do que a multiplicação em laboratório e de ser um processo rápido e de baixo custo

do de forma que apresente uma folha acompanhada de uma gema e um pequeno fragmento de caule com 1 cm de comprimento, sendo colocado para enraizar em frascos, com capacidade de 200 ml, contendo apenas água potável, sob temperatura ambiente entre 25 e 35°. Posteriormente, as mudas devem ser plantadas em canteiros, sob condições controladas quando destinam-se ao plantio dentro da propriedade ou, em pequenos vasos plásticos, quando o destino visa a comercialização ou o transporte a longas distâncias.

Durante toda a fase vegetativa da cultura, deve ser mantido rigoroso controle de afídeos (pulgões), principalmente devido à facilidade com que

A batata é a quarta cultura em importância agrícola no mundo, seu mercado está em expansão

# Mercado mundial

A batata, *Solanum tuberosum*, é, em todo o mundo, a quarta cultura agrícola na ordem de importância, depois do trigo, arroz e do milho. Sem dúvidas, a batata é um dos principais alimentos básicos da humanidade, pois 125 países cultivam e mais de um bilhão de pessoas consomem batata em todo o mundo. Preconiza-se que no futuro próximo, nossos alimentos terão origem de poucas culturas agrícolas, tais como o trigo, arroz, feijão, batata, mandioca e de outros grãos e cereais, porém de forma regional.

## ORIGEM DO CULTIVO

Os primeiros cultivos de batata foram na região dos Andes, por volta de mil anos atrás e foi levada do Peru para a Europa em meados do século XVI, onde primeiramente foi cultivada como uma planta tropical exótica e com fins medicinais. Somente após dois séculos é que, efetivamente, foi incorporado na dieta regular dos europeus.

Atualmente, o setor mundial dedicado ao cultivo da batata está em transição. A maior produção ainda acontece na Europa mas a forte tendência é de que isto venha acontecer nos países em desenvolvimento, notadamente naquelas da Ásia, África e América Latina. A batata é uma fonte cada vez mais importante de alimento, de emprego rural

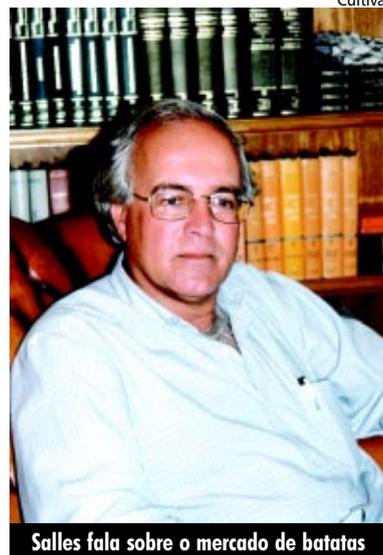
e de ingressos financeiros, podendo tornar-se um fator de maior estabilização social e mantenedora do meio rural, principalmente nos países em desenvolvimento. Durante os últimos 30 anos a oferta e a demanda mundial da batata obedeceu a diferentes tendências. Em geral, diminuiu nos Estados Unidos e Europa e aumentou rápida e constantemente nos países em desenvolvimento. Também nestes, a chamada produção de subsistência diminuiu de importância e os agricultores estão mais propensos a produzir batata para atender as necessidades do mercado, ou seja, está havendo a profissionalização do cultivo da batata. Um outro fato interessante é que, em nível mundial, a utilização da batata tende, rápida e crescentemente, ser utilizada através de produtos processados, em detrimento dos mercados tradicionais de batata fresca e de alimentação animal.

A produção mundial de batata se manteve por várias décadas na ordem de 260 a 270 milhões de toneladas e, durante esta última, saltou para a casa dos 308 milhões de toneladas. A área cultivada, que se mantinha ao redor de 22 milhões de hectares, caiu para 19 milhões de hectares, pois a produtividade média mundial passou, durante este período, de 13 para 15 toneladas por hectare. A área ocupada com agricultura no mundo deve estar ao redor

de um bilhão de hectares, assim, a área cultivada com batata no mundo representa algo ao redor de 5% da área agrícola mundial.

A maior produção de batata nos países em desenvolvimento acontece na Ásia, com cerca de 35% da produção mundial, 40% da área agrícola ocupada mundialmente pela cultura e já têm uma produtividade média da ordem de 13 toneladas por hectare.

Nos tradicionais países europeus produtores de batata, com exceção dos Países Baixos, houve uma substancial redução geral na produção e consumo. ...



Salles fala sobre o mercado de batatas

A produção mundial de batata se manteve por várias décadas na ordem de 260 a 270 milhões de toneladas e, durante esta última, saltou para a casa dos 308 milhões de toneladas

Há uma forte tendência da produção com orientação comercial de batata na América Latina e, entre esta, o processamento industrial assume um papel importantíssimo no impulso e direcionamento da demanda de batata para o setor comercial, como acontece na Argentina, Brasil e Chile

... Isto aconteceu, principalmente, devido à transformação dos hábitos alimentares dos europeus, passando do consumo da batata para o consumo de cereais, verduras e frutas.

A produção de batata na América Latina aumentou cerca de 80% nos últimos 30 anos, principalmente na Colômbia, Guatemala, Costa Rica e Cuba, sendo que na Argentina, Bolívia, Chile e Peru, praticamente estagnou a produção. Inúmeros fatores, técnicos e comerciais, apontam a Argentina, Brasil e Colômbia como os países sul-americanos onde haverá substanciais incrementos na produção e na produtividade da batata. A produção brasileira esta na ordem de 300 mil de toneladas, ocupando cerca de 19 mil de hectares e com a produtividade média (em ascensão) da ordem de 16 toneladas por hectare.

Há uma forte tendência da produção com orientação comercial de batata na América Latina e, entre esta, o processamento industrial assume um papel importantíssimo no impulso e direcionamento da demanda de batata para o setor comercial, como acontece na Argentina, Brasil e Chile.

O uso de batata como semente representa cerca de 15% da produção mundial, todavia, na maioria das regiões produtoras de batata do mundo desenvolvido há redução do volume de batata semente, os quais destinam não mais do que 10% do volume total da produção para o uso e comércio de semente. Exceção ocorre em poucos países, como a Holanda e Chile, que chegam a destinar 25 a 15% para o comércio de sementes. No Brasil, cerca de 13% da produção nacional é destinada para o comércio de sementes.

A batata é um produto notadamente volumoso, perecível, com baixo custo intrínseco e com elevado custo relativo de transporte. Estas caracte-

ísticas limitam as possibilidades para o seu comércio, principalmente para o mercado a longas distâncias, como o de exportação.

Os maiores negócios comerciais, tanto importação como exportação, com a batata acontecem nos países desenvolvidos. No mundo, o mercado importador e exportador de batata consumo e semente é da ordem de 15 milhões de toneladas e de produtos processados, como a batata palito ou crocante, farinha, amido, representa mais dois a três milhões de toneladas. Por exemplo, o grosso da exportação de batata dos Estados Unidos (70%) consiste em batata palito congelada, com destino ao Japão e outros países asiáticos. O mercado Asiático (China, Taiwan, Hong Kong, Índia) é um dos mercados mais promissores para a exportação de batata. A produção de comidas rápidas, nestes locais está se expandindo aceleradamente. A China, como exemplo, produz, atualmente, 62 milhões de toneladas de batata, o que não é suficiente para ofertar, como alimento básico, para os 1,5 bilhões de chineses.

Como todos os produtos agrícolas exportáveis, a batata também está sob as influências e determinação de acordos comerciais. Afora as restrições fitossanitárias, que são constantemente impostas no mercado internacional da batata, as barreiras tarifárias e comerciais também limitam e são elementos que regulam este mercado.

A semelhança que ocorre na produção e comércio das maiorias das culturas básicas da alimentação mundial, a batata também é um produto susceptível a grandes perdas. É assombroso constatar que entre 7 e 10% da potencial produção mundial é perdida, ou seja, são desperdiçadas cerca de 21 e 25 milhões de toneladas de batatas

no mundo e que, 65% destas perdas ocorrerem nos países em desenvolvimento. Os problemas fitossanitários são responsáveis por significativas perdas diretas e de elevação do custo de produção. Em termos de perdas diretas, atribui-se perdas da ordem de 10% devido ao ataque de pragas e de 30% devido a incidência das doenças.

## PRAGAS E DOENÇAS

Cerca de 150 espécies de doenças e pragas incidem na cultura da batata no mundo. As principais doenças são a *Pseudomonas solanacearum*, *Alternaria solani*, *Phytophthora infestans* e muitas viroses. Dentre as pragas, mundialmente problema para a batata, destacam-se a *Phthorimaea operculella*, *Liriomyza huidobrensis*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Epitrix spp.*, *Diabrotica spp.* e *Epicauta spp.* Várias espécies de nematóides também são sérios e limitantes problemas na cultura da batata, principalmente os de cistos (*Colobodera spp.*) e os de galhas (*Meloidogyne spp.*).

Não há dúvidas de que são inaceitáveis a continuidade destes níveis de perdas e a reversão deste quadro, quer a nível mundial, nacional e regional, somente acontecerá com o emprego de técnicas integradas e operativas na lavoura, quer na proteção fitossanitária, transporte e armazenagem.

O produtor de batata terá que continuar recorrendo aos insumos protetores de doenças e pragas da cultura da batata, tanto para os problemas foliares como aqueles que incidem no tubérculo, pois somente assim poderá ter chances de assegurar a necessária qualidade e quantidade para se manter competitivo no comércio. 

Luiz Antonio Salles  
Embrapa Clima Temperado



Os geminivírus são extremamente prejudiciais ao tomateiro. Especialista fala sobre as maneiras de controlá-los

# Vírus no tomateiro

O tomateiro (*Lycopersicon esculentum*) é uma das hortaliças mais importantes no Brasil, pela extensa área cultivada e grande importância sócio-econômica. No Submédio do Vale São Francisco, situado nos Estados da Bahia e Pernambuco, a irrigação e as condições climáticas favoreceram a expansão da tomaticultura, fortalecendo o estabelecimento de indústrias de transformação primária de tomate na região, onde esta cultura desempenha um relevante papel social. O tomateiro é também afetado por várias doenças causadas por fungos, bactérias e vírus. Estes últimos, particularmente, os geminivírus transmitidos por mosca branca e de ocorrência recente nesta cultura no País, constituem, atualmente, o grupo de doenças de maior importância para o tomateiro, sendo fator limitante à produção.

Os geminivírus estão classificados na família Geminiviridae que se encontra dividida nos gêneros *Mastrevirus*, *Curtovirus* e *Begomovirus*. Os *Begomovirus* são transmitidos por mosca branca para dicotiledôneas e possuem genoma bipartido, contendo dois componentes (DNA-A e DNA-B). Neste gênero, encontram-se classificados os ge-

minivírus já registrados em tomateiro no Brasil, entre os quais, tem sido detectada uma grande variabilidade.

Desde o início dos anos 80, prejuízos têm sido registrados em diversos países do continente americano, onde mais de vinte diferentes geminivírus já foram relatados.

## GEMINIVÍRUS NO BRASIL

No Brasil, as primeiras infecções causadas por geminivírus em tomateiro foram relatadas na década de 70. Quase duas décadas se passaram sem que novas ocorrências de geminivírus fossem feitas. Entretanto, após a introdução da espécie de mosca branca *Bemisia argentifolii* (Bellows & Perring) no País, a incidência destes vírus em plantios de tomate aumentou significativamente. Em 1992, foi feita a constatação de *B. argentifolii* no Estado de São Paulo. No Distrito Federal, sintomas de geminivírus, associados à ocorrência de mosca branca em tomateiro, foram relatados em 1994. Levantamentos realizados em 1995, indicaram ampla distribuição das geminiviroses no Distrito Federal, com perdas estimadas entre 40 a 100%. No Estado de Minas Gerais,

infecções por geminivírus nesta cultura foram observadas no Triângulo Mineiro e em Igarapé. Neste último, uma nova espécie, denominada TGV-Bz foi identificada. Entre 1996 e 1997, sintomas causados por estes vírus foram verificados em plantios de tomate de vários municípios do Estado de São Paulo, onde foi relatada uma nova espécie de geminivírus, denominada *Tomato yellow vein streak virus*. Estes vírus também foram registrados nesta cultura, nos Estados do Rio de Janeiro e Goiás.

Na região Nordeste, os primeiros sintomas de geminivírus em tomateiro foram observados no final de 1995, em plantios do município de Seabra, no Estado da Bahia. Posteriormente, em 1996/1997, estas viroses foram detectadas em tomateiros do Submédio do Vale São Francisco, na época, a maior região produtora de tomate para indústria do Brasil. Plantios localizados no Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, no município de Petrolina-PE, com até 50 dias após o transplante, apresentavam severa infecção com incidência de até 100%. A ocorrência destas viroses em tomateiro foi verificada após o surgimento de populações ...

No Submédio do Vale São Francisco, situado nos Estados da Bahia e Pernambuco, a irrigação e as condições climáticas favoreceram a expansão da tomaticultura, fortalecendo o estabelecimento de indústrias de transformação primária de tomate na região, onde esta cultura desempenha um relevante papel social

... de mosca branca *B. argentifolii* na região infestando várias culturas de importância econômica.

No início de 1997, estas doenças foram detectadas em 25 plantios de tomate da região, nos quais a incidência de plantas sintomáticas foi estimada em 100%. Cerca de 200 ha de to-

Mirtes F. Lima



Planta apresentando sintomas do ataque de

As perdas serão mais severas quando a infecção ocorrer nos estádios iniciais de desenvolvimento das plantas

mate foram eliminados neste período devido às geminiviroses, de acordo com informações das indústrias processadoras da região. Levantamentos realizados em 134 plantios, no período de janeiro a dezembro de 1997, indicaram a presença destes vírus em tomateiros de seis municípios do Estado da Bahia - Mirangaba, Juazeiro, Curaçá, Casa Nova, Sento Sé e Sobradinho - e seis municípios do Estado de Pernambuco - Petrolina, Cabrobó, Santa Maria da Boa Vista, Pesqueira, Lagoa Grande e São José do Belmonte. As perdas médias na produção de tomate em 1997 foram estimadas em cerca de 30%. A área plantada com esta cultura foi reduzida em 50% neste período, enquanto que a produtividade média ficou em cerca de 30t/ha, segundo informações obtidas com as indústrias processadoras da região. Em 1998, estes vírus fo-

ram detectados em tomateiros do Projeto Pedra Branca, no município de Abaré, Bahia e no Projeto Brígida, no município de Orocó, Pernambuco. Estes resultados indicam a ampla disseminação de geminivírus na cultura do tomate no Submédio do Vale São Francisco no período de 1997 a 1998. Desde a detecção dos geminivírus nesta região, em 1996, foi observado um rápido aumento na incidência destes vírus em tomateiro, independente da ocorrência de altas ou baixas populações de mosca branca em campo. Nos anos de 1999 e 2000, sintomas causados por geminivírus foram observados em diversos plantios de tomateiro da região.

Os geminivírus constituem o principal problema fitossanitário do tomateiro, considerando a severidade das doenças causadas por estes vírus, a diversidade de espécies destes vírus detectada infectando tomateiro no Brasil, a inexistência de cultivares resistentes aos geminivírus no País, a dificuldade de controle da mosca branca e o grande número de espécies de plantas que esta praga pode infectar.

Além dos danos indiretos, com a transmissão de geminivírus, os danos diretos provocados pela mosca branca também têm causado sérios prejuízos em tomateiro. Como danos diretos são verificados amadurecimento irregular dos frutos que apresentam polpa de aspecto esponjoso e esbranquiçado, o que acarreta em desuniformidade na maturação e dificulta o reconhecimento do ponto de colheita. Redução na produção, no preço e na qualidade da polpa são prejuízos também verificados. Ocorre ainda manchamento de frutos e redução da área fotossintética das folhas, como consequência do desenvolvimento de fumagina na superfície destes órgãos. O surgimento de fumagina é favorecido pela presença de excreções açucaradas depositadas pela mosca branca durante a alimentação.

Os danos diretos e/ou indiretos provocados pela mosca branca em tomateiro no Submédio do Vale São Francisco, a redução da área plantada, além da baixa produtividade obtida nos anos seguintes à detecção destes vírus nesta cultura na região, propiciaram o fechamento de fábricas de processamento. Além de ser economicamente importante, a tomaticultura possui também uma grande importância social para a região pelo grande número de empre-

gos gerados na época da safra.

Nos Estados do Ceará e de Sergipe, estes vírus também foram detectados infectando tomateiro, no ano de 1998. A distribuição geográfica de geminivírus nesta cultura na região Nordeste deve ser bem mais abrangente, considerando que a mosca branca já foi detectada infestando hortaliças e frutíferas em diversos Estados desta região.

## ESPÉCIES DE PLANTAS INFECTADAS

Os geminivírus foram também detectados causando infecção nas culturas do pimentão (*Capsicum annuum*), feijão (*Phaseolus vulgaris*), caupi (*Vigna unguiculata*) e maxixe (*Cucumis anguria*), além de plantas invasoras da família Malvaceae como a guanxuma (*Sida rhombifolia*), nas quais foram observados sintomas de mosaico amarelo.

## SINTOMAS DE GEMINIVÍRUS

Os sintomas de geminivírus em plantas infectadas podem variar segundo o estágio de desenvolvimento em que a planta foi infectada e a variedade da planta, além dos fatores ambientais e da ocorrência de infecção mista, ou seja, presença de mais de uma espécie de vírus em uma planta. A sintomatologia inicial é apresentada como amarelimento na base dos folíolos, clareamento de nervuras, evoluindo, em alguns casos, para mosaico-amarelo. Posteriormente, estes sintomas são observados em toda a planta, seguidos de enrugamento dos folíolos que se tornam ainda coriáceos, de tamanho reduzido e com os bordos enrolados para cima. A infecção provoca redução da clorofila, de proteínas, da fotossintética e da floração, além de paralisação no crescimento da planta e consequentemente, perdas na produção. As perdas serão mais severas quando a infecção ocorrer nos estádios iniciais de desenvolvimento das plantas.

## COMO É A TRANSMISSÃO

Os geminivírus são transmitidos por mosca-branca de maneira persistente-circulativa. Os insetos adquirem os vírus durante a alimentação em plantas infectadas, denominado período de aquisição, que dura cerca de 15 minutos. As partículas virais circulam no corpo do vetor até atingirem as glân-

dulas salivares. Uma vez infectada com geminivírus, a mosca branca inocula estes vírus, juntamente com a saliva, no sistema vascular de plantas saudáveis, durante a alimentação. Decorridos de 4 a 20 horas da aquisição, período de latência, o inseto é capaz de transmitir o vírus por um período de 10 a 20 dias, com redução da eficiência de transmissão ao longo deste tempo. A mosca branca possui uma forma especializada de alimentação, na qual introduz o estilete no floema das plantas, de onde extrai nutrientes para a sua sobrevivência. Isto torna estes insetos eficazes na aquisição e transmissão de vírus associados a tecidos vasculares de plantas.

#### FORMA DE CONTROLÁ-LO

O controle de geminivírus é difícil. A adoção de medidas visando à redução de focos de mosca branca e de plantas hospedeiras destes vírus é importante dentro do contexto de manejo integrado. A aplicação de produtos químicos para o controle

do vetor, ainda que dispendiosa, é uma das estratégias mais utilizadas no controle dessas doenças. Entretanto, a mosca-branca é difícil de ser controlada por meio da aplicação de produtos químicos, considerando-se que não raro, podem surgir populações resistentes aos inseticidas aplicados. É recomendável a alternância de inseticidas pertencentes a diferentes princípios ativos.

Para o manejo de geminivírus em tomateiro, visando a redução da população de mosca branca e da incidência de plantas infectadas com estes vírus, são recomendadas as seguintes medidas:

1. situar as sementeiras em locais distantes de áreas de tomateiro em produção e protegê-las com tela à prova de insetos;
2. aplicar inseticidas de diferentes grupos químicos, em mudas na sementeira e após o transplante para o campo;
3. transplantar as mudas para o campo, após completar 21 dias da semeadura;
4. instalar barreiras vivas à en-

trada da praga, plantando sorgo forrageiro ou milho, perpendicular à direção dos ventos;

5. instalar os plantios em áreas distantes de áreas de tomateiro em produção;

6. considerar a direção do vento na instalação de novos plantios;

7. eliminar plantas daninhas dentro e nas proximidades das áreas cultivadas;

8. eliminar os restos culturais logo após a colheita e

9. manter áreas limpas sem a cultura no campo por um determinado período de tempo.

Com relação à resistência genética, ainda não existem cultivares de tomate, desenvolvidas no Brasil, com resistência aos geminivírus. Entretanto, materiais de outros países e genótipos das espécies *Lycopersicon peruvianum*, *L. pimpinellifolium* e *L. chilense* vêm sendo avaliados no País, visando à identificação de fontes de resistência a estes vírus. 

Mirtes F. Lima  
Embrapa Semi-Árido

A mosca branca possui uma forma especializada de alimentação, na qual introduz o estilete no floema das plantas, de onde extrai nutrientes para a sua sobrevivência

# O SABOR DE VOLTA À SUA MESA!

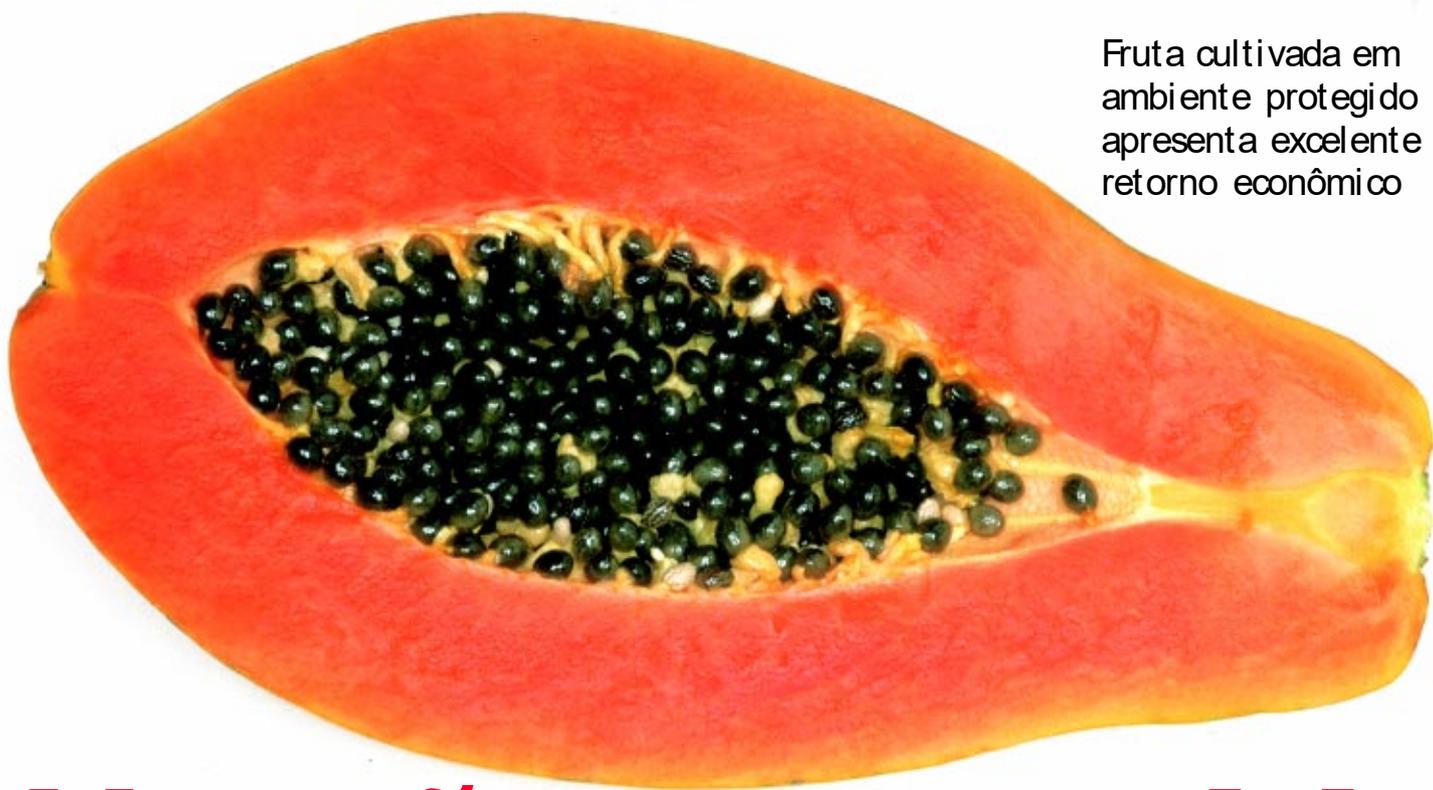


  
ROYAL SLUIS

## TOMATE FANNY

  
ROYAL SLUIS

Rua Salto Grande, 280 - Jd. do Trêvo - 13030-020 - Campinas - SP - Tel. (19) 3278-3994. Fax (18) 3278-3377



Fruta cultivada em ambiente protegido apresenta excelente retorno econômico

## Mamão protegido

**O** Brasil é o maior produtor mundial de mamão, seguido pela Nigéria, México, Índia e Indonésia. O Estado de São Paulo já foi o maior produtor de mamão. Porém, com o aparecimento

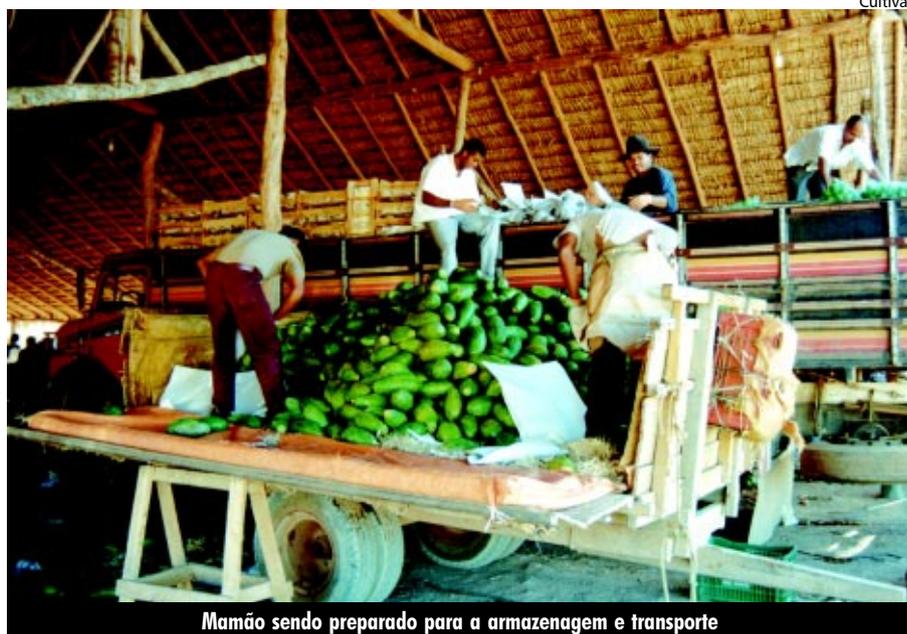
do vírus do mosaico na região de Monte Alto/SP, a cultura migrou para outras regiões. Atualmente o Estado da Bahia ocupa a posição de maior produtor de mamão do país, seguido pelo Espírito Santo e

Pará, os quais representam cerca de 92% da produção nacional.

O uso de barreiras mecânicas como telas e plásticos pode ser uma forma de eliminar a ação dos vetores (afídeos), podendo realizar seu cultivo em ambiente protegido.

Em experimento conduzido na Fazenda de Ensino e Pesquisa, da Unesp de Ilha Solteira/SP, avaliou-se o cultivo de mamoeiros (Improve Sunrise Solo line 72/12'e "Baixinho Santa Amália) em ambiente protegido (telado com 30% sombreamento-malha 2x2 mm e 40% de sombreamento-malha 2x1 mm) e em ambiente natural, sendo analisados diversos aspectos do cultivo, dentre estes os econômicos, dando enfoque à viabilidade econômica do investimento.

No investimento para produção de mamão em ambiente protegido foram computados os dados de implantação de dois telado de 1 hectare cada, com um sistema de irrigação por microaspersão, no qual o valor total foi da ordem de R\$ 31.626,00 para o telado com 40%



Mamão sendo preparado para a armazenagem e transporte

de sombreamento e de R\$ 30.644,18 para o telado com 30% de sombreamento, destacando-se as despesas com a tela (clarite), que representa em média 63% do investimento inicial.

Analisando a tabela 1, verificou-se que o custo operacional total variou de R\$ 8.966,72 a R\$ 13.723,17, respectivamente para os tratamentos "Improved Sunrise Solo Line obtidos com a receita bruta foram diretamente relacionados com a produtividade obtida, e o preço médio alcançado pelo produtor dos últimos 5 anos (R\$ 0,30/Kg). A maior produção foi obtida com o tratamento 3 ("BSA" - 30% sombreamento) com 129,1 t/ha, o que proporcionou maior receita bruta (R\$ 38.730,00/ha) e maior lucro operacional (R\$ 25.193,92/ha).

Pode-se observar, de acordo com os dados da tabela, que a produtividade do mamão teve uma variação significativa nos tratamentos, levando-se em consideração que as plantas do tratamento 1 ("Improved Sunrise Solos nine 72/12'-30% sombreamento) e tratamento 2 (Improved Sunrise Solo nine 72/12'-40% sombreamento) foram cortadas no ápice no mês de junho/98, devido ao intenso crescimento dentro do telado, prejudicando a produção. Os demais tratamentos tiveram uma boa produção até o encerramento da colheita no mês de fevereiro/99, no qual a vida útil da lavoura desde a instalação até o final da colheita foi de 18 meses.

Deve-se ressaltar ainda que se utilizou um número maior de plantas por área (2000 pl/ha), sendo mais comum a densidade de 1600 pl/ha, além de se trabalhar em condições ideais para um bom desenvolvimento da cultura, o que contribui para o aumento da produtividade.

Para os tratamentos cultivados em ambiente protegido verificou-se que ambos obtiveram retornos econômicos positivos, mas a cultivar "Baixinho de Santa Amália" com 30% de sombreamento obteve melhores resultados, com uma TIR de 77,45% e o capital inicial investido com retorno previsto para o segundo ano.

### Estimativa de custo de produção e rentabilidade da cultura do mamoeiro (R\$/telado/ha), no município de Selvíria/MS.

Tratamentos	Produção (t/ha)	Custo total	Receita Bruta	Lucro Operacional	Índice de Lucratividade
1. 'SS'- 30% sombreamento*	59,4	13065,42	17850,00	4784,58	26,80%
2. 'SS'- 40% sombreamento*	65,90	13222,51	19770,00	6547,49	33,10%
3. 'BSA'- 30% sombreamento	129,1	13566,08	38730,00	25163,92	64,90%
4. 'BSA'- 40% sombreamento	99,2	13723,17	29760,00	16036,83	53,90%
5. 'SS' natural	99,7	8966,72	29910,00	20943,28	70,00%
6. 'BSA' natural	103,40	9467,39	31020,00	21552,61	69,50%

\*Colheita realizada até Jun/98

Para o cultivo em ambiente natural, também se observam bons resultados, entretanto é alto o risco de incidência do vírus que pode acabar com a cultura. Em maio/98, constatou-se o aparecimento de sintomas de mosaico do mamoeiro em 2,77% das plantas de "Baixinho de Santa Amália", fora do telado. Em novembro/98, cerca de 50% das plantas do "Improved Sunrise Solo line 72/12" e 37,5% das plantas do "Baixinho de Santa Amália" do ambiente natural, estavam com sintomas da virose, porém, as plantas cultivadas dentro dos telados não apresentavam sintomas.

Portanto, apesar do alto investimento inicial, para um produtor que busca alcançar competitividade no mercado com a cultura, produzindo com qualidade dentro das normas de padrões para comercialização, poderá ser mais uma alternativa para diversificar sua produção. 

Omar J. Sabbag,  
Maria A. Tarsitano,  
Luiz de S. Corrêa,  
Unesp



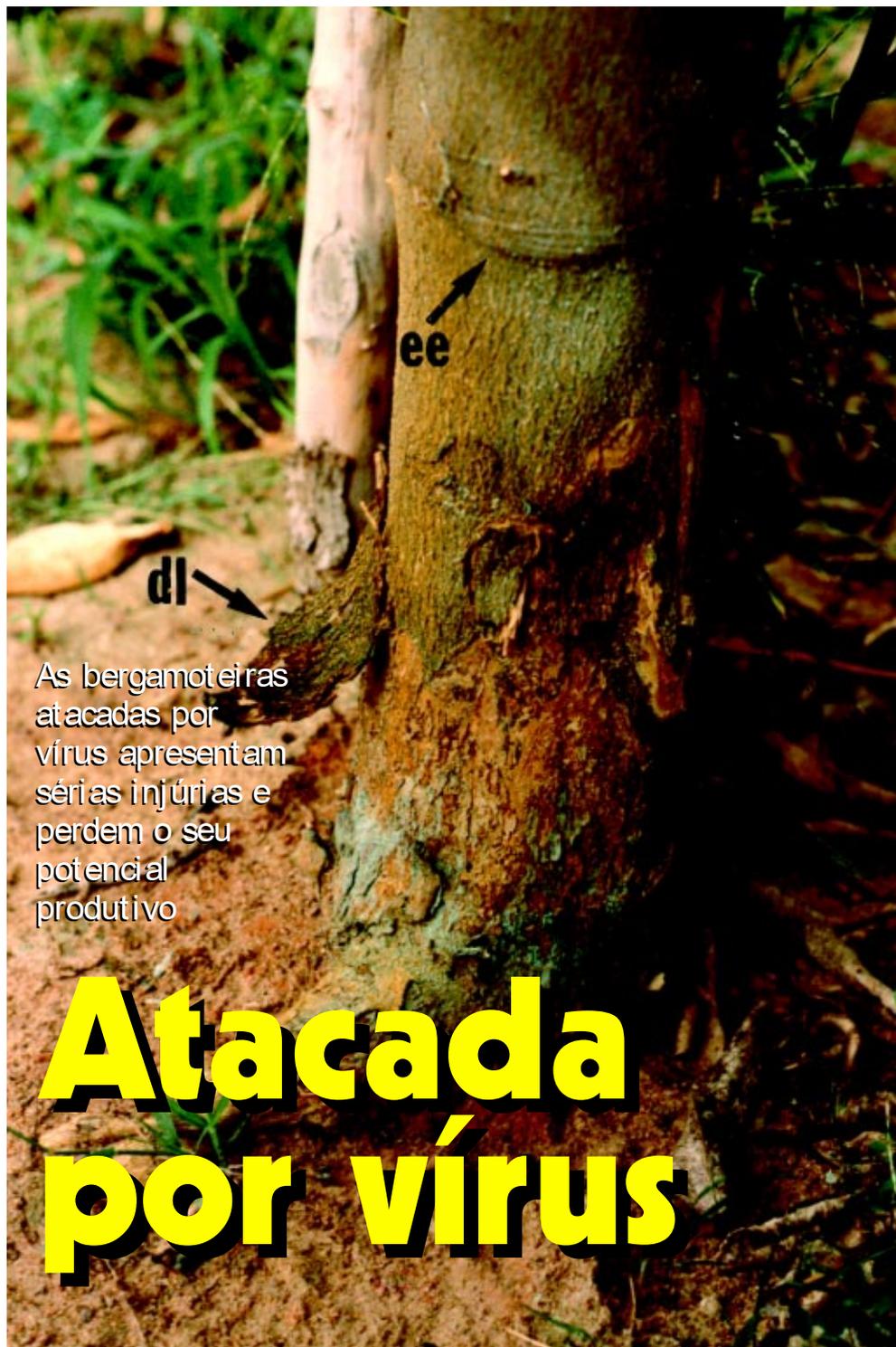
**Elas te agradecerão**

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

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

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

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



As bergamoteiras atacadas por vírus apresentam sérias injúrias e perdem o seu potencial produtivo

## Atacada por vírus

Convite da Secretaria de Agricultura de Caxias do Sul, visitamos um pomar de bergamotas no distrito de Vila Cristina. O produtor vinha observando que as plantas definhavam lentamente. Das 2000 mudas plantadas, adquiridas através da Subprefeitura, de algum

viveirista da região, já foram arrancadas e replantadas mais de 200, 2-3 anos após o plantio.

As bergamoteiras doentes estavam ananizadas, a folhagem era muito esparsa e as folhas eram pequenas. Plantas de 4 anos de idade não apresentavam mais que 2 anos. Analisan-

do o porta-enxerto dessas plantas, *Poncirus trifoliata*, constatou-se depressões irregulares e elevações tipo bolhas, na casca, que uma vez removida, revelou depressões arredondas ou alongadas (canaletas) curtas, de alguns milímetros até cerca de 1 cm de comprimento, e bolhas, de maior ou menor relevo. Foi observado, também, depressões pontuais, na união de enxertia e espalhadas pelo porta-enxerto, algumas das quais têm depósito de goma marrom (figura 1, d). Essas cavidades correspondiam a saliências ou protuberâncias da casca. Um crescimento desuniforme na união de enxertia conferia um aspecto de joelho e o tronco da copa era liso, porém, mais fino e bem menos desenvolvido que nas plantas saudáveis.

Entre os viróides, disseminados em todas as regiões citrícolas do mundo, o viróide da exocorte e os viróides do grupo CV (viróides de citrus) I a IV poderiam ser responsáveis por estes sintomas. O envolvimento do viróide da xiloporose é menos provável, devido à reação das bergamoteiras no porta-enxerto *P. trifoliata*, geralmente tolerante à xiloporose.

A exocorte afeta, principalmente, as cidras, os limões, as limas, o *P. trifoliata* e seus híbridos (Citranges, híbridos de laranjas doces com *P. trifoliata*). A depender da virulência do isolado, o viróide pode causar descascamento longitudinal e o engrossamento do enxerto. O tempo até o início do descascamento varia segundo o isolado, e é mais intenso em climas quentes, e pode não ocorrer com isolados fracos. Plantas afetadas declinam.

A reação de plantas cítricas à xiloporose vai de caneluras (canaletas ou depressões alongadas na madeira) fracas até o descascamento, desorganização do tecido lenhoso e impregnação de goma, esta visível quando se remove superficialmente a casca do tecido sensível. Plantas afetadas declinam gradualmente, as folhas são pequenas e amareladas com sintomas secundários de deficiência mineral pela má circulação da seiva do porta-enxerto para a copa. A xiloporose, importante nos países do mediterrâneo, ocorreu em nosso meio em laranja-doce sobre porta-enxerto de lima da Pérsia ou limão cravo (sensíveis), e nas tangerinas Mexerica do

Rio e Dancy. Em geral, são afetadas pela xiloporose as limas doces e as limas ácidas, tangerinas, tangelos (híbridos de tangerina e pomelos – grapefruit), e tangores (híbridos de tangerina com laranjas).

Entre os viróides de citros dos grupos de I a IV, neste contexto, têm importância o grupo II a, que produz leves rachaduras em *P. trifoliata* e o grupo III, associado à doença do “Bolso de Goma” do *P. trifoliata* que ocorre na África do Sul, embora aqui não se tenha observado nas bergamoteiras a acumulação de goma, típica dessa disfunção.

Não se conhecem vetores (insetos ou organismos de solo) que disseminam esses viróides. Os viróides de citros são geralmente transmissíveis por via mecânica. A infecção indesejada pode ser evitada tratando-se as ferramentas em hipoclorito de sódio (Q-Boa) a 1%. A forma de transmissão mais eficiente, na prática, entre espécies cítricas é a enxertia. Isto é, o citricultor e os viveiristas são os seus mais eficientes disseminadores.

No Brasil, essas doenças foram eliminadas com êxito por programas de limpeza clonal no Estado de São Paulo nos anos 60 e 70 e, mais recentemente, pelo trabalho da Embrapa na Bahia. As borbulheiras originadas de clones velhos, entretanto, ainda estão infectadas, como as utilizadas pelo viveirista neste caso.

O diagnóstico dos sintomas nas bergamoteiras, portanto, não pode ser conclusivo: 1. A xiloporose pode ser descartada com agente causal uma vez que *P. trifoliata* é considerado hospedeiro tolerante e assintomático de xiloporose e não deveria apresentar as caneluras e deformações de madeira aqui observadas; 2. A exocorte geralmente induz descascamento de *P. trifoliata*, o que aqui não ocorre. Os sintomas observados são atípicos para o que se conhece dos viróides já mencionados. Embora o desenvolvimento de um viróide conhecido seja provável, “é admissível estarmos diante de uma doença nova, causada por viróide, ainda não relatada”, foi a afirmação de Chester Roistacher, reconhecido patologista de citros da Universidade da Califórnia em Riverside, diante das fotos dos sintomas aqui descritos. Finalmente, resta-nos, além da hipótese da associação do quadro

de sintomas observados a uma nova doença, não excluir a possibilidade de uma incompatibilidade fisiológica entre copa e porta-enxerto. O diagnóstico inequívoco de viróides requer, a indexagem biológica, eletroforese sequencial e o teste molecular de PCR.

Programas regionais, de simples execução, para seleção e/ou produção de matrizes sadias, livres dos viróides de citros dos grupos I-IV, exocorte e xiloporose, podem ser implementados utilizando-se da estrutura existente de centros de pesquisa federais e estaduais indexando-se as borbulheiras de viveiristas registrados.

A indexagem de exocorte é feita enxertando-se borbulhas da planta a ser testada em cidra Etrog Arizona 861 em casa de vegetação. Em até 5 meses as folhas da brotação dessa indicadora reagem com uma típica epinastia (a folha se enrola para baixo, formando um canudo). Outras reações incluem necrose e rachadura da nervura central e enrugamento das folhas, nanismo, menchas e rachadu-

A xiloporose é indexada no híbrido tangelo Orlando que reage à inoculação com uma típica impregnação de goma já mencionada. Este sintoma representa um meio confiável de diagnóstico precoce e aparece antes de qualquer descascamento ou rachadura da casca. Na Parson's Special a xiloporose induz impregnação de goma próxima à união de enxertia ou em toda a indicadora, no caso de isolados mais virulentos.

Os próprios viveiristas podem indexar matrizes, inclusive as enxertadas em porta-enxertos tolerantes e as de pé franco, portadoras de infecções latentes. Deve-se manter um registro de matrizes, com origem, especificação da copa e do porta-enxerto, data e resultado da última indexagem. O agricultor deve escolher criteriosamente seu fornecedor de mudas. Deve-se evitar comprar mudas de “viveiristas ambulantes”, montados em caminhões que cruzam o país, com mudas de origem e sanidade duvidoso-

**Os próprios viveiristas podem indexar matrizes, inclusive as enxertadas em porta-enxertos tolerantes e as de pé franco, portadoras de infecções latentes**



**Bergamoteira Montenegrina enxertada em porta-enxerto *P. trifoliata***

Fotos Embrapa Uva e Vinho

ras no caule. A indexagem rápida, desenvolvida por Sylvio Moreira, IAC, São Paulo, no início dos anos 50, serve-se da enxertia de ramos de limão Cravo (indicadora) em plantas de pomar ou borbulheiras a serem avaliadas. Cerca de 3-4 meses após a enxertia os ramos desenvolvem manchas amarelas e posteriormente rachaduras da casca do caule do limão Cravo.

As Secretarias de Agricultura dos municípios podem contribuir para evitar essas perdas, assessorando o viveirista na escolha do material propagativo de sanidade e origem comprovadas e incentivando a prática da indexagem com a distribuição de indicadoras. 

**Osmar Nickel,**  
**Embrapa Uva e Vinho**

O uso de agroquímicos é indispensável à fruticultura. Porém, para que se possa exportar é necessário monitoramento do limite máximo de resíduos exigido pelos países importadores

## Para exportar

O Brasil apresenta condições ambientais propícias à produção diversificada de frutas e derivados em várias regiões e, em algumas delas, durante vários períodos no ano. As exportações brasileiras de frutas cresceram de US\$ 82.991.093,00 em 1991 para US\$ 369.181.649,00 em 2000. Apesar desse quadro favorável, o país ainda possui pouca participação no mercado internacional de frutas e hortaliças “in natura”, impostas principalmente por limitações de qualidade de alguns produtos verificadas ao chegar ao seu destino (pouco atrativa em aparência ou expectativas dos consumidores locais) e das barreiras fitossanitárias impostas pelos países importadores.

A utilização de agrotóxicos na fruticultura é indispensável como meio de proteger as culturas das pragas e doenças visando assegurar as produções.

em relação ao Limite Máximo de Resíduo - LMR (expressos em ppm ou miligrama por quilo) aceito pelos países importadores e o período de carência (em dias) desses produtos.

A orientação, o acompanhamento e a utilização do agrotóxico são da maior importância no sentido de serem eficazes e de não causarem a formação de resíduos que ofereçam riscos para os consumidores de alimentos tanto para o mercado interno como dos países importadores. Assim, as Boas Práticas Agrícolas, no contexto da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle –APPCC, mostram-se aliadas à obtenção de qualidade de frutas no campo, onde os resíduos de agrotóxicos passam a ser monitorados e avaliados para atender às exigências internacionais.

### PRODUÇÃO DE UVAS

A produção de uvas no país está crescendo substancialmente nos últimos 10 anos, atingindo em 2000, o montante de 521.757 toneladas, sendo os principais produtores brasileiros os estados do Rio Grande do Sul, São Paulo e Paraná (Fonte: Ministério da Agricultura). Do montante total produzi-



Uva apresentando alta qualidade final

A utilização de agrotóxicos na fruticultura é indispensável como meio de proteger as culturas das pragas e doenças visando assegurar as produções

do, 14.300 toneladas de uvas frescas e secas foram destinadas à exportação nesse mesmo ano referencial.

Na região do Submédio do rio São Francisco a uva fina de mesa tem crescido significativamente. A área plantada com a cultura cresceu no período de 1991 a 1995 de 2.620 para cerca de 4.500 hectares, enquanto que a sua produção cresceu no mesmo período em cerca de 344%, elevando a sua produção de 32 mil toneladas para 110 mil toneladas.

A exportação de uva de mesa nessa região cresceu de 1.050 toneladas, registradas em 1991, para cerca de 12.500 toneladas em 1995. Nos últimos dez anos mais de 65% das exportações de uvas destinaram-se à Comunidade Econômica Européia, enquanto que cerca de 35% ao Mercosul.

A Embrapa Meio Ambiente com seu projeto "Qualidade Ambiental em Fruticultura Irrigada Submédio São Francisco" está apoiando empresas no acompanhamento da cadeia produtiva de uva com métodos de monitoramento ambiental e de auxílio a educação agroambiental de pessoal técnico para acompanhar as práticas agrícolas nas unidades de produção considerando os efeitos potenciais da cadeia produtiva no ambiente. Nesse projeto, o manejo da unidade de produção é realizado sob a ótica de um sistema de gestão ambiental e das boas práticas agrícolas, formulados a partir do diagnóstico ambiental da fruteira. A partir deste, foram propostos os planos de gestão da propriedade, considerados nas atividades de monitoramento, registros e avaliações de seu processo produtivo. Além da reorganização da propriedade, prepara o produtor para a obtenção de certificados ambientais e de produto que favorece a sua inserção em novos "nichos" de mercado, além da geração de empregos e, diretamente, divisas advindas de uma exportação mais incisiva de produtos agropecuários.

### GPS

Todas as informações obtidas estão sendo levantadas de forma georeferenciada, com utilização de GPS-Global Positioning System, sondas



Uva saudável devido ao correto uso de agroquímicos; monitoramento do LMR é indispensável

multiparâmetros e estações edafoclimáticas automatizadas, todos esses subsidiando a implantação de estações de aviso ou de alerta de pragas e doenças da cultura. As estações de aviso geram informações aos produtores sobre a necessidade real de intervenção nas áreas de produção, baseadas em programas de Manejo Integrado de Pragas, contribuindo assim para a utilização correta de agrotóxicos.

Na tabela estão relacionados alguns produtos permitidos para videi-

ra em diferentes países, bem com seus respectivos limites máximos de resíduos permitidos.

Nesse contexto, ressalta-se que os grandes mercados consumidores estabelecem limites máximos de resíduos de agrotóxicos, como condição à importação desses produtos, visando a garantia de segurança alimentar e fitossanitárias.



Vera Lúcia Ferracini,  
Embrapa Meio Ambiente

### Limites de resíduos de produtos estabelecidos para diferentes países ( ppm)

Princípio ativo	Brasil	EUA	U.EUROP	JAPÃO	ARGENTINA	CODEX
Acefato	-	-	0,02md	5	1,5	0,5
Captan	2,00	5	-	-	15,0	5
Clorotalonil	5,00	-	0,01mesa	-	-	10,0
Clorpirifós	-	0,5	0,50	1,00	-	1,00
Benomil	10,0	10,0	0,1	-	3,0	-
Dimetoato	-	1,0	1,00mesa	-	-	1,0
Folpet	15,0	25,0	3,0mesa	-	-	25,0
Fenarimol	0,5	0,2	0,3	-	0,1	-
Monocrotofós	-	-	0,02	-	-	-
Tiofenato metil	5,00	10	2,00 ; 0,1	-	-	10,0
Paration Metílico	0,2	0,2	0,20mesa	0,2	-	-
Paraquat	0,05	-	0,05mesa (md)	-	-	0,05
Metomil	-	5,0	3,00mesa	-	-	5,00
Mancozeb	7,00	5	2,00	-	2	5,00
Metalaxil	1,00	2,00	2,00 mesa	-	1	1,00
Glifosato	0,2	0,200	0,10md	-	-	-
Iprodiona	1,00	10	10	25,0	-	10,0

Fonte dos dados : [www.andef.com.br](http://www.andef.com.br) – Produtos comercializados no Brasil.

Frupex, 1993; Codex Alimentarius, 1998; decreto presidencial espanhol 2492 BOEn. 133, 1999.

md = limite mínimo de detecção



Pesquisadores do IAC descobriram a origem da cultivar de uva Redimeire, trata-se de uma mutação somática natural ocorrida na variedade de uva Itália

## De onde venho

A uva Redimeire, de bagos elípticos longos e película rosada, de acordo com informações verbais da Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> Neli Antonia Meneghini Nogueira, do Escritório Regional da CATI-Jales, começou a ser cultivada comercialmente no ano de 1998, porém sua origem, até hoje, era totalmente desconhecida

Os Pesquisadores Científicos, do Instituto Agrônomo de Campinas, Erasmo José Paioli Pires, Haiko Enok Sawazaki e Maurilo Monteiro Terra identificaram nova mutação somática natural ocorrida na variedade de uva Itália (Pirovano 65).

Trata-se do cultivar Redimeire com plantio comercial em várias zonas vitícolas do Estado de São Paulo, principalmente na região noroeste, onde se destacam os Municípios de Jales, Palmeira D'Oeste, Urânia, dentre outros.

A uva Redimeire, de bagos elípticos longos e película rosada, de acordo com informações verbais da Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> Neli Antonia Meneghini Nogueira, do Escritório Regional da CATI-Jales, começou a ser cultivada comercialmente no ano de 1998, porém sua origem, até hoje, era totalmente desconhecida.

Em 15 de agosto de 2001, em visita a um vinhedo de 'Redimeire', de propriedade do senhor Antonio Nunes, na zona rural do Município de Urânia, os pesquisadores verificaram que em um mesmo ramo do cultivar Redimeire havia um cacho de 'Redimeire' (dir.) e outro de 'Itália' (esq.), isto é, o fruto do mutante de uva Redimeire voltou a possuir as mesmas características fenotípicas da variedade que lhe deu ori-

gem: a uva 'Itália', de bagos elipsóides e película amarelo âmbar.

A planta das duas variedades: Itália e Redimeire, fenotipicamente, através de observações ampelográficas e ampelométricas são semelhantes. Entretanto, para confirmar a autenticidade da mutação, folhas das duas variedades supostamente idênticas, mais a da Redglobe, que é um híbrido americano totalmente diferente das duas em questão foram coletadas e levadas ao Centro de Genética e Biologia Molecular e Fitoquímica, do Instituto Agrônomo de Campinas.

Para a verificação da similaridade genética entre os cultivares Itália e Redimeire, utilizou-se a metodologia de análise molecular de polimorfismo de ADN (ácido desoxirribonucléico) amplificado ao acaso denominada RAPD, utilizando-se os "primers" da OPE- RON OPA, OPB, OPC e OPD. A análise, realizada por cada "primer", identifica os locais do genoma da planta que são representados por bandas com maior ou menor tamanho. Bandas iguais indicam que o local do genoma não diferencia geneticamente as amostras, enquanto bandas com tamanhos diferentes representam cultivares não similares. Como cada OP é constituída por

20 "primers", foram feitas RAPD com 80 "primers" que não diferenciam a 'Itália' da 'Redimeire'. Por outro lado, foram obtidas diferenciações em relação à 'Redglobe' com os "primers" OPA7, OPA8, APA11, OPA15, OPB2, OPC1, OPC2, OPC3, OPC4, OPC5, OPC6, OPC7, OPC8, OPC9, OPC10, OPC12, OPC14, OPC15, OPC16, OPC17, OPC18, OPD1, OPD3, OPD4, OPD5, OPD6, OPD8, OPD10, OPD11, OPD12, OPD13, OPD14, OPD15, OPD18. A figura 2 mostra que 'Redglobe' possui bandas diferentes em relação à 'Itália' e 'Redimeire'.

Conclui-se, portanto, que após exames fenotípicos e de laboratório que a variedade Redimeire, até então com origem desconhecida, é realmente um mutante somático natural da uva Itália. Em nível de mercado esta mutação, isto é, a uva Redimeire, é muito importante uma vez que no varejo está sendo vendida a R\$ 5,99, enquanto que a uva Itália, variedade que lhe deu origem custa R\$2,69 (Fonte: Varejão OBA – Organização Brasileira de Alimentos, Campinas-SP, em 01/10/2001), o que representa uma ótima opção de cultivo ao viticultor paulista e brasileiro. 

# Frevo no Nordeste



A cultura do melão foi introduzida no Brasil, por imigrantes europeus, no Estado do Rio Grande do Sul, que até 1966 foi o maior produtor nacional desta fruta. Limitações de ordem climática e fitossanitárias fizeram com que a cultura migrasse inicialmente para as regiões Sudeste, Oeste de São Paulo, e Norte, Pará, para finalmente estabelecer-se, em escala agroindustrial, na região Nordeste do Brasil. Os primeiros plantios comerciais desta fruta na região tiveram início na década de 70 através da iniciativa pioneira das empresas São João Ltda e Mossoró Agroindustrial S.A. Hoje destacam-se como maiores produtores, em ordem decrescente de área plantada, os Estados do Rio Grande do Norte, Bahia, Pernambuco e Ceará. Cerca de 11 mil ha de melão são cultivados anualmente nesses Estados visando atender o mercado interno e de exportação. A exportação é feita principalmente para países do norte da Europa durante os meses de Setembro a Janeiro. O melão é atualmente uma das mais importantes frutas na pauta das exportações brasileiras de frutas frescas (Tabela).

A região Nordeste brasileira apresenta condições bastante favoráveis para o cultivo do melão, principalmente durante o período de Maio a Janeiro. A partir de Fevereiro, com o início das chuvas na região, o cultivo desta fruta torna-se bastante difícil e de alto risco. Em geral, o melão não apresenta boa adaptação para o cultivo sob condições de elevada umidade relativa do ar e do solo e baixa luminosidade, condições prevaletentes durante o período chuvoso na região. Proble-

mas de ordem fitossanitária, causados principalmente por fungos e bactérias, e de ordem fisiológica, causados principalmente por desbalanços nutricionais e deficiências na acumulação de açúcares, se intensificam durante o período das chuvas na região afetando desfavoravelmente a qualidade e conservação pós-colheita dos frutos.

Visando criar cultivares mais adaptadas ao cultivo na região Nordeste do Brasil, a Sakata Seed Sudamerica Ltda (ex-Agroflora S.A.) iniciou em 1985 um programa de melhoramento genético de melão. Os primeiros resultados deste programa foram alcançados já em 1991 e 1993 com o lançamento comercial dos híbridos F1 de melão Amarelo AF 522 e AF 522 M, respectivamente. A estes se seguiram, em 1995, os híbridos F1 de melão Amarelo AF 646 e AF 682, hoje líderes de mercado nos segmentos exportação e mercado interno, respectivamente.

Visando oferecer uma nova opção de cultivar com uma relativa melhor adaptação para colheita no início do período chuvoso, a Sakata desenvolveu e lançou comercialmente, no início deste ano, o híbrido F1 Frevo. O início dos trabalhos de melhoramento genético para a obten-

ção desta nova cultivar de melão Amarelo remonta ao ano de 1992 quando foram feitos os primeiros cruzamentos envolvendo germoplasma de diversas origens. De pedigree complexo, o híbrido F1 Frevo apresenta plantas com internódios e pedúnculos foliares um pouco mais longos que facilitam melhor aeração das plantas sob condições de elevada umidade relativa do ar e do solo. Além disso, produz frutos com cavidade de sementes pequena e bem fechada o que dificulta o desprendimento da placenta e das sementes melhorando a sua conservação pós-colheita. Antes de seu lançamento comercial, o híbrido Frevo foi exaustivamente avaliado na região Nordeste, sob o código AF 1814, recebendo aprovação unânime por parte dos produtores de melão da região. A Tabela 2 apresenta um resumo das principais características dos melões criados pela Sakata para as condições de cultivo do Nordeste brasileiro.

Além do melão Amarelo, a Sakata vem desenvolvendo também novas cultivares de melão dos tipos Honeydew, Pele de Sapó, Galia e Cantaloupe mais adaptados as condições de cultivo da região. Em curto período de tempo estas novas cultivares estarão também disponíveis aos produtores da região. 

A região Nordeste brasileira apresenta condições bastante favoráveis para o cultivo do melão, principalmente durante o período de Maio a Janeiro

Tabela 1. Exportação de Frutas Frescas

Fruta	1998		1999		2000	
	Ton.	US\$ x 1000	Ton.	US\$ x 1000	Ton.	US\$ x 1000
Manga <sup>1/2</sup>	39.185	32.518	52.853	30.011	67.169	35.763
Maçã	10.706	5.667	57.438	30.153	64.480	30.757
Melão	65.004	28.323	65.453	28.733	60.904	25.005
Papaya	9.879	9.453	15.709	13.578	21.510	17.694
Laranja	65.614	14.359	103.086	21.108	75.845	15.248

<sup>1/2</sup> Manga e goiaba foram agrupadas. Fonte: Secex/DITC

Resumo das Principais Características dos Melões do Tipo Amarelo Desenvolvidos pela Sakata Seed Sudamerica

Cultivar	Ano de Introdução	Peso Médio Mercado <sup>1/2</sup> dos Frutos (kg)	Aspecto e Coloração da Casca <sup>2/2</sup>	Resistência a Doenças <sup>3/2</sup>	Observações	
AF 522	1991	E/I	1.5-1.8	AV	PRSV; PM-1	
AF 522 M	1993	E/I	1.5-1.8	AV	PRSV; PM-1	Melhor conservação pós colheita
AF 646	1995	E	1.2-1.5	AOV	PRSV; PM-1	Excelente uniformidade; brix elevado
AF 682	1995	I/E	1.8-2.0	AOV	PRSV; PM-1	Excelente uniformidade; brix elevado; relativa maior adaptação para colheita no período das chuvas.
Frevo	2001	I/E	2.0-2.5	AOV	PRSV; PM-1	

<sup>1/2</sup> E = mercado de exportação; I = mercado interno - <sup>2/2</sup> AV = amarelo vincado; AOV = amarelo ouro vincado

<sup>3/2</sup> PRSV = Virus do anel do mamoeiro estirpe melancia; PM-1 = Oídio S. fuliginea raça 1



Esses materiais são fundamentais para a fixação do sistema radicular e para dar suporte às plantas

# Substratos hortícolas



Fotos UNESP

Produção de tomates em substratos sob ambiente protegido

A recente intensificação da horticultura e principalmente a sua concentração em determinadas regiões produtoras criou problemas tanto de ordem nutricional, como salinização do solo e/ou antagonismo entre nutrientes, quanto de sanidade do sistema radicular, pois aumentou a incidência de doenças provocadas pelos patógenos que vivem no solo. Esta situação é bastante preocupante, pois pode inviabilizar o cultivo de espécies hortícolas em áreas fortemente atacadas. Assim, na busca de novas alternativas de cultivo, verificou-se a possibilidade de produção destas espécies fora do solo.

Ao meio onde se desenvolvem as raízes e que serve de suporte às plantas denomina-se substrato. Portanto, um substrato hortícola, é todo material natural ou artificial, colocado em um recipiente, puro ou em mistura, que permite a fixação do sistema radicular e serve de suporte às plantas.

O cultivo de plantas utilizando substratos é uma técnica amplamente empregada na maioria dos países

de horticultura avançada. Esta técnica apresenta várias vantagens, entre elas, o manejo mais adequado da água, evitando a umidade excessiva em torno das raízes. O substrato a ser utilizado deve ser capaz de armazenar determinado volume de água e ao mesmo tempo manter o teor adequado de oxigênio, favorecendo, assim, a atividade fisiológica das raízes e evitando as condições favoráveis ao aparecimento de doenças radiculares, especialmente as podridões fúngicas e bacterianas.

## DIFERENÇAS: SUBSTRATO E SOLO

Embora exercendo funções semelhantes com relação às plantas, substrato e solo se diferenciam em aspectos básicos. O solo tem gênese e perfil peculiares, com processos de formação envolvendo milênios, estando intimamente relacionado com a paisagem e as condições ambientais circundantes. Geralmente, o solo apresenta maior densidade de volume, menor espaço poroso e, por consequência,

ência, drenagem dificultada e elevado custo de esterilização. Por sua vez, o substrato é resultante da manipulação de materiais com um determinado objetivo, possibilita a repetição da mistura com a mesma composição, deve estar livre de ervas daninhas e de doenças e deve apresentar baixa densidade.

As alterações sobre as relações entre o sistema radicular e o substrato acondicionado em recipiente vêm sendo estudadas. Observa-se que a limitação do espaço para o crescimento das raízes traz consigo modificações importantes, como: 1) aumento da densidade de raízes por volume de substrato, exigindo deste suficiente porosidade, capaz de promover rapidamente as trocas gasosas necessárias no meio, removendo o gás carbônico e suprindo o oxigênio para as plantas; 2) pequena altura do recipiente dificultando a livre drenagem, exigindo que o material usado apresente boa permeabilidade; 3) não havendo contato com o lençol freático, interrompe-se o fornecimento natural de água, que passa a ser de-

pendente da irrigação; o material deve apresentar capacidade de reter a água fornecida, liberando-a conforme a demanda da planta; 4) as constantes irrigações tendem a promover o deslocamento dos nutrientes do meio, devendo este apresentar poder tampão para evitar esta lixiviação.

A qualidade de um substrato é resultante de suas propriedades físicas e químicas. Uma vez que as condições ideais de um substrato se situam dentro de uma faixa de exigência das plantas, dificilmente se encontrará um material que por si só supra todas as condições para o seu crescimento e desenvolvimento.

Atualmente existe no mercado em torno de oito empresas que produzem diversas formulações para a formação de mudas e a produção de espécies hortícolas. Por outro lado, observa-se a busca por materiais de baixo custo, disponíveis em quantidade e a pouca distância dos centros produtores, que lhes possibilitem viabilizar a expansão da atividade hortícola em suas comunidades.

No Brasil temos pequenas pro-

priedades localizadas em áreas desenvolvidas, geralmente próximas aos grandes centros urbanos, com expressivas produções hortícolas. E outras, localizadas em áreas pobres e subaproveitadas, onde a produção hortícola seria adequada por tratar-se de atividade de alta rentabilidade e indicada para pequenas propriedades. Estas situações nos remetem a um mesmo objetivo, qual seja, o de buscar materiais locais, baratos, de constante disponibilidade e que atendam as exigências necessárias para um substrato de qualidade, de maneira a incrementar a produtividade hortícola.

### **MATERIAIS E POTENCIAL**

Existe uma vasta gama de materiais com potencial para uso como substrato hortícola; alguns já foram pesquisados, outros no entanto raramente têm sido objeto de estudo. Materiais de origem orgânica: cascas de árvores, cortiça, esterco de porco e de galinha, composto de lixo urbano, resíduos orgânicos da indústria ...

**A qualidade de um substrato é resultante de suas propriedades físicas e químicas. Uma vez que as condições ideais de um substrato se situam dentro de uma faixa de exigência das plantas, dificilmente se encontrará um material que por si só supra todas as condições para o seu crescimento e desenvolvimento**

**A partir de agora você só cuida da comercialização.**

**CHEGOU OMBRIOS**



Repolho Híbrido Ombrios aprovado por produtores do Ceará ao Rio Grande do Sul.



Rua Saito Grande, 260 - Jd. do Trevo - 13030-020  
Campinas - SP - Tel. (19) 3278-3194, Fax (19) 3278-1977

Componentes dos Substratos (%)					Ds (24h)	Umidade (24h)	Porosidade total	Macro poros	Micro poros
Substrato comercial	Composto Orgânico	Casca de arroz carbonizada	Húmus de minhoca	-----%-----					
1	100	-	-	-	1,01	77	80	14	66
2	60	40	-	-	1,03	75	79	13	66
3	60	20	20	-	1,03	75	77	14	63
4	50	-	-	50	1,07	74	76	11	65
5	20	40	40	-	1,00	71	74	15	59
6	-	-	-	100	1,10	73	76	18	58

... de alimentos, de cigarros, da indústria têxtil, fibras naturais como linho, algodão e juta, cascas de arroz, fibras de coco, serapilheira, serragem e maravalha, bagaço de cana-de-açúcar, solo de floresta, papel e turfa. Materiais inorgânicos: de origem natural como perlita, argila expandida, lã de rocha, areia, solo mineral e vermiculita; e sintéticos como poliestirenos e poliuretanos.

Alguns resultados de pesquisas, objetivando a caracterização de diferentes substratos, puros e/ou em misturas, são apresentados a seguir.

Valores médios da densidade após 24 horas de drenagem, umidade após 24 horas de drenagem, porosidade total, macroporos e microporos dos substratos. Jaboticabal, FCAV/UNESP, 2000.

#### TABELA DE VALORES

Os valores de densidade foram semelhantes para os diferentes substratos, ficando entre 1,00 e 1,10 g.cm<sup>3</sup>. Medições acuradas da densidade do produto, quando pronto para uso, são

importantes para o cálculo e a interpretação de outros valores analíticos relacionados ao volume, como porosidade total, espaço de aeração e disponibilidade de água. Substratos muito leves são indesejáveis, quando se requer máxima estabilidade do recipiente, ao passo que materiais com alta densidade tendem a ter menor volume de poros ocupado por ar.

Em relação à capacidade de retenção de água, o substrato comercial (1) apresentou o maior valor de umidade após 24 horas de drenagem, ou seja, condição considerada de máxima retenção de água. Nas misturas onde o componente substrato comercial foi colocado em menores proporções (2, 3, 4 e 5), reduziu-se progressivamente a capacidade de retenção de água do substrato. Quando o substrato apresenta baixa capacidade de retenção, a água disponível às plantas diminui rapidamente, exigindo irrigações freqüentes. O contrário acontece com alta capacidade de retenção, a água disponível às plantas é mantida por mais tempo, o que permite um maior intervalo entre as irrigações. O inconveniente da baixa

capacidade de retenção de água de um substrato agrava-se ainda mais quando a demanda evaporativa da atmosfera é elevada. Neste caso, torna-se difícil o manejo correto da irrigação, podendo acarretar em maior volume de água drenada e, conseqüentemente, maior perda de nutrientes, no caso de utilização da fertirrigação.

Analisando as misturas realizadas, observa-se que o componente húmus de minhoca (6) é o que mais contribui para elevar a macroporosidade, favorecendo a aeração do substrato. Por outro lado, o substrato comercial (1) contribui para elevar a microporosidade, auxiliando a retenção de água.

Bons substratos são elaborados tendo-se como base conhecimentos científicos de solos e de fisiologia de plantas, de forma a combinar as propriedades necessárias para um ótimo desenvolvimento da cultura. Para tanto, os substratos precisam ser caracterizados conforme suas propriedades físicas e químicas, a fim de conhecer sua possível interação com outros componentes. Estas constatações têm levado pesquisadores do mundo inteiro a tentar definir faixas ótimas para os parâmetros utilizados na avaliação de substratos, de forma a obter-se o máximo de produtividade ao mínimo custo, atendendo as demandas específicas de cada espécie.

A utilização de substratos mais específicos, com características mais adequadas à uma determinada cultura, promove melhorias no desenvolvimento da planta, redução do tempo de cultivo e do custo final do produto, favorecendo um melhor aproveitamento de outros fatores de produção, tais como água, luz, temperatura, agroquímicos e mão-de-obra.

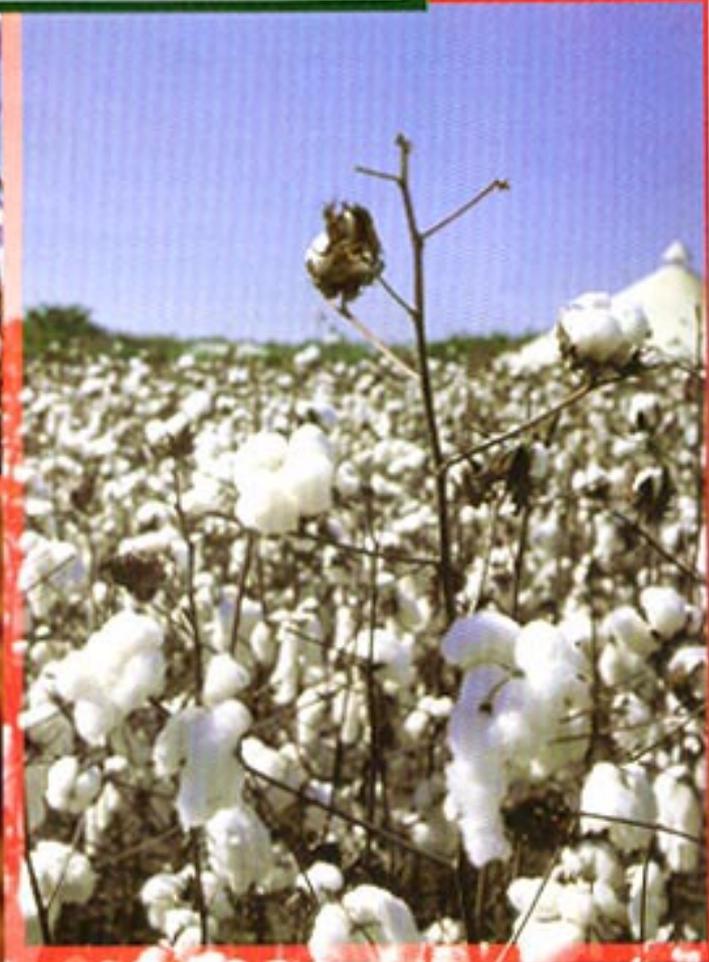
Carolina Fernandes,  
José Eduardo Corá,  
UNESP

Substratos muito leves são indesejáveis, quando se requer máxima estabilidade do recipiente, ao passo que materiais com alta densidade tendem a ter menor volume de poros ocupado por ar



Produção de muda de tomate em

# Cultivar



**Para quem entende de Algodão**

[www.cultivar.inf.br](http://www.cultivar.inf.br)

A cobertura florestal do país tem sido intensamente agredida, especialmente nas regiões Sul, Sudeste, Centro-oeste e Nordeste, cujos remanescentes florestais nativos foram reduzidos a 8,6%, 9,3%, 15,3% e 36,7%, respectivamente, da área originalmente ocupada. Com relação à Amazônia legal, foram desmatados 8,7% da área, representando 426.400 km<sup>2</sup>. Entretanto, os programas de recomposição florestal com espécies nativas, principalmente, esbarram na falta de sementes, agravada pela crescente demanda por tecnologia e produtos, representados por sementes e mudas, para a recomposição de florestas nativas, para proteção de mananciais e recuperação de ecossistemas degradados.

As plantações florestais para fins comerciais são uma ferramenta poderosa no esforço contínuo para aumentar a produtividade, o único meio de conciliar as crescentes demandas por produtos e serviços florestais

## CÓDIGO FLORESTAL

Além das necessidades acima descritas, impõe-se o cumprimento do Código Florestal Brasileiro, Lei Nº4771, que no seu artigo 16º estabelece que a manutenção da reserva legal de no mínimo 80% em propriedades localizadas na Amazônia legal, 35% naquelas localizadas nos cerrados da Amazônia legal, sendo neste caso específico um mínimo de 25% na propriedade e do cômputo

de 15% em área de vegetação nativa de preservação permanente, desde que esteja localizada na mesma microbacia e não implique em conversão de novas áreas para uso alternativo do solo, de 25% nas propriedades situadas em área de floresta ou outras formas de vegetação nativa localizadas nas demais regiões do país e nos campos gerais.

A reserva legal não pode ser suprimida, porém pode ser utilizada sob regime de manejo sustentável, sendo no caso de pequenas propriedades ou posse rural familiar, computados plantios de árvores frutíferas, ornamentais ou industriais, compostos de espécies exóticas intercaladas ou em consórcio com as espécies nativas.

As plantações florestais para fins comerciais são uma ferramenta poderosa no esforço contínuo para aumentar a produtividade, o único meio de conciliar as crescentes demandas por produtos e serviços florestais. Através da combinação do preparo adequado do solo, uso de sementes e mudas de qualidade e do espaçamento correto, pode-se aumentar o crescimento e a produção, além de facilitar as operações de colheita e melhorar a qualidade e a uniformidade dos produtos, pelo uso, materiais geneticamente melhorados.

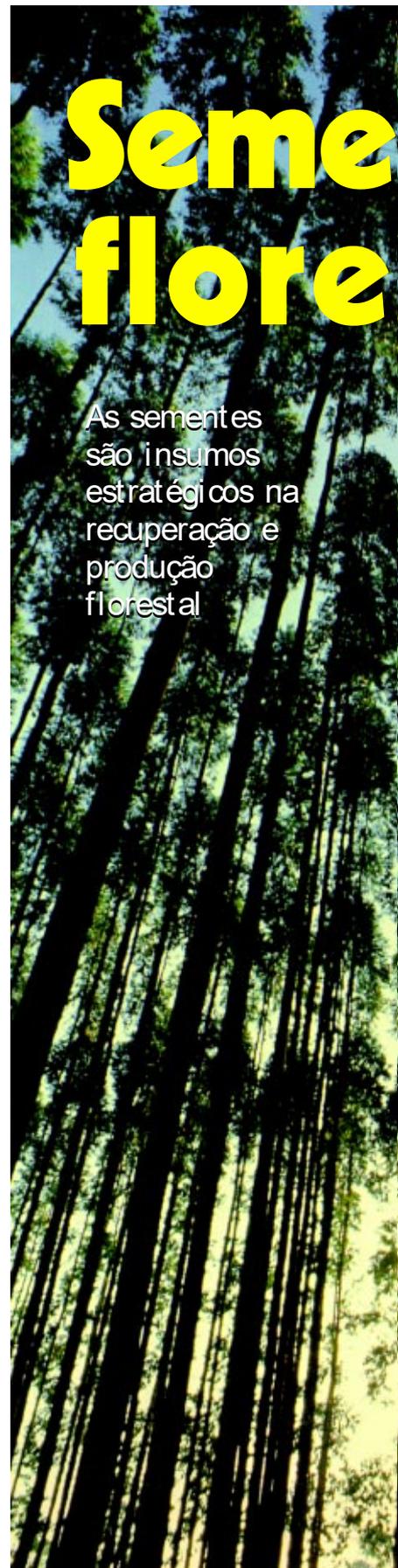
Embora não seja o caso de substituir a floresta natural por reflorestamento com espécies comerciais, indiscutivelmente, estes colaboram para a preservação dos remanescentes florestais nativos. As plantações florestais comerciais atendem a produção de madeira, para os mais variados fins como celulose, para a indústria florestal, energia e para utilização nas propriedades rurais, necessidade estas muito importantes. As plantações florestais não estão confinadas a blocos, a dispersão das árvores é importante para estabilização do solo, para a melhora do ambiente, para o lazer urbano e rural e como parte dos sistemas agrossilviculturais, todas em benefício do ambiente humano. O corrente e grande interesse em agroflorestas abre novas perspectivas experimentais. A habilidade de crescer em relação simbiótica com as culturas agrícolas é uma característica essencial e envol-

# Seme floresta

As sementes são insumos estratégicos na recuperação e produção florestal



Fowler fala sobre as sementes florestais



# ntes stais

ve critérios como o habitat da raiz, habilidade de fixar nitrogênio e usos múltiplos como alimento, madeira, e abrigo. Estes novos desdobramentos induzem a novas oportunidades e problemas de coleta e manejo das sementes.

A maioria das espécies florestais são propagadas por sementes e a adequabilidade e qualidade destas tem um importância capital no sucesso da expansão das plantações florestais. O uso de sementes com qualidade genética e fisiológica é reconhecido como o melhor meio de assegurar às plantações florestais rápido crescimento, sanidade, alta produtividade e qualidades.

## SEMENTE DE QUALIDADE

A boa semente deve reunir alta viabilidade, vigor, e estar geneticamente bem adaptada ao sítio e ao uso para qual será plantada. A semente fisiologicamente boa é importante para o sucesso da plantação florestal, especialmente no seu estabelecimento, porém isto pode ser de pouco valor se o crescimento for lento e mal adaptado ao sítio, ou produza madeira imprópria para utilização, devido à escolha indevida da procedência ou do genótipo. O bom manejo das sementes é a fase final do melhoramento genético. A quantidade de sementes produzida também é importante.

Nas florestas naturais o potencial de produção de sementes, decorrentes da ciclicidade de produção, afeta as decisões do ano mais apropriados de coleta. O manejo e gerenciamento intensivo permitem incrementos na produção de sementes através da redução do espaçamento, irrigação e fertilização.

O manejo das sementes é o ponto estratégico de toda a produção. Deve-se tomar cuidado com todos os estágios visando manter a viabilidade das sementes da coleta até a sementeira do viveiro. A semente a perder a viabilidade nos estágios iniciais da operação não poderemos revertê-lo, nem sob condições ideais de estocagem. A perfeita extração e limpeza das sementes tornam-se desperdício de recursos se as sementes perderem a viabilidade pelas condições de estocagem impróprias ou falta de

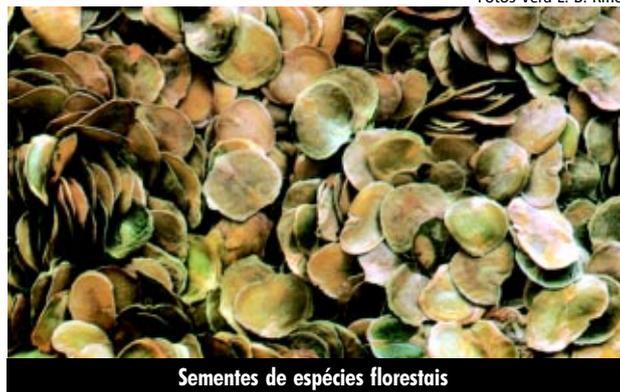
cuidados no manejo e trânsito. Os maiores riscos para as sementes ocorrem durante a estocagem temporária imediatamente após a coleta, durante o trânsito até o processamento e durante o trânsito da armazém até o viveiro. Estes são os períodos críticos, dependentes de ventilação para evitar evitando temperaturas extremas e conseqüentes danos ao embrião.

O comércio internacional de semente é uma oportunidade de participar de riqueza do mundo florestal. A grande difusão é o sucesso de espécies como *Pinus* spp e *Eucalyptus* spp. Entre outras, tornando-se exemplos convincentes das vantagens que muitos países podem obter da introdução e adaptação das espécies exóticas. O intercâmbio de sementes deve ser precedido de cuidados que envolvem a manutenção da viabilidade, da identidade e dos cuidados com sanitários.

As pesquisas em sementes de espécies nativas são insuficientes em

Os maiores riscos para as sementes ocorrem durante a estocagem temporária imediatamente após a coleta, durante o trânsito até o processamento e durante o trânsito da armazém até o viveiro

Fotos Vera L. B. Rifler



Sementes de espécies florestais

decorrência do grande número de espécies de valor potencial para as mais variadas finalidades. O conhecimento da reprodução de cada espécie, dos mecanismos de dormência e técnicas de armazenamento são estratégicos para o setor. Outro problema a ser pesquisado é a preservação da viabilidade das sementes recalcitrantes. Até que sejam encontradas as soluções para os problemas acima, os projetos de reflorestamento envolvendo estas espécies estão comprometidos. 

João A. Pereira Fowler,  
Embrapa-Centro Nacional  
de Pesquisa de Florestas



Rica em nutrientes como fósforo, cálcio, vitaminas e aminoácidos, a graviola traz boas possibilidades de retorno econômico. Porém, deve-se ter cuidado com as pragas dessa cultura

## Praga no fruto

A graviola, há bem pouco tempo, era uma fruta típica das regiões Norte e Nordeste e agora está sendo produzida no Cerrado e, o que é mais importante, os frutos, além de saborosos e saudáveis, podem atingir peso e tamanho bastante rentáveis para o produtor.

Pesquisas desenvolvidas pela

Embrapa Cerrados comprovam que essa região apresenta condições favoráveis para o estabelecimento e expansão da cultura da gravioleira. Os frutos colhidos nos experimentos chegam a pesar mais de oito quilos, quando a média da região fica entre três e cinco quilos.

Rica em nutrientes como fósforo, potássio, cálcio, vitamina C e aminoácidos, a graviola traz boas possibilidades de retorno econômico para o produtor, que pode vendê-la in natura, produzir mudas ou processá-la para aproveitamento da polpa. Os preços do produto no mercado variam: o fruto in natura custa cerca de R\$ 5, o quilo, e as mudas são vendidas entre R\$ 2 e R\$ 3, cada, já a polpa processada fica em torno de R\$ 6, o quilo.

No entanto, já foram identificados vários insetos que atacam as folhas, ramos, flores e frutos da gravioleira. Algumas pragas são de ocorrência generalizada e podem causar grandes perdas. Dentre as pragas que ocorrem em gravioleira no Cerrado, destacam-se as brocas, que atacam diversas partes da planta, dependendo da espécie.

### BROCA-DO-TRONCO

*Cratosomus bombina bombina*

A fêmea da broca-do-tronco fura pequenos orifícios abaixo da casca,

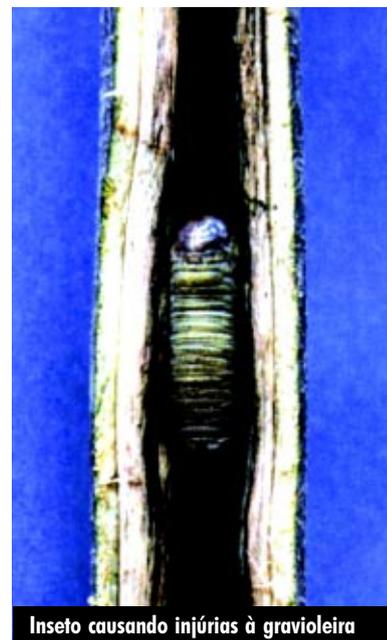
onde deposita seus ovos. As larvas, além de fazerem perfurações e galerias no interior dos troncos e galhos, deixam a planta mais vulnerável ao ataque de organismos oportunistas, como os fungos, que reduzem a produtividade da planta ou aceleram a sua morte.

Essa praga ocorre principalmente na época da seca. 

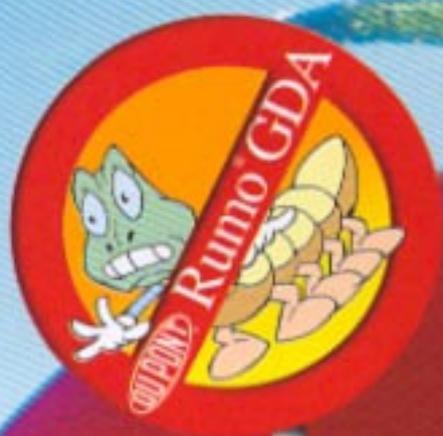
*Maria Alice Santos Oliveira e Ivone Midori Icuma, Embrapa Cerrados*



Broca-do-tronco atacando a gravioleira



Inseto causando injúrias à gravioleira



## Agora lagarta se pega pelo estômago.

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



Rumo® GDA

A nova categoria de inseticida.

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

Consulte sempre um engenheiro agrônomo. Venda sob receituário agrônomo.



8 (0024) 322-2475

**TeleDuPont**  
0800-13-99-77  
Serviço de Atendimento ao Cliente

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

# Líder de verão

No campo e no mercado



Preferido pelos agricultores pela qualidade de suas cabeças, o híbrido Verona dominou o mercado para cultivo de verão desde seu lançamento, em 1994.

A estabilidade de performance garante boas colheitas em diferentes anos.

**genética nacional,  
qualidade mundial**

Couve-flor  
**Verona**

 horticon<sup>®</sup>  
sementes

[www.horticon.com.br](http://www.horticon.com.br) - fone: (19) 3705-9300