

SELEÇÃO DE LARANJEIRAS ELITES E O CONCURSO LARANJA NOTA 10

EDUARDO FERMINO CARLOS, JOSÉ DAGOBERTO DE NEGRI,
DIRCEU DE MATTOS JUNIOR, JORGINO POMPEU JUNIOR, RODRIGO ROCHA LATADO,
FERNANDO ALVES DE AZEVEDO, MARINÊS BASTIANEL e MARIÂNGELA CRISTOFANI-YALY

RESUMO

O Centro APTA Citros Sylvio Moreira, do Instituto Agrônômico de Campinas (IAC) lançou em 2005, por ocasião do V Dia da Laranja, o Concurso Laranja Nota 10, visando à seleção de laranjeiras elites. O concurso agregará e otimizará esforços de grupos de pesquisa, extensão, consultores, técnicos e citricultores para a busca, caracterização e seleção de plantas de laranjas-doces [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck], altamente produtivas na citricultura do Estado de São Paulo e proximidades. Seu objetivo é destacar a importância de ações de melhoramento contínuo e estimular a participação dos vários setores da citricultura de forma objetiva, em programas de excelência na produção de laranjas. Citricultores poderão inscrever laranjeiras Hamlin, Pêra, Valência e Natal, que possam ser candidatas. O Centro APTA Citros Sylvio Moreira (IAC), como coordenador do concurso, avaliará as árvores mais produtivas e atribuirá o Prêmio Laranja Nota 10 aos melhores materiais inscritos. A partir dessa base de informações, será possível inserir novos cultivares no sistema de produção de matrizes e retornar ao citricultor os mais promissores. Produtores com árvores eleitas terão preferência para receber informações detalhadas e material genético do programa. Essa iniciativa conta com a colaboração das seguintes entidades/instituições: Associação Paulista de Viveiros Certificados de Citros (Vivecitrus), Cooperativa dos Cafeicultores e Citricultores de São Paulo (Coopercitrus), Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro (EECB), Espaço Citrícola, Fundo

de Defesa da Citricultura (Fundecitrus), Grupo de Consultores em Citros (GCONCI), Grupo Técnico de Assistência e Consultoria em Citrus (GTACC) e Laranja Brasil.

Termos de indexação: *Citrus*, melhoramento genético, seleção, citricultor, regulamento.

SUMMARY

SELECTING ELITE TREES AND THE ORANGE CLASS-10 CONTEST, IN BRAZIL

During the V Day of Orange, on October of 2005, the Centro APTA Citros Sylvio Moreira Instituto Agrônômico de Campinas (IAC) started a contest to find and select elite orange trees. The contest will bring together efforts of research groups, extension, consultants and citrus growers to search for and characterize highly productive sweet orange trees [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] in São Paulo citrus belt and neighborhood. This initiative is a way to stimulate actions in plant breeding and to highlight the importance of collaboration from different segments of the industry, which basically seeks for the common perspective of excellence in citrus production. Citrus growers can apply to the contest subscribing Hamlin, Pêra, Valência and Natal cultivars of sweet oranges. The Centro APTA Citros Sylvio Moreira (IAC) holds the coordination of the contest and will evaluate the trees attributing the Orange class-10 premium to the best materials. Using all information available, the new cultivars will be considered for mother plant(s) and returned to growers through the plant breeding program of the institution. Growers with elected trees will be given preference to receive detail information and genetic material. This initiative has collaboration with Associação Paulista de Viveiros Certificados de Citros (Vivecitrus), Cooperativa dos Cafeicultores e Citricultores de São Paulo (Coopercitrus), Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro (EECB), Espaço Citrícola, Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus), Grupo de Consultores em Citros (GCONCI), Grupo Técnico de Assistência e Consultoria em Citrus (GTACC) and Laranja Brasil.

Index terms: *Citrus*, crop improvement, selection, citrus grower, contest rules.

1. INTRODUÇÃO

Seleção de plantas de citros existe de longa data. Quando os romanos expandiram sua cultura aos povos do Oriente, utilizaram métodos eficientes na busca de plantas com características mais agradáveis e mais produtivas. Selecionaram, naquela região, e introduziram, na Europa ocidental, novas variedades e espécies com aptidões diversas. Os romanos, possivelmente, não viram plantas parecidas com as atuais laranjas Pêra, Valência ou Natal, mas, aparentemente, souberam apreciar os citros em ornamentos, essências e jardins (Figura 1).



© Biblioteca Casanatense

Figura 1. Ilustração “Giardinieri che piantano un limone”, publicada no livro “Hesperides” (p.343), de Giovanni Battista Ferrari, século XVIII, pertencente ao acervo do Instituto de Agricultura da Itália, na Sicília, mostrando cultivo de citros em jardins (Fonte: <http://www.istitutodatini.it/biblio/images/it/casanat/o3-1/dida/343.htm>).

Já no século XX, existem outros exemplos de seleção de plantas de citros. VASCONCELLOS (1939) encontrou uma mutação de ramo em um pomar de Bahia, em Piracicaba (SP), e difundiu um novo cultivar, a laranja Baianinha de Piracicaba. GARDNER & REECE (1956) testaram clones de laranja Bahia, na Flórida (EUA) visando à seleção de materiais promissores. Outro exemplo de seleção foi o programa para obtenção da superplanta de citros no Brasil, coordenado pelo Prof. Ary Aparecido Salibe (SALIBE et al., 1992), cujos objetivos principais foram a identificação de plantas geneticamente superiores e a limpeza do material de vírus e viróides. Várias introduções e seleções de copas de citros daquela época estão descritas em FIGUEIREDO (1991) e DONADIO et al. (1995). Mais recentemente, DONADIO et al. (1999) relataram o uso potencial de novos cultivares de laranjeiras para a indústria (processamento de suco), e NASCIMENTO et al. (2005), a introdução do cultivar Charmute, para mesa (consumo *in natura*). Outro exemplo foi dado por TEÓFILO SOBRINHO et al. (2001). Neste estudo, o clone de laranjeira Pêra GS 2000, nome dado em homenagem ao viveirista Sr. Guilherme Spagnhol, destacou-se em relação aos demais e foi lançado como nova variedade. Outros clones de Pêra, como Rio, Bianchi, Olímpia e Ipiguá entraram na lista de bons resultados obtidos, principalmente, por produtores, e ainda são utilizados em larga escala pela citricultura brasileira.

2. NECESSIDADE DE MELHORAMENTO

Os citros são plantas perenes, de ciclo vegetativo longo, isto é, levam muitos anos para iniciar a produção, o que torna o melhoramento genético para essas espécies um processo longo e trabalhoso. Já a grande vulnerabilidade genética da cultura, em vista dos poucos cultivares que constituem os plantios comerciais, diante de fatores adversos, como as pragas e doenças, tem-se tornado uma preocupação constante no melhoramento dos citros. O sistema de cultivo basicamente monoclonal (um ou poucos clones), de cultivares com base genética estreita (baixa variabilidade) e em grandes extensões de terra, vem fazendo com que várias doenças apareçam e se tornem muitas vezes limitantes (ROSSETTI et al., 1990; CARLOS et al., 2000; GIMENES-FERNANDES & BASSANEZI, 2001; MÜLLER et al., 2001; COLETTA-FILHO et al., 2004).

Como exemplo dessa vulnerabilidade genética pode-se citar a produção de laranjas no Estado de São Paulo, a qual, a partir da década dos 70s, foi efetuada quase exclusivamente com quatro cultivares principais - Hamlin, Pêra, Valência e Natal - que, juntas, responderam por 90% da produção dos pomares e 91,7% do total de mudas do período 1999-2004 (POMPEU JR. et al., 2004).

O Centro APTA Citrus Sylvio Moreira trabalha para superar essas dificuldades e possui iniciativas em várias áreas do melhoramento genético de citros. No conceito de pré-melhoramento definido em NASS & PATERNIANI (2000), os autores CRISTOFANI et al. (2005), esperam utilizar variedades já presentes no Banco Ativo de Germoplasma do Centro. Para porta-enxertos, POMPEU JR. (2001) colaborou para avaliar e divulgar outras opções além do limoeiro Cravo (*Citrus limonia* Osbeck). Para tangerineiras e limeiras ácidas, PIO (1999) e FIGUEIREDO et al (2002), ofereceram, respectivamente, novas opções de cultivares.

3. DIFICULDADES NO MELHORAMENTO DE CITROS

Apesar de o melhoramento genético via hibridação controlada ser uma das principais formas de obter variabilidade nos citros, há duas grandes barreiras biológicas que dificultam os cruzamentos, a saber: a poliembrionia nas sementes e o longo período juvenil de plantas oriundas de sementes (FROST, 1926; FROST & SOOST, 1968). A maioria dos citros possui tais características, e as laranjeiras-doces [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] não são diferentes.

No caso da poliembrionia, as sementes das plantas cítricas abrigam mais de um embrião, resultando na formação de mais de uma planta em cada semente germinada. Por via de regra, um dos embriões é originado sexualmente (embrião zigótico) e os outros, denominados de embriões nucelares, são desenvolvidos a partir de células do tecido nucelar da planta-mãe. Salvo eventuais mutações, os embriões nucelares apresentam a mesma constituição genética da planta-mãe. Já os zigóticos se originam a partir da fecundação dos gametas produzidos pelos pais, masculino e feminino. Como resultado, apresentam constituição genética híbrida entre os dois pais. Embora estes últimos sejam desejados em programas de hibridação

controlada, a principal desvantagem da poliembrionia refere-se à dificuldade de obtenção e detecção desses híbridos em programas de melhoramento, uma vez que os embriões nucelares, geralmente em maior número, competem com o zigótico, podendo até impedir-lhe o desenvolvimento. Além disso, existe a dificuldade adicional de identificar o embrião zigótico entre as plantas germinadas, em função das semelhanças morfológicas com os nucelares.

A poliembrionia também tem aplicação prática importante na produção de porta-enxertos e de copas geneticamente uniformes, vigorosas e isentas de viroses. Assim, clones nucelares obtidos de *seedlings* (isto é, de plantas originadas de sementes), foram amplamente utilizados como fonte para novas plantações de citros nos EUA e no Brasil (MÜLLER, 1987), constatando-se maiores produções nas seleções nucelares do que nas plantas originadas de borbulhas da planta-mãe (CAMERON et al., 1959). No Brasil, MOREIRA (1962) considerou os clones nucelares como a única base sólida para uma citricultura vigorosa, sadia e lucrativa, pois, além de reproduzirem as características da planta-mãe, possuíam maior vigor e rusticidade do que os clones velhos, possivelmente, por não serem portadores de viroses, existentes na planta original. Entretanto, alguns produtores ainda preferem os clones velhos.

Quanto à juvenilidade, o problema é o tempo de espera até o início da fase produtiva do material selecionado, seja ele oriundo de sementes (embrião nucelar ou zigótico), seja de cultivo *in vitro* (dependente do tipo de explante). Em virtude da juvenilidade, as plantas originadas geralmente são vigorosas, com espinhos e folhagem abundantes e produzem poucos frutos, durante os primeiros anos de cultivo. Dessa forma, essas plantas “jovens” quase sempre precisam de mais uma década para “envelhecer” e alcançar boas produções, estando, então, prontas para as avaliações econômicas e horticulturais.

Embora a hibridação controlada venha sendo cada vez mais incorporada aos programas de melhoramento de citros, graças aos avanços nas ferramentas de biotecnologia, como o resgate e a identificação de embriões de origem sexual (BASTIANEL et al., 1998; OLIVEIRA et al., 2002) e a seleção por marcadores moleculares (CRISTOFANI et al., 1999; RUIZ & ASINS et al., 2003; BERNET et al., 2005), essas técnicas implicam sempre em esforços adicionais de tempo e recursos. O melhoramento de

plantas do gênero *Citrus* por hibridação controlada apresenta, ainda, outras dificuldades, ligadas à biologia reprodutiva do gênero. Entre elas destacam-se a alta heterozigose, e a esterilidade de pólen e óvulo, em alguns casos.

Essas características biológicas dos citros limitam o uso do melhoramento tradicional, por meio de hibridação controlada. De fato, a maioria das copas e porta-enxertos utilizados na citricultura foram originados a partir de seleção de *seedlings* (pês-francos) envelhecidos, obtidos por cruzamentos naturais no passado, ou, ainda, a partir de mutantes espontâneos, originados em cultivares já existentes.

4. MELHORAMENTO PELO MÉTODO DE SELEÇÃO DE PLANTAS

Pelo exposto, selecionar o que, possivelmente, já existe disponível no campo é uma opção interessante em citricultura. Assim, seria necessário, apenas, encontrar e propagar plantas geneticamente superiores, ou elites. Esse é o **primeiro** objetivo do presente trabalho.

Existem seleções de espécies de citros mundo afora, o que evidencia o fato de o ser humano escolher e perpetuar plantas superiores, ou elites, para alguma característica de interesse (produção, resistência a doenças etc.) dentro de uma população. Nesses casos, a principal vantagem é a perpetuação de alterações genéticas (mutações) desejáveis, feitas ao acaso pela natureza.

5. A BUSCA DE LARANJEIRAS ELITES

O **Concurso Laranja Nota 10** foi lançado durante o V Dia da Laranja, realizado em Cordeirópolis, em 6 de outubro de 2005. O concurso visa agregar esforços de grupos de pesquisa e de extensão, técnicos e citricultores para a busca, caracterização e seleção de laranjeiras altamente produtivas (elites) na citricultura paulista e suas proximidades (Figura 2).

Essa iniciativa, como uma ação renovada, demonstra o entusiasmo do Centro APTA Citros Sylvio Moreira na busca de boas notícias para todo o setor, que almeja excelência em produção de laranjas. Esse é o **segundo** objetivo deste trabalho: oferecer boas notícias ao setor. Nesse esforço, insere-



Figura 2. Exemplo de uma planta de laranja doce (*C. sinensis*) altamente produtiva, com o produtor ao lado.

se o **Concurso Laranja Nota 10 - versão 2006**, como um meio de destacar a importância dessas ações e estimular a participação daqueles grupos do setor de forma objetiva. No concurso (Figura 3), os citricultores poderão inscrever laranjeiras Hamlin, Pêra, Valência e Natal.

O Centro APTA Citros Sylvio Moreira, como coordenador do concurso, avaliará as árvores mais produtivas e atribuirá o **Prêmio Laranja Nota 10** aos melhores materiais inscritos. As avaliações serão realizadas com base, primeiramente, nas informações fornecidas pelos produtores sobre as plantas inscritas e, numa segunda etapa, na produção atual ou pendente de frutos. As informações obtidas serão classificadas e registradas numa base de dados.

As seguintes entidades/instituições são colaboradoras e auxiliarão nas diversas etapas do programa: Associação Paulista de Viveiros Certificados de Citros (Vivecitrus), Cooperativa dos Cafeicultores e Citricultores de São Paulo (Coopercitrus), Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro (EECB), Espaço Citrícola, Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus), Grupo de Consultores em Citros (GCONCI), Grupo Técnico de Assistência e Consultoria em Citrus (GTACC) e Laranja Brasil. Havendo interesse, outras instituições serão bem-vindas e poderão auxiliar no processo.



Figura 3. Selo do Concurso Laranja Nota 10, edição 2006 (Logo: Milton Costa.)

Ao final do concurso, o trabalho ainda não estará concluído. O grupo de citricultores participantes do programa também terá acesso preferencial ao material genético e às informações sobre produção e qualidade de frutos das laranjeiras, que serão avaliadas em anos subseqüentes, no campo, em ensaios regionais. Ao longo desse período, as melhores árvores serão colocadas no sistema de produção e manutenção de matrizes de citros do IAC, em Cordeirópolis, e em campos de demonstração em outras regiões citrícolas. Os materiais selecionados também servirão de base para estudos mais detalhados de melhoramento dos citros, o que completará os objetivos do próprio programa com a obtenção de laranjeiras elites para a citricultura. Esse é o **terceiro** objetivo do programa: retornar o material selecionado aos produtores.

6. OUTROS USOS POTENCIAIS PARA PLANTAS ELITES

Além do óbvio, alta produtividade, outros usos potenciais para plantas elites podem ser prontamente considerados. A inserção dessas laranjeiras superiores em várias linhas de pesquisa científica poderá enriquecer os estudos relacionados à fisiologia da produção, fitopatologia e genética em citros. Além disso, será possível usá-las como progenitoras nos programas

de melhoramento vegetal já em andamento e como receptoras potenciais de transgenes em programas de biotecnologia. Neste caso, a base genética já seria superior, ou elite.

7. REGULAMENTO DO CONCURSO LARANJA NOTA 10

Art.1.º O Concurso “Laranja Nota 10 - edição 2006” faz parte do Programa contínuo de seleção de laranjeiras elites do Centro APTA Citros Sylvio Moreira, cabendo-lhe a coordenação integral do programa e do concurso.

Art.2.º São colaboradores as entidades/instituições que mostrarem interesse em ajudar na sua divulgação, encorajando inscrições de produtores e auxiliarem a coordenação na sua condução.

1.º§) As instituições Associação Paulista de Viveiros Certificados de Citros (Vivecitrus), Cooperativa dos Cafeicultores e Citricultores de São Paulo (Coopercitrus), Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro (EECB), Espaço Citrícola, Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus), Grupo de Consultores em Citros (GCONCI), Grupo Técnico de Assistência e Consultoria em Citrus (GTACC) e Laranja Brasil são colaboradores do concurso “Laranja Nota 10 - edição 2006”.

2.º§) Outras instituições com interesse poderão também fazer parte do concurso “Laranja Nota 10 - edição 2006” mediante solicitação à coordenação.

Art. 3.º O Concurso “Laranja Nota 10 - edição 2006” é aberto a todos os produtores, pessoa física ou jurídica, definidos como proprietários ou arrendatários, que exerçam a atividade produtora de laranjas-doces [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] no território paulista e em suas proximidades.

1.º§) Serão aceitas inscrições de laranjeiras dos cultivares Hamlin, Pêra, Valência e Natal, sob condições de cultivo de sequeiro ou irrigado.

2.º§) Fica vedada a inscrição de plantas dos organizadores e colaboradores, bem como de suas instituições no presente concurso.

Art. 4.º As inscrições serão feitas no Centro APTA Citros Sylvio Moreira (IAC), em Cordeirópolis (SP), mediante preenchimento integral de formulário próprio (a seguir) e taxa de R\$50,00 por planta inscrita.

1.º§) Cabe ao produtor eleger e inscrever quantas plantas lhe for conveniente, de acordo com o presente regulamento.

2.º§) Cabe à coordenação aceitar ou indeferir qualquer inscrição, respeitando os objetivos, as normas do concurso e os preceitos técnicos.

3.º§) O valor da inscrição não é reembolsável.

4.º§) A planta inscrita e aceita será considerada “planta candidata”.

Art. 5.º O produtor, detentor de “planta(s) candidata(s)”, responsabilizar-se-á pelo seu cuidado e proteção e permitirá o acesso e liberação de qualquer material vegetal exclusivamente à coordenação do concurso.

1.º§) O produtor compromete-se a comunicar à coordenação do concurso qualquer informação adicional que se fizer necessário, referente à(s) “planta(s) candidata(s)”.

2.º§) A coordenação e os colaboradores comprometem-se a manter sigilo sobre todas as informações obtidas no concurso.

Art.6.º De posse dos dados obtidos e das análises do material vegetal, a coordenação classificará as “plantas candidatas” de acordo com o potencial produtivo e parâmetros técnicos definidos pela coordenação e pelos colaboradores.

1.º§) A produtividade será medida em quilogramas (kg) de frutos por planta.

2.º§) As “plantas candidatas” serão classificadas dentro de cada um dos oito grupos definidos para premiação, ou seja, cultivares Hamlin, Pêra, Valência e Natal, sob condições de sequeiro ou irrigadas.

3.º§) Todas as “plantas candidatas” com potencial produtivo acima da média aritmética do grupo serão consideradas “plantas eleitas”.

4.º§) Relatório parcial do concurso será apresentado em junho de 2006, durante a 28.ª Semana da Citricultura, respeitando-se o sigilo e a privacidade dos participantes.

Art. 7.º As “plantas eleitas” serão visitadas e avaliadas até a colheita pela coordenação e pelos colaboradores, a critério daquela.

Art. 8.º Produtores detentores de “plantas eleitas” terão direito de acesso restrito ao banco de dados do concurso e preferência no uso reservado do material genético oriundo do concurso.

Art. 9.º Após a colheita, a “planta eleita” mais produtiva dentro de sua categoria será nomeada vencedora do concurso edição 2006 e será chamada de “Planta Nota 10”.

Art. 10. A premiação final das “Plantas Nota 10” será realizada durante o próximo Dia da Laranja, em outubro de 2006, ou, posteriormente, se houver necessidade em função de época ideal de colheita.

1.º§) Os produtores com “Plantas Nota 10” de cada uma das categorias (Hamlin, Pêra, Valência e Natal sob condições de sequeiro ou irrigadas) receberão menção de honra ao mérito citrícola e aclamação pública.

2.º§) Dentro de disposições legais e técnicas e do interesse dos produtores detentores de plantas vencedoras, poder-se-á considerar o lançamento das respectivas variedades.

Art. 11. Ocorrendo algum motivo de força maior, o presente concurso poderá ser alterado ou encerrado em qualquer momento, a critério exclusivo da sua coordenação.

Art. 12. A participação no concurso implica a aceitação de todos os itens do presente regulamento.

8. FICHA DE INSCRIÇÃO PARA O CONCURSO LARANJA NOTA 10 – EDIÇÃO 2006

I - Dados do produtor

- 1) Nome _____
- 2) Data de nascimento _____
- 3) RG _____ CPF _____
- 4) Rua _____ nº _____
- 5) Cidade _____ Estado _____
- 6) Telefone () _____ Fax () _____
- 7) E-mail _____

II - Dados da propriedade

- 8) Nome _____
- 9) Proprietário ou arrendatário? _____
- 10) Cidade _____ Estado _____
- 11) Localização _____
- 12) Outra referência próxima _____

III - Dados da árvore inscrita (preenchimento obrigatório para cada planta inscrita)

- 13) Cultivar: () Hamlin () Pêra () Valência () Natal

14) Idade _____ anos

15) Origem da borbulha:

() própria: especificar a origem _____

() de viveiro: especificar a origem e o nome do viveirista _____

() outra fonte: especificar a origem _____

16) Porta-enxerto _____

17) Cultivada sob: () irrigação ou () sequeiro

18) Altura da copa:

() pequena, até 2 m;

() média, entre 2 e 4 m;

() grande, acima de 4 m.

19) Produções anteriores

safra 2004 _____ cx (40,8 kg)/planta;

safra 2003 _____ cx (40,8 kg)/planta;

safra 2002 _____ cx (40,8 kg)/planta.

20) Espaçamento do pomar onde se encontra a planta:

entre ruas _____ m e entre plantas _____ m.

21) Localização da planta, talhão _____,

rua _____, planta número _____

ou outra descrição _____

22) De acordo (data e assinatura)

_____ / _____ / _____

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTIANEL, M.; SCHWARZ, S.F.; COLETA FILHO, H.D.; LIN, L.L.; MACHADO, M. & KÖLLER, O.C. Identification of zygotic and nucellar tangerine seedlings (*Citrus* spp.) using RAPD. **Genetics and Molecular Biology**, v.21, p.123-127, 1998.
- BERNET, G.P.; MARGAIZ, C.; JACAS, J.; CARBONELL, E.A. & ASÍS, M.J. Genetic analysis of citrus leafminer susceptibility. **Theor. Appl. Genet.**, v.110, p.1393-1400, 2005.
- CAMERON, J.W.; SOOST, R.K. & FROST, H.B. The horticultural significance of nucellar embryony in Citrus. In: WALLACE, J.M. (Ed.). **Citrus vírus diseases**, Univ. Calif. Press, Berkeley, p.191-196, 1959.
- CARLOS, E.F.; LEMOS, E.G.M. & DONADIO, L.C. O declínio dos citros. **Laranja**, Cordeirópolis, v.21, n.1, p.175-203, 2000.
- COLETTA-FILHO, H.D.; TAKITA, M.A.; TARGON, M.L.P.N.; CARLOS, E.F. & MACHADO, M.A. A bactéria *Candidatus liberibacter* em plantas com Huanglongbing (ex-greening) no Estado de São Paulo. **Laranja**, v.25, n.2, p.367-374, 2004.
- CRISTOFANI, M.; MACHADO, M.A. & GRATTAPAGLIA, D. Genetic linkage maps of *Citrus sunki* Hort. ex. Tan. and *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. and mapping of citrus tristeza virus resistance gene. **Euphytica**, v.109, p.25-32, 1999.
- CRISTOFANI, M.; NOVELLI, V.M.; PERIN, M.S.; OLIVEIRA, A.C.; OLIVEIRA, R.P.; BASTIANEL, M. & MACHADO, M.A. Programa de melhoramento de citros por hibridação controlada no Centro APTA Citros Sylvio Moreira/IAC em 1997-2005. **Laranja**, v.26, n.1, p.121-134, 2005.
- DONADIO, L.C.; FIGUEIREDO, J.O. & PIO, R.M. **Variedades cítricas brasileiras**. Jaboticabal: FUNEP, 1995. 228p.
- DONADIO, L.C.; STUCHI, E.S.; POZZAN, M. & SEMPIONATO, O.R. **Novas variedades e clones de laranja-doce para indústria**. Jaboticabal: FUNEP, 1999. 42p. (Boletim Citrícola 8.)
- FIGUEIREDO, J.O. Variedades copa de valor comercial. In: RODRIGUES, O.; VIÉGAS, F.; POMPEU JR., J. & AMARO, A.A. (Ed.). **Citricultura brasileira**. 2.ed. Campinas: Fundação Cargill, 1991, v.1, p.228-264.

- FIGUEIREDO, J.O.; STUCHI, E.S.; DONADIO, L.C.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; LARANJEIRA, F.F.; PIO, R.M. & SEMPIONATO, O.R. Porta-enxertos para lima ácida Tahiti na região de Bebedouro, SP. **Rev. Bras. Frutic.**, v.24, p.155-159, 2002.
- FROST, H.B. Polyembryony, heterozigosis and chimeras in *Citrus*. **Hilgardia**, v.1, p.365-402, 1926.
- FROST, H.B. & SOOST, R.K. Seed reproduction: development of gametes and embryos. In: REUTHER, W.; BATCHELOR, L.D. & WEBBER, H.J. (Ed.). **The citrus industry**, Univ. Calif. Press, Berkeley, v.2, p.290-324, 1968.
- GARDNER, F.E. & REECE, P.C. **A comprehensive study of 28 navel orange varieties in Florida**. Crops Research Division Agricultural Research Service, 1956.
- GIMENES-FERNANDES, N. & BASSANEZI, R.B. Doença de causa desconhecida afeta pomares cítricos no norte de São Paulo e sul do Triângulo Mineiro. **Summa Phytopathologica**, v. 27, n.1, p.93, 2001.
- MOREIRA, S. Clones nucleares: caminho para uma nova Citricultura. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v.37, n.2, p.73-82, 1962.
- MÜLLER, G.W. Contribuição do Instituto Agrônômico ao estudo dos virus de citros nos seus cem anos de existência. **Laranja**, v.8, n.2, p.467-480, 1987.
- MÜLLER, G.W.; DE NEGRI, J.D.; AGUILAR-VILDOSO, C.I.; MATTOS JR., D.; POMPEU JR., J.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; MACHADO, M.A.; CARVALHO, S.A. & GIROTTO, L.F. Quick Blight of sweet orange: a new citrus disease in Brazil. **Programme & Abstracts...** CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL ORGANIZATION OF CITRUS VIROLOGISTS, 15., 2001. p.100.
- NASCIMENTO, L.M.; POMPEU JR., J.; DE NEGRI, J.D.; ZARA, F.A. & CHIGNOLLI, R.C. Laranja Charmute de Brotas: promissora variedade tardia. **Laranja**, v.26, n.1, p.69-75, 2005,
- NASS, LL & PATERNIANI, E. Pre-breeding: a link between genetic resources and maize breeding. **Scientia Agricola**, v.57, p.581-587, 2000.
- OLIVEIRA, A.C.; GARCIA, A.N.; CRISTOFANI, M. & MACHADO, M.A. Identification of citrus hybrids through the combination of a leaf apex morphology and SSR markers. **Euphytica**, v.128, p.397-403, 2002.

- PIO, R.M. Cultivares de tangerinas no Brasil. In: RODRIGUES, J.D.; VIEITES, R.L.O.; MODESTO, J.C.O.; DOMINGUES, M.C.S.O.; SANTOS, C.H. & GRASSI FILHO, H. (Ed.). In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FRUTICULTURA, 1., 1999. Botucatu. **Anais...** Botucatu: [s.n], p.109-121, 1999.
- POMPEU JR., J. Rootstocks and scions in the citriculture of the São Paulo State. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF CITRUS NURSERYMEN, 6., Ribeirão Preto, 2001. **Proceedings...** Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro, 2001. p.75-82.
- POMPEU JR., J.; SALVA, R. & BLUMER, S. Copas e porta-enxertos nos viveiros e mudas cítricas do Estado de São Paulo. **Laranja**, v.25, n.2, p.413-426, 2004.
- ROSSETTI, V.; GARNIER, M.; BERETTA, M.J.G.; TEIXEIRA, A.R.R.; QUAGGIO, J.A.; BATTAGLIA, O.C.; GOMES, M.P.; DE NEGRI, J.D. & BOVÉ, J.M. Resultados preliminares de estudos sobre uma nova anormalidade dos citros observada nos Estados de São Paulo e Minas Gerais. **Abstract...** In. CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA, São Paulo, Summa Phytopathologica, v.16, n.1, 1990.
- RUIZ, C. & ASÍNS, M.J. Comparison between Poncirus and Citrus genetic linkage maps. **Theoretical and Applied Genetics**, v.106, p.826-836, 2003.
- SALIBE, A.A.; TUBELIS, A.; CROCOMO, O.J.; GALLO, L.A. & OLIVEIRA, E.T. A super planta matriz de citros. **Laranja**, v.13, n.1, p.261-273, 1992.
- TEÓFILO SOBRINHO, J.; MÜLLER, G.W.; FIGUEIREDO, J.O.; LARANJEIRA, F.F. & SALIBE, A.A. Laranja ‘Pera IAC 2000’. **Laranja**, v.22, n.2, p.495-502, 2001.
- VASCONCELOS, P.W.C. de. A Baianinha de Piracicaba – um pedestal da citricultura. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v.14, n.3-4, p.112-121, 1939.