



Informativo **Centro de Citricultura**

Cordeirópolis, Setembro de 2007 • Número 148

Borbulhas e sementes do Centro de Citricultura: garantia de qualidade genética e fitossanitária

A própria história da citricultura brasileira mostra que alguns fatores foram decisivos para a expansão e manutenção da atividade nestas últimas décadas. Tendo o mercado interno de fruta fresca como coadjuvante, a grande força motora da moderna agroindústria citrícola é, sem dúvida alguma, a indústria processadora. “O setor não teria, no entanto, a dinâmica que tem se não existissem alguns fatores que contribuíram para sua consolidação: a demanda externa por suco concentrado e a disponibilidade de terras e tecnologia agrícola, entre elas a existência de variedades avaliadas sob diferentes condições edafoclimáticas e selecionadas para resistência a doenças”, afirma o pesquisador científico e diretor do Centro de Citricultura Marcos A. Machado. “Mesmo que em número reduzido, variedades-copa, como as laranjas Pera, Valência, Natal, Hamlin, e os porta-enxertos limão Cravo, tangerinas Sunki e Cleópatra, citrumelo Swingle e vários tipos de *Poncirus trifoliata* representam hoje a base sobre a qual apóia-se a citricultura brasileira”, explica Machado.

Ao longo das oito décadas de sua existência, o Centro de Citricultura disponibilizou material de propagação de todas essas variedades e, concentrando-se na pesquisa de outras, sempre recomendou a diversificação no quadro varietal, apontando os riscos da estreita base genética e oferecendo opções ao citricultor. “Não é nenhum exagero afirmar que a moderna citricultura passou pelo Centro de Citricultura em algum momento de sua história. Se os pomares não são mais diversificados isso se deve exclusivamente ao conservadorismo do setor que acumulou experiência e recursos com essas poucas variedades”, diz o diretor do Centro.

Por outro lado, as mudanças que

ocorreram foram resultados da pressão do mercado, principalmente de fruta fresca, e de novas e velhas pragas e doenças. Alguns exemplos clássicos ilustram isso: a substituição da laranja Azeda pelo limão Cravo em função da tristeza, a troca do limão Cravo por tangerinas e outros porta-enxertos pela expansão do declínio e, mais recentemente, o estabelecimento de borbulheiras e viveiros cobertos para proteção contra vetores da clorose variegada dos citros e outros possivelmente associados à morte súbita e ao *huanglongbing* (*greening*).

Programa de qualidade

O Centro de Citricultura esteve envolvido em todos esses momentos da citricultura brasileira. Seu programa de qualidade na produção de sementes e borbulhas inclui as seguintes etapas:

Plantas matrizes – são as plantas que dão origem às borbulheiras e que estão no programa por atenderem ao Programa de

Plantas Matrizes de Citros do Estado de São Paulo. Para serem classificadas como tal, devem ser: variedades reconhecidamente produtivas e bem caracterizadas geneticamente, isto é, são as que representam o padrão da variedade; variedades que foram completamente recuperadas por microenxertia e pré-imunizadas com raças protetoras do vírus da tristeza dos citros; plantas mantidas em ambiente protegido, livres de vetores como pulgões, cigarrinhas e psilídeos; plantas monitoradas freqüente e preventivamente com relação às principais doenças de citros; variedades que deram origem, nas borbulheiras, a milhões de borbulhas fornecidas a toda a citricultura brasileira. São também fonte de borbulhas para estabelecimento de bancos de produção de sementes de porta-enxertos em condições de campo, sendo essas plantas matrizes também monitoradas constantemente para garantia da fidelidade varietal e indexadas anualmente para clorose variegada dos citros (CVC). (*Continua na página 2*)



Editorial

A qualidade como garantia

No recente episódio da erradicação de uma coleção do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) do Centro de Citricultura, originaram-se boatos questionando a tradicional qualidade fitossanitária do material aqui produzido. A origem desses boatos somente pode estar: naqueles que não compreendem como se dá a produção de borbulhas e sementes no Centro e, com isso, concluem que tudo é um processo único; ou naqueles que, embora conhecendo o processo, tentam de alguma forma diminuir o trabalho do Centro, pelo fato dele ser uma instituição pública.

Aos primeiros, recomendamos a leitura detalhada desta e de edições anteriores deste Informativo, em que exaustivamente temos apontado como é feito esse trabalho. Se não bastar, busquem informações na Revista Laranja ou nas palestras da Semana da Citricultura e lá não encontrar suficiente esclarecimento sobre a garantia genética e fitossanitária de borbulhas e sementes produzidas no Centro. Àqueles que, se dizendo “preocupados”, plantam as sementes da desinformação, somente podemos atribuir interesses competitivos com o Centro, embora todos tenham buscado material aqui em algum momento. Portanto, ao tentarem denegrir a imagem do Centro, miram-se em si próprios.

Gostaria de reiterar o compromisso do Centro de Citricultura quanto à qualidade genética e fitossanitária de borbulhas e sementes aqui produzidas. O sistema de produção de borbulhas, pioneiro em ambiente protegido, tem a segurança necessária para garantir a não transmissão da bactéria do HLB, assim como mecanismos para monitoramento constante dessas plantas, tanto para qualidade genética quanto para ausência de patógenos.

O Centro de Citricultura tem, antes de mais nada, interesse em atender a citricultura com o padrão de qualidade que o tornou respeitado nestes últimos 80 anos. Para isso, tem envidado todo esforço necessário para manter esse padrão, em que pesem as limitações impostas pela falta de recursos. Não existe nenhuma relação entre a ocorrência de HLB no Centro e o sistema de produção de borbulhas. Essas continuam com o padrão de qualidade que fazem com que o Centro seja o principal fornecedor de material de propagação de citros no Brasil. A erradicação de uma coleção foi decidida para se evitar desastre maior com o BAG e para demonstrar que todos, sem exceção, devem também ter a coragem de, ao erradicar plantas doentes, pensar no futuro da citricultura.

Marcos A. Machado
Pesquisador científico e diretor do
Centro de Citricultura

Matéria de Capa

Borbulheiras protegidas – representam os módulos de multiplicação vegetativa das plantas matrizes. Atualmente, são conduzidas em solo e em vasos e são renovadas a cada cinco anos, com monitoramento constante, para evitar a eventual multiplicação de plantas atípicas da variedade. Além do rígido controle de rastreabilidade da origem do material, as borbulheiras são também indexadas frequentemente para patógenos e insetos importantes. Medidas de proteção externa e o isolamento da área de produção têm sido também efetivados. O Centro de Citricultura estabeleceu em 1994 a primeira borbulheira coberta do Estado e que serviu de modelo para outras que passaram a ser obrigatórias.

Certificação Genética e Fitossanitária – O Certificado de Origem Fitossanitária e Genética é um documento exigido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) em todos os processos de credenciamento no Sistema Nacional de Sementes e Mudas (SNSM) e no Registro Nacional de Sementes e Mudas (Renasem). O Artigo 27 da Lei 10.711, de 05/08/2003, diz que “a certificação de sementes e mudas deverá ser efetuada pelo MAPA ou por pessoa jurídica credenciada na forma do regulamento desta Lei. Parágrafo único. Será facultado ao produtor de sementes ou de mudas certificar a sua própria produção, desde que credenciado pelo MAPA, na forma do § 1º do artigo 8º desta Lei”.

O Centro de Citricultura, através do Instituto Agrônomo, está atualizando seu cadastro junto ao Renasem, para poder atender à emissão desses certificados. Como consequência, todo citricultor que adquirir borbulhas e sementes do Centro também receberá seu certificado.

Notas

Congresso da ABAG

O pesquisador Marcos A. Machado participou do 5º. Congresso da Associação Brasileira do Agronegócio (ABAG), realizado nos dias 27 e 28 de agosto, em São Paulo. Sob o lema “Brasil, um só agronegócio”, o Congresso trouxe importantes discussões para o setor, com destaque para o tema sustentabilidade.

Congresso de Genética

Pesquisadores do Centro de Citricultura participaram do 54º. Congresso Brasileiro de Genética, realizado entre 3 e 6 de setembro, em Águas de Lindóia (SP). Na oportunidade, foram apresentados 12 trabalhos sobre os mais diversos temas conduzidos no Centro, com foco em genoma funcional de patógenos e genética e melhoramento de citros. A aluna Carolina Munari Rodrigues concorreu ao prêmio de melhor trabalho na categoria Mestrado.

Produtores peruanos

Em 4 de setembro, pesquisadores do Centro de Citricultura receberam uma delegação de cerca de 25 peruanos, em sua maioria produtores de citros. Uma breve apresentação da estrutura e do trabalho realizado pelo Centro foi realizada por Dirceu de Mattos Junior e, na sequência, palestras sobre produção e organização da citricultura brasileira, boas práticas para produção de citros, modelos e normas e novas opções de porta-enxertos e copas.

Banca de Tese

No dia 11 de setembro, a pesquisadora Alessandra A. de Souza, participou da banca de defesa de tese de doutorado do aluno Paulo Adriano Zanini no Instituto de Química da USP/SP. O trabalho intitulado: “O Stimulon de Ferro em *Xylella fastidiosa*” foi desenvolvido sob orientação da Profa. Aline Maria da Silva. A tese trouxe conhecimentos genéticos de como a bactéria utiliza o ferro disponível no xilema e os mecanismos de regulação em presença de altos e baixos níveis de ferro. Uma possível inferência na patogenicidade em função da expressão de genes associados a fimbrias e toxinas também foi abordada.

Reunião sobre as normas ISO 9001

A equipe de funcionários e pesquisadores do Centro de Citricultura participou do Curso sobre Interpretação dos Requisitos da Norma NBR ISO 9001:2000, nos dias 12 e 13 de setembro. Esse é um dos requisitos para acreditação na gestão de qualidade regulada por essa norma, com o objetivo de implementá-la no Centro em futuro próximo. O curso foi ministrado pelo consultor Gilmar José do Valle, com a coordenação da pesquisadora Maria Luisa Targon.

Simpósio em Havana

A pesquisadora Lenice Magali do Nascimento participou do II Simpósio Internacional de Fruticultura Tropical e Subtropical, ocorrido na cidade de Havana, Cuba, de 17 a 21 de setembro. O simpósio contou com a participação de professores, pesquisadores, técnicos e produtores ligados ao setor frutícola de diferentes países da América, Europa e Ásia. O simpósio, na sua maioria, tratou de temas ligados à citricultura, incluindo a Reunião da RIAC (Rede Interamericana de Cítricos), coordenada pela Ministra da Agricultura de Cuba. No evento, a pesquisadora apresentou uma palestra sobre o uso de *sporekill* no controle de enfermidades em pós-colheita de laranjas Baía.

Citros x cana

Em 20 e 21 de setembro, a Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro (EECB) hospedou o encontro “Panorama da citricultura frente ao avanço da cana-de-açúcar”. A organização, que envolveu a Coopercitrus, a EECB e a Esalq/USP, contou com o importante apoio dos alunos dessa faculdade, por meio do GAPE (Grupo de Apoio à Pesquisa e Extensão). O evento foi direcionado a profissionais dos setores de citros e cana e teve seções sobre técnicas de pulverização, visão econômica dos setores, novos desafios e novas tecnologias.

O pesquisador Eduardo Fermino Carlos representou o Centro no evento, onde apresentou a palestra “Biotecnologia na Citricultura Paulista”, tema que levou a platéia a fazer muitas perguntas sobre atividades do Centro nessa área. Existe muita expectativa por parte do setor produtivo em usar a biotecnologia como mais uma ferramenta útil dentro do processo produtivo atual.

Defesa de Dissertação

Com o tema “Porta-enxertos múltiplos de limoeiro Cravo e citrumeleiro Swingle em laranjeira Valência”, foi realizada em Campinas, em 21 de setembro, a defesa de dissertação no curso de Pós-Graduação em Tecnologia da Produção Agrícola do IAC, pelo Eng. Agrônomo Daves Willian Setin, orientado do pesquisador Sérgio Alves de Carvalho, do Centro de Citricultura. Com a colaboração dos pesquisadores Dirceu de Mattos Júnior e Rafael Vasconcelos Ribeiro, a pesquisa, de

caráter inédito e inovador, gerou importantes informações sobre o crescimento, nutrição e fisiologia em diferentes porta-enxertos. Além da melhor hidratação e crescimento, estas plantas incorporam características de interesse de duas variedades de porta-enxertos distintos, como a maior resistência a déficit hídrico do limão Cravo e a morte súbita dos citros do citrumelo Swingle.

Secretaria reúne representantes da citricultura

Em continuação às discussões coordenadas pelo Secretário de Agricultura e Abastecimento do Estado, João de Almeida Sampaio Filho, e conduzidas pelo Secretário-Adjunto, Antonio Julio Junqueira de Queiroz, que visam ao aperfeiçoamento das relações e da organização na citricultura paulista, reuniram-se, em 26 de setembro, os principais representantes do setor. Participaram todas as grandes indústrias, cooperativas, sindicatos, produtores e pesquisadores, sendo que o encontro gerou expectativas otimistas e concordância de todos em dar continuidade a esses trabalhos. A Sucocitric Cutrale apresentou propostas para aperfeiçoamento de formas de comercialização e aumento dos tipos de contratos, bem como de novas e complementares opções, como a implantação de uma Bolsa de Mercado Futuro de Laranja. Sugeriu também a criação de um Conselho Estadual para o setor, sob supervisão da Secretaria. Foi discutida também a necessidade de aperfeiçoamento das informações, dos dados estatísticos e da previsão de safra.

Seminário científico interno

Dentro do programa mensal do Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC foi proferido pela Dra. Simone Rodrigues da Silva, no dia 27 de setembro, o seminário intitulado “Tahiti Quebra-galho: caracterização fitossanitária e seleção de plantas candidatas a matrizes”. Os resultados encontrados permitiram a seleção de plantas candidatas a matrizes, porém o estado nutricional, o desenvolvimento, a produção e a qualidade dos frutos não apresentaram associação com o tipo de contaminação por viróides.

O seminário contou com a participação de pesquisadores e estudantes do Centro de Citricultura.

Pesquisa do Centro

O genoma da bactéria do HLB

Com a recente introdução no Brasil do agente causador da principal doença dos citros no mundo, o *huanglongbing* (HLB, *ex-greening*), a formulação de estratégias que permitam o controle da doença é de fundamental importância. Para que isso ocorra, no entanto, é preciso gerar o maior volume de informações possível sobre o agente causador da doença, a bactéria *Candidatus Liberibacter spp.*, um organismo que até o momento não apresenta qualquer registro de isolamento - ou seja, cultivo em meio artificial, em laboratório - o que limita drasticamente o seu estudo.

Assim, o Centro de Citricultura, em parceria com o Fundecitrus, e com apoio e financiamento do CNPq e da Fapesp, tem conduzido estudos com a utilização de técnicas de biologia molecular, para superar tais limitações. Uma estratégia utilizada é a metagenômica, técnica que, sem exigir o isolamento de um organismo, permite a identificação de vários genes presentes em determinado ambiente, por meio do seqüenciamento do DNA presente em determinado ambiente, como o material retirado de folhas de plantas doentes, no caso do HLB.

Supõe-se que o DNA desta bactéria esteja entre aqueles de menor extensão, pois bactérias como a causadora do HLB, que utilizam um inseto vetor e são dificilmente isoladas, têm genoma reduzido. A seleção de parte desse DNA pode ser direcionada para fragmentos de DNA que contenham genes reconhecivelmente presentes na bactéria, como o 16S rRNA e para o qual já existem informações, sobretudo para o diagnóstico da doença. A partir do seqüenciamento (parcial) do agente causador do HLB, acredita-se que, nos próximos anos, com o aumento do volume de informação genética, poderão ser indicadas novas possibilidades para o entendimento e manipulação da bactéria e que também seja possível identificar quais mecanismos a bactéria utiliza e que, por conseqüência, causam os danos na planta de citros.

*Pesquisadores
Alexandre Morais do Amaral
e Andréia Kazumi Nakatani*

Laranja Nota 10 revela planta-elite: a Pêra Mahle

Durante o VII Dia da Laranja, a ser realizado em 5 de outubro, o produtor Otto Henrique Mahle Neto será homenageado, recebendo de volta cópias de suas plantas premiadas, testadas para CVC e HLB, no encerramento da primeira etapa do Concurso Laranja Nota 10. Esse concurso foi lançado pelo Centro de Citricultura durante o V Dia da Laranja, em 2005, e visava à seleção contínua de plantas elite de laranjeiras, com o objetivo principal de resgatar material genético altamente produtivo e ainda desconhecido da maioria dos produtores.

Esta iniciativa de melhoramento foi divulgada por entidades colaboradoras, como a Coopercitrus, Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro

(EECB), Espaço Citrícola, Fundecitrus, GCONCI, GTACC, Laranja Brasil e Vivecitrus.

Após essa divulgação, Mahle Neto atendeu ao convite dos diretores da EECB Eduardo S. Stuchi e Otávio R. Sempionato e inscreveu suas plantas no concurso. Elas foram acompanhadas durante toda safra de 2006, sendo que a planta número 5, com histórico de produção de 10,1 caixas (40,8 kg) em 2004, 7,6 caixas em 2005 e 7,3 caixas em 2006, foi consagrada vencedora. A segunda classificada produziu apenas 6,7 caixas, em média.

Após a seleção, foram feitas cópias dessas plantas que estão sendo mantidas no Centro de Citricultura. Foi avaliada também a qualidade de seus frutos e

comparada com outras cultivares do mesmo grupo. Os padrões foram bastante adequados à época de produção de uma variedade meia estação, como é o caso da Pêra.

Além de Mahle Neto, os colegas da EECB também serão homenageados no VII Dia da Laranja, pela efetiva colaboração no processo. A próxima etapa desse ambicioso projeto incluirá os ensaios regionais de competição entre diferentes clones de Pêra. Espera-se a confirmação da qualidade genética superior desse novo clone de laranja Pêra. Também no 7º. Dia da Laranja, será lançada a versão 2008 do Laranja Nota 10, cujo foco agora é a seleção de cultivares com época de produção entre precoce e meia estação. Participe!



O produtor Otto Henrique Mahle Neto foi o vencedor Laranja Nota 10, versão 2006.

III Curso de Doenças dos Citros e seu Manejo II Curso Internacional de Enfermedades de los Cítricos

29 a 31 de outubro

Informações e inscrições: www.centrodecitricultura.br ou fernando@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
Vivian Michelle dos Santos Borges

Colaboração

Alessandra Alves de Souza
Alexandre Morais do Amaral
Andréia Kazumi Nakatani
Arthur Antonio Ghilardi
Eduardo Fermino Carlos
Fernando Alves de Azevedo
José Orlando de Figueiredo
Lenice Magali do Nascimento
Mariângela Cristofani-Yaly
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



GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ