

# Cultivar

Hortaliças e Frutas

Bioativadores  
para plantas

R\$ 8,00

Abril / Maio 2002 - Ano II N° 13 / ISSN 1518-3165



**BANANA**

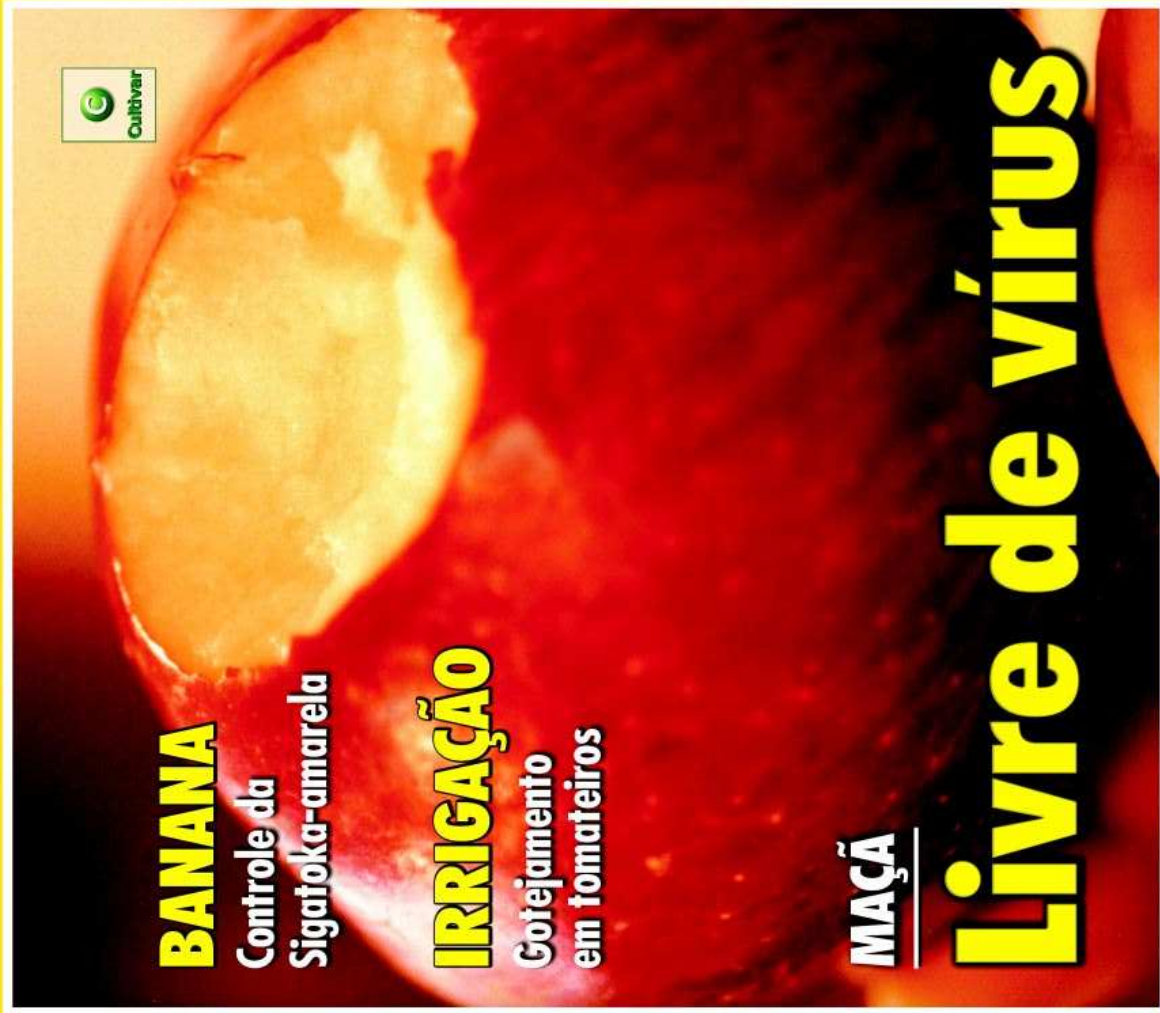
Controle da  
Sigatoka-amarela

**IRRIGAÇÃO**

Gotejamento  
em tomateiros

**MAÇA**

**Livre de vírus**



... sintomas foliares são severos, pode ocorrer invasão do pecíolo e caule, causando a morte das plantas.

A doença mostrou-se, também, bastante severa em áreas experimentais no Litoral Piauiense (Viana & Athayde Sobrinho, 1998). Sousa *et al.*, (1999) a denominaram de Mancha angular por apresentar, no início, manchas foliares encharcadas, delimitadas pelas nervuras, dando-lhes um formato anguloso. Posteriormente, evoluem de encharcadas para necróticas, tornando-se pardas, podendo coalescer e necrosar extensa área foliar, o que irá refletir em baixa produção da cultura (Kurozawa & Pavan, 1997; Oliveira & Moura, 1995) pela redução da área fotossintetizadora. Nos ramos e pecíolos, as lesões são alongadas, inicialmente escuras e oleosas, depois também necrosam e po-

**O patógeno é transmitido por um besouro, que leva a bactéria em seu aparelho digestivo, inoculando plantas sadias ao se alimentar**

• fornecer adubação equilibrada, evitando excesso de Nitrogênio e matéria orgânica.

- promover uma adubação rica em potássio (Ponte, 1996);
- tratamento de sementes com ácido láctico a 2% por 30 minutos e depois lavagem em água corrente, ou fazer imersão de sementes em uma mistura fungicida (thiram + benomyl) diluída em vinagre comercial a 3% por 30 minutos e, após a secagem, semear sem lavar (Ponte, 1996).

Existem relatos na literatura de ocorrência de outras fitobacterioses do meloeiro no Brasil.

**CRESTAMENTO BACTERIANO**

*Pseudomonas cichorii* (Bertram *et al.*, 1997)

Essa doença foi observada em cul-



Frutos apresentando níveis de danos diferentes ocasionados por bactérias

tivos de melão conduzidos sob cobertura plástica, sendo os sintomas verificados como lesões foliares, formadas por manchas angulares e pardacentas no limbo foliar, seguidas de crestamento. Não foram observados sintomas em frutos.

**MANCHA FOLIAR**

*Xanthomonas campestris* pv. *cucurbitae* (Robbs *et al.*, 1981; Siqueira *et al.*, 1985)

Sob condições favoráveis pode ser bastante prejudicial à cultura do melão, especialmente por afetar a qualidade dos frutos.

Em outros países são citadas ou-

**COMO CONTROLAR**

- Rotação de culturas;
- evitar irrigação excessiva;

tras fitobacterioses na cultura do meloeiro, como:

**MANCHAS MARRONS**

*Erwinia ananas* (Bruton *et al.*, 1991)

Muito comum em melões do tipo "honeylew", causando lesões marrons amareladas, firmes, com 4cm de diâmetro, aproximadamente.

**PODRIDÃO MOLE**

*Pseudomonas* sp.  
*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (Bemhardt *et al.*, 1988)

Os sintomas apresentam-se inicialmente como áreas túmidas que se desenvolvem rapidamente, provocando amolecimento dos frutos até o completo apodrecimento dos mesmos, sob condições favoráveis de alta temperatura e umidade.

**PODRIDÃO DO CAULE**

*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (Schuenger & Batzer, 1993)

Essa bactéria causa podridão do caule e sintomas de murcha vascular em cultivos hidropônicos.

**CRESTAMENTO BACTERIANO**


*Pseudomonas syringae* (Morris *et al.*, 2000)

Tem sido reportada em todas as regiões produtoras de melão tipo "cantaloupe" da França, causando sérios prejuízos quando as condições climáticas estão favoráveis ao desenvolvimento da bactéria.

**MURCHA BACTERIANA**

*Erwinia tracheiphila* (Latin, 2000)

Doença comum em cultivos de melão na América do Norte. O quadro sintomatológico é caracterizado por progressivo murchamento da planta, que pode morrer dentro de poucos dias.

O patógeno é transmitido por um besouro, que leva a bactéria em seu aparelho digestivo, inoculando plantas sadias ao se alimentar. Portanto, a principal medida de controle tem como alvo esse inseto vetor. 

**Selma de Holanda Tavares,**  
Embrapa Semi-Arido

Inoxagem biológica do vírus da mancha clorótica foliar da maçeira (ACSJ) na indicadora LL-55 (Lord Lambourne), nota-se a deformação foliar, o amarelamento clorótico e mosaico causados pelo vírus na indicadora

# Vírus em Maçeira

Os produtores de maçã do Brasil devem estar sempre de olhos bem abertos para evitar a contaminação de seus pomares

publicos de limpeza clonal, levou ao longo de três décadas à introdução indiscriminada e desordenada de material propagativo de procedência e sanidade questionáveis. Isso promoveu, através da propagação vegetativa, a considerável acumulação e disseminação, inicialmente não percebidas, de agentes patogênicos virais, principalmente latentes, ou assemelhados também transmissíveis pela enxertia. Os vírus e assemelhados que induzem sintomas visíveis em troncos, ramos e frutos (como depressões no lenho, ruga verde, rachadura-estrela, ferrugem e outros) foram, pela sua própria natureza, ...

posição de destaque.

O clima de preocupação com infecções virais, que existia nas instituições de pesquisa europeias e americanas à época, influenciou positivamente a qualidade do material utilizado num primeiro momento. Essa preocupação resultava do conhecimento dos danos causados por vírus que atingem a maçã em todas as fases da sua vida, acumulando no hemisfério norte entre os anos 1930 e 1950. Entretanto, a grande expansão dos pomares no Brasil, e a insuficiência de pesquisa e programas

**A** produção de maçãs no Brasil representa um dos maiores êxitos empresariais da história recente do nosso país. Alavancada com incentivos fiscais no início dos anos 70, afirmou-se como pujante segmento da nossa economia, ocupando hoje uma

••• automaticamente excluídos da propagação pela ação seletora do produtor de maçãs e dos viveiristas e, atualmente, são encontrados apenas esporadicamente. Resultados de estudos feitos no RS, em SC e SP mostram que grande parte do material de macieiras em uso no Brasil está geralmente contaminado.

Nos países pomicultores da América do Sul, em geral, não existem esquemas de controle da produção e comercialização de mudas de fruteiras com parâmetros aos do hemisfério norte que garantam altos padrões de fitossanidade.



Ápice caulinar de macieira emergido em planta de semente pronto para estufamento e posterior indexação (A); ápice caulinar de macieira removido de planta matriz mantida 6 semanas em câmara de termoterapia (B)

plantas e material propagativo. Entretanto, as Províncias de Bolzano e de Trento, na região Trentino-Alto Adige, implantaram um sistema de certificação para maçãs e pêras em bases voluntárias, como é hoje o sistema alemão.

O processo de limpeza clonal incluindo macieiras teve início em vários países entre 1950 e 1960. O material certificado foi regulamentado, como na Alemanha, por portarias ministeriais, mantido o controle por órgãos públicos, garantindo a partir de 1978, por cerca de 15 anos, a produção e comercialização de material propagativo.



de e boas práticas culturais, embora esteja crescendo a tomada de consciência.

Em 1970, a Organização Mediterrânea e Europeia de Proteção Vegetal (EPPO) criou um Grupo de Trabalho sobre certificação para copas e porta-enxertos de fruteiras livres de vírus, que se reuniu em 1970, 1976, 1980 e 1986. Neste último encontro, que coincidiu com as primeiras medidas da União Europeia (UE), foram elaboradas recomendações detalhadas de fluxogramas para o desenvolvimento de material livre de vírus e avaliações de autenticidade varietal nos países-membro. Hoje, países com programas abrangentes incluem Austrália, Bélgica, Dinamarca, Alemanha, Estados Unidos, Canadá, Espanha, França, Hungria, Holanda, África do Sul, Suíça e Inglaterra. Os esquemas em uso na Rússia e Polónia são considerados bem desenvolvidos. A Itália não possuía, até 1980, um sistema nacional de certificação de

plantas indexadas em um número ampliado de indicadores, livres também de vírus latentes, não visíveis em cvs. comerciais, adicionalmente submetidas a termoterapia, também do material que se conhece por "CAC" (abrev. *Confirmitas Agraria Communis*). Nessa categoria grande-se apenas autenticidade de varietal e que as plantas estão livres de sintomas de vírus visíveis a olho nu, algo muito próximo do "vt". Isso se apresenta um retrocesso, uma vez que esse material pode estar contaminado tanto com vírus latentes como também com vírus ainda não expressados durante a fase de viveiro.

Cinco anos mais tarde, os países europeus de pomicultura tradicional adaptaram suas legislações nacionais às normas da UE. Assim, a Alemanha criou portaria em 1998 conhecida como AGOZ, reconhecendo duas classes de material propagativo: "padrão", que corresponde ao "CAC", e "material certificado", via de regra trata-se de "vf". A limpeza clonal deve ser atestada por instituição pública: o procedimento de certificação contempla somente frutas de semente e corteço. A mesma portaria detalha os procedimentos aos quais devem ser submetidos materiais para limpeza; determina que material propagativo de *Malus* deve estar livre de "todos os vírus" conhecidos (AGOZ, anexo 2); especifica as indexagens individuais de candidata a planta-matriz (AGOZ, anexo 4), a manutenção de matrizes livres de vírus, o credenciamento de viveiros para produção e a comercialização de mudas certificadas.

Conforme a AGOZ, são prescritas as seguintes indexagens para a certificação de macieiras, pereiras e *Prunus* spp.: 1. *Malus* (Miaçã); ACLSV; "Depressão do Lenho" e Lenho Mole (na cv. Lord Lambourne); ASGV (na cv. Virginia Crab); ASPV/SED (na cv. Virginia Crab/cv. Spy 227); Dessecamento de Playcamp (M. *playcamp*); Rachadura-Estrada, "Roughskin" e Proliferação (na cv. Golden Delicious); ApMV por avaliação visual; 2. *Prunus* spp. (Pera) e *Cydonia* spp. (porta-enxertos): ACLSV (Pear ring pattern mosaic, "mosaico anelado da pera"); Rachadura e necrose da casca do tronco e dos ramos; ASPV (Apple stem pitting virus = Pear vein yellows, "amarelamento da nervura da folha da pera"); Rachadura e estreita (*Prunus vaiderii*); Lenho Mole (na cv. Lord Lambourne); "Empedramento" (Pear Stony Pit), (*P. communis*, cv. Bosc); Declínio da Pera (na cv. Veirenscham/*Pedalleryana*); 3. *Prunus*

material propagativo em nosso país. Devido ao alto custo e à longa duração da limpeza clonal, é admissível que a categoria "CAC" seja canalizada, preferencialmente, para a exportação. É a contaminação com vírus na UE, ainda é considerável, apesar de cerca de meio século de esforços públicos e privados em macieiras de produtores e viveiristas franceses em estudo que cobriu o período 1980-1990. De 250 clones testados, 62% estavam contaminados com vírus. Destes, 67,7% continham ACLSV (Vírus da mancha foliar clorótica), 41,9% SED (Epimastia e Declínio de Spis; provavelmente em mistura com o vírus das cancelas do tronco, ASPV), 36,8% Lenho Mole (agente causal desconhecido), 5,8% ASGV (Vírus do acanelamento do tronco da macieira), 1,9% ApMV (Vírus do mosaico da macieira) e 0,5% outros vírus ou patógenos assemelhados. Há de se reconhecer que houve um avanço, se compararmos esses valores aos de 1965-1980, respectivamente: total infectado, 82,7%, sendo as infecções com vírus na ordem como acima, 93%, 69,3%, 52,1%, 3,8%, 8,1% e 3,8%. Chama a

atenção, entretanto, que a infecção com o vírus do acanelamento do tronco da macieira (ASGV), que tem causado perdas consideráveis em viveiros europeus, aumentou nos últimos 10 anos naquele país, o que pode ser explicado, em parte, pela sua baixa termostabilidade, que dificulta sua remoção por tratamentos térmicos. A situação não se altera substancialmente quando se comparam esses dados com aqueles de clones introduzidos de outros países europeus. De 302 clones introduzidos na França no período 1980-1990, 174, ou 57,6% estavam contaminados por vírus, dos quais 77,6% com ACLSV, 38,5% com SED, 17,8% com Lenho Mole, 15,5% com ASGV, 3,4% com ApMV e 1,7% com outros patógenos virais ou assemelhados. Observa-se aqui novamente um aumento significativo da incidência de ASGV, de 8,2% (1965-1980) para 15,5% no período 1980-1990, um aumento de ocorrência de quase 100%. Esses dados ilustram por que é extremamente importante que importadores brasileiros de mudas da UE, exijam o certificado de indexagem segundo a AGOZ.

# HORTITEC 2002

10ª Edição

**Em Holambra, de 20 a 22 de junho, de quinta a sábado, das 9 às 19 horas**

**Frutas Hortaliças Mudas Flores**

III Seminário Internacional de Cultivo Protegido

Redescoberto o Agronegócio e a valorização do produto hortícola

Local: Pavilhão de Exposição de Holambra - SP  
 Acesso: Rodovia Campinas-Mogi Mirim, Km. 143

Informações: Tel/Fax: (19) 2802-4196  
 E-mail: hortitec@uioi.com.br  
 horties@agorasc.com.br  
 Site: www.hortitec.com.br



# Seu negócio é qualidade?

toras, não indexadas, para a retirada de borbulhas para a enxertia. O resultado é conhecido. Como comprovamos experimentalmente, dos pomares altamente infectados, as árvores latentes se propagam milhões de vezes nas mudas de viveiros não fiscalizados, para fechar o círculo vicioso em novos pomares infectados.

Os danos causados por vírus estão comprovados, desde falhas na "pega" da enxertia no viveiro, até reduções consideráveis de produção e qualidade dos frutos (redução de calibre). Acresce que mudas infectadas por vírus, segundo

experimentos europeus, são mais suscetíveis a infecções fúngicas e sua capacidade de utilização de nutrientes é reduzida, aumentando o custo de produção e o impacto ambiental da atividade pomicultora. No caso da passagem de borbulhas infectadas por vírus latentes de uma combinação tolerante (M9) para um porta-enxerto sensível (Marrubi-kaido, por exemplo), a perda é total; geralmente ocorre grande percentagem de mortalidade. Quando isso não ocorre, o dano é maior porque inclui os custos do plantio e dos tratamentos culturais de uma planta de vida curta, como foi constatado em plantas de oito anos em Santa Catarina.

No controle de vírus de fruteiras lenhosas, tropicais ou temperadas, persiste o conceito de "liberdade de vírus", uma vez que não há terapia pós-infecção. Uma planta virótica representa fonte de inóculo durante toda sua existência e não tem cura. Só é cabível a sua remoção. A única estratégia de controle prática é a da prevenção. Ainda não existe um bom substituto para

No Brasil, os valores de infecções virais não são muito menos impressionantes. Em dois levantamentos independentes, em execução pela Embrapa, plantas usadas como matrizes selecionadas de pomares no RS, PR e SC foram avaliadas. Dados preliminares mostram que é alto o grau de infecção por vírus latentes do material propagativo atualmente em uso; infecções com mais de um vírus são muito comuns.

A situação do material básico propagativo de fruteiras em geral, entre



Pomares não-infectados por vírus

Fotos: EPAGRI

outros, é um assunto ainda não resolvido no nosso país, apesar de esforços isolados para desenvolver materiais limpos. Já existem grandes viveiristas de matrizes que estão indexando suas matrizes borbulheiras. Há várias "Normas e Padrões para produção de Mudas de Fruteiras", estaduais e federais, e programas bem sucedidos como a produção de mudas de citros em São Paulo. Via de regra, essas "normas" permanecem substancialmente inócuas, não chegando a alterar a situação da

inexistência de material básico livre de vírus certificado, monitorado e utilizado para a produção de mudas de fruteiras de clima temperado somente por viveiros credenciados.

A produção de clones livres de vírus é um projeto de longa duração, que exige continuidade, o apoio e o controle institucional, o amparo legal e suporte financeiro ao longo dos anos, e a compreensão de que são esforços cujos frutos não se colhem em curto prazo. Não há produção de mudas sadias, sem limpeza donal que garanta a qualidade do material propagativo de copas e porta-enxertos. Tem-se observado que o problema é menor nos porta-enxertos. O gargalo da produção de mudas sadias reside na ausência de matrizes certificadas, livres de vírus, o que leva os viveiristas a usarem matrizes produ-

uma muda de excelente qualidade, livre de vírus. Na produção integrada (certificada) as "Diretrizes..." na Alemanha, já em 1990 prescreviam, no item "cultivares e porta-enxertos", o "uso exclusivo de material livre de vírus" (Comissão Federal para Fruticultura e Olericultura. "Diretrizes para a produção integrada controlada de frutas na República Federal da Alemanha", Nov.1990). Isso ilustra o quanto relevante e urgente é para o Brasil a limpeza de clones de fruteiras, em especial de macieiras.

A Embrapa Uva e Vinho tem em execução um programa de limpeza donal e produção de material propagativo de cultivares de copas e porta-enxertos de maçã. A lista de cultivares para limpeza, elaborada e proposta pela Associação Brasileira de Produtores de Maçã e Associação Gaúcha de Produtores de Maçã (ABPM e AGAPOVI), contém 18 cvs. de copas e 5 cvs. de porta-enxertos. Em 2001 iniciou-se a excisão e enxertia de ápices caulinares, tecido não meristemático, oriundos de plantas submetidas à termoterapia de ar quente. Paralelamente, foram acimados os primeiros clones de cultivares obtidos via cultura de meristemas, oriundos do laboratório de cultura de tecidos da Embrapa Clima Temperado. Após a excisão, os meristemas são transferidos para a Embrapa Uva e Vinho, onde se processa o enraizamento "in vitro", seguido de aclimação.

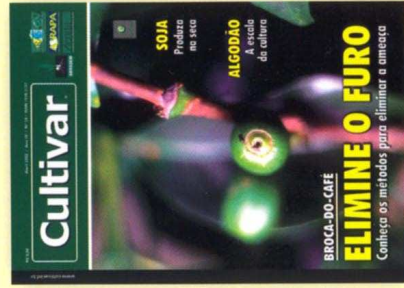
A indexagem dessas plantas (biológica, por ELISA e por PCR) será iniciada no decorrer de 2002. A indexagem biológica, o mais longo dos procedimentos de limpeza, requer a avaliação de no mínimo três en-

folhações para que uma matriz receba o selo "livre de vírus". Segue-se uma avaliação de autenticidade variada por uma comissão técnica indicada pelas associações de produtores de maçãs. Esse procedimento é relevante, uma vez que é comum ocorrerem desvios de cor dos frutos, formação de estrias, alteração do hábito da planta, das folhas e das flores e até de produtividade de clones de porta-enxertos (número de rebentos por planta-mãe) em decorrência do tratamento térmico.

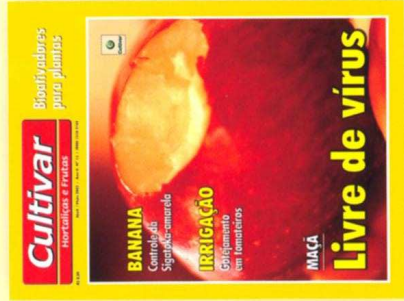
Osmar Nickel,  
Embrapa Uva e Vinho



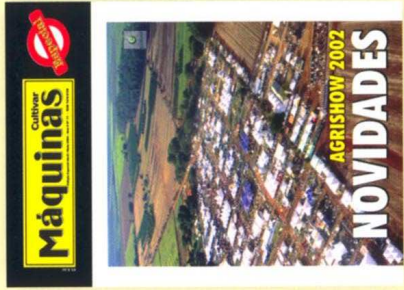
Fruto sem ocorrência de vírus; note-se a qualidade



Tudo sobre pragas, doenças, plantas, dominhos e sementes em soja, milho, algodão, trigo, café, feijão e arroz



Informações sobre o produção e a sanidade de frutas, hortaliças e flores de forma prática e completa



Engenharia agrícola, irrigação, secagem e armazenamento, aviação e pulverização, acessórios ao produtor rural

A Empresa Jornalística Ceres oferece a Você e aos seus Clientes as melhores e mais atualizadas revistas do segmento agrícola. Com foco centralizado.

É informação e oportunidade para quem produz e pensa grande

# Invista na Cultivar



Tels.: (53) 272.2128 - 272.2257 - 272.7939

E-mail: [cultivar@cultivar.inf.br](mailto:cultivar@cultivar.inf.br) - Site: [www.cultivar.inf.br](http://www.cultivar.inf.br)