



# Informativo Centro de Citricultura

Cordeirópolis, Novembro de 2003 • Número 102

## 8º Dia do Consultor em Citros reúne 200 pessoas no Centro APTA Citros

Em 7 de novembro, o GCONCI – Grupo de Consultores em Citros realizou a oitava edição do seu anual e já tradicional Dia do Consultor em Citros, no Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC, com a presença de cerca de 200 participantes, provenientes de vários setores do agronegócio citrícola.

No evento foram abordados temas de interesse da citricultura que proporcionaram o aperfeiçoamento de conhecimentos, entre eles “Água como elemento essencial de produção e manutenção da vida”, pelo engenheiro civil e de segurança e consultor em Recursos Hídricos, Luiz Antonio Batista da Rocha, que focou a necessidade da elaboração de um programa de utilização daquele recurso voltado a seu uso racional, sem degradação ambiental e desperdício. Com base na atual situação em que se encontram os recursos hídricos de São Paulo e do país, foram apresentados dados e informações sobre outorga, cobrança pela utilização da água, uso e captação, oferecendo assim, subsídios para futuras tomadas de decisões.

Outro tema sempre atual, economia e suas perspectivas futuras, foi abordado pelo doutor em economia, ex-presidente do Banco Central e atual sócio-diretor da consultoria Tendências, Gustavo Loyola, que apresentou de forma clara e objetiva as tendências e prováveis mudanças econômicas e estruturais que poderão ocorrer, face às exigências atuais.

Um fato marcante e de grande emoção no evento foi a homenagem prestada pelo GCONCI ao pesquisador Eduardo Feichtenberger, do Instituto Biológico (*veja box*), que fez uma breve apresentação, sobre o tema “Uma Vida Dedicada à Citricultura”. “Dedicação profissional e familiar, além do espírito de equipe deste grande pesquisador e colaborador da citricultura brasileira,

fizeram dele um vencedor e um modelo de sucesso”, afirma Amauri Tadeu Peratelli, coordenador do evento. Ele aproveita ainda para agradecer aos que colaboraram para a realização do evento, “em especial o Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC, Laranja Brasil, BASF S/A, Qualicitrus, Ferbela, Seiva e Coopercitrus”.

O 8º Dia do Consultor em Citros foi encerrado com um coquetel oferecido pelos patrocinadores do evento, sendo esta uma boa oportunidade para a confraternização dos participantes.



Gustavo Loyola, ex-presidente do Banco Central do Brasil, durante palestra no Centro APTA Citros

### Uma Vida Dedicada à Citricultura

Eduardo Feichtenberger, paulista de Itapetininga, formou-se engenheiro agrônomo pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq/USP) em 1971. Trabalhou na CATI como responsável pela Casa da Agricultura de Capão Bonito, quando foi despertado seu fascínio pela pesquisa. Dois anos depois assumiu uma vaga no Instituto Biológico de São Paulo, na seção de Micologia Fitopatológica. Suas pesquisas na área de citros culminaram com sua transferência para o Laboratório Regional de Sorocaba (SP), onde trabalha até hoje como pesquisador científico.

Além de engenheiro agrônomo, Eduardo é formado em Administração de Empresas pela Faculdade de Administração de Empresas de Itapetininga, pós-graduado e mestrado em Fitopatologia, pela Universidade da Califórnia, campus de Riverside (EUA). Possui, ainda, dez cursos de aperfeiçoamento na área de fitopatologia.

Sua produção científica é extensa e composta por 139 trabalhos apresentados em reuniões científicas, 192 trabalhos publicados e 238 palestras ministradas. Publicou ainda um livro sobre fitopatologia e assinou 12 artigos em coletâneas sobre o assunto.

A importância dos trabalhos científicos de Eduardo Feichtenberger se reflete nos prêmios que tem recebido ao longo dos anos, como a menção honrosa, pelo Grupo Paulista de Fitopatologia (1976), Engenheiro Agrônomo Destaque da Citricultura (1996), além da homenagem prestada pelo GCONCI neste 8º Dia do Consultor em Citros.

### Leia ainda nesta Edição

- . Instituto do Milênio e os progressos do projeto do Genoma dos Citros. **Página 3.**
- . Grupo discute ações por uma APTA Estratégica. **Página 4.**

## Editorial

### Pesquisa e Desenvolvimento

Os dados de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) são estratégicos para quaisquer investimentos, especialmente para o agronegócio citros. Para se ter uma noção do quanto eles representam, vamos observar a citricultura australiana, que apesar de contar com apenas 32 mil ha de citros e cerca de 3 mil produtores, está num franco incremento na produção de laranjas de umbigo e tangerinas, especialmente destinados à exportação de frutos in natura. De acordo com o site [www.austcitrus.org.au](http://www.austcitrus.org.au), os citricultores australianos investem pesadamente num programa nacional visando mantê-los competitivos no cenário mundial e na vanguarda da nova tecnologia. O programa é dirigido pela Associação dos Produtores de Citros, através do Comitê Consultivo de Citricultura, e administrado pela Horticultura Australiana. É financiado pela arrecadação compulsória de A\$ 2,00 por tonelada, que é equiparada dólar a dólar pelo Governo da Comunidade. Atualmente está sendo votada uma elevação de A\$ 1,00 na contribuição.

O investimento é direcionado para um plano estratégico de cinco anos, desenvolvido pelo próprio Comitê. Em 2000–2001, US\$ 2,53 milhões foram investidos em projetos citricos de P&D. Aproximadamente metade desse valor veio dos produtores, sendo que a outra metade foi investida pelo governo. O investimento foi feito buscando encontrar soluções aos problemas atuais e desenvolver inovações para que a citricultura permaneça competitiva num mercado rapidamente variável. O Comitê Consultivo desenvolveu um plano estratégico de investimento quinquenal (2002–2007) para projetos de marketing e P&D visando o aumento da demanda por citros, a manutenção da qualidade e a segurança alimentar, os estoques de suprimento estratégicos, a produção sustentável, saudável e no volume certo, e os resultados de pesquisa e as informações de mercado aplicadas pela indústria cítrica.

A pesquisa estadual e os problemas regionais são conduzidos pelos departamentos de agricultura dos estados relevantes ou seus institutos de pesquisa associados. A pesquisa sobre os problemas de cada localidade ou município é financiada diretamente por suas associações locais de produtores ou em parceria com o Governo da Comunidade, na mesma base, dólar a dólar, sendo também administrada pela Horticultura Australiana, porém, neste caso, através de contribuição voluntária.

Que valha o exemplo!

## Notas

### Curso Internacional sobre EUREPGAP

O III Curso Internacional sobre o Protocolo Europeu de Boas Práticas Agrícolas e Qualidade do Produto (EUREPGAP + BRC) foi realizado de 5 a 7 de novembro em Campinas, sob a organização da Embrapa Meio Ambiente e da CATI. O objetivo foi capacitar técnicos das áreas de agronomia, biologia, química e engenharia de alimentos para o gerenciamento, preparo e habilitação de unidades de produção agrícola a serem certificadas segundo normas sugeridas pelos Protocolos EUREPGAP (Euro-Retail Produce Working Group – Good Agricultural Practices) e BRC (British Retailer Consortium), garantindo a rastreabilidade de seus produtos.

A parte européia do curso ficou a cargo de técnicos da AENOR (Asociación Española de Normatización y Certificación) que abordaram todos os requisitos para atender às especificações dos protocolos, inclusive com a apresentação da lista de verificação obrigatória que os inspetores adotam nas propriedades agrícolas. Na seção brasileira, foram abordados temas relacionados à PIF no Brasil e no Estado de São Paulo, geoprocessamento, análises de resíduos, qualidade e monitoramento ambiental, rastreabilidade e produção de alimentos seguros. O Engº Agrº José Dagoberto De Negri participou do curso como convidado da PIF Lima Ácida Tahiti/SP, da qual é membro do Comitê Gestor.

### Visita de alunos de escola técnica

Dentro da filosofia de auxiliar na formação de recursos humanos, o Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC recebeu alunos do curso técnico em agricultura da Escola Fazenda Cooper, de Jacaréi (SP), liderados pelo professor Engº Agrº Yukiharu Suzukawa em uma visita de reconhecimento dos trabalhos e atividades desenvolvidas neste centro de pesquisas. Foram atendidos por José Dagoberto De Negri que, além de apresentar-lhes a instituição em uma rápida palestra, respondeu às questões formuladas e mostrou a base para o sistema de produção de mudas e borbulhas de citros do Estado de São Paulo. Após o almoço o grupo fez uma visita à Sucorrico, em Araras, para conhecer o sistema de produção de suco concentrado congelado, especialmente no que concerne ao controle de qualidade de seus produtos.

### 1º Encontro Técnico BASF

O pesquisador Gustavo Astúa-Monge, do Centro APTA Citros, participou do 1º Encontro Técnico BASF Citros, realizado no dia 25 de novembro na Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro (EECB), onde ministrou a palestra “A Biotecnologia e a Citricultura”. Gustavo discorreu sobre os trabalhos desenvolvidos no Centro APTA Citros e as perspectivas práticas da aplicação dos resultados ao setor cítrico a curto, médio e longo prazos.

### Diagnósticos na Clínica Fitopatológica

A Clínica Fitopatológica do Centro APTA Citros vem realizando, rotineiramente, o diagnóstico de doenças de citros. De janeiro a novembro de 2003, foram realizados 3.495 testes para detecção de gomose de *Phytophthora*, 4.248 para nematóides dos citros, 102 para mancha preta e 6.085 para clorose variegada dos citros. Foram feitas, também, 48 análises clínicas de material apresentando problemas de ordem biótica ou abiótica e 168 testes de certificação genética de material de origem duvidosa. Com esse número expressivo, a Clínica atendeu a inúmeros interessados de dentro e de fora da Instituição.

### Seminário Científico

No dia 27 de novembro, Eduardo S. Stuchi proferiu o último seminário científico programado para o ano de 2003 no Centro APTA Citros Sylvio Moreira. Stuchi é pesquisador da Embrapa e está atualmente prestando serviços na Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro. O tema do seminário foi “Vírus de Citros: perspectivas de uso horticultural”. Stuchi apresentou dados inéditos sobre a pesquisa que vem desenvolvendo sobre o assunto e também seus planos para continuação dos trabalhos no futuro.

### 26ª Semana da Citricultura

A Semana da Citricultura de 2004 será realizada de 31 de maio a 4 de junho, no Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC.

Tradicional evento do agronegócio cítrico, a Semana da Citricultura traz anualmente à Cordeirópolis interessados nos mais diversos segmentos do setor.

Paralelamente, é realizada a Expocitros, a mais importante feira cítrica do país.

Programem-se desde já e compareçam ao maior evento da citricultura nacional. Informações: [www.centrodecitricultura.br](http://www.centrodecitricultura.br)

## Pesquisa

### **Instituto do Milênio e os progressos do projeto do Genoma dos Citros**

Com o propósito de integrar os conhecimentos acumulados até hoje sobre mapeamento genético com novos dados gerados a partir dos estudos de genoma funcional e comparativo de citros, o laboratório de biotecnologia do Centro APTA Citros Sylvio Moreira iniciou no ano de 2002 um grande projeto envolvendo o sequenciamento de ESTs ("expressed sequence tags" ou etiquetas de seqüências expressas, em português), a partir de diferentes variedades de laranja doce, tangerina e *Poncirus* spp. expostos a diferentes condições de crescimento. Paralelamente, uma rede de experimentação está sendo estabelecida nos estados de São Paulo e Paraná com o propósito de avaliar diferentes populações híbridas e suas respostas a diversos fatores bióticos e abióticos.

O projeto já identificou mais de 70.000 genes de laranja doce e está no processo de identificar aqueles associados com as respostas da planta à infecção por *Xylella fastidiosa*, *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* e pelos vírus da tristeza e leprose dos citros, além dos perfis de expressão gênica durante o desenvolvimento do fruto. Os dados gerados pelo projeto também estão sendo utilizados na busca e identificação de marcadores moleculares como micros-satélites ou SSR e SNPs, que possam ser utilizados na saturação de mapas de ligação. Nesse sentido, um total de 14.237 SSRs já foram identificados e estão sendo avaliados quanto a seu potencial como marcadores moleculares nas populações em estudo no Centro APTA Citros.

Na área de bioinformática, as necessidades do projeto têm exigido o desenvolvimento e a modernização contínua das plataformas utilizadas para a análise e manipulação de dados. Recentemente, o laboratório de bioinformática desenvolveu um sistema de comparação da expressão gênica *in silico*, que permite identificar os genes diferencialmente expressos em cada condição com um suporte estatístico. Da mesma forma, em colaboração com a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), foi possível implementar um sistema para a anotação e armazenamento das informações geradas pelo projeto.

Os resultados obtidos até agora têm permitido estabelecer uma série de parcerias com várias instituições como: Unicamp, UNESP, Embrapa, Instituto Biológico

(IB) e Universidade Estadual de Maringá (UEM). Em nível internacional e graças à qualidade da pesquisa desenvolvida por seu grupo de pesquisadores, foi possível ao Centro APTA Citros-IAC tornar-se membro fundador e um dos coordenadores do Consórcio Internacional para o Sequenciamento do Genoma de Citros, uma iniciativa que seguramente deverá trazer benefícios importantes ao setor e permitirá estreitar os laços de colaboração com instituições com grande tradição em pesquisa citrícola.

### **Avaliação de Resistência Varietal ao Cancro Cítrico**

Como parte de projeto temático financiado pela Fapesp, que visa a identificação de variedades de citros resistentes ao cancro cítrico, estão sendo conduzidos experimentos em casa-de-vegetação e em campo, pelo Centro APTA Citros. Paralelamente à pesquisa em casa-de-vegetação conduzida no Instituto Biológico em Campinas, na qual já foram avaliadas centenas de variedades de citros, experimento de campo instalado em abril de 2003 na Universidade Estadual de Maringá, estuda 179 variedades de laranjeiras doces e 40 de tangerineiras e híbridos. As avaliações por inoculações naturais já se iniciaram e incluirão os efeitos da doença na produção e qualidade dos frutos.

### **Patogenicidade de *Xanthomonas***

O Laboratório de Biotecnologia do Centro APTA Citros tem desenvolvido várias pesquisas para elucidar as estratégias da bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* para causar o cancro cítrico, com o apoio financeiro de instituições como CNPq, Fapesp e Banco Mundial. Esses trabalhos já identificaram diversos genes da bactéria que permitem a sua sobrevivência e a sua capacidade de infectar a planta de citros, com a formação de lesões. Baseadas nessas informações e com o apoio dos dados obtidos através do genoma, novas alternativas de controle e manejo do cancro cítrico poderão ser formuladas no futuro.

### **Estudos sobre a resistência de citros a leprose**

População-mapa [148 híbridos de laranja 'Pêra' x tanger 'Murcott'] vem sendo avaliada quanto à resistência de campo/telado à leprose dos citros e empregada na construção de mapas genéticos de ligação de Pêra e Murcott, via AFLP, RAPD e SSR. A avaliação sintomatológica e os mapas genéticos a serem construídos permitirão

localizar *locus* de resistência quantitativa (QRLs) à leprose dos citros no genoma de Murcott e Pêra. Posteriormente, tais QRLs poderão ser estudados quanto à sua expressão em outros genótipos de citros e, inclusive, serem empregados na seleção precoce de híbridos de laranjeiras resistentes à leprose dos citros.

### **Novo projeto**

A Fapesp está financiando projeto de pesquisa, coordenado pelo Centro APTA Citros, que visa a determinação precoce da ocorrência de incompatibilidade entre copas e porta-enxertos utilizando métodos histológicos e bioquímicos. A determinação da compatibilidade das principais cultivares copas com os novos porta-enxertos introduzidos ou produzidos pelo Programa de Melhoramento de Porta-enxertos do Centro é um dos fatores que aumenta consideravelmente a área e o tempo de observação dos campos de experimentação. Geralmente a manifestação dos sintomas da incompatibilidade começa a ser evidenciada após cinco anos da enxertia.

O projeto será desenvolvido pelos professores Beatriz Appezzato da Gloria, do Departamento de Ciências Biológicas da Esalq/USP, Paulo Mazzafera, do Departamento de Fisiologia Vegetal do Instituto de Biologia da Unicamp, e pelos pesquisadores Silvia Blumer e Jorgino Pompeu Junior, do Centro APTA Citros Sylvio Moreira.

### **Boas Festas**

Já estamos nos despedindo de 2003 para darmos as boas vindas a um novo ano que se inicia. Somos peregrinos do tempo a caminho da eternidade. A estrela de Belém nos confere rumo e segurança, enchendo de esperança os caminhos da humanidade. Com este espírito, vamos celebrar com alegria a chegada de mais um ano e assumir os compromissos já existentes e outros que virão, superando deste modo os obstáculos. Se todos agirmos assim, os horizontes serão verde-esperança em comemorações alegres, repletas de luzes, anunciando vitórias, imperando a luta e a confiança.

O Centro APTA Citros Sylvio Moreira -IAC agradece a todos os funcionários, colaboradores, agências de fomento à pesquisa, bem como as empresas e associações de classes que anualmente participam da Semana da Citricultura e Expocitros, por mais um ano de árduo trabalho e de grandes realizações.

A todos um FELIZ NATAL e um PRÓSpero ANO NOVO!



## Grupo discute ações por uma APTA Estratégica

Em 14 de novembro, o Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC recebeu pesquisadores dos Institutos de Pesquisa (IAC, IB, IEA, ITAL, IP e IZ) e dos 15 Pólos de Desenvolvimento Regional da APTA, para uma reunião de identificação, avaliação de áreas estratégicas de trabalho e formulação de propostas de ação conjunta entre aquelas unidades, com o objetivo de consolidar uma APTA Estratégica, a partir da elaboração de documento único que englobará resultados do trabalho dos três grupos formados durante o encontro.

Na abertura do evento, o Coordenador da APTA, José Sidnei Gonçalves, destacou a importância do trabalho desenvolvido pelo PqC José Ricardo Junqueira, responsável

pelo Departamento de Gestão Estratégica (DGE) daquela agência, como uma iniciativa para o desenvolvimento do agronegócio paulista.

Os planos diretores dos Centros Avançados de Café, Citros e Engenharia e Automação, do Instituto Agronômico, formaram o foco de trabalho dos participantes, que se reuniram em três sessões setoriais para discussões de propostas de ações conjuntas.

Segundo o PqC Dirceu de Mattos Junior, do Centro APTA Citros e relator de um dos grupos de trabalho (citricultura), os 27 participantes dos institutos de pesquisa e dos Pólos da Alta Mogiana (Colina), Centro Leste (Ribeirão Preto), Centro Norte (Pin-

dorama), Médio Parapanema (Assis) e Vale do Ribeira (Pariquera-Açu) identificaram duas áreas de interesse: (i) treinamento e difusão de P&D, com base na transferência de tecnologia pela instalação de campos de demonstração de variedades, realização de dias temáticos e estímulo dos usuários à participação do curso anual de citricultura do referido Centro; e (ii) desenvolvimento da cadeia do conhecimento, com base nos estudos de informações básicas, estratégias de manejo dos citros (áreas de fitossanidade, fitotecnia e tecnologia pós-colheita), estratégias operacionais e rastreabilidade do setor.

### Registro Histórico (35)

#### A história dos citros em resumo

O primeiro fruto cítrico a ser conhecido pelas civilizações européias foi a cidra (*Citrus medica* L.), seguida pela laranja azeda (*C. aurantium* L.), limão (*C. limon* Burmann) e laranja doce (*C. sinensis* L. Osbeck) (Webber et al., 1967). A introdução dos citros no restante do globo, incluindo as Américas, Sul da África e Austrália, se deu pela expansão colonial européia. Todas as espécies de *Citrus* economicamente importantes foram originadas no continente asiático, à exceção do pomelo (*C. paradisi* Macfadyen), que provavelmente surgiu como um híbrido natural em Barbados, após a introdução da toranja e da laranja doce pelos colonizadores europeus (Scora et al., 1982). Desde a sua introdução no Brasil, pelos colonizadores portugueses por volta de 1540, até o final do século 19, as plantas cítricas foram propagadas por sementes (Pompeu Junior, 1991).

Quando a indústria cítrica tornou-se importante no âmbito comercial, no início do século passado, o uso de árvores enxertadas foi iniciado e a laranja Caipira era o porta-enxerto mais utilizado. A baixa resistência à seca e à gomose determinaram o uso de laranja azeda, tendo sido o mais importante porta-enxerto até a década de 40 (Pompeu Junior, 2001). Segundo o autor, nessa época, 12 milhões de árvores representavam a indústria cítrica em São Paulo, da qual 90% estavam em porta-enxerto de laranja azeda e outros 10%, em limão Cravo (*C. limonia*), laranja Caipira, limão Rugoso (*C. jambhiri* Lush.) e lima

doce da Pérsia (*C. limottioides* Tan.).

A grande preferência brasileira pelo porta-enxerto laranja azeda se devia às condições favoráveis ao desenvolvimento desse cavalo, boa afinidade com a maioria das variedades comerciais, além da qualidade das frutas produzidas sobre esse porta-enxerto (Moreira, 1941).

A introdução do vírus da tristeza dos citros (CTV) em São Paulo, em 1937 e sua rápida disseminação pelo pulgão preto (*Toxoptera citricidus* Kirk.) causaram a morte de árvores em porta-enxertos de laranja azeda e lima da Pérsia, que não são tolerantes a esse vírus. Foram conduzidos experimentos pelo IAC em colaboração com o Departamento de Agricultura dos EUA (USDA) com cerca de 400 tipos de citros e gêneros relacionados para selecionar porta-enxertos resistentes. Essa pesquisa permitiu a renovação da citricultura brasileira com os porta-enxertos limão 'Cravo', tangerina Cleópatra (*C. reshni* Hort. ex. Tanaka), limão Rugoso e citrange Troyer (*Poncirus trifoliata* L. Rafinesque x *C. sinensis* L. Osbeck) (Chapot, 1975; Pompeu Junior, 1991; 2001).

A partir dos anos 60, a citricultura brasileira foi novamente instalada, praticamente em um só porta-enxerto, o limão Cravo, que é tolerante ao vírus da tristeza e à seca (Pompeu Junior, 1991).

(Adaptado da tese de doutorado "Hibridação somática entre *Citrus sinensis* e *C. grandis*", defendida por Maria Cristina Calixto,



#### Expediente

Informativo Centro de Citricultura

Editora e jornalista responsável:

Cristina Rappa (MTb 15.213)

Conselho Editorial:

Marcos Antonio Machado

José Dagoberto De Negri

José Orlando de Figueiredo

Dirceu de Mattos Jr.

Gustavo Astúa-Monge

Marinês Bastianel

Maria Luiza P. N. Targon

Alexandre M. do Amaral

Sérgio Alves de Carvalho

Fernanda Ozelo

Elizete A. Peruchi Bórgia

Nidelci Festa Franzini

Vivian Michelle dos Santos Borges

Rod. Anhanguera, km 158  
Caixa Postal 04, CEP 13490-970,  
Cordeirópolis, SP

Fone/fax: (19) 3546-1399

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

Apoio:

