



# Informativo Centro de Citricultura

Cordeirópolis, Setembro de 2011 • Número 196

## Curso de Doenças dos Citros e seu Manejo tem público recorde

A possibilidade de ampliar conhecimentos e atualizar-se sobre o controle das principais doenças que hoje desafiam a citricultura brasileira, como o *huanglongbing* (HLB), atraiu para o Centro de Citricultura do Instituto Agronômico (IAC), entre os dias 20 e 22 de setembro, 110 profissionais do setor. Esse público participou do VII Curso de Doenças dos Citros e seu Manejo, que desde 2005 capacita recursos humanos para a correta identificação e manejo das principais doenças dos citros e que registrou número recorde de participantes.

Esses participantes vieram de diversos Estados da Federação, como Goiás, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Pará, Rio de Janeiro e São Paulo, além de técnicos da Argentina. Entre os palestrantes, especialistas de instituições brasileira de pesquisa e ensino, como Hamilton Humberto Ramos, atual Diretor do IAC que falou sobre tecnologia de pulverização. Os demais temas enfocaram as principais doenças fúngicas, bacterianas e virais, além daquelas de causa ainda desconhecida e assuntos relacionados à produção certificada de mudas cítricas e tecnologia de pulverização.

O HLB, uma das principais doenças da citricultura, foi um dos destaques desta edição do Curso. Foram abordadas a obrigatoriedade de remoção das plantas infectadas e a importância da manutenção, em níveis baixos, da população de insetos vetores (psilídeos) da bactéria *Candidatus Liberibacter spp*, agente responsável pela doença. “A remoção de plantas infectadas diminui a chance de insetos vetores se contaminarem. Ainda assim, é importante o controle químico para manter a população baixa”, afirma Helvécio Della Coletta Filho, do Centro de Citricultura e responsável pela aula sobre HLB. De acordo com o pesquisador, ainda não foram descobertos agentes químicos capazes de curar e controlar a doença. “A única opção é a eliminação de focos. Por isso, é importante que o produtor tenha conhecimentos, para identificar os sintomas logo no começo”, completa o pesquisador.

Enquanto os produtores fazem a sua parte, os pesquisadores do Centro de Citricultura buscam alternativas também nos laboratórios. As pesquisas de melhoramento genético e

de transgenia estão voltadas para a identificação de genes que possam dar resistência à planta, visando eliminar de vez a ameaça do HLB. “Não existe um único pesquisador envolvido com a cultura cítrica que não esteja buscando uma solução, mas são pesquisas de longo prazo. Por enquanto, o importante é eliminar as plantas infectadas”, diz Coletta Filho.

Para identificação de sintomas, os ensinamentos teóricos sobre o HLB foram reforçados em aula prática ministrada por Evandro H. Schinor e Camilla de A. Pacheco, pós-doutorando e doutoranda do Centro de Citricultura, respectivamente, com o apoio de técnicos do Fundecitrus.

Quanto a demais doenças abordadas, destaque foi dado também para a mancha marrom de alternária (MMA) que, ao lado do HLB, é uma importante ameaça, principalmente aos pomares de tangerinas. Para seu controle, é necessário a aplicação de fungicidas e o emprego de práticas corretas de manejo, como a poda de limpeza no inverno, para retirada de material doente ou morto.



## Editorial

### Informação e transferência

Embora o Centro de Citricultura considere que atividades de difusão e transferência de tecnologia sejam essenciais na integração entre o setor de pesquisa e seus usuários, os desafios atuais impostos pela citricultura, assim como em qualquer outra atividade agrícola, não são mais compatíveis com um modelo de pesquisa sem compromisso com resultados aplicados. Atividades de transferência de conhecimento consolidam canais de comunicação de mão dupla. Se por um lado pesquisadores e especialistas podem transferir conhecimento e tecnologia, por outro devem receber dos usuários o necessário retorno da importância de priorizar, assim como a necessidade de abertura de novas frentes de trabalho.

Mesmo com severas limitações de pessoal impostas pela ausência de política de continuidade do Estado, o Centro tem procurado superar essas dificuldades, mantendo-se ativo em suas atividades de difusão com transferência de tecnologia.

O recente curso de Doenças de Citros e seu Manejo é um claro exemplo da compatibilização de atividades, cada vez mais necessárias em um grupo de pesquisa. Seu formato de poucas horas e com ampla cobertura presta-se muito bem àqueles que necessitam atualização de informações e não têm disponibilidade para cursos de mais longa duração.

Ao focalizar o manejo de doenças, o Curso passou a atender a demanda de seus usuários e consolidou-se como uma oportunidade de atualização. Seus mais de 100 participantes na versão 2011 confirmam sua importância. A atualidade e aplicabilidade dos temas desenvolvidos são pontos positivos, que também são confirmados pela participação de técnicos de vários níveis e setores de atividades.

Para o Centro de Citricultura, tem sido cada vez mais importante a organização de eventos dessa natureza, nos quais sua equipe tanto ganha quanto compartilha informações valiosas na condução dos trabalhos de pesquisa aqui desenvolvidos. Como forma de transferência de tecnologia para a sociedade, esse curso, assim como outros eventos no Centro, destaca a importância que sua equipe dá à interação com os usuários da pesquisa.

Com essa certeza como lema, o Centro de Citricultura tem procurado desenvolver do melhor modo possível sua missão institucional, na certeza que não só deve participar, como promover ativa e constantemente a difusão de tecnologia como ferramenta essencial para a sustentabilidade da pesquisa realizada por sua equipe.

## Matéria de Capa

(continuação)

“O fungo fica alojado nos ramos secos e folhas. Retirando essas partes, elimina-se fonte da doença”, explica Fernando A. de Azevedo, do Centro de Citricultura que coordenou o curso e ministrou aula sobre MMA. Outro agravante para manifestação da doença é a interação com a larva minadora dos citros (LMC), praga muito disseminada nas lavouras de tangerina. “O inseto da LMC danifica a folha da tangerina e faz ferimentos que facilitam a entrada do fungo *Alternaria alternata*”, esclarece.

Dois variedades de tangerina, Thomas e Fremont, avaliadas pelo Centro de Citricultura são resistentes à doença. Além dessas, outras variedades de mexericas e híbridos também estão em estudo. Segundo Azevedo, essas variedades IAC têm custo de produção inferior e se diferem da tangerina Ponkan e do tangor Murcott na aderência da casca, época de maturação e sabor. O IAC tem estudado além do melhoramento de variedades, o manejo e o controle biológico da doença.

O curso ofereceu ainda aulas sobre o programa de plantas matrizes desenvolvido no Estado de São Paulo. Segundo Sérgio Alves de Carvalho, do Centro de Citricultura, o programa visa à produção de material de propagação com qualidade genética e fitossanitária. Sua aula teve como objetivo mostrar todas as etapas do programa, desde a identificação de plantas candidatas até a caracterização e eliminação de patógenos.

Durante o curso, Carvalho destacou ainda a necessidade de monitoramento e manejo adequado da planta em telado, com retirada de amostras para análises laboratoriais, controle rigoroso de doenças e pragas e deficiências minerais. Abordou a legislação para registro de planta matriz e borbulheira. A legislação Federal sobre o assunto é do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). No entanto, todos envolvidos na produção e comercialização de mudas e material de propagação devem atender também às normas da Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA) do Estado de São Paulo.

A aula sobre doenças de pós-colheita foi ministrada por Lenice Magali do Nascimento, do Centro de Citricultura. A conservação dos frutos pós-colheita pode ser limitada principalmente pelo ataque de patógenos que depreciam seu valor comercial e causam importantes perdas econômicas.

Nessa sessão, os participantes puderam conhecer os principais fungos que depreciam os frutos na pós-colheita, principalmente os dos gêneros *Penicillium*, *Geotrichum* e *Phomopsis*, além de técnicas adequadas para o controle desses patógenos. Os métodos convencionais de controle ainda são aplicações de fungicidas sistêmico ou de contato. “Por essa razão, o Centro de Citricultura vem buscando o desenvolvimento de novas alternativas para o combate dessas doenças, de modo a diminuir seu impacto ambiental”, esclarece Lenice. Um exemplo disso é a utilização de termoterapia, que consiste na imersão da fruta em água previamente aquecida, para uma primeira desinfestação, eliminando a maior quantidade possível de esporos oriundos do campo. Esse sistema já é usado em outras culturas, como a manga, e não causa qualquer impacto à natureza.

A aula sobre doenças relacionadas a porta-enxertos foi ministrada por Jorgino Pompeu Jr, do Centro de Citricultura. Aos participantes foram apresentados as principais características dos porta-enxertos, suas vantagens e limitações, além da necessidade da diversificação para prevenção de novos problemas. “Graças às pesquisas do IAC, o Brasil tornou-se desde 1968 o maior produtor de laranja e exportador de suco concentrado”, afirma Pompeu. Segundo o pesquisador, doenças como a exocorte impediram a utilização econômica do limão Cravo, pois reduzia a produção em até 70%. Com a descoberta de que essa doença não tinha insetos vetores, e é transmitida de uma planta para outra somente por borbulhas contaminadas, foi estabelecido o primeiro programa de plantas matrizes sadias de origem nucleares com material oriundo do Centro de Citricultura.

O IAC vem desenvolvendo pesquisas desde 1936 e já avaliou mais de 300 tipos de citros como porta-enxerto para laranjas, tangerinas e limões. Foram esses estudos que permitiram selecionar porta-enxertos resistentes à tristeza dos citros, doença que nas décadas de 30 e 40 quase dizimou a citricultura paulista. Já na década de 70, o trabalho do Centro de Citricultura resultou em porta-enxertos resistentes ao declínio dos citros. Mais recentemente, em 1999, com o surgimento da morte súbita dos citros, os estudos também possibilitaram a seleção de porta-enxertos resistentes a essa doença.

## Notas

### Seminário Científico

Em 29 de setembro, Vasco Varanda Picchi, da empresa Safe Trace, apresentou o seminário “A Rastreabilidade Aplicada à Citricultura”. O tema, atual e interessante, possibilitou o entendimento de todo processo de rastreabilidade de um produto, seus benefícios para a organização em toda a cadeia de produção dos citros, bem como para o mercado consumidor. Participaram pesquisadores e estudantes do Centro de Citricultura.

### Curso CFO no Paraná

Entre 31 de agosto e 2 de setembro, o CREA e a SEAB-Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Paraná, de Maringá, promoveram o curso Certificado Fitossanitário de Origem (CFO), destinado a técnicos extencionistas de cooperativas, órgão estadual de extensão rural e consultores da iniciativa privada. O Centro de Citricultura, representado pelo pesquisador Helvecio Della Coletta Filho, participou do evento com palestras sobre as principais doenças bacterianas de ocorrência em citros no Brasil, como CVC, cancro cítrico e o *huanglongbing* (HLB).

### Workshop Fischer/Citrusuco

O Grupo Fischer/Citrusuco realizou em conjunto com seus parceiros, no dia 21 de setembro, o Workshop sobre *Colletotrichum* - Cancro Cítrico - *Greening*. Além de produtores, participaram pesquisadores e técnicos da própria Fischer, UNESP, IAPAR, Fundecitrus e Centro de Citricultura. O interesse do público sobre os temas foi demonstrado pelo expressivo número de perguntas dirigidos aos palestrantes.

### Missão Técnica Promefrut

No dia 19 de setembro, o Centro de Citricultura recebeu 20 técnicos representantes do setor público e privado dos países que compõem o Promefrut (Projeto Mesoamericano de Fruticultura), cujo objetivo é contribuir para o fomento de cadeias produtivas regionais e aumento da competitividade da fruticultura na América Central.

Sob financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), a Missão Técnica busca tecnologias atuais em manejo fitossanitário e a qualidade dos citros, para implementação nos dez países participantes: Belize, Colômbia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Panamá e República Dominicana.

Na programação, o Centro de Citricultura apresentou suas atividades, com ênfase na manutenção do Banco Ativo de Germoplasma e do sistema de Plantas Matrizes e Borbulheiras, totalmente protegidos, indispensáveis para atender ao Programa de Produção de Mudanças do Estado de São Paulo.

Coube à Coordenadoria de Defesa Agropecuária explicar sobre o sistema protegido de produção de materiais de propagação de citros no Estado. Após as palestras, a delegação de técnicos visitou o Complexo BAG Citros IAC Protegido, as Plantas Matrizes e as Borbulheiras de Citros do Centro. No período da tarde, os visitantes tiveram a oportunidade de conhecer a SaniCitrus - Mudanças Cítricas, em Araras, onde constataram o resultado final de todo processo de produção de material vegetativo de citros em vigência no Estado de São Paulo, que é modelo mundial de sucesso.

### Workshop Macroprograma II da Embrapa

A pesquisadora Juliana Freitas-Astúa (Embrapa/Centro de Citricultura) apresentou os resultados do projeto “*Huanglongbing* (ex-greening) dos citros: desenvolvendo abordagens biotecnológicas de manejo”, durante o II Workshop Embrapa-Monsanto: Acompanhamento da Carteira de Projetos, realizado em Brasília de 14 a 16 de setembro. O projeto, único a contemplar a cultura dos citros, é financiado com recursos do fundo Embrapa-Monsanto.

O evento contou com a participação das Pós Doutorandas Polyana Martins e Michèle Breton, além de coordenadores e colaboradores dos outros 30 projetos financiados pelo mesmo fundo. O workshop serviu para a atualização das informações e trocas de experiências entre os grupos, além de ter sido uma excelente oportunidade para conhecer projetos de alto impacto desenvolvidos pela Embrapa. As culturas com maior número de projetos aprovados são milho (5), algodão (5), soja (4), feijão (4) e arroz (3).

## Pesquisa do Centro

### Uso de fosfito na citricultura

Algumas formulações de fosfito ( $\text{PO}_3^-$ ), uma forma reduzida de fósforo (P), podem também ser eficazes como fungicidas, para combater a podridão radicular de *Phytophthora*. Seu uso tem atendido ao interesse de várias commodities agrícolas, incluindo os citros. Outros efeitos positivos do  $\text{PO}_3^-$  têm sido verificados para laranjeiras com aplicações foliares, para aumentar o florescimento, produção e qualidade de frutos. Essas formulações foram registradas e têm sido recomendadas como fertilizantes P para aplicação via solo ou foliar. No entanto, os mecanismos de como o  $\text{PO}_3^-$  afeta a nutrição da planta não são consistentes.

Para tratar desse assunto, o Instituto Agrônomo desenvolveu, em colaboração com a Universidade da Flórida, um estudo sobre o suprimento de P para porta-enxertos de citros via solução nutritiva, na forma de  $\text{PO}_3^-$  (0,5 mmol.L<sup>-1</sup>), fosfato ( $\text{PO}_4^-$ ) (0,5 mmol.L<sup>-1</sup>) e mistura  $\text{PO}_3^-$  e  $\text{PO}_4^-$  (0,25 + 0,25 mmol.L<sup>-1</sup>). Os resultados foram comparados com um tratamento-controle sem a aplicação de P. Na ausência desse elemento na solução nutritiva, houve redução do crescimento das plantas e na concentração de P total nas folhas dos porta-enxertos. Embora a aplicação do  $\text{PO}_3^-$  tenha proporcionado o aumento do P total nas folhas, acima do tratamento controle, isso não se traduziu em maior crescimento das plantas.

O tratamento  $\text{PO}_3^-$  causou ainda alguns sintomas fitotóxicos e prejudicou a eficiência da utilização de nitrogênio (N) e P para a produção de biomassa, bem como a eficiência de uso desses nutrientes no processo fotossintético. Reduções no crescimento dos porta-enxertos foram detectadas mesmo quando metade da quantidade total de P na solução nutritiva foi fornecida como  $\text{PO}_3^-$ . Desta maneira, a aplicação do fosfito não supriu adequadamente a demanda nutricional de P para as plantas. O trabalho completo foi publicado no *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*.

Responsáveis: Fernando C.B. Zambrosi e Dirceu de Mattos Jr.

### Reunião sobre huanglongbing em Salvador

A Embrapa Mandioca e Fruticultura promoveu, nos dias 27 e 28 de setembro, em Salvador, o evento “*Huanglongbing*: ameaça iminente à citricultura do Nordeste brasileiro”. O evento contou com a participação de citricultores, engenheiros agrônomos, pesquisadores e técnicos de agências de defesa sanitária e secretarias da agricultura estaduais, além de representantes do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. O foco principal foi a troca de experiências entre quem convive com a doença em São Paulo, incluindo a pesquisadora da Embrapa/CCSM Juliana Freitas-Astúa, além de pesquisadores do Fundecitrus, da Esalq/USP e do GCONCI.

Vários pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, e também da Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia e da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola, apresentaram palestras sobre seus esforços em manter o HLB longe do Nordeste brasileiro e sobre como estão se preparando para enfrentar a doença, caso esta chegue à região. Foram feitas também apresentações sobre a situação atual do HLB e seu manejo em Cuba e no México, além do esforço da FAO, a agência da ONU responsável por Agricultura e Alimentação, em lidar com a doença ao nível macro-regional, com o envolvimento de todos os países da América Latina e Caribe, desde o México até a Argentina.

### Avaliação do VII Curso de Doenças dos Citros e seu Manejo

Como usual e exigido pela ISO 9001:2008, na qual o processo de gestão do Centro de Citricultura está acreditado, foi feita uma avaliação de satisfação de clientes no Curso de Doenças. Os resultados da avaliação de mais de uma centena de participantes demonstraram que todos os aspectos do curso foram plenamente atendidos.

Item	%	Conceito
Instrutores	100	Bom/Ótimo
Programação	98	Bom/Ótimo
Material didático	96	Bom/Ótimo
Uso do tempo	100	Bom/Ótimo
Infra-estrutura	97	Bom/Ótimo
Alimentação	99	Bom/Ótimo

## XI Dia da Laranja

25 de Outubro de 2011

### Mini-simpósio sobre uso de quebra-vento na citricultura

- 13:00h - Recepção e café.
- 13:30h - Abertura, Marcos A. Machado
- 13:45h - Considerações sobre vento e uso de quebra-ventos  
Paulo César Sentelhas, Esalq/USP
- 14:45h - Uso de quebra-ventos para a prevenção e controle de pragas e doenças  
José Belasque Jr, Fundecitrus
- 15:15h - Lançamento das “*Normas de Classificação para Citros de Mesa*”, Ceagesp  
José Antonio A. da Silva, Pólo APTA Colina
- 15:30h - Benefícios do uso de quebra-ventos para a qualidade da produção de frutos de mesa  
Agnaldo Andrade, Citrus Killer
- 16:15h - Discussão  
Joaquim Dragone, Dragone Mudas
- 17:00h - Encerramento

Coordenador: Dirceu de Mattos Jr

Informações: eventos@centrodecitricultura.br



#### Expediente

*Informativo Centro de Citricultura*

**Editora e jornalista responsável**

*Cristina Rappa (MTb 15.213)*

#### Conselho Editorial

*José Dagoberto De Negri*

*Marcos Antonio Machado*

#### Colaboração

*Arthur Antonio Ghilardi*

*Carla Gomes*

*Dirceu de Mattos Júnior*

*Fernanda Domiciano*

*Fernando Alves de Azevedo*

*Fernando C.B. Zambrósio*

*Helvécio Della Coletta Filho*

*Juliana Freitas-Astúa*

*Raquel Hatamoto*

*Raquel L. Boscarriol-Camargo*

*Rod. Anhanguera, km 158*

*Caixa Postal 04, CEP 13490-970,*

*Cordeirópolis, SP*

*Fone/fax: (19) 3546-1399*

[www.centrodecitricultura.br](http://www.centrodecitricultura.br)

[informativo@centrodecitricultura.br](mailto:informativo@centrodecitricultura.br)



SECRETARIA DE  
AGRICULTURA E ABASTECIMENTO

