

FITOTECNIA

NOVOS HÍBRIDOS DE TRIFOLIATA PARA A CITRICULTURA PAULISTA

JORGINO POMPEU JUNIOR¹, SILVIA BLUMER² e FRANCISCO FERRAZ LARANJEIRA³

RESUMO

Laranjeiras Valência enxertadas em híbridos de trifoliata foram plantadas em 1986 num Latossolo Vermelho-Amarelo, em Pirassununga (SP) e conduzidas sem irrigação. Os dados das nove primeiras colheitas mostraram que os citrandarins (Changsha x English Small) e (Sunki x Benecke) e o citrange (Shamouti x Mediterranean x Christiansen) proporcionaram as maiores produções de frutos e de sólidos-solúveis por planta. As menores produções foram obtidas com os citranges Carrizo e Troyer tetraplóides. A tangerina Miaray mostrou caneluras atribuídas à tristeza e o híbrido (Smooth Flat Seville x Swingle) revelou-se intolerante à tristeza. Duas plantas do trifoliata Davis A e da citradia (Smooth Flat Seville x Argentina), uma planta dos citrandarins (Changsha x English Small) e (Sunki x Benecke), do híbrido (toranja Siamese x trifoliata Gotha-road) e dos citranges Morton e Troyer tetraplóide apresentaram sintomas do declínio dos citros.

Termos de indexação: porta-enxerto, citrandarin, citradia, laranja Valência.

¹ Centro APTA Citros Sylvio Moreira – IAC, Caixa Postal 4, 13490-970 Cordeirópolis (SP). Bolsista CNPq. Email: jorgino@centrodecitricultura.br

² Pós-Graduanda em Fitotecnia, ESALQ-USP, Caixa Postal 9, 13418-000 Piracicaba (SP). Bolsista CAPES.

³ Embrapa-Mandioca e Fruticultura, Caixa Postal 7, 44380-000 Cruz das Almas (BA).

SUMMARY

NEW TRIFOLIATE HYBRIDS IN CITRICULTURE OF SÃO PAULO STATE, BRAZIL

This article reports the results of an experiment with trifoliolate hybrids introduced in Brazil from the U.S. Horticulture Research Laboratory, Orlando, FL, in 1982. Buds of a nucelar clone of Valencia sweet orange carrying citrus tristeza virus (CTV) were grafted on trifoliolate hybrids. The trees were planted on a sandy textured Oxisol in Pirassununga, State of São Paulo, nearby groves showing declínio/blight symptoms, and managed without irrigation. Data collected after nine harvests showed that the use of the hybrid rootstocks citrandarins (Changsha mandarin x English Small trifoliolate and Sunki mandarin x Benecke trifoliolate), and citrange (Shamouti sweet orange x Mediterranean sweet orange x Christiansen trifoliolate) resulted in higher fruits yields and soluble-solid contents per tree. Trees budded on Troyer and Carrizo tetraploids citranges showed the lowest fruit production and soluble solid contents. The Miaray mandarin showed stem pitting symptoms characteristic of CTV, while the Smooth Flat Seville x Swingle citrumelo hybrid was intolerant to CTV. Two trees of Davis A trifoliolate and Smooth Flat Seville x Argentina citradia, and one tree of Changsha x English Small, and Sunki x Benecke citrandarins, Siamese pummelo x Gotha-road trifoliolate, Morton citrange and Troyer tetraploid citrange trees showed declínio/blight symptoms.

Index terms: rootstock, citradia, citrandarin, Valencia sweet orange.

1. INTRODUÇÃO

As plantas cítricas de pequeno tamanho apresentam vantagens sobre as árvores de grande porte: geralmente, maior eficiência produtiva e alta densidade de plantio e, em decorrência, maior produção por área.

Além disso, permitem maior eficiência nas inspeções fitossanitárias e na aplicação de defensivos, resultando na redução dos custos de produção e na menor agressão ao meio ambiente. O homem será valorizado pela maior facilidade e segurança das colheitas.

A maior proximidade das plantas permitirá também antecipar a aplicação mecânica dos adubos e defensivos.

Um dos métodos que estão sendo estudados para reduzir o porte das plantas é o uso de porta-enxertos semi-ananizantes ou ananizantes, visando reduzir o tamanho das plantas à metade do atual. Esse processo é interessante porque não envolve a utilização de podas periódicas ou de viróides ananizantes.

O emprego de podas causa danos às plantas, favorecendo a penetração de patógenos e a perda de uma safra quando realizadas em plantas de variedades tardias como as laranjas ‘Valência’ e ‘Natal’.

A utilização de viróides com efeito ananizante, como o causador da exocorte, tem como principal limitação a sua distribuição desuniforme na planta matriz e, conseqüentemente, nas borbulhas, o que induziria a obtenção de plantas “sadias” com tamanho normal. Esses viróides são também sujeitos a mutações, podendo dar origem a formas danosas às plantas.

O uso de “sanduíche” ou interenxerto, ou seja, a inserção de um terceiro citros entre a copa e o porta-enxerto, poderá vir a ser uma alternativa eficiente, mas tem contra si a necessidade das duas enxertias, o que encarecerá o custo da muda. Estudos têm mostrado que os interenxertos mais promissores são seleções de trifoliata, como o Flying Dragon, o que impediria seu uso na formação de plantas nanicas da laranja Pêra e do tanger Murcott, sabidamente incompatíveis com o trifoliata.

Algumas pesquisas têm revelado que a maior altura da enxertia pode favorecer a obtenção de plantas de menor porte quando o porta-enxerto é o trifoliata. Há necessidade da comprovação desse estudo para os híbridos de trifoliata.

Nos principais centros de pesquisa, os estudos de seleção de porta-enxertos nanizantes têm-se concentrado nas seleções e híbridos de trifoliata.

O Centro APTA Citros Sylvio Moreira, do Instituto Agronômico, vem avaliando dezenas de porta-enxertos, especialmente seleções e híbridos de limão ‘Cravo’ e de trifoliata, importados de outros países (POMPEU JÚNIOR et al., 1986, 1988, 1998, 2001, 2002).

Este trabalho relata resultados de um experimento de competição de porta-enxertos produzidos pelo United States Horticulture Research Laboratory (USHRL), Orlando, Flórida, e introduzidos no Brasil em 1982 pelo primeiro autor deste artigo.

2. O EXPERIMENTO

As sementes foram semeadas em junho de 1982 e as plântulas, enxertadas com borbulhas de laranja ‘Valência’ clone nucelar. O experimento, desenvolvido sem irrigação, foi plantado em janeiro de 1986 na Fazenda Indaiá em Pirassununga (SP), num latossolo vermelho-amarelo arenoso em espaçamento 4,5 x 8,0 m. O clima da região é do tipo Cwa, segundo SETZER (1966), utilizando a classificação de Köppen.

Foram avaliadas oito plantas enxertadas em cada um dos porta-enxertos: citrandarins (tangerina Changsha x trifoliata English Large), (tangerina Changsha x trifoliata English Small) e (tangerina Sunki x trifoliata Benecke), citromonias (limão Cravo x trifoliata Swingle (A)) e (limão Cravo x trifoliata Swingle (B)), citradia (laranja Azeda Smooth Flat Seville x trifoliata Argentina), citranges (laranja Shamouti x laranja Mediterranean x trifoliata Christiansen), Morton, Troyer tetraplóide e Carrizo tetraplóide, tangerina Miaray, toranja Siamese x trifoliata Gotharoad e trifoliata ‘Davis A’.

Os porta-enxertos foram comparados pelas produções anuais e total no período de 1989-1998, exceto em 1995, quando o experimento não foi colhido. Compararam-se, também, as principais características comerciais dos frutos, de 1991 a 1993 e em 1997-1998 e altura e diâmetro das copas em 1998. As plantas foram também avaliadas visualmente quanto à manifestação de sintomas de intolerância à tristeza e ao declínio dos citros.

Produção das plantas

A primeira produção, em média, acima de 10 kg de frutos/planta, ocorreu em 1989, exceto naquelas enxertadas em trifoliata 'Davis A', citradia Smooth Flat Seville x trifoliata Argentina e citranges Troyer e Carrizo tetraplóides. Na Tabela 1, encontram-se as produções médias anuais por planta no período de 1989-1998, exceto 1995, quando o experimento não foi colhido. O exame dos dados referentes a 1989 mostra que as laranjeiras Valência enxertadas nos citrandarins Sunki x Benecke, Changsha x English Small, Changsha x English Large, foram, em média, mais precoces que as enxertadas sobre os demais porta-enxertos. O citrandarin Changsha x English Small foi o mais produtivo em todos os anos e no conjunto das nove colheitas estudadas.

Outros porta-enxertos que se destacaram no período 1989-1998 são relacionados em ordem decrescente de produção: citrandarin Sunki x Benecke, citrange Shamouti x Mediterranean x Christiansen, citromonia Cravo x Swingle (B), citromonia Cravo x Swingle(A), citrandarin Changsha x English Large, citrange Morton e tangerina Miaray.

O citrandarin Sunki x Benecke foi o segundo porta-enxerto mais produtivo de 1990 a 1993, o quarto mais produtivo de 1994 a 97 e em 1998 ocupou a sétima posição, sugerindo ser um porta-enxerto de vida curta. Os citrandarins Changsha x English Small e Sunki x Benecke também se destacaram na Flórida na produção de frutos e sólidos solúveis, conforme relatado por WUTSCHER & BISTILINE (1988) e WUTSCHER & BOWMAN (1999).

O citrange Shamouti x Mediterranean x Christiansen foi o terceiro porta-enxerto mais produtivo no total das colheitas, porém apresentou alternância de produção, tendo estado entre os três primeiros lugares somente em três colheitas.

Os dois híbridos de limão Cravo x trifoliata Swingle apresentaram produções semelhantes e alternância de produção, posicionando-se em quarto e quinto lugares quanto à produção no período. A toranja Siamese x trifoliata Gotha-road, trifoliata Davis A, citradia Smooth Flat Seville x Argentina, e os citranges Troyer e Carrizo tetraplóides foram inferiores aos demais porta-enxertos. Os dois últimos foram os menos produtivos em todas as colheitas, exceto em 1993.

Tabela 1. Produção média anual por planta de laranjeiras 'Valência' enxertadas em trifoliata e híbridos, em Pirassununga (SP)

| Porta-enxerto | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1996 | 1997 | 1998 | Total |
|---|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | caixas 40,8 kg | | | | | | | | | |
| Changsha x English Small | 0,9 | 3,0 | 2,7 | 3,5 | 2,9 | 4,1 | 2,6 | 4,8 | 2,5 | 27,0 |
| Sunki x Benecke | 1,0 | 2,7 | 2,2 | 3,1 | 2,3 | 2,6 | 1,5 | 2,4 | 1,4 | 19,2 |
| Shamouti x Mediterranean x Christiansen ... | 0,7 | 2,7 | 1,9 | 3,2 | 1,8 | 2,3 | 1,7 | 2,2 | 1,2 | 17,7 |
| Cravo x Swingle (B) | 0,4 | 1,7 | 2,0 | 2,3 | 2,1 | 3,1 | 1,1 | 2,6 | 2,1 | 17,4 |
| Cravo x Swingle (A) | 0,2 | 1,3 | 1,6 | 2,5 | 2,1 | 2,7 | 1,0 | 3,0 | 1,7 | 16,1 |
| Changsha x English Large | 0,8 | 2,3 | 2,2 | 3,1 | 1,6 | 2,0 | 0,8 | 1,6 | 1,4 | 15,8 |
| Morton | 0,7 | 2,5 | 2,0 | 2,5 | 1,0 | 2,5 | 1,0 | 1,9 | 1,0 | 15,1 |
| Miaray | 0,8 | 1,8 | 0,9 | 1,7 | 1,1 | 2,3 | 1,6 | 2,1 | 1,6 | 13,9 |
| Siamese x Gotha-road | 0,4 | 1,4 | 1,2 | 1,5 | 1,4 | 1,9 | 1,4 | 1,7 | 1,6 | 12,5 |
| Davis A | 0,1 | 0,8 | 0,7 | 1,5 | 1,1 | 1,5 | 1,3 | 2,1 | 1,6 | 10,7 |
| Smooth Flat Seville x Argentina | 0,1 | 1,3 | 1,3 | 1,6 | 0,5 | 1,5 | 0,9 | 1,1 | 1,0 | 9,3 |
| Troyer tetraplóide | 0,0 | 0,5 | 0,4 | 1,0 | 0,8 | 0,8 | 0,5 | 1,0 | 0,4 | 5,4 |
| Carrizo tetraplóide | 0,0 | 0,4 | 0,3 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,3 | 1,0 | 0,5 | 4,8 |

O trifoliata Davis A, que foi utilizado como comparação por estar sendo utilizado na citricultura paulista, apresentou produções médias de frutos por planta significativamente inferiores às de outros porta-enxertos.

Características comerciais dos frutos

Entre outubro e dezembro de 1991 a 1993, 1997 e 1998, coletaram-se amostras de frutos e determinaram-se as características de maior interesse comercial, estando as médias dos valores obtidos nas cinco determinações na Tabela 2.

O citrange Morton induziu a maior quantidade de sólidos solúveis, sem diferir estatisticamente dos demais porta-enxertos, exceto do citrandarin Changsha x English Small e do trifoliata Davis A.

Os frutos produzidos sobre o citrange Morton foram os mais ácidos, diferindo significativamente dos coletados nas laranjeiras enxertadas em toranja Siamese x trifoliata Gotha-road, trifoliata Davis A, limão Cravo x trifoliata Swingle (B) e tangerina Changsha x trifoliata English Small, que apresentou a menor acidez.

Os porta-enxertos não diferiram quanto à relação sólidos solúveis/acidez. O exame visual da cor do suco não mostrou diferenças entre eles.

A quantidade de sólidos solúveis por caixa com 40,8 kg de frutos (SS/cx) foi calculada em 1991-93, 1997 e 1998, utilizando a fórmula citada por DI GIORGI et al. (1990): $SS/cx = \% \text{ suco} \times \% \text{ SS} \times 40,8/10.000$. As médias dos valores encontrados mostram que o citrange Morton induziu as maiores quantidades de sólidos solúveis por caixa de frutos, diferindo estatisticamente dos teores produzidos pelos porta-enxertos tangerina Miray, citrandarin Changsha x English Small e trifoliata Davis A.

Com os teores médios de sólidos solúveis, estimou-se sua produção teórica por planta no total das safras estudadas, verificando-se que os porta-enxertos que lideraram a produção de frutos também induziram as maiores produções de sólidos solúveis.

Diâmetro e altura das plantas em 1998

O diâmetro e a altura das copas das plantas estão entre os principais fatores que determinam o espaçamento a ser utilizado para dada combinação copa/porta-enxerto.

Tabela 2. Características dos frutos de laranjeiras ‘Valência’ enxertadas em trifoliata e híbridos, em Pirassununga (SP). Resultados médios de amostras analisadas em 1991 a 1993, 1997 e 1998

| Porta-enxerto | Peso g | Suco | SS ¹ % | Acidez | SS/Ac | SS/cx ² kg |
|--|-----------|------|----------------------|--------|-------|--------------------------|
| | | | | | | |
| Changsha x English Small | 217 | 54,7 | 10,3 | 0,79 | 13,9 | 2,3 |
| Sunki x Benecke | 212 | 53,2 | 11,1 | 0,90 | 12,8 | 2,4 |
| Shamouti x Mediterranean x Christiansen | 201 | 53,9 | 11,4 | 0,85 | 14,4 | 2,5 |
| Cravo x Swingle (B) | 206 | 54,1 | 10,7 | 0,80 | 13,9 | 2,4 |
| Cravo x Swingle (A) | 202 | 53,4 | 11,1 | 0,87 | 13,8 | 2,4 |
| Changsha x English Large | 212 | 53,1 | 11,1 | 0,87 | 13,5 | 2,4 |
| Morton | 207 | 53,8 | 12,0 | 0,98 | 13,0 | 2,6 |
| Miaray | 199 | 52,8 | 10,7 | 0,85 | 13,9 | 2,3 |
| Siamese x Gotha-road | 213 | 54,0 | 11,1 | 0,83 | 14,2 | 2,4 |
| Davis A | 221 | 51,2 | 10,3 | 0,83 | 12,8 | 2,1 |
| Smooth Flat Seville x Argentina | 207 | 53,0 | 11,6 | 0,93 | 13,2 | 2,5 |
| Troyer tetraplóide | 203 | 51,9 | 11,7 | 0,94 | 13,1 | 2,4 |
| Carrizo tetraplóide | 214 | 51,4 | 11,6 | 0,96 | 12,7 | 2,4 |

¹ SS = sólidos solúveis.

² cx = caixa com 40,8 kg de frutos.

Os dados de altura e diâmetro das copas (Tabela 3), coletados em dezembro de 1998, quando o experimento tinha treze anos de idade, mostraram que as laranjeiras enxertadas no citrandarin Changsha x English Small eram as mais altas e tinham maior diâmetro de copa seguidas daquelas enxertadas nos dois híbridos de limão Cravo x trifoliata Swingle. As menores plantas eram as enxertadas nos citrangeres Troyer e Carrizo tetraplóides e na citradia Smooth Flat Seville x Argentina. O trifoliata Davis A originou plantas de altura intermediária entre esses porta-enxertos.

3. CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

Tendo em vista que o espaçamento utilizado foi de 4,5 x 8,0 m e que o maior diâmetro encontrado foi de 4,0 m, é razoável supor que as plantas puderam crescer livremente e que as dimensões alcançadas aos treze anos de idade são reais.

Com base nesse raciocínio, calculou-se o número teórico de plantas por hectare para cada combinação copa/porta-enxerto através da fórmula: $E = 0,85D \times (D + 2,5)$, onde E é o espaçamento teórico adequado para cada planta e D, o diâmetro médio das copas. A fórmula admite que haja superposição de 15% dos ramos das copas nas linhas de plantio e que a distância livre entre as linhas seja de 2,5 m, o que seria considerado suficiente para a realização dos tratos culturais (DE NEGRI & BLASCO, 1991).

Os dados permitem estimar que a produção de um pomar com treze anos de idade de laranjeiras Valência enxertadas no citrandarin Changsha x English Small e plantadas no espaçamento teórico de 3,4 x 6,5 m (452 pl./ha) teria produzido 12.200 caixas de frutos (40,8 kg) e 28,1 t de sólidos solúveis por hectare. Os pomares formados sobre Sunki x Benecke (586 pl./ha) e Shamouti x Mediterranean x Christiansen (645 pl./ha) teriam produzido 11.200 e 11.400 caixas de frutos e 27,0 e 28,5 t de sólidos solúveis por hectare. No mesmo período, um hectare de laranjeiras 'Valência' enxertadas no trifoliata Davis A e plantadas no espaçamento de 2,8 x 5,8 m (615 pl./ha) teria produzido 6.500 caixas de frutos e 13,8 toneladas de sólidos solúveis, ou seja: o citrandarin Changsha x English Small teria produzido 88% mais frutos e 203% mais sólidos solúveis que o trifoliata

Tabela 3. Dimensões das plantas, produções de frutos e de sólidos solúveis por planta e produções teóricas por hectare de laranjeiras Valencia, enxertadas em trifoliata e híbridos acumuladas no período 1989-1998, em Pirassununga (SP)

| Porta-enxerto | Altura | | Diâmetro | Área/ pl. | | Plantas/ ha | cx/pl. ¹ | cx/ha | SS/pl. ² | SS/ha |
|---|--------|-----|----------|----------------|------|----------------|---------------------|-------|---------------------|-------|
| | m | — | | m ² | n.º | | | | | |
| Changsha x English Small | 3,7 | 4,0 | 22,1 | 452 | 27,0 | 12,2 | 62,1 | 28,1 | | |
| Sunki x Benecke | 3,1 | 3,4 | 17,1 | 586 | 19,2 | 11,2 | 46,1 | 27,0 | | |
| Shamouti x Mediterranean x Christiansen | 2,8 | 3,2 | 15,5 | 645 | 17,7 | 11,4 | 44,2 | 28,5 | | |
| Cravo x Swingle (B) | 3,4 | 3,8 | 20,3 | 491 | 17,4 | 8,5 | 41,8 | 20,5 | | |
| Cravo x Swingle (A) | 3,5 | 3,8 | 20,3 | 491 | 16,1 | 7,9 | 38,6 | 19,0 | | |
| Changsha x English Large | 3,0 | 3,1 | 14,8 | 678 | 15,8 | 10,7 | 37,9 | 25,7 | | |
| Morton | 3,2 | 3,3 | 16,3 | 615 | 15,1 | 9,2 | 39,3 | 24,2 | | |
| Miaray | 3,0 | 3,3 | 16,3 | 615 | 13,9 | 8,5 | 31,9 | 19,6 | | |
| Siamese x Gotha-road | 3,1 | 3,2 | 15,5 | 645 | 12,5 | 8,0 | 30,9 | 19,9 | | |
| Davis A | 3,2 | 3,3 | 16,3 | 615 | 10,7 | 6,5 | 22,5 | 13,8 | | |
| Smooth Flat Seville x Argentina | 2,6 | 2,5 | 10,6 | 941 | 9,3 | 8,7 | 23,2 | 21,8 | | |
| Troyer tetraplóide | 2,7 | 2,6 | 11,3 | 887 | 5,4 | 4,7 | 12,9 | 11,4 | | |
| Carrizo tetraplóide | 2,7 | 2,7 | 11,9 | 838 | 4,8 | 4,0 | 11,5 | 9,6 | | |

¹ caixa com 40,8 kg de frutos.

² SS: sólidos solúveis.

Davis A. Da mesma forma, o citrandarin Sunki x Benecke teria superado o Davis A em 72% de frutos e 195% de sólidos solúveis e o citrange Shamouti x Mediterranean x Christiansen, em 75% de frutos e 206% de sólidos solúveis.

O emprego dos dois citrandarins proporcionaria também redução das despesas na compra das mudas, plantio e condução do pomar, uma vez que seria necessário menor número de plantas para alcançar as produções acima relatadas.

A comparação do trifoliata Davis A com os porta-enxertos citradia Smooth Flat Seville x Argentina e citranges Troyer e Carrizo tetraplóides, já relatada por POMPEU JUNIOR (2001), mostrou que as laranjeiras 'Valência' enxertadas na citradia eram as menores plantas e produziram menos frutos e mais sólidos solúveis por planta que as enxertadas no Davis A. Cálculos sugerem que, se enxertadas na citradia e plantadas na densidade de 950 plantas por hectare, permitiriam alcançar produções de frutos e de sólidos solúveis maiores que as obtidas com o trifoliata Davis A.

Tolerância à tristeza e ao declínio

O porta-enxerto laranja-azedo Smooth Flat Seville x citrumelo Swingle não foi incluído no experimento porque as mudas revelaram sintomas de intolerância ao vírus da tristeza. No pomar experimental, a tangerina Miray apresentou, desde os quatro anos de idade, caneluras atribuídas a essa virose. Os demais porta-enxertos não mostraram sintomas que pudessem ser atribuídos à intolerância à tristeza dos citros.

Sintomas visuais do declínio dos citros foram observados em duas plantas do trifoliata Davis A e da citradia Smooth Flat Seville x Argentina e em uma planta dos citrandarins Changsha x English Small e Sunki x Benecke, toranja Siamese x trifoliata Gotha-road e citranges Morton e Troyer tetraplóide. A intolerância do trifoliata Davis A e do citrange Morton ao declínio já havia sido relatada por BERETTA et al. (1994).

O citrandarin Sunki x Benecke foi lançado em 2001, pelo USDA, com o codinome US 812, para ser utilizado na citricultura da Flórida, tendo em vista os bons resultados na produção de frutos e de sólidos

solúveis, resistência à *Phytophthora nicotianae*, à tristeza, ao “blight”, a alguns nematóides e a altos níveis de pH. Com essas mesmas características, foi também lançado o US 852 (citrandarin Changsha x English Large), que, no experimento aqui realizado, não alcançou posição de destaque, talvez pela ausência de irrigação.

Os autores enfatizam que o comportamento dos porta-enxertos foi estudado em apenas um local e com uma única copa. Eles desaconselham a formação de pomares experimentais com copas de laranja ‘Pêra’ e tangor ‘Murcott’, tendo em vista que esses cultivares são incompatíveis com diversas seleções e híbridos de trifoliata.

AGRADECIMENTOS

À Fazenda Indaiá, FAPESP (Processo 1998/4685-6), CNPq e Fundecitrus.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERETTA, M.J.G.; POMPEU JUNIOR, J.; DERRICK, K.S.; LEE, R.F.; HEWITT, B. & BARTHE, G. Evaluation of roostocks in Brasil for field resistance to declínio. In: INTERNATIONAL CITRUS CONGRESS, 7., Acireale, 1992. **Proceedings...** Acireale: International Society of Citriculture, 1994. p.841-843.
- DE NEGRI, J. & BLASCO, E.E.A. Planejamento e implantação de um pomar cítrico. In: RODRIGUEZ, O.; VIÉGAS, F.; POMPEU JÚNIOR, J & AMARO, A.A. (Eds.). **Citricultura brasileira**. Campinas : Fundação Cargill, 1991. v.1, p.318-332.
- DI GIORGI, F.; IDE, Y.B.; DIB, K.; MARCHI, R.J.; TRIBONI, H.R. & WAGNER, R.L. Contribuição ao estudo do comportamento de algumas variedades de citros e suas implicações agroindustriais. **Laranja**, Cordeirópolis, v.11, n.2, p.567-612, 1990.
- POMPEU JUNIOR, J. Porta-enxertos para citros potencialmente ananicantes. **Laranja**, Cordeirópolis, v.22, n.1, p.147-155, 2001.

- POMPEU JUNIOR, J.; FIGUEIREDO, J.O. de & LARANJEIRA, F.F. Behavior of Valencia sweet orange grafted on trifoliolate hybrids in São Paulo State, Brasil. In: CONGRESS OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF CITRUS NURSERYMEN, 5., Montpellier, 1997. **Proceedings...** Montpellier: International Society of Citrus Nurserymen, 1998. p.225-230.
- POMPEU JUNIOR, J.; FIGUEIREDO, J.O. de; TEÓFILO SOBRINHO, J. & JORGE, J.P.N. Competição de clones de limão Cravo e de limão Rugoso como porta-enxertos para laranja Natal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., Campinas, 1987. **Anais...** Campinas: SBF, 1988. v.1, p.243-247.
- POMPEU JUNIOR, J.; FIGUEIREDO, J.O. de; TEÓFILO SOBRINHO, J.; JORGE, J. de P.N. & JACON, J.R. Competição de clones de limão Cravo e de limão Volcameriano como porta-enxertos para laranja Natal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8., Brasília, 1986. **Anais...** Brasília: EMBRAPA, DDT; CNPq, 1986. v.1, p.147-151.
- POMPEU JUNIOR, J.; LARANJEIRA, F.F. & BLUMER, S. Laranjeiras Valência enxertadas em híbridos de trifoliata. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.59, n.1, p.93-97, 2002.
- SETZER, J. **Atlas climático e ecológico do Estado de São Paulo**. São Paulo: Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai, 1966. 61p.
- WUTSCHER, H.K. & BISTILINE F.W. Performance of 'Hamlin' orange on 30 citrus rootstocks in Southern Florida. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, v.113, p.493-497, 1988.
- WUTSCHER, H.K. & BOWMAN, K.D. Performance of 'Valência' orange on 21 rootstocks in Central Florida. **HortScience**, v.34, p.622-624, 1999.