

# PORTA-ENXERTOS PARA LARANJA 'NATAL'<sup>1</sup>

WALTER DOS SANTOS SOARES FILHO, ALMIR PINTO DA CUNHA SOBRINHO e ORLANDO SAMPAIO PASSOS<sup>2</sup>

**RESUMO** - Foi realizado um ensaio de competição de cinco porta-enxertos para laranja 'Natal'. Utilizou-se delineamento experimental de blocos ao acaso, com cinco repetições, três plantas por parcela, espaçamento de 7 m x 7 m, em solo de "tabuleiro". Os porta-enxertos que induziram maior vigor e produtividade às copas foram, em ordem decrescente, os limões 'Rugoso FM', 'Rugoso da Flórida' e 'Cravo'. A laranja 'Caipira' e a tangerina 'Dancy' apresentaram comportamento inferior nas condições do ensaio. Os cinco porta-enxertos, de um modo geral, não apresentaram diferenças significativas quanto às características dos frutos estudados.

Termos para indexação: porta-enxerto, laranja, diversificação.

## ROOTSTOCKS FOR 'NATAL' SWEET ORANGE

**ABSTRACT** - A rootstock trial was carried out with five different citrus trees to find the best one for 'Natal' sweet orange. It was used a randomized block design, with three trees per plot, five replications, in a 7 m x 7 m spacing. The soil was classified as "tabuleiro". 'FM Rough' lemon, 'Florida Rough' lemon and 'Rangpur' lemon have shown the best performance as vigor and yield are concerned. 'Caipira' seet orange and 'Dancy' mandarin were the worst ones. Regarding to fruit quality, no significant differences were observed.

Index terms: rootstock, sweet orange, diversification.

## INTRODUÇÃO

A laranja 'Natal' é rica em suco e apresenta alto teor de açúcares e acidez, o que lhe confere bom sabor (Hodgson 1967). É de maturação mais tardia que a laranja 'Pera', possuindo grande importância como cultivar de utilização industrial, pois pode participar de um programa de dilatação de safras, permitindo melhor aproveitamento da capacidade de extração de suco pela indústria.

Seus plantios mais representativos no Brasil encontram-se no Estado de São Paulo, onde apresenta uma população de cerca de 16 milhões de plantas, estando entre as cultivares de maior preferência por parte dos citricultores paulistas (Campos 1976). No Nordeste já existe interesse na instalação, por parte de grupos econômicos, de indústria de suco cítrico concentrado, o que traria boas perspectivas para a laranja 'Natal' nas áreas produtoras.

No presente trabalho, foi estudado o comportamento desta laranjeira sobre cinco porta-enxertos, para determinar as melhores combinações, além de conhecer a possibilidade de diversificação do uso de porta-enxertos, uma vez que a totalidade das

plantas de 'Natal' existentes nos pomares baianos, encontram-se enxertadas em limão 'Cravo'.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi instalado, em 1965, no Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Leste - IPEAL -, atual Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura - CNPMF -, Cruz das Almas, Bahia, um ensaio de competição de porta-enxertos para laranja 'Natal', envolvendo os seguintes tratamentos: limão 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck), laranja 'Caipira' (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), limões 'Rugoso FM' e 'Rugoso da Flórida' (*Citrus jambhiri* Lush) e tangerina 'Dancy' (*Citrus reticulata* Blanco).

O delineamento experimental usado foi o de blocos ao acaso, com cinco repetições, três plantas por parcela, em espaçamento de 7 m x 7 m. O solo é de "tabuleiro", formado a partir dos sedimentos terciários da série Barreiras, de textura franco-argilo-arenosa, com teor de argila em torno de 20% nos primeiros 20 cm de profundidade, plano, profundo, de fertilidade mediana a baixa, bem a moderadamente drenado. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, de transição entre Af e Aw, quente e úmido, com estação seca compensada pelos totais elevados. As médias anuais do clima, em 23 anos, são: 24,5°C de temperatura; 82% de umidade relativa do ar e 1.197 mm de precipitação pluviométrica.

A avaliação dos resultados foi baseada em: medição da altura das plantas; circunferência da copa e diâmetro do tronco, tomado 30 cm acima do solo e 10 cm acima e abaixo da linha de enxertia no ano de 1978; controle da produção por planta; mensurações do peso, altura, diâmetro e espessura da casca dos frutos; determinação da percentagem de suco, acidez, sólidos solúveis e relação aci-

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 20 de junho de 1980.

<sup>2</sup> Eng.<sup>o</sup>, Agr.<sup>o</sup>, Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (CNPMF) - EMBRAPA, Caixa Postal 007, CEP 44.380 - Cruz das Almas, BA.

dez: sólidos solúveis.

Os dados de vigor, produção e qualidade de frutos foram submetidos à análise estatística da variância, e as estimativas dos contrastes, comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Os dados de produção foram transformados em caixas de 40,8 kg por ha, peso esse adotado em São Paulo pela indústria de suco cítrico, para uma caixa de frutos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Vigor das plantas

Os limões 'Rugoso FM', 'Rugoso da Flórida' 'Cravo' foram, em ordem decrescente, os porta-enxertos que determinaram os maiores diâmetros do tronco das copas, sendo seguidos pela laranja 'Caipira' e tangerina 'Dancy'. Houve diferença altamente significativa entre os diâmetros de tronco tomados 10 cm acima e abaixo da linha de enxertia, com maiores desenvolvimentos para aqueles obtidos na região do porta-enxerto, segundo teste F ao nível de 1% de probabilidade. Quanto aos dados de circunferência da copa e altura de planta, observou-se comportamento semelhante àquele verificado para diâmetro de tronco (Tabela 1).

Os limoeiros "rugosos" conferiram maior vigor às copas de 'Natal', característica esta confirmada por outros autores (Cunha et al. 1976, Figueiredo et al. 1973, Hutchison & Hearn 1977, Moreira & Salibe 1969), sendo secundados pelo limão 'Cravo'. As copas enxertadas sobre laranja 'Caipira' apresentaram desenvolvimento pouco vigoroso, confirmando resultados obtidos em outros trabalhos (Figueiredo et al. 1973, Rodriguez et al. 1976, Teófilo Sobrinho et al. 1976), indicando a má adaptação deste porta-enxerto nas condições em que o ensaio foi realizado. As combinações com tangerina 'Dancy' foram as menos vigorosas.

### Produção

Considerando-se as safras de um período de dez anos, os porta-enxertos que induziram as maiores produções foram, em ordem decrescente, os limões 'Rugoso FM' e 'Rugoso da Flórida', superando o limão 'Cravo'. Esse comportamento superior, manifestado pelos limões rugosos, está em concordância com resultados obtidos por outros autores (Cunha

TABELA 1. Dados de diâmetro do tronco, circunferência da copa e altura das plantas de laranja 'Natal' sobre cinco porta-enxertos, no período de 1965/1978, em Cruz das Almas, BA.

Tratamentos	Diâmetro do tronco (cm)				Circunferência da copa (m)				Altura da planta (m)			
	1965	1969	1975	1978	1965	1969	1975	1978	1965	1969	1975	1978
Limão Cravo	2,13 a	10,10 a	14,84 ab	16,60 b*	20,78 b**	1,53 a	9,60 a	14,26 ab	15,02 b	1,27 a	3,16 a	3,36 bc
Laranja Caipira	1,89 a	7,94 b	13,76 bc	16,10 bc*	19,92 b**	1,28 ab	6,24 b	12,84 bc	14,50 bc	1,10 b	2,60 b	3,36 bc
Limão Rugoso FM	2,06 a	11,52 a	16,94 a	19,08 a*	25,36 a**	1,45 a	9,78 a	15,66 a	17,18 a	1,24 ab	3,26 a	3,94 a
Tangerina Dancy	1,54 b	7,60 b	11,68 c	14,58 c*	18,48 b**	1,08 b	6,52 b	11,20 c	12,50 c	1,13 ab	2,74 b	2,92 c
Limão Rugoso Flórida	2,05 a	10,92 a	16,34 ab	19,20 a*	24,64 a**	1,43 a	9,62 a	15,52 a	16,54 ab	1,26 ab	3,18 a	3,80 ab
C.V. (%)	8	10	10	5	7	12	14	8	7	7	6	7

Teste de significância: Tukey, 5%

\* Diâmetro médio do tronco 10 cm acima da linha de enxertia

\*\* Diâmetro médio do tronco 10 cm abaixo da linha de enxertia.

et al. 1976, Hearn & Hutchison 1977, Hutchison & Hearn 1977). As menores produções foram verificadas quando os porta-enxertos eram a laranja 'Caipira' e a tangerina 'Dancy' (Tabela 2).

**Qualidade dos frutos**

O limão 'Cravo', a laranja 'Caipira' e a tangerina 'Dancy' foram os porta-enxertos que induziram a formação de frutos com teores mais elevados de açúcares, ocupando o limão 'Rugoso da Flórida' posição intermediária, embora não tenha apresentado diferenças significativas em relação aos primeiros. Os valores mais baixos de sólidos solúveis foram determinados pelo limão 'Rugoso FM'. Com relação à percentagem de acidez total e relação acidez:sólidos solúveis, não foram verificadas diferenças significativas entre as influências dos diversos porta-enxertos.

Os dados das análises dos frutos revelaram que a tangerina 'Dancy' e o limão 'Cravo' induziram a formação de frutos de menor peso e espessura de casca, enquanto os limões 'Rugoso FM' e 'Rugoso da Flórida' induziram os de maior peso e a laranja 'Caipira' os de maior espessura de casca. Não foram verificadas diferenças significativas para tamanho e percentagem de suco dos frutos das diversas combinações (Tabela 3).

De um modo geral, os diferentes porta-enxertos comportaram-se de forma semelhante, com relação às características de fruto. Os limoeiros rugosos não determinaram efeitos depressivos significativos, no que diz respeito à qualidade dos frutos, constatando-se somente uma diminuição significativa dos teores de sólidos solúveis quando o porta-enxerto foi o limão 'Rugoso FM'.

TABELA 3. Características médias físicas e químicas de frutos de laranja 'Natal', em cinco porta-enxertos, determinadas a partir de análises anuais no período 1969/1978, em Cruz das Almas, BA.

Tratamentos	Suco		Brix		Acidez total		Brix/acidez		Peso fruto		Altura fruto		Diâmetro fruto		Espessura casca	
	%	%	%	%	%	%	g	g	cm	cm	cm	cm	mm	mm		
Limão Cravo	54,5 a	9,3 a	0,89 a	10,6 a	207,0 b	7,0 a	7,2 a	4,0 bc								
Laranja Caipira	56,0 a	9,2 a	0,92 a	10,4 a	211,1 ab	7,2 a	7,3 a	4,2 a								
Limão Rugoso FM	53,3 a	8,5 b	0,87 a	9,8 a	220,6 a	7,1 a	7,3 a	4,1 ab								
Tangerina Dancy	55,8 a	9,2 a	0,92 a	10,1 a	201,7 b	7,0 a	7,1 a	3,9 c								
Limão Rugoso Flórida	53,3 a	8,9 ab	0,90 a	10,0 a	213,5 ab	7,0 a	7,2 a	4,1 ab								
C.V. (%)	6	4	9	10	5	3	3	4								

Teste de significância: Tukey, 5%

TABELA 2. Produção de laranja 'Natal' sobre cinco porta-enxertos, em caixa de 40,8 kg por ha, no período de 1969/1978, em Cruz das Almas, BA.

Tratamentos	Safras										Médias do período
	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	
Limão Cravo	262,8 a	746,7 a	419,8 a	266,7 ab	615,5 ab	693,4 ab	630,8 bc	1.006,5 b	1.252,5 b	785,7 ab	668,0
Laranja Caipira	35,2 b	246,5 b	184,4 a	190,4 b	357,1 bc	501,4 bc	568,6 c	1.535,4 a	1.000,5 bc	712,1 ab	533,2
Limão Rugoso FM	351,0 a	600,7 a	353,1 a	347,0 a	772,3 a	982,5 a	953,3 ab	1.473,8 ab	1.917,5 a	933,5 a	869,5
Tangerina Dancy	20,9 b	177,5 b	206,0 a	115,8 b	284,5 c	254,1 c	316,6 c	1.100,6 ab	712,0 c	482,7 b	367,1
Limão Rugoso Flórida	153,4 a	638,4 a	449,7 a	399,6 a	776,7 a	585,6 b	1.063,5 a	1.361,6 ab	1.781,3 a	882,6 ab	809,2
C.V. (%)	69	28	71	30	29	28	26	17	20	29	

Teste de significância: Tukey, 5%

## CONCLUSÕES

1. Os limoeiros 'Rugoso FM' e 'Rugoso da Flórida' podem ser indicados como porta-enxertos para a laranjeira 'Natal' nas condições do experimento, constituindo opções para um programa de diversificação de porta-enxertos em citricultura na Bahia, devido à indução de produções mais altas em comparação com o limoeiro 'Cravo', a laranjeira 'Caipira' e a tangerina 'Dancy'.

2. Os valores mais baixos de açúcares foram determinados pelo limão 'Rugoso FM'.

3. A percentagem de acidez total e a relação acidez para sólidos solúveis variaram sem significância estatística, entre os diversos tratamentos.

## REFERÊNCIAS

- CAMPOS, J.S. de. *Cultura dos citros*. Campinas, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, 1976. 100 p. (Boletim Técnico, 88).
- CUNHA SOBRINHO, A.P. da; PASSOS, O.S. & COELHO, Y. da S. Porta-enxertos para laranja natal *Citrus sinensis* (L.) Osbeck. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3., Rio de Janeiro, 1975. Anais... Campinas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1976. v. 1, p. 99-107.
- FIGUEIREDO, J.O.; POMPEU JÚNIOR, J.; RODRIGUEZ, O.; VEIGA, A. de A. & ABRAMIDES, E. Competição de dez porta-enxertos para tangerina - poncã (*Citrus reticulata* Blanco). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2., Viçosa, 1973. Anais... Campinas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1973. v. 1, p. 127-47.
- HEARN, C.J. & HUTCHISON, D.J. The performance of 'Robinson' and 'Page' citrus hybrids on 10 rootstocks. *Proc. Fl. State Hort. Soc.*, 90:44-7, 1977.
- HODGSON, R.W. Horticultural varieties of citrus. In: REUTHER, W.; WEBBER, H.J. & BATCHELOR, L.D. *The citrus industry*, California, University of California, 1967. v. 1, Cap. 4. p. 431-591.
- HUTCHISON, D.J. & HEARN, C.J. The performance of 'Nova' and 'Orlando' tangelos on 10 rootstocks. *Proc. Fl. State Hort. Soc.*, 90:47-9, 1977.
- MOREIRA, S. & SALIBE, A.A. The contribution of research for the progressive changes in citrus rootstocks for South America. In: FIRST INTERNATIONAL CITRUS SIMPOSIUM, 1., Proceedings. University of California, 1969. p. 351-7.
- RODRIGUEZ, O.; POMPEU JÚNIOR, J.; ABRAMIDES, E. & FIGUEIREDO, J.O. Estudo de clones novos e velhos de laranjeira Westin sobre seis porta-enxertos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3., Rio de Janeiro, 1975. Anais... Campinas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1976. v. 2, p. 399-405.
- TEÓFILO SOBRINHO, J.; POMPEU JÚNIOR, J. & FIGUEIREDO, J.O. Estudo da laranjeira Natal sobre nove porta-enxertos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3., Rio de Janeiro, 1975. Anais... Campinas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1976. v. 1, p. 187-94.