

## Dia sobre o *greening*: o setor busca informação

Com o intuito de levar o máximo de informação disponível sobre o *Huanglongbing* (HLB, ou *greening*), o Centro de Citricultura realizou, em 7 de março, um dia temático sobre a doença. Entre os 350 presentes, além de técnicos e produtores de vários Estados do Brasil, o evento registrou a participação de delegações do Uruguai, Cuba, Costa Rica e Estados Unidos.

O grande interesse despertado pelo evento é bastante compreensível. No primeiro semestre de 2004, a citricultura paulista recebeu a notícia da presença de mais uma doença em seus pomares, o HLB. Porém, não era apenas “mais uma doença” nos pomares, mas sim uma doença extremamente agressiva e causadora de inúmeros danos em citriculturas de todo o mundo. Alguns técnicos chegaram a descrevê-la como “a doença do citros”. Esse temor deve-se à grande capacidade da mesma de inviabilizar produções econômicas em pomares de citros no prazo de poucos anos. Exemplos são evidentes em países da Ásia e da África. Hoje, a doença não é mais novidade no Brasil. Está espalhada pelo cinturão citrícola paulista, com presença confirmada em mais de 160 municípios, com baixa ocorrência na maioria dos casos.

Nesse dia, três painéis cobriram respectivamente os temas “Situação atual do *greening*”, “Conhecimento sobre a doença” e “Manejo da doença”. A seguir, um resumo do “Dia sobre o *greening*”.

No primeiro painel foram feitas apresentações sobre a situação da doença na Flórida, Cuba, China e São Paulo. A situação atual no sul do estado americano da Flórida pode ser considerada crítica em algumas áreas. A região foi visitada por um grupo de técnicos brasileiros, que



viu duas grandes propriedades com altos níveis de ocorrência de plantas em estágio avançado da doença. Uma terceira propriedade, próxima à região mais central do Estado, apresentou níveis baixos de ocorrência da doença; entretanto ela está sob grande risco em função da presença de vizinhos com o problema.

O sistema de produção de mudas na Flórida está passando por um processo de organização e existe pouca oferta de mudas produzidas sob telado. Por outro lado, ficou evidente a grande capacidade de organização da citricultura daquele Estado norte-americano. Este ano, 7,5 milhões de dólares serão disponibilizados para pesquisa científica visando o combate à doença. Para 2009 e 2010, os valores deverão chegar a 10 e 20 milhões de dólares, respectivamente. Se alguma solução definitiva for encontrada, é notória a intenção do setor de retomar níveis de produção muito superiores aos

observados atualmente. A Flórida deu grande exemplo de organização e mobilização do setor, com enorme suporte à busca de soluções.

A apresentação sobre a situação de Cuba confirmou a presença da doença naquele país. Seus pesquisadores trabalham atualmente na implantação de métodos de diagnósticos capazes de permitir um rápido reconhecimento da doença, e muito poderá ser usado a partir do conhecimento existente aqui no Brasil.

Com relação à China, foram mostrados exemplos de destruição econômica de áreas produtivas, que sucumbiram à doença após 4 e 5 anos com o problema. Alguns exemplos de convivência existem apenas onde se consegue ter a combinação de custos de produção baixíssimos, em função da mão-de-obra abundante e preços altos por fruto, mas sempre em pequena escala de produção.

(*Continua na página 2*)

## Editorial

### Em busca de informação

Após quatro anos de comprovação da presença do greening no Brasil, o setor tem sido progressivamente conscientizado de que o que está em jogo é a própria sobrevivência da citricultura como atividade econômica. Ao contrário de outras doenças, não é possível conviver com o greening. Mesmo adotando-se estratégias de controle químico do vetor, é reconhecido que quando o patógeno é altamente adaptado ao vetor e à planta, como é o caso da bactéria *Candidatus Liberibacter spp.*, esse tipo de controle tem baixíssima eficiência. Sem considerar, os custos financeiros e ambientais dessa estratégia de manejo. Portanto, na fase atual não existe outra opção de controle do que reduzir o potencial de inóculo na área através da erradicação constante de plantas infectadas.

A complexidade desse patossistema já era conhecida, pois a doença já causou enormes prejuízos em outros países. No entanto, as evidências apontam que a solução, se houver, não deverá sair das estratégias convencionais, principalmente considerando as possibilidades de melhoramento. Não existe fonte de resistência conhecida e, mesmo se houvesse, demandaria muito tempo para sua transferência, ainda que fosse via transgenia. Assim, o caminho mais evidente aponta para a quebra do ciclo da doença, principalmente com o controle do vetor, seja reduzindo sua atratividade pela planta, seja reduzindo sua eficiência de transmissão.

A pesquisa tem gerado um bom volume de informações, porém ainda insuficientes para vislumbrar alguma possibilidade de controle em curto prazo. Essas informações têm sido utilizadas na detecção da bactéria e na ampliação dos conhecimentos básicos sobre esse patossistema no Estado. Com exceção dos repelentes produzidos por plantas de goiaba, cujas informações ainda necessitam de melhor tratamento, ainda não existe indicação de qual deve ser a melhor estratégia de controle, além da erradicação de plantas sintomáticas.

O fato é que o significativo público no Dia sobre o greening revela que o setor está em busca de informação. Esta doença está trazendo à citricultura a absoluta necessidade de integrar ações, seja da pesquisa com o produtor, seja entre produtores, e está demonstrando que as possibilidades de sucesso no seu controle somente podem ser vislumbradas com trabalho conjunto.

## Matéria de Capa

### São Paulo

Em São Paulo, vivenciamos a expansão do número de casos de HLB para outros municípios na periferia do cinturão produtivo e, ao mesmo tempo, os esforços feitos por produtores, pelo Fundecitrus e pela Secretaria de Agricultura do Estado para conter o avanço da doença. Após o aporte de recursos feito pelas indústrias no final de 2007, novos inspetores foram contratados pelo Fundecitrus e uma área muito maior está sendo inspecionada atualmente. Parte desse recurso foi oferecida à Coordenadoria de Defesa Agropecuária, que não pode usá-la em função de entraves burocráticos do Estado.

Em relação ao que se sabe sobre a doença, no segundo painel, ficou claro que ainda temos muito o que aprender. Entretanto, vários resultados de pesquisa obtidos pelo Centro de Citricultura, Fundecitrus, Esalq/USP, Universidade da Flórida e outras instituições estão disponíveis e em pleno uso. Desde o final de 2005 existem ferramentas de diagnóstico preciso, como o PCR de Tempo Real usando o sistema Taqman, desenvolvido pelo Centro, além de métodos visuais muito eficientes. Várias outras pesquisas estão em andamento nessa instituição, como as avaliações de plantas transgênicas e diversos estudos sobre a biologia da bactéria causadora da doença.

A Esalq por sua vez está estudando compostos que repelem os psilídeos e a origem dos efeitos antagônicos da goiabeira relatados pelo USDA, o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos. A Universidade da Flórida mostrou estudos que indicam danos nos vasos do floema e conseqüente alteração no nível de amido em plantas afetadas, o que desencadeia os sintomas de cloroses assimétricas que percebemos em folhas de plantas doentes.

### Ação conjunta

No terceiro e último painel do evento, dois produtores mostraram estratégias de combate à doença em suas propriedades, quando ficou patente a necessidade de ação conjunta no controle do HLB. Esses produtores iniciaram esforços de inspeção e controle do vetor cobrindo simultaneamente várias propriedades. As iniciativas apresentadas foram muito

positivas e podem servir de exemplo dentro da estratégia geral de controle da doença. A ação conjunta é necessária, pois o inseto vetor não reconhece divisas de cercas, talhões ou propriedades, demandando estratégias de combate geral e, preferencialmente, simultâneas. “O vizinho precisa ser convencido a agir, caso contrário, várias propriedades poderão ser afetadas”, diz o pesquisador Eduardo Fermio Carlos.

Pelo interesse dentro do anfitrião, o setor produtivo espera de modo geral uma nova geração de tecnologias que permitam a sustentabilidade da produção. Hoje a estratégia geral de controle ainda é baseada na redução de inóculo, feita pela eliminação imediata de plantas afetadas e pelo controle do inseto vetor. Vale ressaltar que foram citados exemplos onde apenas o controle do vetor não foi suficiente para segurar a doença, sendo que podas de ramos também não. Os técnicos foram enfáticos na necessidade de se eliminar plantas doentes como o ponto de partida no controle.

O evento teve grande sucesso de público e de fluxo de informação. Após cada painel houve tempo para debates, e foi uma boa oportunidade para o setor produtivo enxergar os riscos e as oportunidades frente a essa doença de citros. “Se por um lado essa doença se mostra agressiva e com grande capacidade de disseminação, por outro, ela enfrenta um setor organizado do agronegócio que espera manter sua produtividade e eficiência por longa data”, afirma Eduardo Fermio Carlos.

## Notas

### Exposição agropecuária de Paranavaí

Em 14 de março, o pesquisador Eduardo Fermio Carlos ministrou uma palestra, em nome do Centro de Citricultura, sobre melhoramento genético de citros em São Paulo, durante a exposição agropecuária de Paranavaí (PR). O evento foi organizado pela Sociedade Rural de Paranavaí e a palestra contou com a presença de mais de 100 pessoas ligadas ao setor produtivo de citros da região. A palestra cobriu aspectos biológicos dos citros, os programas de melhoramento em curso no Centro de Citricultura, e a utilização de biotecnologia. Ao final da palestra, as discussões tiveram grande participação do público presente.

### Banca de Dissertação

No dia 29 de fevereiro, a pesquisadora Alessandra Alves de Souza participou da banca de defesa de dissertação de mestrado da aluna Vanessa Gisele Paqualotto Severino no Depto. de Química da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). A dissertação intitulada: “Estudo fotoquímico e avaliação do potencial antimicrobiano de espécies de *Hortia*: *H. oreadica*, *H. brasiliiana* e *H. superba*” foi desenvolvida sob orientação da Profa. Dra. Maria Fátima G. F. Silva e apresentou resultados inéditos na obtenção de metabólitos secundários, extraídos de plantas da família Rutáceas. Alguns desses compostos mostraram-se eficientes para o controle da *X. fastidiosa* em ensaios *in vitro*. Em colaboração com o Centro de Citricultura, novos estudos serão realizados para avaliar o potencial *in planta*.

### Gerenciamento de projetos

Nos dias 11 e 12 de março, a diretora do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Centro de Citricultura, Alessandra Alves de Souza, participou do curso “Gerenciamento de Projetos com Microsoft Project”. O curso foi oferecido pelo ITAL e ministrado pelo Prof. Marcos Antonio Matias, da Empresa Notória Consultores Associados. O curso teve por objetivo ampliar os conhecimentos sobre gestão de projetos com o uso de softwares apropriados, assim como auxiliar os usuários na elaboração e acompanhamento de projetos.

### Visita à Embrapa Recursos Genéticos e à UnB

A pesquisadora Juliana Freitas-Astúa, da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical e do Centro de Citricultura esteve em Brasília, em 17 e 18 de março, para participar da comissão examinadora de dissertação de Letícia Calvoso Miranda intitulada “Sistemática morfológica e molecular de ácaros fitófagos do gênero *Brevipalpus donnadieu* de importância econômica e quarentenária para o Brasil”, na UnB. Na oportunidade, ministrou a palestra “Avanços nos estudos sobre vírus transmitidos por ácaros *Brevipalpus*: o modelo leprose dos citros” na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e participou de reunião com pesquisadores da unidade sobre projeto conjunto para o estudo da variabilidade do ácaro da leprose.

### Agricultura de precisão no Centro

Em 13 de março, o Centro de Citricultura realizou uma reunião técnica sobre citricultura de precisão. O evento foi coordenado pelo pesquisador Eduardo Fermino Carlos e teve dois conferencistas: os professores Gene Albrigo, da Universidade da Flórida, e José Paulo Molin, da Esalq/USP. Foram apresentados resultados parciais de trabalhos em conjunto com o Centro de Citricultura. O Prof. Albrigo mostrou a utilização de imagens de satélites na avaliação de pomares e o Prof. Molin, dados de variabilidade de produção, níveis nutricionais e incidência de doenças em um pomar de citros da região, até então considerado uniforme. Esse trabalho contou com o apoio da Citrosuco/Fisher.

A agricultura de precisão é uma tecnologia muito interessante, pois permite ações localizadas, de acordo com a demanda e, por isso, normalmente permite economia de insumos e melhora na aplicação dos mesmos. Possui várias utilidades, como por exemplo, a aplicação de calagem em taxa variada, melhor visualização gerencial de doenças como o HLB (greening) por área específica, e outras.

A reunião foi muito produtiva e contou com a participação da APagri consultoria e de empresas que já utilizam alguns recursos da agricultura de precisão, como a Citrovita, a Açúcar Guarani e a Fazenda Cambuy. “O Centro de Citricultura espera continuar colaborando no desenvolvimento de aplicações da agricultura de precisão em pomares de citros”, afirma o pesquisador Eduardo Fermino Carlos.

### Workshop CIBA na Embrapa

A convite do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Sede, os pesquisadores Marcos A. Machado, Juliana Freitas-Astúa e Alexandre M. do Amaral participaram do Consórcio Internacional de Biologia Avançada (CIBA), de 24 a 28 de março, em Brasília. Na oportunidade, foram apresentados o Centro de Citricultura, os trabalhos sobre *huanglongbing* e perspectivas de integração de informações sobre genoma e melhoramento de citros, com vistas ao avanço no conhecimento sobre estratégias de controle do HLB.

## Pesquisa do Centro

### Uso de mudas com mais de um porta-enxerto

Até que a pesquisa determine o agente causal, desenvolva variedades copas resistentes e outras práticas de manejo, o uso de porta-enxertos resistentes ou tolerantes e também a sub-enxertia, utilizando estes porta-enxertos em pomares já formados sobre o limão Cravo, são as únicas medidas efetivas para o controle da morte súbita dos citros (MSC).

O emprego de mudas já formadas desde o viveiro com mais de um porta-enxerto é uma alternativa interessante à realização da sub-enxertia em campo. Desta maneira, consegue-se, a um custo significativamente menor, a inserção na planta de um porta-enxerto adicional, que sendo de uma variedade tolerante à doença proporcionará uma garantia para a sobrevivência da planta caso ela seja infectada.

Resultados preliminares de pesquisa do Programa em Fisiologia e Produção do Centro de Citricultura em condições de viveiro e de campo indicam que além do melhor crescimento, as plantas assim formadas incorporam características de interesse de duas variedades de porta-enxertos distintas, como a maior resistência a déficit hídrico do limoeiro Cravo e a MSC do citrumelo Swingle. Desta maneira, em regiões onde ainda não há ocorrência da doença, o uso deste tipo de muda serviria com um seguro contra sua eventual introdução, dispensando ao mesmo tempo investimentos iniciais em irrigação.

Além das vantagens de se obter uma planta com maior crescimento, resistência à seca e à MSC, descritas acima, o emprego de plantas com porta-enxertos duplos pode incorporar à planta outras características de interesse, proporcionadas pelo citrumelo Swingle em relação ao limão Cravo, como o maior tamanho dos frutos e teor de sólidos solúveis no suco, o que deve ser confirmado com a continuidade dos trabalhos.

Tendo em conta as restrições na disponibilidade de água para irrigação no estado de São Paulo, o uso de plantas com mais de um porta-enxerto, envolvendo resistência à seca e à morte súbita pode favorecer o emprego em maior escala do citrumelo Swingle, proporcionando já em curto e médio prazos maior controle da doença, o que reforça ainda mais a importância desta linha de pesquisa.

Sérgio Alves de Carvalho





## IX Dia do **Limão Tahiti**

Com a satisfação do dever cumprido, o Centro de Citricultura realizou, em 27 de março, o seu dia temático dedicado exclusivamente à limeira ácida Tahiti. Com a participação, embora em pequeno número, de interessados, o nível das palestras e discussões refletiram muito bem o enorme interesse daqueles que realmente se dedicam ao estudo e cultivo dessa fruteira.

Entre os assuntos abordados, destacam-se a análise do mercado e as estatísticas existentes sobre a população e produção do Tahiti em território paulista, apresentadas pela equipe de pesquisadores do Instituto de Economia Agrícola (IEA), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do nosso Estado. Dado que chamou a atenção foi a pequena quantidade de limão que o brasileiro consome em relação a outros povos: meio quilo por habitante por ano, contra consumo na Espanha, Itália e Emirados Árabes de aproximadamente 11, 9 e 8 kg/habitante/ano, respectivamente.

O IEA mostrou ainda que, apesar do povo brasileiro estar disperso numa enorme área territorial e ter pouco acesso à fruta, mesmo a população da região sudeste, que concentra a grande maioria da população e dos pomares, consome apenas 808 gramas de limão por ano. “Esta talvez deva ser uma pista a ser trilhada para incrementarmos o consumo de tão nobre fruta, o que poderia ser feito com trabalhos do padrão dos observados na palestra sobre a Associação de Produtores de Lima Ácida Tahiti de Novo Horizonte, encabeçada pelo Departamento de Agricultura do município, que avaliou as necessidades dos produtores da região e buscou soluções que se tornaram realidade

com o passar do tempo e com o esforço de cada um”, diz o pesquisador José Orlando de Figueiredo, do Centro de Citricultura. O resultado mais importante conseguido pelo associativismo desses produtores foi o credenciamento de cerca de 200 deles no programa de certificação GlobalGAP, conhecido antigamente por Eurepgap.

Na área de tecnologia de produção, foram apresentadas palestras sobre o manejo da adubação e o diagnóstico e controle da queda prematura de frutos ou “estrelinha”, como é conhecida essa doença no meio dos produtores. A adubação como indutor de aumento de produtividade foi amplamente abordada em todas as fases de desenvolvimento do pomar, ou seja, desde a implantação até a plena produção. Aspectos da importância de determinados nutrientes na produção ou qualidade dos frutos também foi objeto de palestra, que recebeu sugestão de adoção por parte dos produtores de um sistema integrado de manejo da fertilidade dos pomares atualmente plantados. De nada adiantaria aumentar o número de flores produzidas se o pegamento dos frutinhos fosse frustrado pela ocorrência da doença fúngica que os derruba nos primeiros meses após a floração. O especialista do Fundecitrus explicou como diagnosticar corretamente a presença desse fungo e controlá-lo devidamente.

Encerrando o rol de palestras técnicas, foram apresentados resultados, ainda que preliminares, obtidos com os dois mais recentes estudos para Tahiti desenvolvidos por pesquisadores do Centro de Citricultura. Numa palestra, foram

## Evento mostra um setor em evolução

abordados os resultados conseguidos em pós-colheita utilizando-se fungos que controlam a doença causada por *Aspergillus*, responsável pelo aparecimento de bolores, que chegam a perdas da ordem de até 50% dos frutos manuseados nas casas de embalagens. Na outra, foram apresentados os dados de produção comparando-se sete porta-enxertos, sobre os quais estão sendo avaliadas as duas principais copas de Tahiti que são plantadas em São Paulo: o IAC 5, ou Peruano, e o Quebra-galho.



### 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

Alessandra Alves de Souza  
Arthur Antonio Ghilardi  
Eduardo Fermino Carlos  
José Orlando de Figueiredo  
Juliana Freitas-Astúa  
Sérgio Alves de Carvalho

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**  
TRABALHANDO POR VOCÊ