



# Informativo Centro de Citricultura

Cordeirópolis, Fevereiro de 2006 • Número 129

## Borbulha sadia é item indispensável para uma citricultura de sucesso

Nos últimos doze anos, a citricultura paulista vem experimentando uma extraordinária evolução no sistema de produção de mudas, com a adoção de modernas tecnologias, que envolvem o uso de recipientes, substratos e telas à prova de vetores de doenças, exigências obrigatórias nos viveiros atuais. A recente constatação de cancro cítrico em viveiros telados no Estado de São Paulo, no entanto, indica que o sistema ainda é vulnerável. “A possibilidade das contaminações por uma bactéria que não possui ação sistêmica terem sido feitas através de borbulhas ressalta a necessidade de maior rigor na observação de aspectos básicos, como a origem do material propagativo utilizado na formação das mudas”, alerta Sérgio Alves de Carvalho, responsável pelas Matrizes e Borbulheiras do Centro.

O uso da enxertia permite a clonagem da variedade copa, reproduzindo plantas uniformes e, com características idênticas a planta original. Por outro lado, essa técnica favorece o acúmulo de patógenos sistêmicos, transmissíveis por borbulhas, como vírus, viróides e bactérias. Como algumas destas doenças podem permanecer em estado latente por vários anos, podendo apresentar sintomas somente quando se troca o porta-enxerto ou a região em que é cultivada, é necessário que as mudas sejam produzidas a partir de borbulhas retiradas de plantas matrizes ou

borbulheiras sadias e também mantidas sob telado à prova de insetos vetores.

### Obtenção da matriz

Plantas matrizes com qualidade genética e características agrônomicas de interesse podem ser obtidas através de seleções locais ou programas de melhoramento. O material pode ser também introduzido de outros países, através do Cenargen/Embrapa e/ou do Centro de Citricultura/IAC, observando-se todos os cuidados com a quarentena, para se evitar a introdução de novas pragas e doenças.

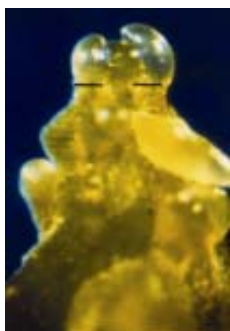
Uma vez localizadas as plantas de interesse comercial e comprovado seu valor agrônomico, são necessárias garantias de que estejam livres de patógenos sistêmicos, para não comprometer a produção e a longevidade de seus descendentes. Além das estirpes fortes do vírus da tristeza deve ser avaliada, nas nossas condições, a sanidade das plantas para exocorte, sorose, xiloporose, cancro, declínio e clorose variada dos citros (CVC). A morte súbita dos citros (MSC) ainda não tem seu agente causal determinado nem métodos de diagnósticos estabelecidos, mas - assim como para qualquer outra doença - plantas suspeitas ou próximas de locais de ocorrência devem ser evitadas. O mesmo cuidado deve ser tomado em relação ao *huanglongbing* (HLB ou *ex-greening*)

detectado em 2004 em São Paulo e cuja bactéria ainda não pode ser diagnosticada em material sem os sintomas da doença.

Para a comprovação da sanidade de uma planta candidata a matriz, testes rápidos baseados em técnicas imunológicas e moleculares estão disponíveis ou em desenvolvimento, sendo que para alguns patógenos ainda é necessária a aplicação de testes biológicos com plantas indicadoras, que, por serem mais sensíveis, apresentam sintomas típicos em alguns meses, nas condições de casa de vegetação.

Outras etapas são necessárias ao estabelecimento de um completo programa de matrizes, envolvendo as técnicas de limpeza clonal por microenxertia de ápices caulinares, termoterapia e pré-imunização. Estas etapas são realizadas com a manutenção de plantas em recipientes, cultivadas em ambientes protegidos de cigarrinhas vetoras de CVC, afídeos transmissores do vírus da tristeza dos citros, como o pulgão preto e o psilídeo transmissor do HLB.

A execução deste tipo de programa exige estrutura, equipamentos, produtos, manejo e pessoal especializado. Essas demandas, aliadas ao alto custo e tempo de execução, restringem seu uso apenas às instituições, como o Centro de Citricultura, em Cordeirópolis, ou empresas e viveiros com grande potencial de produção de mudas por ano. **(Continua na página 2).**



Microenxertia: do ápice caulinar à matriz e borbulhas sadias. Fotos: Arq. CCSM-IAC e Sérgio Alves de Carvalho

## Editorial

### Cancro cítrico em viveiros

*A ocorrência de cancro cítrico em viveiros é mais uma grave preocupação para a citricultura paulista. Considerados um ambiente de proteção contra doenças e pragas, os viveiros protegidos representam um significativo avanço tecnológico que deve ser preservado. Consolidados após um longo processo de conscientização pela necessidade de produzir mudas livres da bactéria da clorose variegada dos citros (CVC), o atual sistema de produção de mudas em ambiente protegido foi um avanço no sentido de produzir uma muda com alta qualidade genética e fitossanitária. Assim, todo o esforço deve ser concentrado para manter o viveiro como celeiro de material de qualidade, não como fonte de doenças.*

*Deve ser destacado que a bactéria causadora do cancro cítrico é uma bactéria de vida livre e que se dispersa com correntes de ar, partículas de água, ferramentas, vestuário etc. Uma vez infectada, a planta passa a ser fonte de infecção para outras. Considerando que, em condições de viveiro telado, nem sempre é possível identificar com rapidez plantas infectadas, existe uma grande possibilidade de que essas plantas, uma vez no campo, sirvam de fonte para a infecção do pomar. Por outro lado, plantas infectadas em viveiros podem ser distribuídas para regiões do Estado até então livres do cancro cítrico. Assim medidas urgentes de inspeção devem ser tomadas para assegurar o programa de contenção do cancro cítrico.*

*É importante considerar que o viveiro é uma unidade contínua de produção, independentemente de quantas estufas ele seja formado. Desse modo, a ocorrência de um único foco em uma estufa deve ter como consequência a erradicação de todo o viveiro, uma vez que é absolutamente impossível garantir o isolamento da estufa infectada ou a não contaminação das estufas restantes.*

*O sucesso no controle do cancro cítrico em São Paulo se deve ao trabalho constante de inspeção e erradicação de plantas doentes. No entanto, é extremamente difícil, para não dizer impossível, erradicar a bactéria causadora do cancro. Viveiros contaminados, além de depor contra a responsabilidade técnica de quem deveria cuidar para que isso não ocorresse, são fontes favoráveis para a dispersão da bactéria para áreas até então livres da doença.*

## Matéria de Capa

### O trabalho do Centro de Citricultura

Desde sua criação, o Centro de Citricultura vem atuando na seleção e introdução de variedades de citros para a citricultura paulista e brasileira. Os trabalhos de obtenção de clones nucelares livres de sorose, exocorte e xiloporose aqui desenvolvidos pelas antigas Seções de Citricultura e Virologia do IAC foram essenciais para o estabelecimento, em 1969, do Programa de Registro de Matrizes de Citros do Estado de São Paulo. Além da manutenção das plantas matrizes, a produção em maior escala de suas borbulhas, foi feita a partir de 1990, através de blocos de multiplicação ou borbulheiras adensadas, ainda a céu aberto, instaladas em Cordeirópolis e em outros centros de produção do Estado.

Em 1994, para garantir a sanidade desses materiais em relação à CVC, foi instalada em Cordeirópolis a primeira borbulheira telada do País, que num programa emergencial possibilitou a distribuição de milhões de borbulhas sadias de clones nucelares das nove principais variedades de laranjas e tangerinas aos viveiros certificados e para a formação de novas borbulheiras em diversos estados brasileiros.

A partir de 1997, foram estabelecidos os primeiros módulos de matrizes protegidas já como resultado de aplicação de um programa avançado mais abrangente, envolvendo modernas técnicas de detecção de patógenos e sua eliminação por microenxertia associada a termoterapia. Além disso, visando à proteção contra estirpes severas do vírus da tristeza em variedades mais sensíveis como laranja Pêra, pomelos, limas ácidas e cidras, todo o material é pré-imunizado com estirpes fracas protetivas. Para a garantia da qualidade genética e sanitária, esse material tem sido constantemente monitorado e borbulhas de mais de uma centena de variedades de copa e porta-enxertos têm sido distribuídas para a produção de mudas ou instalação de novas borbulheiras e matrizeiros, por viveiristas e instituições em todo o País.

### Cuidados

Mesmo que seja para uso próprio, os interessados em instalar matrizes e borbulheiras protegidas devem seguir

alguns cuidados, visando à garantia da qualidade genética e sanitária das sementes e borbulhas. Para produção de borbulhas destinadas à comercialização ou para uso em viveiros de mudas certificadas, há necessidade de solicitação do registro das matrizes e borbulheiras através de formulários próprios junto à Defesa Sanitária Vegetal, que realizará uma inspeção prévia, com avaliação da localização, aspecto geral das plantas, estruturas e práticas de manejo, e a coleta de amostras, entre outras providências.

A dificuldade em se comprovar sanidade para MSC e HLB indica que plantas microenxertadas, comprovadamente livres de patógenos e pré-imunizadas contra estirpes fortes do vírus da tristeza, constituem o material mais confiável para estabelecer um programa adequado de matrizes de citros. Assim, além do desafio em atender a totalidade da demanda em variedades do Programa Oficial de Matrizes, o Laboratório de Biotecnologia do Centro de Citricultura presta serviços para todos os produtores e empresas que querem estabelecer, com segurança, blocos de matrizes e borbulheiras com material genético de interesse.

## Notas

### Dia de campo

A Potafós, juntamente com o Grupo de Desenvolvimento e Tecnologia (GDT/ESALQ) e a Fazenda Yamaguishi, realizou no dia 18 de fevereiro o Dia de Campo sobre Manejo Conservacionista em Citros, em Mogi Guaçu (SP).

Coordenado pelo Eng. Agr. Tsuioshi Yamada, da Potafós, o evento teve início com o depoimento de produtores adeptos do manejo conservacionista, que preconiza, dentre outras coisas, o uso de roçadeiras adequadas para projetar o mato roçado sob as plantas na linha de plantio, reduzindo assim o uso de herbicidas. No período da tarde, uma dinâmica de implementos agrícolas foi promovida no campo, possibilitando a visualização prática do manejo proposto. O Centro de Citricultura foi representado pelo pesquisador Fernando Alves de Azevedo e pelos estagiários Eduardo Kawabata, Ivan Bortolato e Leandro Malvestiti.

### **Centro de Citricultura tem nova homepage**

Com o lema “A citricultura evolui... nossa página também” foi colocada no ar a nova página do Centro na Internet. Com visual mais leve e, ao mesmo tempo, mais informativa, a nova *homepage* traz todas as informações relevantes sobre equipe, laboratórios, eventos, serviços e produtos do Centro. Ela foi elaborada pelos estagiários Matheus Machado e César Augusto Baque e contou com a participação de vários pesquisadores. Visite-nos e comprove: [www.centrodecitricultura.br](http://www.centrodecitricultura.br)

### **Caminhos da Roça**

O Pesquisador Marcos A. Machado participou do programa “Caminhos da Roça” de 18 de fevereiro, quando foi entrevistado sobre os problemas limitantes da citricultura paulista. Na oportunidade, apresentou o livro *Citros*, recentemente editado pelo Centro de Citricultura.

### **Comissão Técnica de Citricultura**

Em função da constatação de cancro em viveiros, foi convocada uma reunião da Comissão Técnica de Citricultura no Centro. Além dos membros da Comissão foram convidados pesquisadores do Instituto Biológico e do Fundecitrus para uma discussão sobre medidas técnicas a serem tomadas e medidas legais a serem implementadas. Houve unanimidade de que a ocorrência de cancro em viveiro deverá condenar todo o viveiro, não somente a estufa onde o foco foi encontrado. A Campanha Nacional de Erradicação do Cancro Cítrico (CANECC) estadual adotou essa medida e a recomenda para a CANECC federal.

### **Congresso Paulista de Fitopatologia**

Os pesquisadores Sérgio Carvalho, Valdenice Novelli (Centro de Citricultura), Alexandre Morais do Amaral e Juliana Freitas-Astúa (Embrapa/Centro de Citricultura) e os estagiários Juliana Roncoletta, André Luiz Fadel e Anderson Guidotti participaram do XXIX Congresso Paulista de Fitopatologia, em Botucatu, entre os dias 14 e 16 de fevereiro. O tema do evento foi “Mudanças climáticas globais: novos desafios para a fitopatologia”. O grupo do Centro apresentou oito trabalhos sobre leprose e *huanglongbing*, entre outras enfermidades.

### **CNPq avalia projeto sobre morte súbita dos citros**

De 13 a 15 de fevereiro, foi feita uma visita de acompanhamento ao projeto financiado pelo CNPq sobre “Etiologia, epidemiologia e controle da MSC”. Além da apresentação das atividades desenvolvidas, foram feitas visitas em Comendador Gomes (MG) e Colômbia (SP), onde estão instalados vários experimentos. O projeto é coordenado pelo Fundecitrus, com participação de vários grupos do Estado.

### **Palestra no LNL**

Para apresentar os trabalhos sobre genoma citros desenvolvidos no Centro de Citricultura, o pesquisador Marcos A. Machado foi convidado a proferir palestra em um *workshop* sobre genoma organizado pelo Laboratório Nacional de Luz Síncrona.

### **Defesa de tese**

A convite da Universidade Estadual de Maringá, o pesquisador Marcos A. Machado participou, em 24 de fevereiro, da defesa de Dissertação de Mestrado da aluna Marilda Pereira Caixeta sobre o tema “Caracterização morfofisiológica e molecular de isolados de *Guignardia citricarpa*”.

### **Seminário científico interno**

Em 23 de fevereiro, Berghem Morais Ribeiro apresentou, no Centro de Citricultura, o seminário “Resistência de artrópodes a pesticidas”. Berghem fez mestrado e doutorado em entomologia agrícola na Universidade Federal de Viçosa (UFV) e atualmente está desenvolvendo seu pós-doutorado no Centro com o trabalho intitulado “Seqüenciamento parcial do genoma do ácaro da leprose”, sob supervisão da Dra. Juliana Freitas Astúa.

### **32ª. Expocitros**

A Expocitros representa um dos mais rentáveis investimentos para empresas que trabalham com produtos de interesse do citricultor, sendo que as mais bem sucedidas na citricultura participam anualmente desse evento que ocorre em junho. O sorteio para escolha dos boxes já tem data marcada: 04 de abril, às 14 horas, no Centro de Convenções do Centro de Citricultura.

Maiores informações sobre a feira, entre em contato com Elizete Peruchi Borgia, pelo e-mail [expocitros@centrodecitricultura.br](mailto:expocitros@centrodecitricultura.br) ou pelo telefone 19 3546 1399.

## **Pesquisa do Centro**

### **Resistência à leprose dos citros**

Nos últimos anos, o Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC vem conduzindo um amplo programa de melhoramento genético visando à resistência à leprose, causada pelo vírus da leprose dos citros (CiLV), a mais importante virose da cultura. Apesar de ocorrer em todas as regiões brasileiras, a doença é particularmente importante no Estado de São Paulo, onde cerca de 50% dos custos com defensivos são utilizados para o controle do vetor, o ácaro *Brevipalpus phoenicis*. A falta de variedades comerciais de laranjas doces, resistentes à doença, torna a busca de novos genótipos, via cruzamentos dirigidos, uma das mais importantes formas de melhoramento genético.

Desde 2002, a resposta de híbridos obtidos entre tanger Murcott e laranja Pera, respectivamente resistente e suscetível à doença, infestados com ácaros virulíferos, vem sendo avaliada em campo e em casa de vegetação no Centro de Citricultura. Após três anos de avaliações fenotípicas para a doença em uma população de 150 híbridos, selecionou-se cerca de 90 plantas altamente resistentes, isto é, com poucos sintomas, dentre as quais 15 permaneceram assintomáticas. Essas novas combinações genéticas representam materiais promissores para a citricultura sob o ponto de vista da resistência varietal ao CiLV.

A continuidade desse programa inclui o teste desses híbridos resistentes em plantios comerciais em mais de uma região do Estado, onde a doença é endêmica e, ainda, estender a avaliação para resistência/suscetibilidade para outros 150 híbridos obtidos do cruzamento entre tanger Murcott e laranja Pera. Estudos realizados para avaliar a herança genética da resistência à leprose nos citros sugerem que poucos genes estão envolvidos com a resistência, o que aumenta a probabilidade de transferência dos mesmos via cruzamentos dirigidos. Concomitantemente, as plantas pré-selecionadas estão sendo também avaliadas para outras características agrônômicas de interesse comercial, principalmente produção e características físico-químicas dos frutos.

*Marinês Bastianel*

## VII Dia do Limão Tahiti

Em 30 de março, será realizado no Centro de Citricultura, pelo sétimo ano consecutivo, o Dia do Limão Tahiti. O objetivo do evento é reunir os interessados para discutir os principais problemas da cultura. A programação deste ano atende a esse propósito e é apresentada a seguir:

- 8:00 Inscrições  
 8:45 Abertura  
 Marcos A. Machado e José Orlando de Figueiredo - Centro de Citricultura  
 9:00 Apresentação de pesquisas em andamento  
 José Orlando de Figueiredo - Centro de Citricultura/IAC

Coordenador: Maurício Mendes - Agra FNP

- 9:15 Mercado do limão Tahiti: histórico e perspectivas  
 Margarete Boteon - Cepea/Esalq  
 10:00 Intervalo  
 10:45 Tahiti: clones e porta-enxertos  
 Jorgino Pompeu Jr. - Centro de Citricultura/IAC  
 11:30 Debate  
 12:00 Almoço

Coordenador: Marçal Zuppi - Andef

- 14:00 Prejuízos e estratégias de controle das principais doenças fúngicas  
 Carlos Ivan Aguilar-Vildoso - Phytonema  
 14:45 Avaliação da segurança das condições de trabalho com agrotóxicos  
 Joaquim Gonçalves Machado Neto - FCAV/Unesp  
 15:30 Intervalo  
 16:15 Ortézia, trips e ácaro branco: pragas importantes para a cultura  
 Santin Gravena - Gravena ManEcol  
 17:00 Considerações finais e encerramento  
 José Orlando de Figueiredo - Centro de Citricultura/IAC

### INFORMAÇÕES

Fone/fax: (19) 3546-1399  
 www.centrodecitricultura.br  
 e-mail: joseorlando@centrodecitricultura.br

## Expocitros 2006 5 a 9 de junho

A maior feira de *marketing* da citricultura brasileira.  
 Reserve seu espaço!  
 Últimas unidades disponíveis!

### Força tarefa para controle do HLB

#### Número de laudos emitidos

Período	Número de Amostras		
	Positivas	Negativas	Total
Julho	1079	448	1527
Agosto	9942	4745	14687
Setembro	15083	6165	21248
Outubro	41799	3700	45499
Novembro	31841	1514	33355
Dezembro	23992	3084	27276
Janeiro	18851	1249	20100
Fevereiro (parcial)	9304	474	8164
<b>Total</b>	151891	21379	171656
<b>%</b>	88.5	12.5	



#### Expediente

Informativo Centro de Citricultura

#### Editora e jornalista responsável:

Cristina Rappa (MTb 15.213)

#### Conselho Editorial:

José Dagoberto De Negri  
 Keli Cristina Minatel  
 Marcos Antonio Machado  
 Vivian Michelle dos Santos Borges

#### Colaboração:

Arthur Antonio Ghilardi  
 Eduardo Fermino Carlos  
 Fernando Alves de Azevedo  
 Jorgino Pompeu Junior  
 José Orlando de Figueiredo  
 Juliana Freitas-Astúa  
 Mariângela Cristofani  
 Marinês Bastianel  
 Nidelci Festa Franzini  
 Sérgio Alves de Carvalho

Rod. Anhanguera, km 158  
 Caixa Postal 04, CEP 13490-970,  
 Cordeirópolis, SP  
 Fone/fax: (19) 3546-1399  
 www.centrodecitricultura.br  
 informativo@centrodecitricultura.br

#### Apoio:



SECRETARIA DE  
AGRICULTURA E ABASTECIMENTO

