



# Informativo Centro de Citricultura

Cordeirópolis, Setembro de 2003 • Número 100

## MORTE SÚBITA DOS CITROS O que se sabe sobre a doença até agora

A morte súbita dos citros (MSC) pode ser considerada uma das mais importantes doenças a desafiar a citricultura brasileira. Descrita pela primeira vez no início de 2001 e inicialmente restrita à região norte do Estado de São Paulo e ao Triângulo Mineiro, já tem sido detectada em outros municípios mais ao sul de São Paulo, no eixo da rodovia Washington Luís.

Não há mais dúvida de que se trata de uma doença biótica, tendo sido comprovada sua transmissão - tanto por borbulhas infectadas quanto por algum vetor em condições de campo - nos trabalhos desenvolvidos pelo Centro APTA Citros "Sylvio Moreira" do IAC (veja Foto 1). Além disso, o fato de afetar principalmente o limão Cravo é uma forte evidência de seu caráter biótico.



Foto 1. Sintoma de amarelecimento do câmbio do porta-enxerto limão Cravo com tangerina Ponkan. Experimento de transmissão.

### Agente Causal

Até o momento, o agente causal da MSC ainda não foi confirmado. As evidências mais prováveis indicam que pode ser um vírus, hipótese que se baseia na evolução dos sintomas - muito semelhantes aos da tristeza dos citros - e no padrão de distribuição espacial e temporal.

Existe semelhança entre os sintomas de MSC e aqueles de declínio rápido, causados pelo vírus da tristeza nas combinações de laranja doce enxertada sobre laranja azeda. E como ocorre com todas as doenças, fatores ambientais, como alto déficit hídrico ou manejo inadequado, poderiam contribuir para acelerar a sua evolução. No entanto, a dispersão da doença em outras áreas deixa supor que exista pouca correlação entre fatores ambientais e o seu desenvolvimento.

### Variedades de copa e porta-enxertos

Já foi mais do que constatado que o limão Cravo é o porta-enxerto mais suscetível à MSC. As tangerinas Cleópatra e Sunki e o citrumelo Swingle, por sua vez, mostram-se tolerantes. Quanto ao limão Volkameriano, ainda há dúvidas sobre sua resistência, embora existam fortes evidências que ele possa ser tolerante.

Todas as variedades enxertadas sobre limão Cravo parecem ser igualmente suscetíveis, o que é usual para doenças do porta-enxerto, como é o caso da morte súbita. Embora a doença seja mais severa em plantas mais velhas, ela tem sido também observada em plantas com menos que dois anos.



Foto 2. Tangerina Ponkan sobre limão Cravo com sintomas.

### Controle

Por se tratar de uma doença associada ao porta-enxerto, o único controle possível é a sua substituição, que pode ser feita de modo radical, com a renovação de áreas com outros porta-enxertos, ou em associação com a sub-enxertia. Embora essa técnica proporcione uma aparente remissão dos sintomas, ela por si só não permite a recuperação econômica da planta. Além disso ela tem sido melhor estabelecida quanto mais jovem for a planta sub-enxertada.

As primeiras indicações apontam que a sub-enxertia poderia ter algum sucesso em plantas até 4 a 5 anos de idade, ou menos ainda. O produtor deverá proceder uma avaliação detalhada do custo-benefício dessa técnica, face aos prejuízos por quebra da produção que fatalmente ocorrerão no talhão.

A poda tem sido tentada e existe uma aparente recuperação das plantas na fase inicial da doença. Pode ser uma alternativa para prolongar a vida da planta e permitir a sub-enxertia. (Continua na página 3)

## Editorial

### Informativo Centro de Citricultura chega à edição nº 100

Com esta edição, o Informativo Centro de Citricultura chega ao número 100. São 100 meses de difusão de tecnologia e de relevantes serviços prestados à comunidade citrícola.

A comunicação sempre foi, ao lado da pesquisa, um dos pontos fortes do Centro APTA Citros ao longo dos anos. No dia 15 de agosto de 1995, foi editado o primeiro número do nosso Informativo, contendo apenas uma página, datilografada à máquina, e que circulou apenas dentro da unidade.

O progresso veio rápido: o número 2, editado em 31 de agosto de 1995, já continha oito páginas de informação citrícola. E, pela primeira vez, saiu do Centro e circulou no Instituto Agrônômico, em Campinas. Críticas e elogios não faltaram. Afinal de contas, era mais uma das inovações do Centro de Citros.

Na edição número 7, que circulou em janeiro de 1996, a publicação utilizou pela primeira vez a logomarca do Centro, desenvolvida pelo pesquisador Dirceu de Mattos Junior e sua esposa, Patrícia.

Na edição número 35, que circulou em maio de 1998, ano em que o Centro APTA Citros comemorou os seus 70 anos de fundação, o Informativo se modernizou novamente, sofrendo radical transformação visual e de conteúdo. Nessa edição, teve seu nome alterado de Informativo do Centro de Citricultura para **Informativo Centro de Citricultura**, como passou a ser conhecido. Passa, então, a usar a nova logomarca, criada pelo artista gráfico Milton Costa, como parte das comemorações dos 70 anos do Centro APTA Citros, culminando com a edição da Revista dos 70 Anos do Centro de Citricultura. Essa publicação foi, aliás, um marco na história do Centro.

Mas, se me perguntassem qual edição que considero a mais importante, eu responderia que foi a número 1. Representou a semente e o primeiro passo, sem os quais não chegaríamos a esta edição de número 100.

**Joaquim Teófilo Sobrinho, ex-Diretor do Centro APTA Citros.**

## Notas

### Centro de Citros na revista Scientific American

Pesquisa realizada no Centro APTA Citros "Sylvio Moreira" com tangerinas sem sementes foi destaque em agosto de 2003, na seção Agribusiness – Ciência e Negócios da edição brasileira da mais tradicional revista mundial de divulgação científica, a Scientific American. A matéria, com o título "Ao gosto do cliente – sem sementes, a tangerina nacional pode cativar consumidores estrangeiros", destacou o trabalho de pesquisa de seleção de novas variedades e de transferência de tecnologia, coordenado pela PqC Rose Mary Pio, e que conta com o apoio financeiro da Fapesp e do CNPq.

### Congresso Nacional de Virologia

O pesquisador Marcos A. Machado participou como palestrante convidado do XIV Congresso Nacional de Virologia, realizado em Florianópolis (SC) de 15 a 17 de setembro. Como membro da mesa redonda "Virose Emergentes no Mercosul", Machado apresentou a palestra "Morte súbita dos citros: uma velha ou uma nova doença?". Foi uma oportunidade para apresentar aos cientistas presentes as últimas novidades sobre esse desafiante tema da citricultura brasileira.

### Seminário Científico

No dia 25 de setembro, o Eng. Agr. Antonio Celso Sanchez apresentou no Centro APTA Citros o seminário intitulado Citricultura Regenerativa. Sanchez faz parte do Grupo de Consultores de Citros (GCONCI) e, na ocasião, procurou mostrar aspectos muito interessantes do manejo racional da cultura, com o objetivo de se evitar danos ecológicos.

### Defesa de Tese

Em 24 de setembro, Antonio Carlos de Oliveira, orientado do pesquisador Marcos A. Machado, defendeu sua Tese de Doutorado no curso de Genética e Biologia Molecular da Unicamp. Seu trabalho, intitulado "Clorose variegada dos citros – quantificação molecular do fitopatógeno, avaliação de trocas gasosas de plantas

infectadas e identificação de *locus* de resistência quantitativa de citros à *Xylella fastidiosa*", focalizou o mapeamento genético para a resistência à CVC em híbridos de laranja Pêra com tangor Murcott.

Com mais de seis trabalhos já publicados sobre o assunto e outro tanto em andamento, sua tese foi elogiada por toda a banca, composta pelos professores Eduardo Caruso Machado, do IAC, Gonçalo G. A. Pereira, da Unicamp, Gustavo H. Goldman, da USP de Ribeirão Preto e Manoel Victor F. Lemos, da Unesp de Jaboticabal.

### Projeto PRODETAB

Entre os projetos avaliados pelo Comitê Diretor do Prodetab (Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologia Agropecuária para o Brasil), o enviado pelo Centro APTA Citros "Sylvio Moreira" - IAC e intitulado "Qualidade organoléptica de frutos cítricos em relação à aplicação de cêras de uso em pós-colheita", sob a coordenação da pesquisadora Lenice Magali do Nascimento e em parceria com a Embrapa Instrumentação Agrícola de São Carlos, foi aprovado e deverá ser iniciado em janeiro de 2004.

### Congresso Nacional de Genética

O Centro APTA Citros organizou, durante o 49º Congresso Nacional de Genética, realizado em Águas de Lindóia (SP) de 16 a 19 de setembro, o Simpósio "Integração melhoramento genético, genoma comparativo e funcional de citros", sob coordenação do pesquisador Marcos A. Machado, como parte dos resultados do Instituto do Milênio.

Com a presença dos pesquisadores convidados Erik Mirkov, da Universidade do Texas, Michael Bausher e Robert Shatters, do USDA (o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos) de Fort Pierce, na Flórida, o simpósio apresentou e discutiu os últimos avanços em genética e genômica de citros no Brasil e nos Estados Unidos. Esse grupo de pesquisadores integra também o consórcio internacional do genoma citros.

Após o evento, o grupo se reuniu no Centro APTA Citros para tratar de projetos em comum, tendo ficado definidas algumas linhas de atuação conjunta sobre mapeamento genético e desenvolvimento de sistema de expressão gênica por chips de DNA.

## Matéria de Capa

### Pesquisa sobre MSC

O Centro APTA Citros “Sylvio Moreira” encontra-se bastante envolvido com os trabalhos de pesquisa sobre a MSC, com destaque em projetos sobre etiologia, com ensaios de transmissão e perpetuação, e caracterização de complexos do vírus da tristeza em plantas afetadas. Um grande volume de trabalho vem sendo conduzido com mais de 200 porta-enxertos diferentes, tanto como sub-enxertos como mudas, plantados em áreas com alta incidência da doença. Vários desses e outros projetos estão sendo conduzidos em parceria com a Fischer Agropecuária, o Fundecitrus e outras instituições do Estado, sob patrocínio do Ministério da Ciência e Tecnologia.

### Três cenários

Todo o setor citrícola encontra-se mobilizado na busca de respostas e soluções para a MSC e, pelo menos, três cenários podem ser visualizados. Primeiro: a MSC teria um forte componente ambiental e de manejo favorecendo o seu desenvolvimento e, neste caso, apresentaria maior intensidade apenas em uma determinada região.

Segundo: a morte súbita é uma doença severa que deverá se estabilizar naturalmente, não chegando a afetar outras regiões em funções de condições edafo-climáticas afetando tanto o patógeno quanto seus vetores.

Terceiro: trata-se de uma doença severa, com vetor eficiente e que afetará, em algum momento, todas as combinações enxertadas sobre limão Cravo (cerca de 160 milhões de plantas só no Estado de São Paulo). É o cenário mais provável, de acordo com as atuais informações existentes. Como consequência, haverá uma migração para outros porta-enxertos e, na procura por maior disponibilidade de água, para outras áreas do Estado.

*“A nossa responsabilidade nesta vida não é a de estar na frente das pessoas, mas sim de estar na frente de nós mesmos”.*

*(Stewart B. Johnson)*

### Fórum de pesquisa com MSC

Como consequência da visita do Secretário da Agricultura e Abastecimento à Fapesp, em 14 de agosto, quando se discutiu a indução de um programa de pesquisa sobre morte súbita dos citros (MSC), o grupo da força-tarefa sobre pesquisa da doença reuniu-se, em 22 de setembro, no Carlton Hotel, em Limeira, para discutir as ações a serem conduzidas.

Participaram dessa reunião pesquisadores do Centro APTA Citros, coordenados pelo pesquisador Marcos A. Machado, também responsável pelas ações de P&D sobre MSC junto à Secretaria. Foram apresentados o estágio atual das pesquisas nos diferentes grupos e as ações que ainda precisam ser conduzidas para ampliar o conhecimento sobre a doença.

### IX Congresso Brasileiro de Fisiologia

Os pesquisadores Marcos A. Machado e Camilo Lázaro Medina participaram do IX Congresso Brasileiro de Fisiologia Vegetal, realizado de 1 a 4 de setembro no Bourbon Atibaia Resort & Convention, em Atibaia (SP). O congresso teve aproximadamente 750 participantes e 800 trabalhos de excelente nível científico foram apresentados, trazendo muitas inovações para o setor.

Marcos A. Machado apresentou a palestra “Aspectos Moleculares da Interação de *Xylella fastidiosa* com Citros”, mostrando as diversas novidades adquiridas pelos projetos de pesquisa com CVC desenvolvidos no Centro APTA Citros “Sylvio Moreira”. E Medina participou de nove trabalhos englobando estudos do efeito do clima sobre a severidade de CVC, alterações bioquímicas na interação de laranjeiras/*Xylella fastidiosa* e estudos da ação de reguladores vegetais sobre o florescimento e produtividade nos citros. Medina também foi eleito, em assembleia geral, o secretário da Sociedade Brasileira de Fisiologia Vegetal (SBFV).

### Trabalho do Centro é publicado no MPMI

Trabalho de autoria da pesquisadora do Laboratório de Biotecnologia do Centro APTA Citros Alessandra Alves de Souza, em parceria com outros pesquisadores do laboratório, da Universidade de Mogi das Cruzes e da USP

de Ribeirão Preto, foi publicado na revista Molecular Plant Microorganisms Interaction (MPMI), com o título “Analysis of Gene Expression in Two Growth States of *Xylella fastidiosa* and its Relationship with Pathogenicity”.

O trabalho, que faz parte do projeto sobre Genoma Funcional da bactéria *Xylella fastidiosa*, descreve os principais genes de adesão da bactéria e que, portanto, podem estar relacionados a seu mecanismo de patogenicidade. Sem dúvida alguma, trata-se de uma das grandes novidades científicas sobre a interação da bactéria com a planta.

### Tahiti é tema de reunião entre governo e representantes do agronegócio

O agronegócio citros conduziu uma reunião que deverá incrementar o setor de limas ácidas Tahiti. Estiveram juntos na sede do Escritório de Desenvolvimento Regional da CATI, em Catanduva (SP), no dia 29 de setembro, o presidente, Waldyr Promícia, a diretoria executiva e membros da Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Limão (ABPEL), José Rozalvo Andrigueto, coordenador-geral do Programa Profruta, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), José Carlos Rossetti, coordenador da CATI, Mauro Antonio Luchetti, coordenador da PIF Lima Ácida Tahiti/SP, e Luiz Carlos Donadio, coordenador da PIF Citros/SP, além de produtores e exportadores de Tahiti, não só do Estado de São Paulo, como também da Bahia e do Piauí. O objetivo da reunião foi elucidar pontos do programa de Produção Integrada de Frutas (PIF), que está em franco desenvolvimento no Brasil, e promover a necessária integração da entidade de classe na sua execução.

No dia seguinte foram visitadas algumas propriedades no município de Itajobi (SP), onde diversos produtores de Tahiti estão iniciando processos de produção em cumprimento às regras de rastreabilidade impostas pelos países importadores da fruta, especialmente os europeus. Acredita-se que, num futuro muito breve, nenhuma partida de produtos agrícolas será exportada sem um sistema confiável de produção que permita ser rastreado.

O Centro APTA Citros esteve representado nesse encontro por José Orlando de Figueiredo, Dirceu de Mattos Junior e José Dagoberto De Negri, que são membros do Comitê Gestor da PIF Tahiti/SP.

## 8º Dia do Consultor

Em 7 de novembro, o Grupo de Consultores em Citros - GCONCI realizará o 8º Dia do Consultor em Citros, no Centro APTA Citros "Sylvio Moreira" - IAC. Este evento sempre ocorre com a participação maciça de representantes do seguimento citrícola, provenientes do Estado de São Paulo e de outras regiões produtoras do Brasil, e tem como meta fornecer informações atuais e de credibilidade para auxílio nas tomadas de decisões no agronegócio citrícola, dada sua importância na economia globalizada.

Na oportunidade, será prestada homenagem a um consultor que tem-se destacado pela inovação e desenvoltura no setor citrícola. Participe!

### PROGRAMA

#### 14:00h Abertura

Marcos Antonio Machado - Centro APTA Citros "Sylvio Moreira" - IAC  
Amauri Tadeu Peratelli - GCONCI

#### 14:10h Água - Aquíferos / Outorga

Luiz Antonio Batista da Rocha - Consultor em Recursos Hídricos

#### 15:00h Intervalo - suco de laranja/café

#### 15:30h Homenagem ao Engenheiro Agrônomo Eduardo Feichtenberger

Gilberto Tozatti - Presidente do GCONCI

#### 15:40h Uma Vida Dedicada a Citricultura

Eduardo Feichtenberger - Instituto Biológico de Sorocaba

#### 16:00h Cenário Macroeconômico para 2004

Gustavo Loyola - ex-Presidente do Banco Central / Sócio Diretor da

Consultoria Tendências

#### 17:30h Encerramento

Amauri Tadeu Peratelli - GCONCI

Mais informações na CAN - Comissão do Agronegócio Citrícola do GCONCI: [falecom@gconci.com.br](mailto:falecom@gconci.com.br) / tel.: (19) 3546-1715.

## Citrus e Saúde

### Óleo essencial de tangerina

O óleo essencial de tangerina é produzido a frio, por pressão da parte externa da casca. A fragrância é doce, fresca, jovem e ativa. O autêntico óleo essencial ajuda a alegrar, inspirar e se fortalecer, pois a tangerina auxilia a aliviar a tensão, o temor, a tristeza, a irritabilidade e a insônia. Adicionado ao óleo, a tangerina ajuda a relaxar músculos com câimbras.

O óleo essencial é ainda bom para síndrome pré-menstrual e pode ser benéfico no tratamento do estômago, fígado e problemas de vesícula biliar. O óleo de tangerina fortalece os sistemas linfático, imunológico, circulatório e digestivo. O aroma confortante e doce da tangerina promove sentimentos de tranquilidade quando inalado e pode ser aplicado topicamente sobre a pele oleosa. Semelhante ao de laranja, embora com fragrância ímpar, o óleo de tangerina ajuda também no combate à retenção de água, controle da celulite e de parasitas.

A tangerina também mantém processos saudáveis de digestibilidade quando massageada no estômago no sentido dos ponteiros do relógio. Você pode massagear com tangerina adequadamente diluída

para auxiliar na redução de cicatrizes e estrias. Isso, entretanto, leva algum tempo e requer paciência e consistência. Como outros óleos cítricos, este óleo essencial pode ser fototóxico, não devendo ser usado sobre a pele exposta diretamente à luz solar. A vida de prateleira desse óleo é de um ano.

Fonte: <http://antiagingchoices.com/Aromatherapy/index.htm>

### Comissão Examinadora

O pesquisador Dirceu de Mattos Junior esteve em Piracicaba no dia 17 de setembro, a convite da Comissão de Pós-graduação do CENA/USP, para participar como membro titular da Comissão Examinadora que julgou a passagem do mestrando Rodrigo Marcelli Boaretto para o curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciências - Área de Concentração: Energia Nuclear na Agricultura. Fizeram ainda parte desta Comissão os Drs. Takashi Muraoka (CENA/USP) e Francisco A.A. Mourão Filho (ESALQ/USP). Boaretto vem trabalhando no Laboratório de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas do CENA/USP num projeto sobre a absorção e redistribuição de boro em plantas de citros. A Comissão Examinadora, após análise da proposta de pesquisa e arguição do candidato, recomendou à instituição a sua passagem para o curso de doutorado.

## Citricultores norte-americanos visitam o Centro APTA Citros

Um grupo de 10 produtores de citros da Flórida esteve visitando a citricultura paulista, liderado pelo pesquisador Willian (Bill) Castle, do Citrus Research & Education Center (CREC), da Universidade da Flórida, Lake Alfred, e acompanhado pelo Engº Agrº Luiz Augusto C. Vasconcelos, de Limeira. Durante uma semana eles visitaram algumas propriedades citrícolas, *packinghouses*, viveiros e o Fundecitrus. Fizeram questão especial de visitar e conhecer o Centro APTA Citros "Sylvio Moreira" - IAC, considerado um dos mais importantes centros de pesquisa de citros do mundo. O grupo foi recepcionado pelo pesquisador Sérgio Alves de Carvalho e pelo Engº Agrº José Dagoberto De Negri, onde os participantes puderam ter uma noção exata das atividades do Centro e da importância do Programa de Plantas Matrizes aqui adotado, que serve de base para a atual produção de mudas cítricas em ambiente controlado. Após visita às casas de vegetação onde estão mantidas as fontes sadias de material vegetativo utilizadas no programa, os visitantes terminaram sua passagem pelo Brasil com a sensação de que por aqui a citricultura continua indo muito bem.



### Expediente

Informativo Centro de Citricultura

#### Editora e jornalista responsável:

Cristina Rappa (MTb 15.213)

#### Conselho Editorial:

Marcos Antonio Machado

José Dagoberto De Negri

Rose Mary Pio

Dirceu de Mattos Jr.

Keli Cristina Minatel

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)

#### Apoio:

