

A INTRODUÇÃO DE GERMOPLASMA: UMA CONTRIBUIÇÃO AO MELHORAMENTO DOS CITROS

JORGINO POMPEU JUNIOR¹ e SILVIA BLUMER²

RESUMO

Desde a introdução dos citros no Brasil pelos colonizadores portugueses, o País tem-se beneficiado pela inclusão periódica de novas variedades providas do exterior. A maioria dos cultivares copas e porta-enxertos utilizados na citricultura brasileira é decorrente da introdução e seleção de germoplasma provindo do exterior. Com exceção das laranjas ‘Bahia’, ‘Baianinha’, ‘Natal’ e ‘Folha Murcha’, as demais variedades são procedentes de outros países, assim como os porta-enxertos limões ‘Cravo’ e ‘Volkameriano’, tangerinas ‘Cleópatra’ e ‘Sunki’, trifoliatas e citrumelo ‘Swingle’. A introdução seletiva e racional de variedades permite reduzir os riscos da introdução de novas doenças e pragas e economizar tempo e recursos financeiros com a avaliação de germoplasma sem interesse. O presente trabalho lista o germoplasma inserido pelos autores no Banco de Germoplasma de Citros do Centro APTA Citros Sylvio Moreira, no período 1995 a maio de 2006, e as principais características que motivaram sua introdução.

Termos de indexação: citros, copa, porta-enxerto, doença exótica.

¹ Engenheiro Agrônomo Doutor Pesquisador Científico VI, Centro APTA Citros Sylvio Moreira, Cordeirópolis (SP). Com Bolsa de Produtividade Científica 1B do CNPq. Email: jorgino@centrodecitricultura.br

² Engenheira Agrônoma Doutora Pesquisadora, Centro APTA Citros Sylvio Moreira, Cordeirópolis (SP).

SUMMARY

THE INTRODUCTION OF GERMPLASM: A CONTRIBUTION FOR BREEDING

Since the first introduction of citrus plants into Brazil, by the portuguese discovers, the country has taken advantage of periodic introductions of new varieties from abroad. Most of the scion and rootstock varieties used in the Brazilian citriculture were obtained through the introduction and selection of foreign germplasm. Unlike 'Washington navel', 'Baianinha', 'Natal', and 'Folha Murcha', all other sweet orange varieties were originated elsewhere. Similarly, the rootstocks 'Rangpur' lime and 'Volkameriana' lemon, 'Cleopatra' and 'Sunki' mandarins, trifoliata and 'Swingle' citrumelo originally came from abroad. Selective and rational introduction of varieties represent reduced risks for the occurrence of new pests and diseases, as well as significant savings in investment and time. Here we report the germplasm introduced into the Citrus Germplasm Collection of the Centro APTA Citros Sylvio Moreira from 1995 to May 2006, as well as the main characteristics that have motivated such introduction.

Index terms: citrus, scion, rootstock, exotic disease.

1. INTRODUÇÃO

O melhoramento das plantas deve ter-se iniciado há mais de dez mil anos, quando o homem passou de mero apropriador do que a natureza provia espontaneamente, para organizador ativo da produção mediante o cultivo e a domesticação de plantas e animais (Ribeiro, 1983), citado por FUZATTO (1993).

Entre os métodos de melhoramento, a introdução e a avaliação do germoplasma constituem um processo rápido de seleção e inclusão de novas variedades ao sistema produtivo e de ampliar a variabilidade genética (NASS et al., 2001). Esse método permitiu ao Brasil apropriar espécies e variedades que lhe possibilitaram passar de importador para exportador de produtos vegetais como, por exemplo, entre outros soja, trigo, milho, café e arroz.

Os citros constituem outro exemplo, pois sendo originários do Sudeste asiático foram introduzidos no Brasil pelos colonizadores portugueses, por volta de 1530. Encontrando condições favoráveis de clima e solo, as plantas cítricas passaram a ser cultivadas em quase todo o País, tornando-o o maior produtor de frutos cítricos do mundo. Após essa, outras introduções foram feitas, algumas das quais se tornaram cultivares importantes: laranjas [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] Hamlin e Valência, tangerina Ponkan (*C. reticulata* Blanco), tangor Murcott [*C. sinensis* (L.) Osbeck x *C. reticulata* Blanco], lima ácida Tahiti [*C. latifolia* (Yu.Tanaka) Tanaka], limão Eureka [*C. limon* (L.) Burm. f.] assim como os porta-enxertos limões Cravo (*C. limonia* Osbeck) e Volkameriano (*C. volkameriana* Tennenore et Pasquale), tangerinas Cleópatra (*C. reshni* hort. ex Tanaka) e Sunki [*C. sunki* (Hayata) hort ex Tanaka], trifoliatas [*Poncirus trifoliata* (L.) Rafinesque] e citrumelo Swingle [*C. paradisi* Mcfaden x *P. trifoliata* (L.) Rafinesque]. Algumas, realizadas sem os necessários cuidados, trouxeram consigo pragas e doenças que passaram a onerar a cultura, como as introduções dos agentes causais da tristeza na década de 1930 (MOREIRA, 1942), do cancro cítrico, nos anos 50s (BITANCOURT, 1957), e do *huanglongbing* (*ex-greening*) no início deste milênio (COLETTA FILHO et al., 2004).

As introduções de germoplasma vegetal sempre envolvem riscos, porém, quando realizadas corretamente, constituem vantajosas fontes para a diversificação das cultivares e para o melhoramento genético e, conseqüentemente, para o desenvolvimento da agricultura, sobretudo nos países com grande diversidade de clima e solo como ocorre no Brasil.

No entanto, nem sempre tais introduções são realizadas de forma disciplinada e legal, podendo vir a causar problemas sérios para a sustentabilidade da cultura caso sejam introduzidos patógenos exóticos. É necessário destacar que patógenos causadores de doenças de importância secundária em determinadas regiões ou países podem vir a ser muito nocivos em outros locais ou países, por encontrarem variedades e espécies ou condições climáticas mais favoráveis a sua patogenicidade.

Desse modo, as introduções devem ser restritas ao mínimo necessário, visando atender somente o ingresso de material de comprovado interesse, seja para uso comercial, seja para programas de melhoramento. A proce-

dência deve ser a mais idônea possível, para proporcionar confiabilidade na autenticidade e na sanidade do germoplasma. A introdução de germoplasma não está restrita às entidades de ensino e pesquisa, podendo também ser feita por particulares, sempre através da Embrapa-Recursos Genéticos e Biotecnologia em Brasília (DF). É recomendável consulta prévia aos órgãos estaduais e federais de pesquisa da cultura, uma vez que o germoplasma desejado pode já fazer parte (o que comumente ocorre) das coleções nacionais. Evitam-se, assim, introduções de novos patógenos, possibilitando-se também a obtenção de informações sobre o desempenho do vegetal nas nossas condições. Exemplos recentes foram as consultas sobre importações dos porta-enxertos citrumelo F-80.8 [*C. paradisi* Mcfaden x *P. trifoliata* (L.) Rafinesque] e citrandarin X-639 [*C. reticulata* Blanco x *P. trifoliata* (L.) Rafinesque]. Ambos já fazem parte do Banco de Germoplasma de Citros do Centro APTA Citros Sylvio Moreira (BAG-Citros) o que desaconselha novas importações. Os consultentes também foram informados que: em experimento que vem sendo desenvolvido há mais de dez anos, o citrumelo F-80.8 vem se mostrando tão produtivo e tolerante ao declínio e à tristeza quanto o citrumelo ‘Swingle’ (POMPEU JUNIOR & BLUMER, 2005). Por sua vez, o conhecimento da performance do citrandarin X-639 em nossas condições é ainda pequeno, já que os experimentos têm apenas três anos de idade.

Iniciado em 1930, a partir de coleções particulares, entre as quais a de Edmundo Navarro de Andrade, o BAG-Citros vem sendo constantemente ampliado mediante o intercâmbio com outros países. A maior doação de germoplasma ocorreu em 1948, quando o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos cedeu ao Instituto Agrônômico mais de 430 citros e afins, para serem avaliados quanto à tolerância à tristeza dos citros. Desde então, as entidades de pesquisa da Flórida e da Califórnia têm sido os maiores contribuidores de germoplasma, principalmente de dezenas de novos porta-enxertos. Dentre os demais países, destacaram-se a Argentina (variedades de limões e híbridos de porta-enxertos), Austrália, China, Cuba (seleções e híbridos de laranja Azeda (*C. aurantium* L.), Filipinas (diversas seleções de tangerinas), Índia (seleções de limão Cravo), Itália (variedades de laranjas sanguíneas), Israel e Japão (seleções de trifoliata), México e Uruguai (limões e tangerinas), além de outros com intercâmbios esporádicos. Do Brasil, destaca-se a introdução, em 1979, de quase 70 citranges [*C. sinensis* (L.) Osbeck x *P.*

trifoliata (L.) Rafinesque] produzidos na Estação Experimental Fitotécnica de Taquari (RS) e, em 1983, de 57 variedades de laranjas-doce procedentes de diversos países e cedidas pela Embrapa-Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas (BA). Coletas e doações de citricultores e aficionados da cultura também enriqueceram o acervo que possui cerca de 1810 acessos, sendo uma das maiores e mais diversificadas coleções de citros do mundo.

O objetivo deste artigo é relatar os acessos introduzidos pelos autores deste artigo no BAG-Citros no período 1995-2006, bem como apresentar as principais características que motivaram suas introduções.

2. O TRABALHO

Realizaram-se as introduções procedentes do exterior por meio de sementes. Graças ao fenômeno da embrionia nucelar, a semente da maioria das variedades cítricas reproduz a planta-mãe e raramente veicula patógenos endógenos. Essa é a principal razão da pequena presença no BAG-Citros de clones da tangerina ‘Clementina’ (*C. clementina* hort. ex Tanaka) que, por não possuírem embriões nucleares, dificilmente reproduzem-se por sementes. Os poucos representantes dessa e de outras variedades monoembriônicas, como os tangores [*C. sinensis* (L.) Osbeck x *C. reticulata* Blanco], cv. Fortune e Ellendale foram obtidos, por borbulhas, de outros bancos de germoplasma brasileiros ou introduzidos via Embrapa-Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Por sua vez, a introdução de germoplasma coletado no Brasil efetuou-se por semente ou borbulha geralmente coletada pelos autores ou de procedência idônea, preferencialmente de bancos de germoplasma de institutos de pesquisa.

A primeira introdução do período foi realizada em agosto de 1995, quando se obtiveram borbulhas da laranja Valência Rodas [*C. sinensis* (L.) Osbeck]. Esse germoplasma, considerado muito produtivo, foi coletado em Bebedouro (SP) de plantas enxertadas sobre tangerina ‘Cleópatra’. Ao ser indexado, mostrou-se portador de estirpe forte do viróide da exocorte.

Em dezembro daquele mesmo ano, receberam-se borbulhas de quatro clones de laranja ‘Pêra’ [*C. sinensis* (L.) Osbeck], denominados de A-15-1,

B-21-1, C-21-2 e D-25-3, selecionados pela Embrapa-Mandioca e Fruticultura, de Cruz das Almas (BA), de origem nucelar e pré-imunizados contra a tristeza. Também se introduziram quatro seleções da lima-ácida Tahiti, apelidadas 02, 03, 2000 e 2001, todas nucleares, sendo as duas últimas derivadas das duas primeiras, tendo sido pré-imunizadas contra a tristeza (SOARES FILHO & PASSOS, 1978; PASSOS, 1991).

Ainda em dezembro, o Eng^o. Agr^o. Francisco Toledo Cabral de Vasconcellos, de Limeira (SP), cedeu-nos borbulhas do tangor ‘Ellendale’, que apresenta frutos com características comerciais e época de maturação semelhantes às do tangor ‘Murcott’, porém com menor número de sementes. Descoberto em 1878 na Austrália, por E. A. Burgess, de parentais desconhecidos, ele também é conhecido por Fagan e Super Malvasio.

Não se introduziu nenhum germoplasma em 1996 e, em 1997, foi introduzida somente a “tangerina” ‘Dekopon’, a partir de sementes retiradas de frutos adquiridos em Limeira, pelo primeiro autor deste artigo. Esse cultivar parece ser resultante do cruzamento do tangor ‘Kiyoumi’ [híbrido de tangerina ‘Satsuma Miyagawa’ (*C. unshiu* Marcowitch) com laranja ‘Trovia’ [*C. sinensis* (L.) Osbeck] com tangerina ‘Ponkan’ (*C. reticulata* Blanco), selecionado na região de Dekopon, no Japão, onde foi inicialmente cultivado. Na Coreia, para onde foi levado, ele é conhecido como Hallabong. Seus frutos são fáceis de descascar, com suco abundante (60-70%), de sabor agradável, com *ratio* 1:14, praticamente desprovidos de sementes e maturação julho a agosto nas condições de Cordeirópolis (SP). Os frutos apresentam um pescoço proeminente, o que os torna fáceis de identificar (DEKOPON, 1999).

Em 1998, obtiveram-se dois germoplasmas: limão Bandhuri (*C. jambhiri* Lushington), e limão ‘Cravo Santa Cruz’.

O Bandhuri destacou-se como porta-enxerto nos experimentos da Estação Experimental de Macaé (RJ), tendo induzido produções semelhantes às obtidas com os limões ‘Cravo’ e ‘Volkameriano’ (GRAÇA et al., 2001).

O limão ‘Cravo Santa Cruz’ é um mutante natural de gema selecionado pela Embrapa-Mandioca e Fruticultura, com média de 16,8 sementes por fruto, 60,9% de sementes poliembriônicas e 1,9 embrião por semente (SOARES FILHO et al., 1999). Não é conhecido o comportamento das plantas sobre ele enxertadas.

Em abril de 2000, o Dr. José Eduardo Oliveira de Lima, de Casa Branca (SP), forneceu borbulhas do limão ‘Cravo Citrolima’, que difere dos demais limões cravos por apresentar alta resistência à infecção por *Elsinöe australis*, agente causal da verrugose e ser bastante resistente à gomose de *Phytophthora*, mas suscetível ao declínio.

Nesse mesmo mês, introduziu-se, da Universidade da Flórida, o ‘Rangpur x Troyer’, um híbrido entre limão ‘Cravo’ e citrange ‘Troyer’ {*C. limonia* Osbeck x [*C. sinensis* (L.) Osbeck x *P. trifoliata* Rafinesque]} produzido por J. R. Furr, na Estação Experimental de Índio, Califórnia (EUA), em 1953. As laranjeiras enxertadas nesse porta-enxerto são 30 a 50% menores que as sobre laranja ‘Azeda’ ou limão ‘Rugoso’ (*C. jambhiri* Lushington), o que o torna potencialmente interessante para a formação de pomares adensados. É tolerante à tristeza, mas suscetível à exocorte, à xiloporose e ao *blight*/declínio, e oferece média resistência à gomose de *Phytophthora*. Induz a produção de frutos de qualidade pouco inferior aos obtidos sobre citrumelo ‘Swingle’ e citrange ‘Carrizo’ [*C. sinensis* (L.) Osbeck x *P. trifoliata* Rafinesque], mas muito superior aos obtidos sobre limão ‘Rugoso’ (CASTLE et al., 1986).

Em maio de 2000, coletaram-se borbulhas das laranjas limas [*C. sinensis* (L.) Osbeck] cv. Roque e Berton, na Fazenda Raio de Sol em Itirapina (SP). Ambas apresentam frutos de tamanho e quantidade de suco maiores que os da laranja ‘Piralima’ [*C. sinensis* (L.) Osbeck], tornando-os muito promissores para o mercado de fruta fresca, antecedendo a maturação dos frutos da seleção Berton à dos frutos do clone Roque.

Em julho de 2000, introduziram-se borbulhas da laranja ‘Valência Puka’ [*C. sinensis* (L.) Osbeck] obtidas na Estação Experimental Obispo-Colombres, em Las Talitas, Tucuman, Argentina. É uma mutação somática da laranja ‘Valencia Hart’s Tardiff’ descoberta pelo Sr. A. Markoch, na Quinta Guilhermina, Província de Tucuman, com folhas variegadas e que produz frutos de maturação tardia, com polpa de coloração rosada, suco abundante de bom sabor, que, após extraído e filtrado, apresenta coloração clara, o que faz supor que a pigmentação esteja relacionada com a presença de carotenóides e não antocianina (FOGUET, 1968).

Em março de 2002, o Dr. Sérgio F. Sartori, de Rio Claro (SP), colecionador e incentivador de frutíferas, forneceu borbulhas da laranja Carambola

[*C. sinensis* (L.) Osbeck], originária de Santa Catarina e que produz frutos de formato semelhante a essa fruta e com polpa rosada.

Também em março, introduziram-se borbulhas de porta-enxertos produzidos pelo Dr. Rodrigo R. Latado, do Centro de Energia Nuclear na Agricultura-USP, Piracicaba (SP), utilizando a técnica de fusão de protoplastos. Foram introduzidos seis híbridos alotetraplóides de tangerina ‘Cleópatra’ com limão ‘Cravo’, denominados 26, 44, 50, 68, 80 e 81, e um híbrido de tangerina ‘Cleópatra’ com laranja ‘Caipira’ [*C. sinensis* (L.) Osbeck] (LATADO et al., 2002).

Em maio, introduziu-se o limão ‘Volkameriano Citrolima’ ou AC-V3, selecionado pelo Dr. José Eduardo Oliveira de Lima, de Casa Branca (SP), a partir de pés francos do limão ‘Volkameriano Palermo’. Laranjeiras enxertadas nesse porta-enxerto apresentaram menor tamanho, maior resistência à gomose, produção e suscetibilidade ao declínio semelhantes às plantas enxertadas em limão ‘Cravo’. As laranjeiras ‘Pêra’ enxertadas no limão ‘Volkameriano Citrolima’ não apresentaram sintoma de incompatibilidade (anel de goma na região de enxertia) após nove anos do plantio (LIMA & LIMA, 2001).

Também em maio, coletaram-se na Fazenda Taperão, em Brotas (SP), borbulhas da laranja ‘Charmute de Brotas’ [*C. sinensis* (L.) Osbeck]. Trata-se de uma variedade de origem desconhecida, e que se destaca pela alta produção e qualidade dos frutos, de maturação tardia, e que permanecem na planta por longo período, sem perda de suas qualidades. Estudos comparativos das principais características comerciais dos frutos dessa variedade com os dos cultivares Pêra, Valência e Folha Murcha [*C. sinensis* (L.) Osbeck], mostraram que os frutos da ‘Charmute de Brotas’ apresentavam menor número de sementes, massa do fruto e rendimento de suco semelhantes aos da ‘Valência’ e ‘Folha Murcha’ e maturação mais precoce do que aquelas, sobrepondo-se ao final da safra de laranja ‘Pêra’ (NASCI-MENTO et al., 2005). Ela se assemelha às Valências ‘Delta’ e ‘Midknight’ cultivadas na África do Sul.

O Banco de Germoplasma de Citros e Tâmaras, da Universidade da Califórnia, em Riverside, enviou duas seleções de limão cravo: Rangpur Bhisop Red e Rangpur Santa Barbara (que não é o Santa Bárbara *red lime*,

uma das mais produtivas seleções de limão ‘Cravo’ avaliadas pelos autores em São Paulo), e uma variedade de *C. aurantifolia*, denominada Santa Bárbara *lime*, todas selecionadas por citricultores da Califórnia e uma seleção de limão rugoso: Gomiri Rough Lemon, originária da Índia.

Em outubro de 2002, entraram sementes de porta-enxertos potencialmente ananizantes produzidos pelo Dr. Jose Luis Foguet na Estação Experimental Obispo-Colombres, Argentina (FOGUET & BLANCO, 2002): limão ‘Cravo’ x citrange ‘Troyer’ 79-4-9, limão ‘Cravo’ x laranja ‘Azeda’ 83-14-12, tangerina ‘Cleópatra’ x citrumelo ‘Swingle’ 79-6-2, limão ‘Volkameriano’ x tangerina ‘Cleópatra’ 81-2-20, citrandarin (tangerina ‘Cleópatra’ x trifoliata ‘USDA’) 79-6-10, citrandarin (tangerina ‘Cleópatra’ x trifoliata ‘USDA’) 79-6-12 e citradia (laranja ‘Azeda’ x trifoliata ‘USDA’) 79-5-5. Posteriormente, em agosto de 2003, receberam-se mais dois porta-enxertos: citrandarin (tangerina ‘Cleópatra’ x trifoliata ‘USDA’) 79-6-14 e o citrange (laranja ‘Rubi Blood’ x trifoliata ‘Barnes’) 79-3-13.

Os limões cravos ‘Sthal’ e ‘Chapadão’ também vieram em outubro de 2002. O primeiro foi coletado em Itirapina (SP), pelo Eng^o Agr^o Cláudio Rubin. O segundo, pelo Eng^o. Agr^o. José Dagoberto De Negri, na Fazenda Chapadão, em Nova Redenção (BA), atraído pelo baixo porte da planta e quase ausência de verrugose.

Em abril de 2003, chegaram borbulhas da laranja ‘Bahia Cara-cara’ e sementes das tangerinas ‘Sunki Tropical’ e ‘Sunki Maravilha’ e da laranja ‘Azeda Zhu Luan’, todas procedentes da Embrapa-Mandioca e Fruticultura, de Cruz das Almas (BA).

A ‘Cara-cara’ é uma mutação de laranja ‘Bahia’, selecionada em 1976, na Fazenda Cara-cara, na Venezuela: apresenta polpa avermelhada, devido ao licopeno, um pigmento que não é solúvel em água, razão pela qual o suco não apresenta coloração vermelha, mas sim alaranjada, semelhante ao das laranjas bahias comuns. A laranjeira ‘Cara-cara’ pode emitir ramos com folhas variegadas que geralmente produzem frutos estriados e sem a polpa avermelhada (UNIVERSITY OF CALIFORNIA, 2005).

As duas novas seleções da tangerina ‘Sunki’ foram obtidas pela Embrapa-Mandioca e Fruticultura e denominadas ‘Tropical’ e ‘Maravilha’. Ambas têm quase 100% de poliembrionia nucelar, e número médio de 18 e 7

sementes por fruto, respectivamente. A ‘Sunki Tropical’ tem boa resistência à gomose de *Phytophthora* (SOARES FILHO et al., 2002, 2003). Ainda não são conhecidas as performances de plantas cítricas enxertadas nessas tangerinas, porém já se constatou que a Sunki Maravilha é incompatível com a laranja Pêra (PASSOS et al. 2005).

A laranja ‘Azeda, Zhu Luan’ parece ser uma mutação ou híbrido de laranja ‘Azeda’, que apresenta boa tolerância à tristeza.

Em maio de 2003, a Fischer Agropecuária, em Matão (SP), forneceu sementes de citrange ‘Benton’ [*C. sinensis* (L.) Osbeck x *P. trifoliata* Rafinesque], e laranja ‘Azeda Smooth Flat Seville’. O primeiro é um híbrido de laranja ‘Rubi Blood’ [*C. sinensis* (L.) Osbeck] com trifoliata produzido por F.T. Bowman, na Austrália. É tolerante à tristeza e resistente à gomose de *Phytophthora*. Ao contrário da maioria dos citranges e outros híbridos de trifoliata, é compatível com o limão ‘Eureka’ (LONG et al., 1977).

A laranja ‘Smooth Flat Seville’, também conhecida como laranja ‘Australian’ ou laranja ‘Appleby’, é considerada um híbrido natural entre a laranja ‘Azeda’ e o tangelo Poorman (*C. reticulata* Blanco x *C. paradisi* Macfaden). É menos suscetível à tristeza e mais resistente à gomose de *Phytophthora* que as laranjas azeda comuns (STANNARD, 1975; GRIMM & HUTCHISON, 1977), tolerante à exocorte e à xiloporose e ao *blight*/declínio (CASTLE et al., 1992; DAVIES & ALBRIGO, 1994).

Essa mesma empresa doou, em julho de 2003, sementes de limão ‘Cravo Anão’, selecionado por técnicos da empresa, que induz lento crescimento às copas sobre ele enxertadas.

Em maio de 2003, o Engº. Agrº. Claudio Rubin trouxe sementes de um limão ‘Cravo’ que apresenta estrias na casca do fruto e de *C. macrophylla*, também conhecido como ‘Alemow’ e utilizado na Califórnia como porta-enxerto para algumas variedades de limões. Ele é considerado um híbrido entre *C. celebica* e *C. grandis* originado na Ilha de Cebu nas Filipinas (BARRET & RHODES, 1976). Os principais cultivares de limões, quando enxertados no ‘Alemow’, desenvolvem oclusão no floema do porta-enxerto, motivando o definhamento e, eventualmente, a morte da planta (SCHNEIDER & SAKOVICH, 1984). É intolerante à tristeza, à xiloporose e ao *blight*, mas tolerante à exocorte. É resistente à gomose de *Phytophthora*, mas não aos

nematóides *Tylenchulus semipenetrans* e *Radopholus similis*. É resistente à seca e apresenta bom comportamento quando plantado em solos arenosos. Tem alta tolerância ao boro, à salinidade e à alcalinidade. As laranjeiras e tangerineiras enxertadas nesse porta-enxerto produzem frutos de baixa qualidade (WUTSCHER, 1973).

Em junho de 2004, a Fischer Agropecuária forneceu borbulhas de tangor ‘Murcott’, que produz frutos com quatro sementes em média.

A entrada seguinte somente ocorreu em maio de 2006, quando recebemos borbulhas do tangor ‘WMurcott-Afourer’, introduzidas do Marrocos, via Embrapa-Recursos Genéticos e Biotecnologia pela Fazenda Sete Lagoas, Conchal (SP). Esse cultivar foi selecionado pelo Dr. El Bachir Nador, pesquisador da Estação Experimental de Kenistra, próxima à cidade de Afourer, no Marrocos. O nome WMurcott-Afourer decorreu da seleção dessa variedade no bloco W de pés-francos formados com sementes obtidas por polinização aberta do tangor ‘Murcott’. O cultivar produz frutos com casca aderente, porém fácil de ser retirada, praticamente desprovidos de sementes, suco alaranjado intenso e sabor agradável que, em São Paulo, estão maduros em junho-agosto. É também conhecido pelos nomes Nadorcott, que é uma fusão dos segundos nomes dos descobridores das duas variedades (Bachir Nador e Charles Murcott) e Delite (KAHAN & CHAO, 2006).

3. CONSIDERAÇÕES

A introdução ordenada e responsável de germoplasma tem permitido aumentar o número de cultivares da citricultura, bem como ampliar a base genética indispensável ao desenvolvimento de programas de melhoramento genético.

Com esse objetivo, o BAG-Citros do IAC foi enriquecido no período 1995 a maio de 2006, com 54 acessos, sendo 34 porta-enxertos e 20 variedades copas. Entre os porta-enxertos, 18 são seleções ou híbridos de limão Cravo e os demais abrangem tangerinas, citranges e citrandarins com potencial ananicante. Chegaram onze variedades de laranjas, quatro das quais são clones de laranja Pêra. As demais copas compreendem cinco clones da lima

ácida Tahiti e quatro variedades de tangerinas e híbridos, entre as quais a Dekopon e a WMurcott-Afourer.

A obtenção de germoplasma do exterior até poucos anos era um procedimento relativamente fácil. Desde o início dos anos 90s têm crescido as restrições ao intercâmbio, em vista do registro e proteção de cultivares exercido por diversos países e a ampliação das áreas contaminadas por doenças de alta periculosidade.

Antes de importar, recomenda-se verificar se a variedade está presente no BAG-Citros. Caso seja de interesse, o Centro APTA Citros poderá importá-la com segurança fitossanitária e fidelidade genética.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRET, H.C. & RHODES, A.M. A numerical taxonomic study of affinity relationships in cultivated Citrus and its close relatives. **Systematical Botany**, v.1, n.2, p.105-136, 1976.
- BITTANCOURT, A.A. O cancro cítrico. **O Biológico**, v.23, n.6, p.101-111, 1957.
- CASTLE, W.S.; PELOSI, R.R.; YOUTSEY, C.O. et al. Rootstocks similar to Sour Orange for Florida Citrus Trees. **Proceedings** Florida State Horticultural Society, n.105, p.56-60, 1992.
- CASTLE, W.S.; YOUTSEY, C.O. & HUTCHISON, D.J. Rangpur lime x Troyer citrange, a hybrid citrus rootstock for closely spaced trees. **Proceedings** Florida State Horticultural Society, n.99, p.33-35, 1986.
- COLETTA FILHO, H.D.; TARGON, M.L.P.N.; TAKITA, M.A. et al. First report of the causal agent of Huanglongbing (*Candidatus Liberibacter asiaticus*) in Brazil. **Plant Disease**, v.88, p.1382, 2004.
- DAVIES, F.S. & ALBRIGO, L.G. Rootstocks. In: **Citrus**. Ed. CAB Int., 1994. p. 83-107.
- DEKOPON. Do you know Dekopon? **Korea Agrafood Magazine**, v.5, n.4, p.4-6, 1999
- FOGUET, J.L. Una mutacion de pulpa rosada em naranjo Valencia. **Revista Industrial y Agrícola de Tucuman**, v. 45, n. 3, p. 25-30, 1968.
- FOGUET, J.L. & BLANCO, A.S. Melhoramento de porta-enxertos na Argentina: seleção de novos híbridos de *Poncirus trifoliata* como porta-enxertos para limão Lisboa Limoneira 8-A. In: Seminário Internacional de Citros: Melhoramento. 2002. **Anais...** Bebedouro: Estação Experimental de Citricultura, p.109-113, 2002.

- FUZATTO, M.G. Melhoramento de plantas no IAC: uma atividade essencial. In: FURLANI, A.M.C.; VIEGAS, G.P. (Ed.). **O melhoramento de plantas no Instituto Agrônomico**. Campinas: Instituto Agrônomico, 1993. v.1, p.1-12.
- GRAÇA, J.; BARROS, J.C.S.M.; CELESTINO, R.C.A. et al. Porta-enxertos para laranja Natal no Norte fluminense. **Laranja**, v.22, n.2, p.449-456, 2001.
- GRIMM, G.R. & HUTCHISON, D.J. Evaluation of *Citrus* spp. relatives and hybrids for resistance to *Phytophthora parasitica* Dastur. In: INTERNATIONAL CITRUS CONGRESS, Orlando, 1977. **Proceedings...** International Society of Citriculture, v.3, p. 863-865, 1977.
- KAHAN, T.L. & CHAO, C.T. Mysteries of mandarins: sex, seedlessness and new varieties. Disponível em: <http://ucce.ucdavis.edu/files/filelibrary/2017/16892>. Acesso em 11 de maio de 2006.
- LATADO, R. R.; CARVALHO, M. T. V. ; TSAI, S. M. et al. Obtenção de híbridos somáticos de limão Cravo e tangerina Cleópatra. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, n. 12, p. 1735-1741, 2002.
- LIMA, J.E.O. & LIMA, J.E.P. Characteristics of a new clone of Volkameriana rootstock. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF CITRUS NURSEYMEN, 6., Ribeirão Preto, 2001. **Proceedings...** Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro, 2001. p. 144-146.
- LONG, K.; FRASER, L.; BACON, P. et al. The Benton citrange: a promising *Phytophthora* resistant rootstock for citrus. In: INTERNATIONAL CITRUS CONGRESS, Orlando, 1977. **Proceedings...** International Society of Citriculture, v.1, p.541-544, 1977.
- MOREIRA, S. Observações sobre a “tristeza” dos citrus ou podridão das radículas. **O Biológico**, n.8, p.269-276, 1942.
- NASCIMENTO, L.M.; POMPEU JUNIOR, J.; DE NEGRI, J.D. et al. Laranja Charmute de Brotas: promissora variedade tardia. **Laranja**, v.26, n.1, p.69-75, 2005.
- NASS, L.L.; MIRANDA FILHO, J.B.; SANTOS, M.X. Uso de germoplasma exótico no melhoramento. In: NASS, L.L.; VALOIS, A.C.C.; MELO, I.S.; VALADARES-INGLIS, M.C. (Ed.) Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas. Rondonópolis: Fundação MT, p. 101-122, 2001.
- PASSOS, O.S. Clones de laranja Pêra. Embrapa: Citros em foco. Brasília: Embrapa, 1991. p.1-2 (Boletim Embrapa, n. 36.)
- PASSOS, O.S.; SOUSA, C.A.F.; SOARES FILHO, W.S. et al. Alternativas de porta-enxertos de citros no Nordeste do Brasil. Embrapa-Mandioca e Fruticultura Tropical, dezembro de 2005 (folder).

- POMPEU JUNIOR, J. & BLUMER, S. Performance de citrumelos F80 no Estado de São Paulo. **Laranja**, v.26, n.1, p.77-85, 2005.
- SOARES FILHO, W.S. & PASSOS, O.S. Melhoramento do limão Tahiti (*Citrus latifolia* Tanaka): obtenção de clones nucleares. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.1, p.43-50, 1978.
- SOARES FILHO, W.S.; MORAIS, L.S.; CUNHA SOBRINHO, A.P. et al. Santa Cruz, uma nova seleção de limão Cravo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.21, n.2, p.222-225, 1999.
- SOARES FILHO, W.S.; DIAMANTINO, M.S.A.S.; MOITINHO, E.D.B. et al. Tropical, uma nova seleção de tangerina Sunki. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.24, n.1, p.127-132, 2002.
- SOARES FILHO, W.S.; CUNHA SOBRINHO, A.P.; PASSOS, O.S. et al. Maravilha, uma nova seleção de tangerina Sunki. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.25, n.2, p.268-271, 2003.
- SCHNEIDER, H. & SAKOVICH, N.J. Compatible rootstocks for lemon trees. **Citrograph**, v.70, n.1, p. 17, 19-21, 1984.
- STANNARD, M.C. Citrus rootstocks in Australia. In: WORLD CONGRESS OF CITRICULTURE, 1., Valencia, 1973. **Proceedings...** International Society of Citriculture, v.2, p.191-193, 1975.
- UNIVERSITY OF CALIFORNIA. Citrus variety collection. Disponível em: http://www.citrusvariety.ucr.edu/index2.php?content=citrus/sweet_oranges.html#cara. Acesso em: 15 de novembro de 2005.
- WUTSCHER, H.K. Rootstocks and mineral nutrition of citrus. In: JACKSON, L.K.; KREZDORN, A.H.; SOULE, J. (Ed.) **Proceedings...** First International Citrus Short Course, Gainesville, University of Florida, 1973. p.97-113.