



# Informativo **Centro de Citricultura**

Cordeirópolis, Maio de 2003 • Número 96

## **VI Dia da Tangerina discute melhoria da produção e doenças**



O Centro APTA Citros “Sylvio Moreira” - IAC realizou, em 15 de maio, o VI Dia da Tangerina, que reuniu 120 pessoas, para ouvir importantes nomes da nossa citricultura e discutir assuntos e técnicas que as ajudarão a resolver problemas do dia-a-dia de seu pomar. A cultura da tangerina representa atualmente 4% dos plantios de citros no Estado de São Paulo, somando 10 milhões de plantas. Em todos os níveis desta cadeia produtiva ocorrem entraves que necessitam ser solucionados para melhorar a qualidade e a receptividade do produto.

Em pesquisa realizada junto a supermercados em diferentes cidades paulistas, alguns problemas foram constatados na compra de frutas, como: 49% dos consumidores reclamam dos preços elevados; 43%, da falta de produtos; 30%, da falta de variedades; 17%, da mistura de tamanhos; e 9%, da presença de resíduos de defensivos. Já a fruta processada é bem aceita pelos consumidores, segundo os dados da pesquisa divulgados

por Antônio Ambrósio Amaro, do Instituto de Economia Agrícola (IEA): 69% das pessoas entrevistadas afirmaram optar pela compra da fruta pré-processada por sua praticidade, 51% adquirem esse tipo de produto porque facilita o preparo e o consumo, 32% dizem que é mais higiênico e 29% afirmam que a fruta pré-processada tem maior qualidade. “Não se deve cair no erro de ignorar o comportamento do consumidor ou mesmo deixar de explorá-lo, pois é inegável a sua importância para o sucesso do setor produtivo”, afirmou Amaro em sua apresentação no evento.

### **Fitorreguladores para melhoria da qualidade**

A aplicação de hormônios, os chamados fitorreguladores, recebeu grande atenção dos participantes desse VI Dia da Tangerina. Apesar da falta de dados sobre essa área na literatura nacional deve-se ter cuidado com as aplicações de hormônios em qualquer estágio de vida do pomar. Frauzo Ruiz Sanches, consultor em citros alertou, em sua palestra sobre o assunto, que:

“estamos trabalhando com a planta e tudo o que a afeta (seca e adubação, entre outros) vai interferir na sua qualidade”. Melhorar essa qualidade significa conhecer os mecanismos do florescimento, pegamento, crescimento e maturação dos frutos. Todos esses processos podem ser controlados, estimulados ou mesmo inibidos com a aplicação de fitorreguladores.

Vale ressaltar que tratamentos de pós-colheita, como conservação da qualidade e homogeneização da maturação, são possíveis com o uso de produtos como o ácido giberélico, 2,4-D e etileno. Todas essas aplicações devem ser realizadas com critério e com o acompanhamento de um técnico capacitado, para que não provoquem danos às plantas.

Num futuro bem próximo testes específicos, envolvendo diferentes tipos de hormônios, deverão ser realizados no sentido de conhecer a sua atuação nas novas variedades que estarão sendo colocadas a campo. (Continua na página 3).



### **Leia ainda nesta Edição**

. Avaliação de Impactos do Projeto de Citros. **Página 2.**

. Centro APTA Citros comemora 10 anos de indexação e limpeza clonal. **Página 4.**

## Editorial

### Patógenos ameaçam a citricultura

Os citros representam a principal e mais valiosa frutífera do Brasil e do mundo. Por isso, nunca é demais repetir que o manejo exitoso da cultura depende de uma série de fatores, sendo a saúde das árvores de primordial importância. Os citricultores sentem-se ameaçados pelo crescente número de agentes causadores de doenças e pragas que foram invadindo seus pomares, causando danos e prejuízos econômicos: clorose variegada, pinta preta, larva minadora, morte súbita e outros novos inimigos das árvores cítricas, além do “arquiinimigo”, cancro cítrico.

Há quem atribua à globalização, que facilitou o trânsito entre os países, o surgimento entre nós desses novos problemas. Se serve de consolo, outras áreas cítricas importantes estão sendo igualmente invadidas por graves doenças e pragas. A citricultura dos países do sudeste da Ásia e parte da África está sendo agredida pela bactéria do “huanglongbing” ou “greening”, transmitida por dois psílides, a *Diaphorina citri* e a *Trioza erytreae*. O destruidor patógeno ameaça agora a citricultura dos países do Mediterrâneo.

Outro grave patógeno, o procariota *Spiroplasma citri*, causador do “stubborn”, está-se difundindo por regiões de climas áridos ou semi-desérticos (Califórnia, Síria, Turquia, Marrocos, etc.). Em Missiones, Argentina, uma anormalidade de causa desconhecida causou a morte de milhões de laranjeiras em porta-enxerto de trifoliata. No Uruguai, uma doença semelhante, o “marchitamento repentino”, dizimou milhares de árvores cítricas. O declínio ou “blight” é outra anomalia de agente não determinado, responsável por muitas mortes de plantas na Flórida, Cuba e Brasil.

Um outro exemplo bem concreto do avanço dos patógenos e pragas é o que está acontecendo na citricultura da Índia, invadida pelo cancro cítrico, pela larva minadora, pela bactéria do greening e por mais um terrível vírus, responsável pelo mosaico infeccioso. A produtividade das árvores, nos melhores cultivos, reduziu-se a menos de 100 frutas, em duas safras anuais.

Muitas outras doenças infecciosas dos citros são conhecidas: “crístacortis”, “multiple sprouting”, “satsuma dwarf”, “impetratura”, “infections variegation”, “witches broom” e vinte e tantas mais, que poderão atingir a citricultura brasileira num futuro não distante. A salvaguarda da nossa citricultura exige que ações preventivas sejam adotadas para impedir a entrada desses inimigos. Entre essas medidas podemos citar a construção de um laboratório de virologia e a contratação, em tempo permanente, de pesquisadores. Se nada se fizer, logo estaremos seguindo o exemplo da citricultura indiana.

## Notas

### “El Niño” prejudica exportação de ‘Tahiti’ e produção de mudas na Bahia

O despertar da citricultura baiana para o mercado internacional impulsionou o segmento produtor da lima ácida ‘Tahiti’, resultando na modernização dos pomares, especialmente aqueles localizados na região semi-árida. Novas técnicas de cultivo, novos procedimentos de colheita e manejo pós-colheita permitiram conquistar o consumidor europeu, particularmente nos Países Baixos, Alemanha, Inglaterra, Espanha, França e Portugal, além do Canadá.

A inesperada estiagem, provocada pelo fenômeno “El Niño”, no entanto, fez ruir as expectativas de incremento nas exportações neste início de ano. As modernas casas de embalagens (*packing houses*), desenhadas especificamente para limão, praticamente encerraram as suas exportações, no aguardo das chuvas e do retorno da colheita.

Igualmente prejudicado pelo “El Niño” está o setor de produção de mudas de citros no Estado que, diante da expectativa de baixa oferta, deverá experimentar na época de plantio preços mais elevados do que os que são normalmente praticados no mercado. As mudas de raiz nua, antes comercializadas em torno de R\$ 1,00 já estão sendo cotadas a R\$ 1,50 e as mudas em sacolas tiveram seus preços aumentados de R\$ 2,00 para R\$ 2,50 a unidade.

Fonte: [www.agrosolution.com.br](http://www.agrosolution.com.br)

### Revista Laranja

A edição de 2003 da Revista Laranja, disponível ao público já a partir da Semana da Citricultura, no início de junho, contempla um grande trabalho desenvolvido por profissionais qualificados nos últimos anos. Neste exemplar, foram reunidos 16 artigos que registram o momento tecnológico da citricultura brasileira e discutem questões econômicas, melhoramento genético, problemas de ordem fitossanitária, tecnologia de produção e normas. Nesse contexto, destacamos as contribuições mais recentes sobre os testes realizados sobre a passagem de afídeos para viveiros telados, a possível contaminação de mudas pela morte súbita dos citros e a nova legislação para produção de mudas em ambiente protegido.

Além de informar diretamente os vários segmentos da citricultura, a Revista Laranja tem contribuído significativamente para a formação de novas lideranças técnicas para o setor, abrindo portas para novos colabo-

radores que recebem avaliações e sugestões de um corpo editorial de grande destaque no cenário da produção de citros do Brasil.

### X Curso de Citricultura

De 7 a 17 de julho, o Centro APTA Citros “Sylvio Moreira” – IAC estará oferecendo o X Curso de Citricultura. Este curso, de vagas limitadas, se destina a engenheiros agrônomos e agronomandos.

Maiores informações no *site* [www.centrodecitricultura.br](http://www.centrodecitricultura.br) ou pelo e-mail [elizete@centrodecitricultura.br](mailto:elizete@centrodecitricultura.br).

### Avaliação de Impactos do Projeto de Citros

O Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação (GEOPI) do Departamento de Política Científica e Tecnológica da Unicamp organizou um seminário, em 21 de maio, sobre o desenvolvimento de metodologia de avaliação do impacto da pesquisa. Foram utilizados como modelos o programa de matrizes e borbulheiras de citros do Centro de Citricultura e o Procana.

O projeto foi conduzido em parceria com o IAC, particularmente nas áreas de cana e citros, e com financiamento da Fapesp e da Finep. Foram definidas as dimensões Econômica, Ambiental e Social para avaliação, estabelecendo-se valores de impacto de -1 a +1. O levantamento das informações foi feito em uma amostra significativa da rede de usuários (viveiristas, trabalhadores, produtores, indústria, etc.).

Como conclusão do projeto foi constatado um bom impacto em todas as dimensões avaliadas, demonstrando o potencial de programas dessa natureza. Maiores informações poderão ser encontradas em <http://now.at/geopi>.

### Seminário Científico

No dia 29 de maio, Eduardo Caruso Machado apresentou, no Centro APTA de Citros, o seminário intitulado “Fotossíntese e crescimento em citros”. O Dr. Caruso atua no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Ecofisiologia e Biofísica Vegetal – IAC. O seminário foi excelente e contou com a presença de pesquisadores e bolsistas do Centro.

**“Ninguém comete erro maior do que não fazer nada porque só pode fazer um pouco”.**

(Edmund Burke)



## Matéria de Capa

### 6º Dia da Tangerina

#### Irrigação X Porta-Enxerto X Morte Súbita dos Citros

A Morte Súbita dos Citros (MSC) interligada ao porta-enxerto e ao uso correto da irrigação foi discutida por Eduardo Sanches Stuchi, da Embrapa/Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro, e Jaime Flávio da Fonseca, da Irrigaplan, que ressaltaram ser as plantas cítricas enxertadas em limoeiro Cravo suscetíveis a essa anomalia e que os porta-enxertos tolerantes à MSC não apresentam a mesma tolerância à seca que o Cravo. Uma mudança de porta-enxerto implica, portanto, em ter disponibilidade de água no local do plantio, sendo que se deve levar em conta o custo de implantação do sistema de irrigação e, certamente, da água.

Os porta-enxertos tolerantes à MSC são: limoeiro Volkameriano, tangerineira Sunki, citrumeleiro Swingle e tangerineira Cleópatra. Considerações com relação à capacidade de produção das plantas analisando-se aspectos como sistema radicular e disponibilidade hídrica devem ser lembrados. As plantas são constituídas por raízes superficiais e profundas, sendo que são as superficiais que absorvem rapidamente a água das chuvas leves e os nutrientes. Já as profundas apresentam maior eficiência na absorção da água, possuindo reservas para os períodos de seca e retendo nutrientes não absorvidos pelas raízes superficiais.

Os palestrantes destacaram que em solos arenosos e menos férteis as plantas necessitam de um maior enraizamento. A troca dos tradicionais porta-enxertos, como é o caso do limão Cravo, por outros menos tolerantes ao déficit hídrico exige certos cuidados, como analisar com critério o clima da região, o tipo de solo, a posição do talhão no relevo, o bom preparo do solo e do plantio, o manejo e a adubação do solo e a irrigação.

O uso da irrigação possibilita a diversificação de porta-enxertos, permite uma maior densidade de plantio e, consequentemente, maior produtividade, além de melhorar o manejo do pomar, antecipar a florada e a colheita, possibilitar maior pegamento da florada e melhorar a qualidade dos frutos. A irrigação permite também a manutenção da turgescência dos frutos e a ampliação do período de colheita. Para um melhor aproveitamento da irrigação devem ser tomados certos cuidados no planejamento do projeto, com um criterioso levantamento topográfico da área, uma seleção dos equipamentos de irrigação, entre outros. Deve-se ficar, ainda, atento às necessidades da planta e proceder periodi-

amente a manutenção dos equipamentos.

#### Equilíbrio Nutricional Integrado ao Manejo

O manejo adequado das plantas torna menos suscetíveis a problemas advindos de doenças e pragas. Atualmente, a prática de se adubar “a olho”, como salientou o palestrante Décio Joaquim, consultor em citros, já está superada. Deve-se acompanhar a adubação e observar atentamente as interferências nutricionais. Há necessidade de um monitoramento constante, realizando amostragens anuais de solo e folha, identificando os desequilíbrios dos nutrientes e imperfeições do método em utilização. Foram mencionadas na palestra, literaturas que auxiliam o produtor a não cometer erros na condução do pomar, como por exemplo, o incremento na adubação nitrogenada, que favorece o aumento da população de cochonilhas e proporciona maior susceptibilidade a doenças. Também a aplicação de adubos com maiores teores de potássio propicia um crescimento maior dos frutos e engrossamento da casca. Outro exemplo que foi mencionado é o aparecimento de granulação da polpa do fruto, fazendo com que os gomos fiquem esbranquiçados e o suco gelificado, devido ao aumento nos teores de magnésio e cálcio. Entre outros assuntos abordados, vale mencionar o problema das rachaduras dos frutos ou “splitting” que pode ser minimizado quando se mantém um equilíbrio nutricional entre cálcio e potássio baseados por exemplo, em índices do DRIS.

#### Alternaria – Um sério problema para a cultura

A mancha marrom causada por *Alternaria* vem preocupando técnicos e produtores, o que fez com que houvesse uma ampla discussão sobre o assunto no evento. Várias doenças são causadas por *Alternaria* como a mancha foliar, a mancha marrom e a podridão negra de frutos. A mancha marrom de *Alternaria* das tangerinas já foi constatada nos municípios paulistas de Aguai, Botucatu, Capão Bonito, Casa Branca, Conchal, Itapetininga, Limeira, Mogi Guaçu, Mogi Mirim, Pilar do Sul e São Miguel Arcanjo.

Até o momento as variedades mais severamente afetadas no campo são tangerina Murcott, tangerinas Dancy, Ponkan e África do Sul, e os tangelos Minneola e Orlando. Em uma avaliação via inoculação de suspensão de conídios em folhas, foi constatada a presença da doença nas se-

guintes tangerinas e híbridos: Dancy, Kara, King, Wilking, Satsuma, Nova, Edit, Page, Michal, Orlando e Minneola. Nesse mesmo estudo, genótipos resistentes também foram constatados: Cleópatra, Clementina, Avana, Yafit e Ortanique.

Os pesquisadores Eduardo Feichtenberger e Carlos Ivan Aguilar-Vildoso evidenciaram que os tecidos mais suscetíveis a essa doença são as folhas em crescimento, que se tornam resistentes quando maduras, e os ramos, também suscetíveis quando jovens e resistentes quando maduros. Os frutos são suscetíveis até a idade de 3 a 4 meses. As principais fontes de inóculo são as folhas e ramos infectados na planta e aqueles caídos no solo. O vento dissemina a doença mas a temperatura ideal de infecção fica no intervalo de 20 a 27 °C e com período de molhamento de 12 a 14 horas.

Medidas preventivas devem ser adotadas, como utilizar mudas livres do patógeno, evitar plantios em baixadas, com alta umidade e plantios adensados e manejar o pomar de maneira a proceder tratamento de inverno, evitando fertilização nitrogenada pesada. Deve-se ter ainda muito cuidado com a irrigação. O controle químico pode ser feito com fungicidas de contato, sistêmicos e estrobilurinas.

#### Centro recebe estudantes da ESALQ/USP

O Centro APTA Citros - IAC vem constantemente colaborando com a formação de recursos humanos no âmbito da agronomia. Este fato ocorreu novamente no dia 7 de maio, quando o Prof. Décio Barbin, do Departamento de Estatística da ESALQ, esteve nesta unidade com 12 alunos dos cursos de Mestrado e Doutorado oferecidos por aquele departamento, para assistir a palestra intitulada “Planejamento experimental e instalação de experimentos”. Após a apresentação e os debates, foi feita uma visita ao Banco Ativo de Germoplasma (BAG), onde os participantes tiveram a oportunidade de conhecer parte do material genético utilizado em experimentos de seleção dos citros. Os pós-graduandos foram recepcionados e assistidos pelo PqC José Orlando de Figueiredo.

#### Novidades no site

A partir do dia 15 de junho, estarão disponíveis, em nosso website, as palestras proferidas na 25ª Semana da Citricultura.

Confira: [www.centrodecitricultura.br](http://www.centrodecitricultura.br), link 25ª Semana da Citricultura.

## Pesquisa

### Centro APTA Citros comemora 10 anos de indexação e limpeza clonal

Desde a criação de seu Laboratório de Biotecnologia, há dez anos, e em sintonia com sua tradição no desenvolvimento e difusão de germoplasmas de citros melhorados e sadios, o Centro APTA Citros-IAC desenvolve abrangente programa de detecção e eliminação de vírus, viróides e bactérias em plantas matrizes de produtores e empresas, bem como daquelas em introdução ou com potencial uso comercial de seu próprio banco de germoplasma.

Esse projeto iniciou-se como um Projeto Temático apoiado pela Fapesp e com duração de dois anos, e também junto com as empresas que contribuíram para o estabelecimento do Laboratório de Biotecnologia - Cutrale e Citrosuco. Uma vez estabelecido o projeto, ele tornou-se rotina no Centro de Citricultura e serviu de base para a estruturação do programa de matrizes e borbulheiras protegidas.

A consolidação da infra-estrutura para sua expansão recebeu significativo apoio do BIOEX/CNPq e, posteriormente, do Pronex/CNPq, permitindo a construção das estufas e difusão desse trabalho para seus usuários: viveiristas e produtores.

Assim, interagindo de maneira intensa e produtiva com o setor público e privado, além da prestação de serviços de diagnósticos por meio de testes biológicos, serológicos e moleculares, o Centro tem contribuído de maneira decisiva para o fortalecimento dos programas de registro de matrizes do Estado de São Paulo e da própria citricultura paulista. Atualmente, 86 variedades livres de doenças e pré-imunizadas contra estirpes severas do vírus da tristeza estão estabelecidas em telado como matrizes e 23 como borbulheiras disponibilizando borbulhas certificadas a viveiristas e produtores. “É bem verdade que a participação desse material na renovação dos pomares ainda é pequena, em função da baixa taxa de renovação no nosso quadro varietal. O que é certo é que o material está se difundindo e deverá ter participação crescente nos próximos anos”, anuncia o pesquisador Marcos Machado, diretor do Centro de Citricultura.

## Registro Histórico (32)

### Os Citrumelos

Os primeiros citrumelos foram criados em 1907 pelo melhorista norte-americano Water T. Swingle, da Flórida. O novo tipo de híbrido resultou do cruzamento do pomelo Duncan (*Citrus paradisi*) como mãe e o *Poncirus trifoliata* como pai.

Três citrumelos (CPB 4475, CPB 4477 E CPB 4482) foram trazidos ao Brasil pelo Dr. Sylvio Moreira em 1948 e colocados num amplo experimento de porta-enxertos, tendo como copa as laranjas Barão e Valência. Ao todo eram 400 tipos diferentes de cavalo, sendo que apenas 77 se mostraram tolerantes ao vírus da tristeza, entre os quais os três citrumelos.

Os resultados podem ser resumidos como segue, quanto à ordem de posição entre os 77 cavalos, a resistência a seca e produção total (nº de frutas/pé) nas safras de 1955 a 1962), com as duas copas estudadas.

Posição (Entre os 77 cavalos)	Resistência à Seca	Produção (nº frutos)	
		Barão	Valência
1. Limão Cravo	Boa	5.931	3.662
7. Citrumelo 4477	Boa	3.270	-
19. Citrumelo 4475	Boa	2.615	3.475
34. Citrumelo 4482	Boa	2.112	-

O citrumelo 4475 foi denominado citrumelo Swingle pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USADA) em 1974, em homenagem ao seu criador. No Brasil, os citrumelos CPB 4477 (superior) e CPB 4475 têm sido utilizados amplamente, sendo possível diferenciá-los apenas pela taxa de poliembrião das sementes. Outros citrumelos foram criados na Flórida, entre os quais a série F-80-1, F-80-2, etc. (Cohen, 1955).

O citrumelo Swingle segundo vários estudos é resistente à seca, à gomose e ao vírus da tristeza. Já a resistência à exocorte é conflitante quando se comparam resultados de diferentes pesquisadores.

## Citrus e Saúde

### Ácido Fólico, 400mcg

O ácido fólico é formado pelo ácido glutâmico (um aminoácido), ácido para-aminobenzóico e outro grupo de substâncias orgânicas. Inicialmente isolado de folhas verdes e identificado em 1945, ele é sintetizado pela ação de bactérias intestinais e está envolvido com a divisão celular em plantas e animais. O metabolismo do ácido fólico está intimamente ligado ao da vitamina B12.

Um suplemento diário de 400mcg desse ácido é recomendado para todas as mulheres que planejam engravidar, devendo ser ingerido até a 12ª semana da gravidez. O ácido fólico está relacionado ao desenvolvimento do tubo neural do bebê, uma inestimável parte do sistema nervoso. Esse suplemento é também ministrado por médicos para crianças prematuras. Como contra-indicação, uma grande quantidade de ácido fólico pode mascarar os sinais e sintomas de deficiência de vitamina B12, conhecida como anemia perniciosa. Todavia, nenhum efeito colateral é conhecido se a dose recomendada for seguida.

Fonte: [www.regentpharmacy.co.uk](http://www.regentpharmacy.co.uk)



### Expediente

Informativo Centro de Citricultura

Editora e jornalista responsável:

Cristina Rappa (MTb 15.213)

### Conselho Editorial:

Marcos Antonio Machado

José Orlando de Figueiredo

Rose Mary Pio

Ary A. Salibe

Dirceu de Mattos Jr.

José Dagoberto De Negri

Keli Cristina Minatel

Elizete A. Peruchi Borgia

Nidelci Festa Franzini

Fernanda Ozelo

Vivian Michelle dos Santos Borges

Rod. Anhanguera, km 158

CP 04, CEP 13490-970, Cordeirópolis, SP

Fone/fax: (19) 3546-1399

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

**Os grandes eventos citrícolas de 2003 a serem realizados no Centro APTA Citros-IAC**

**Curso de Citricultura: 7 a 17 de julho**

**Dia do Viveirista de Citros: 7 de Agosto**

**Dia da Laranja: 9 de Outubro**

**Dia do Consultor de Citros: 7 de Novembro**