



# Informativo **Centro de Citricultura**

Cordeirópolis, Setembro de 2006 • Número 136

## **Centro de Citricultura destaca-se no Congresso de Fruticultura**

A fruticultura brasileira viveu, de 17 a 22 de setembro, quando foi realizado o XIX Congresso da Sociedade Brasileira de Fruticultura, um de seus maiores momentos, ao reunir mais de mil pesquisadores, professores, engenheiros agrônomos, biólogos, técnicos, consultores, viveiristas, estudantes e produtores para apresentações e discussões de tecnologias, padrões, procedimentos e metas para este importante segmento da agropecuária nacional.

Realizado em Cabo Frio (RJ) e com uma programação abrangente, cujo tema central foi “Frutas do Brasil: saúde para o mundo”, o Congresso contou com 14 palestras-âncoras, que abordaram temas como produção de fruteiras, frutiterapia, água e energia na fruticultura e pós-colheita de frutas, além de 14 mini-cursos, sendo um deles sobre “Citricultura de Mesa” ministrado pela pesquisadora Rose Mary

Pio e pelo Engº Agrº José Dagoberto De Negri, do Centro de Citricultura.

No evento, foram apresentados 1.290 trabalhos inéditos sobre mais de 110 espécies frutíferas, dos quais 180 (14%) orais e 1.110 (86%) na forma de pôsteres. Os citros representaram cerca de 10% do evento, com o total de 134 trabalhos (20 orais e 114 em pôsteres). Novamente o Centro de Citricultura deu sua cota de contribuição, com a apresentação de 19 trabalhos, sendo 5 com apresentação oral e 14 em pôsteres, respectivamente 14%, 25% e 12% do total de trabalhos sobre citros.

Oriundos dos mais distintos estados brasileiros e alguns até do exterior, os mais de 2.750 autores puderam discutir suas teses, expor seus ensaios e experimentos e contribuir para a produção de frutas que propiciem maiores benefícios à saúde humana.

No trabalho de coordenação de sessões orais, o congresso contou com a colaboração dos pesquisadores do Centro Sérgio Alves de Carvalho e Arthur Antonio Ghilardi, os quais também apresentaram

trabalhos de recém-doutor, recém-mestre e graduado, defendidos após março de 2004 e submetidos à avaliação de uma comissão de especialistas da Sociedade Brasileira de Fruticultura. “Essa iniciativa irá incentivá-los à dedicação plena em seus trabalhos”, diz José Dagoberto De Negri, do Centro de Citricultura.

Além disso, foram homenageados pelos relevantes serviços prestados à fruticultura os doutores Orlando Rigitano (*in memoriam*), Celso Monnerat Araújo e Hélio de Oliveira Vasconcelos, que contribuíram no melhoramento de frutíferas de clima temperado, nos trabalhos de premunização dos citros e no melhoramento da laranja Folha Murcha, respectivamente.

“O convívio de todos esses interessados tem elevado a fruticultura nacional a patamares internacionais, competindo em qualidade com suas frutas, mantendo a integridade do trabalhador e do consumidor, sem esquecer a segurança do meio ambiente. Nesse sentido, o XIX Congresso Brasileiro de Fruticultura cumpriu muito bem essa missão”, completa Dagoberto.



trabalhos. Estiveram também presentes ao evento os pesquisadores Fernando Alves de Azevedo, Jorgino Pompeu Junior, José Orlando de Figueiredo, Rodrigo Rocha Latado e Valdenice Moreira Novelli, que, juntamente com os demais, demonstraram o poder e o valor do Centro de Citricultura através da apresentação de seus trabalhos e participação.

Uma das novidades do XIX CBF foi a entrega do “Prêmio Jovem Cientista em Fruticultura”, como reconhecimento da comunidade científica aos melhores

### **Menção Honrosa**

A recém-doutora Sílvia Blumer, orientada do pesquisador Jorgino Pompeu Jr., concorreu ao Prêmio Jovem Cientista em Fruticultura. Dentre as 29 teses avaliadas, procedentes de diversos estados brasileiros, sua tese, defendida junto a Esalq/USP em março de 2005, esteve entre as quatro selecionadas, fazendo jus ao diploma de Menção Honrosa Prêmio Jovem Cientista em Fruticultura. Blumer foi a única pesquisadora do Estado de São Paulo a ser selecionada para a final do evento.

## Editorial

### Em defesa da defesa

Os desafios impostos pelo cancro cítrico no Estado de São Paulo somente têm sido vencidos graças aos esforços dos setores de pesquisa e defesa, que trabalham sempre juntos quando o assunto é a defesa da citricultura. Se atualmente o Estado tem a maior citricultura do mundo, um dos motivos que possibilitam esse título é o fato do setor, apesar de todas as dificuldades inerentes, estar unido no propósito de não deixar que a *Xanthomonas axonopodis* pv *citri*, agente do cancro cítrico, se espalhe por todo o Estado.

Todos sabem que o grande esforço é no sentido de conter a doença em áreas endêmicas e não permitir que essas áreas se tornem focos fora de controle, o que comprometeria toda a citricultura paulista. O sucesso na contenção do cancro cítrico nos estágios atuais é o principal argumento para a manutenção da atual legislação de erradicação. Se não é possível, principalmente por motivos econômicos, retornar aos critérios anteriores de erradicação, muito mais rígidos, o atual sistema deve ser defendido e mantido, sob o risco de qualquer mudança nos critérios de 30 m de raio e 0,5 % do talhão, comprometer todo o parque citrícola.

Aqueles que defendem alteração na legislação atual de controle do cancro estão prestando um grande desserviço à citricultura. Infelizmente a bactéria do cancro não conhece nem reconhece tamanho de propriedade, nem se a planta está no quintal ou no campo, muito menos respeita limites de propriedades. Uma vez estabelecida em uma área, é praticamente impossível eliminá-la sem que se eliminem todas as plantas de citros daquela área. Desse modo, o mais importante no controle do cancro é o esclarecimento ao produtor dos riscos que essa doença traz. Tentar criar áreas diferenciadas para a erradicação é como tentar conviver com um foco de um tumor sem querer que o restante do corpo se infecte.

Os atuais critérios de erradicação baseiam-se em dados de pesquisa extensiva e representam o compromisso entre o mínimo de prejuízo ao produtor e a máxima eficiência de controle na contenção da bactéria. Esses dados poderiam ser melhorados se novas pesquisas pudessem ser realizadas, o que, infelizmente, não tem sido possível no Estado de São Paulo.

## Notas

### Atualização da ISO 17025:2005

Dando continuidade aos trabalhos de implementação das normas ISO 17025 para certificação dos procedimentos de diagnóstico executados pelo Centro de Citricultura, foi feito um curso de atualização da norma na sua versão 2005. A expectativa é que ainda neste ano o Centro possa solicitar seu credenciamento junto ao MAPA.

### Biologia Molecular de Plantas

A pesquisadora Juliana Freitas-Astúa, da Embrapa/Centro de Citricultura representou o Centro no 8º Congresso Internacional de Biologia Molecular de Plantas (ISPMB), realizado de 20 a 25 de agosto em Adelaide, Austrália. O evento, o maior do mundo nessa área, contou com a participação de pesquisadores dos diversos continentes e promoveu fóruns de debate sobre os principais tópicos de biologia molecular de plantas, com ênfase na aplicação de novas tecnologias em culturas anuais e perenes e interações entre plantas e patógenos.

### Mapeamento genético de plantas

Durante o 52º Congresso Brasileiro de Genética, o simpósio sobre mapeamento genético de plantas teve a participação do pesquisador e diretor do Centro de Citricultura Marcos A. Machado, que proferiu palestra sobre “Mapeamento genético de citros para resistência a doenças”. Esses resultados fazem parte dos trabalhos desenvolvidos pelo Centro de Citricultura.

### Seminário científico interno

Em 29 de setembro, dentro do programa mensal do Centro de Citricultura, a Engª Agrª Juliana Cristina Baptista, apresentou o seminário “Análise funcional de genes de degradação de celulose de *Xanthomonas axonopodis* pv *citri*”. Os resultados apresentados mostraram que pelo menos cinco genes participam da degradação de celulose do hospedeiro, possibilitando o uso da informação gerada na identificação de novos alvos para o combate à doença e, portanto, maiores perspectivas para seu manejo.

### I Simpósio Nacional de Citricultura

O pesquisador Dirceu de Mattos Jr. foi palestrante convidado do I Simpósio Nacional de Citricultura, realizado pela Esalq/USP em Piracicaba entre os dias 31 de agosto e 2 de setembro, quando apresentou conferência sob o tema “Nutrição e interação com pragas e doenças”.

### Cancro cítrico em Jales

Por solicitação de lideranças da região de Jales (SP), a Secretaria da Agricultura tem sido acionada para discutir as estratégias de manejo de cancro cítrico. De particular interesse para a citricultura dessa região, que tem produtores pequenos direcionados à fruta fresca para consumo interno, particularmente a laranja Pêra, essa discussão tem questionado a adoção do raio de 30 m em torno da planta infectada, assim como a eliminação do talhão quando a infecção for maior que 0,5 %.

O pesquisador Marcos A. Machado, do Centro de Citricultura, por solicitação do Secretário da Agricultura, tem participado do grupo de discussão sobre o assunto. A opinião unânime da Secretaria é que não existem informações de pesquisa suficientes que permitam qualquer mudança na atual legislação de erradicação do cancro cítrico.

### Avaliação da rede de proteomas

Entre 11 e 14 de setembro, o pesquisador Marcos A. Machado participou, a convite da FINEP, da avaliação de projetos da Rede Brasileira de Proteoma, apoiada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e pelas fundações estaduais de apoio à pesquisa. Os projetos visitados foram os do Paraná (Proteoma de café sob estresse hídrico) e de Santa Catarina (Proteoma de *Mycoplasma* spp.).

### Participação na pós-graduação

O pesquisador Marco Aurélio Takita participou da disciplina Genética de Microrganismos do curso de pós-graduação do Programa em Microbiologia Aplicada do Instituto de Biociências da UNESP de Rio Claro. Na ocasião, ministrou aula sobre o tema “Do genoma ao transcriptoma: um estudo em *Xylella fastidiosa*”.

### **Regulação da expressão gênica em microrganismos**

A pesquisadora Alessandra Alves de Souza ministrou a palestra “Transcriptoma de *Xylella fastidiosa*: avanços e perspectivas” no simpósio sobre “Regulação da Expressão Gênica de Microrganismos” que ocorreu durante o 52º Congresso Brasileiro de Genética, realizado de 3 a 6 de setembro, em Foz do Iguaçu (PR). No evento, a pesquisadora apresentou os trabalhos de genoma funcional da bactéria *X. fastidiosa* que estão sendo desenvolvidos no Centro de Citricultura, tendo como objetivo definir perspectivas de controle e manejo menos onerosos à atividade.

### **FertBio 2006**

Na FertBio 2006, realizada em Bonito (MS) entre 18 e 22 de setembro, o pesquisador do Centro de Citricultura Dirceu de Mattos Jr., em colaboração com José A. Quaggio, do Centro de Solos e Recursos Ambientais do IAC, apresentou resultados recentes de pesquisas realizadas pela equipe de fertilidade e nutrição dos citros do Instituto Agrônomo sobre o uso de fertilizantes potássicos e o manejo da fertirrigação na citricultura.

### **Curso internacional sobre biofilmes microbianos**

Pesquisadores de vários países, como Estados Unidos, Itália, Noruega, Bélgica, Polônia, Holanda, Espanha, Irlanda, Portugal e Brasil, participaram do I Curso Internacional sobre Biofilmes Microbianos, realizado entre os dias 11 e 16 de setembro, na Universidade do Minho, em Braga, Portugal. Biofilmes são as formas predominantes de crescimento bacteriano na natureza, permitindo que as células cresçam agregadas umas às outras aderidas à superfície. Nessa condição, elas se tornam mais resistentes a situações adversas, o que representa uma enorme vantagem adaptativa para a bactéria. É essa forma de crescimento que a *X. fastidiosa* adquire quando está causando sintoma de CVC.

A pesquisadora Alessandra Alves de Souza, do Centro de Citricultura, participou do curso, focalizando as técnicas utilizadas nos estudos de biofilme bacteriano em geral e as comparações que podem ser feitas para o crescimento em biofilme da *X. fastidiosa*. Colaborações com pesquisadores de outros países foram estabelecidas e inovações foram trazidas para os projetos em desenvolvimento no Centro de Citricultura.

## **Pesquisa do Centro**

### **Nutracêuticos em citricultura**

Os citros sempre foram considerados fontes de um grande número de vitaminas que suplementam muito bem a alimentação humana. Além da vitamina C, o suco de laranja tem bons níveis de ácido fólico, vitamina A, ácidos orgânicos, açúcares e outras vitaminas, em índices que variam conforme a variedade. O fato é que o suco pode ser considerado um *alimento nutracêutico* por ter, além das características nutricionais, valor terapêutico.

A agricultura da era pós-genômica impõe novos desafios a qualquer atividade agroindustrial. As novas metas da agricultura moderna não apenas focalizam no aumento da produtividade, mas priorizam o aumento da qualidade dos alimentos produzidos. O uso das ferramentas da genômica tem permitido a identificação de genes de plantas de importância na nutrição humana e, com isso, o entendimento do conjunto de vias metabólicas responsáveis pela produção de nutrientes essenciais para o ser humano tem avançado significativamente.

Dentre os compostos que apresentam grande importância para a saúde humana - e que têm sido alvo da genômica nutricional - estão o folato ou ácido fólico (Vit. B) e o alfa-tocoferol (Vit. E). Por outro lado, a cor de alimentos também tem sido pesquisada, com foco nos carotenóides. Nos citros, a cor do fruto (e do suco), assim como sua acidez (ácidos orgânicos), está dentre os parâmetros de qualidade mais importantes tanto para o consumidor quanto para a indústria.

Com apoio do CNPq, o Centro de Citricultura está desenvolvendo um projeto sobre caracterização genética e molecular das principais vias de síntese de vitaminas, ácidos orgânicos e carotenóides das mais importantes variedades de laranja doce. O projeto está monitorando, ao longo da safra, a expressão de todos os genes dessas importantes vias que definem a qualidade da fruta. O objetivo principal é explicar o que difere uma laranja precoce de uma tardia e buscar estratégias que possam orientar o melhoramento para qualidade de fruto.

Marcos A. Machado

## **Citros e Saúde**

### **Fibra na dieta humana**

Embora os americanos saibam que necessitam de fibra, eles não estão sendo bem sucedidos na ingestão delas em quantidade suficiente para atender a suas dietas. Homens e mulheres daquele país consomem somente a metade do recomendado para fibras. De fato, os dados mais recentes indicam que nove entre dez adultos não se encontram com a ingestão adequada para a fibra total. O guia dietético de 2005 relata a fibra como um nutriente complementar para todos os grupos de idade.

A elevação da fibra total na dieta traz benefícios significativos para a saúde. A Associação Dietética Americana recomenda aumentar a ingestão total da fibra para aproveitar os benefícios associados à saúde, com uma dieta que seja elevada em fibra total, baixa em gordura e rica em frutas, vegetais e grãos inteiros.

As barreiras-chaves para o aumento do consumo de fibras incluem o gosto, a textura, a conveniência, o custo, os efeitos colaterais, o conhecimento sobre o que as recomendações diárias representam e quais alimentos devemos comer para se atender tais recomendações.

A maior diferença nutricional entre uma laranja e um suco de laranja é o conteúdo de fibra. Uma laranja tem aproximadamente 3 gramas da fibra dietética, enquanto o suco de laranja com polpa tem menos que 0,5 grama. Considerando o déficit atual de fibra nos Estados Unidos, faz sentido fortificar um suco nutritivo (tipo de suco geralmente mais consumido) com a adição de fibra. As recomendações atuais para a ingestão diária de fibra são 38 gramas para homens e 25 gramas para as mulheres. O suco de laranja com fibra é uma boa fonte de fibra e uma opção conveniente e agradável para ajudar atingir as recomendações totais diárias de fibra. Sucos com fibra ajudam o sistema digestivo a permanecer saudável e regularizam aqueles que necessitam mais fibra.

Fonte: <http://www.tropicana.com>.

## II Curso de Doenças dos Citros e seu Manejo

**21 a 23 de novembro de 2006**

21 de Novembro de 2006

08:00 - 08:30 Abertura do curso

### Doenças fúngicas e seu manejo

08:30 - 10:30 Gomose de *Phytophthora* e manejo integrado das principais doenças fúngicas dos citros

10:45 - 12:00 Podridão floral dos citros

13:00 - 15:00 Verrugose, melanose e mancha preta

15:15 - 16:00 Rubelose

16:00 - 17:00 Mancha marrom de alternária

22 de Novembro de 2006

### Manejo de doenças bacterianas

08:00 - 09:00 Cancro cítrico

09:00 - 10:00 Clorose variegada dos citros

10:15 - 11:15 *Huanglongbing* (*ex-greening*)

11:15 - 12:15 Controle de cigarrinhas e psilídeos vetores de doenças dos citros

13:15 - 17:00 Visita de campo

23 de Novembro de 2006

### Doenças causadas por vírus e seu manejo

08:00 - 09:30 Leprose dos citros e manejo do ácaro

09:45 - 10:45 Tristeza dos citros

### Outras doenças

10:45 - 12:00 Morte súbita dos citros

13:00 - 13:45 Declínio dos citros

13:45 - 14:45 Doenças de pós-colheita dos citros

### Fitossanidade

15:00 - 15:45 Programa de matrizes e produção de mudas cítricas

15:45 - 16:15 Registro de defensivos agrícolas para uso em citricultura

16:15 - 17:15 Tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas em plantas cítricas

17:15 Encerramento

Informações:

(19) 3546-1399

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

## Recadastre-se no Centro de Citricultura

Se você tem interesse em continuar recebendo o Informativo Centro de Citricultura, atualize seu cadastro na *homepage* do Centro, no endereço [www.centrodecitricultura.br](http://www.centrodecitricultura.br).

### Força tarefa para controle do HLB

Número de laudos emitidos para plantas com HLB

Período	Número de amostras		
	Positivas	Negativas	Total
3º trim/2005	26.104	11.358	37.462
4º trim/2005	97.632	8.298	105.930
1º trim/2006	60.179	3.450	63.629
2º trim/2006	59.962	2.991	62.953
Julho	32.155	1.344	33.499
Agosto	33.301	1.166	34.467
Setembro (parcial)	11.211	870	12.081
Total	320.544	29.477	350.021
%	91,6	8,4	



### Expediente

Informativo Centro de Citricultura

### Editora e jornalista responsável

Cristina Rappa (MTb 15.213)

### Conselho Editorial

José Dagoberto De Negri

Marcos Antonio Machado

Vivian Michelle dos Santos Borges

### Colaboração

Arthur Antonio Ghilardi

Alessandra Alves de Souza

Dirceu de Mattos Junior

Eduardo Fermino Carlos

Jorgino Pompeu Junior

José Orlando de Figueiredo

Juliana de Freitas-Astúa

Marco Aurélio Takita

Mariângela Cristofani-Yaly

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)

### Apoio



SECRETARIA DE  
AGRICULTURA E ABASTECIMENTO

GOVERNO DO ESTADO DE  
**SÃO PAULO**