

# ESTUDO E SELEÇÃO DE VARIEDADE COPAS E PORTA-ENXERTOS PARA LIMAS ÁCIDAS, E VARIEDADES COPAS PARA LARANJAS, NA REGIÃO DE MOGI MIRIM, SP.

GABRIELA T. VITORINO<sup>1</sup>; JOSÉ ORLANDO DE FIGUEIREDO<sup>2</sup>

Nº 0800011

## Resumo

Diversas variedades de copas e de porta-enxertos estão sendo estudadas em diferentes condições edafo-climáticas do Estão de São Paulo, com o objetivo de oferecer novos materiais aos citricultores para que ocorra a devida diversificação em seus plantios. Estão em estudo 48 variedades copas de laranjas com frutos de maturação tardia, cujo plantio no local definitivo foi feito em 1997 e 2 clones da lima ácida Tahiti enxertados em sete porta-enxertos, em experimento instalado em 2002. São apresentados dados obtidos no período de 01 de agosto de 2007 à 31 de julho de 2008 e relativos a crescimento das plantas, produção, características comerciais dos frutos e características dos óleos essenciais e de pectina para o ensaio de Tahiti, e produção e qualidades dos frutos para o ensaio de laranjas tardias.

## Abstract

Several varieties of citrus scion and rootstock are being studied in different edafoclimatic conditions within the State of São Paulo. The objective of this work is to offer new options to the citrus growers aiming the diversification of their orchards. Forty-eight late-season sweet orange scion varieties are being studied in Conchal since 1997, and two Tahiti lime clones grafted onto seven different types of rootstocks are being studied since 2002 in Mogi-Mirim. Here we present the data obtained from August 1, 2007 to July 31, 2008 regarding plant growth, production, commercial characteristics of the fruits, and essential oils and pectin characteristics for Tahiti lime. We also report production and fruit quality for the late-season sweet orange varieties.

---

<sup>1</sup> . Bolsista CNPq; Graduação em Engenharia Agrônoma, CCA/UFSCar, Araras-SP, ✉ gabythim@cca.ufscar.br

<sup>2</sup> Orientador: Pesquisador, Centro APTA Citros Sylvio Moreira, Cordeirópolis-SP.

## **Introdução**

A citricultura é uma das principais atividades do agronegócio brasileiro, sendo que o setor movimenta mais de R\$ 9 milhões por ano, emprega (direta e indiretamente) mais de 400 mil pessoas, responde por cerca de 40% da produção mundial de laranja e representa em torno de 60% da oferta mundial de suco de laranja. Em razão do segundo maior produtor de suco de laranja (Estados Unidos da América) destinar praticamente toda a produção para o seu mercado interno, o Brasil é o responsável por mais de 80% das transações mundiais de suco de laranja concentrado congelado (SLCC).

No Brasil destaca-se o Estado de São Paulo, que responde por cerca de 80% da produção total de laranja e por 99% das exportações de SLCC (Neves et al, 2007). Na presente safra agrícola 2007/08, a área plantada com laranja no Estado é estimada em 691,26 mil hectares, com um total de 221,1 milhões de pés, prevendo-se que na safra poderão ser colhidas cerca de 368,2 milhões de caixas de 40,8 kg. Na década, o setor citrícola paulista tem passado por grandes mudanças no padrão tecnológico, como a utilização de mudas produzidas apenas em ambientes telados, aumento da densidade (número de plantas por unidade de área) e ganhos de produtividade (IEA, 2008).

Observe-se também, que nos anos recentes se ampliaram os problemas fitossanitários na atividade, e os produtores paulistas têm buscado aumentar a produtividade através do uso da mais alta tecnologia disponível, como por meio da adoção de porta-enxertos e de variedades copa mais produtivas e que proporcionem tanto boas qualidades aos frutos produzidos para qualquer tipo de mercado bem como redução dos custos de produção.

Nesse sentido, e com relação às laranjas e limas ácidas, diversos estudos estão em andamento, visando obter novas copas com alto valor genético, plantas mais produtivas e com uma distribuição mais ampla de frutos no decorrer do ano, frutos esses com excelente qualidade e que se prestem para todo tipo de mercado. Essas plantas possivelmente poderão apresentar resistência ou tolerância às principais moléstias e pragas existentes.

## **Material e Métodos**

Foram estudadas 48 variedade copas com frutos de maturação tardia enxertadas em tangerina Cleópatra na fazenda Piraporinha, município de Conchal, SP. Em outro experimento estão em estudo dois clones da lima ácida Tahiti enxertados nos mesmos 7 porta-enxertos. O experimento foi plantado no Sítio da Chuva, Mogi-Mirim, SP. No período estudado foram avaliadas as seguintes características:

**Crescimento das plantas:** As características de vigor das plantas foram avaliadas no período considerado, mediante medições do diâmetro e da altura da copa das plantas.

**Produção:** A produtividade das plantas foi avaliada mediante a contagem do número de frutos e peso em quilogramas, de planta por planta, dentro de todas as combinações copa/porta-enxerto. Essa avaliação feita foi trimestralmente para Tahiti e para laranjas durante o segundo semestre.

**Características comerciais dos frutos:** A qualidade dos frutos foi avaliada mediante análise físico-químicas dos mesmos, que foram realizadas nos laboratórios do Centro APTA Citros.

**Características dos óleos essenciais e de pectina:** A qualidade dos óleos essenciais e da pectina foi estudada particularmente, quanto aos componentes de óleos, pectina e também sua relação com os porta-enxertos. Este item apenas se aplicou para o caso de experimento utilizando lima-ácida Tahiti como copa. Foi feita uma avaliação no período.

## Resultados e Discussão

**Experimento de Laranja Tardia:** o experimento está instalado na região em que apareceu a Pinta Preta no Estado de São Paulo e por isso os resultados obtidos até o presente ficaram parcialmente comprometidos no que se refere à produtividade das plantas e a qualidade dos frutos.

**Tabela 1.** Produção média, em quilogramas de frutos por planta e qualidade dos frutos, das diferentes copas de laranjas tardias, em 2007. Fazenda Piraporinha, Conchal, SP.

Copas	Produção		Qualidade			
	Kg/planta		Peso/Fruto	Rd. Suco	Ratio	S.Sol
Pele de Moça cn (129)	77,2667	a	144,7	42,3	11,4	1,7
Lue Gim Gong (1139)	76,9167	a	172,7	56,1	10,3	2,3
Natal BM	76,3833	ab	158,3	57,1	9,1	2,3
Citrus sinensis (1342)	75,8333	ab	194,0	55,5	8,9	2,2
Natal BM	74,9667	ab	150,7	55,4	8,7	2,3
São Miguel (1135)	74,2500	ab	188,3	57,5	8,7	2,2
Valência Pálida Israel cn (978)	74,1500	ab	207,7	56,4	9,5	2,1
Valência BM	73,3333	ab	172,3	57,0	10,1	2,3
Valência Tuxpan RG-67(780)	72,8833	ab	198,7	57,8	9,8	2,2
Valência BM	71,4667	abc	174,0	54,6	9,0	2,1
Pêra Caire cn (1133)	69,4667	abc	195,7	57,6	13,3	2,0
Tobias (1393)	69,2000	abc	174,7	53,2	12,0	1,8
Valência Late (1361)	69,1167	abc	182,0	57,7	9,9	2,2
Natal BM	68,2000	abc	153,7	55,8	9,4	2,4
Whit's Valência (1373)	67,0500	abc	198,0	56,0	8,8	2,2
Bildwells Bar (1350)	66,9500	abc	214,7	54,8	11,1	2,2

Werley Valência (1355)	66,4667	abc	202,7	abcde	56,8	a	9,6	b	2,3	abcdef
Chafeei Late Valência (1357)	65,6333	abc	181,0	abcdefghijk	55,3	ab	9,8	b	2,3	abc
Artebanta cv (122)	65,6167	abc	172,0	cdefghijklm	55,8	a	9,2	b	2,2	abcdefgh
Valência Campbel cv (620)	65,3500	abc	152,7	hijklmn	53,8	abc	8,0	b	2,2	abcdefgh
Natal Bebedouro cv (165)	65,2667	abc	174,0	cdefghijklm	58,4	a	10,2	b	2,4	ab
Strand (1369)	64,9333	abc	206,0	abcd	57,3	a	10,0	b	2,3	abcdet
Valência BM	64,4833	abc	183,0	abcdefghijk	56,8	a	9,5	b	2,2	abcdefgh
Pêra PI	63,5333	abc	185,0	abcdefghijk	57,1	a	13,8	b	2,2	abcdefgh
Setubal cv (105)	62,7167	abc	169,3	cdefghijklm	56,6	a	9,4	b	2,0	bcdefgh
Pêra PI	60,1500	abcd	184,0	abcdefghijk	57,1	a	13,4	b	2,1	abcdefgh
Lamb Summer (147)	59,1500	abcd	141,7	klmn	57,4	a	10,6	b	2,3	abcde
Ouro cv (97)	58,1000	abcd	175,7	cdefghijkl	54,5	abc	9,9	b	1,8	detghi
Telde (1338)	57,8000	abcd	174,0	cdefghijklm	53,5	abc	9,9	b	2,3	abcdetg
Berry Valência (1335)	57,6500	abcd	162,7	defghijklm	55,2	ab	9,2	b	2,3	abc
Pingo de Ouro cn (1123)	56,4000	abcd	159,3	efghijklmn	43,7	de	19,2	ab	1,3	i
Natal Murcha (490)	56,3500	abcd	150,3	ijklmn	56,4	a	7,7	b	2,2	abcdefgh
Folha Murcha	55,6667	abcd	155,7	efghijklmn	56,1	a	7,7	b	2,2	abcdefgh
Diva cv (58)	55,1667	abcd	163,0	defghijklm	54,6	abc	12,9	b	2,3	abcdef
Pêra PI	53,9333	abcd	176,0	cdefghijkl	56,9	a	14,0	b	2,1	abcdetgh
Imperial cn (1203)	53,6333	abcd	153,0	ghijklmn	57,3	a	13,7	b	2,0	bcdefgh
Hale (701) RG-041(477)	52,8500	abcd	141,3	klmn	57,7	a	12,8	b	2,3	abcd
Berna (1354)	52,3667	abcd	159,7	efghijklmn	57,4	a	12,7	b	2,3	abc
Nova Califórnia cn (160)	51,9333	abcd	199,0	abcdef	43,7	de	24,0	ab	1,7	ghi
José Paulino cn (1116)	50,2333	abcd	178,3	bcdefghijkl	57,9	a	10,2	b	2,2	abcdefgh
Hart's Late cv (166)	45,9667	abcd	182,7	abcdetghijk	57,1	a	9,4	b	2,1	abcdetgh
Valência Betti cn (matrizes)	45,9500	abcd	134,3	lmn	52,1	abcd	12,2	b	2,6	a
Valência Olinda cv (618)	44,7333	abcde	116,3	n	42,3	e	8,0	b	1,8	cdefghi
Ibicaba cv (84)	44,5667	abcde	170,0	cdefghijklm	56,9	a	10,4	b	1,9	bcdefgh
Côco cv (106)	42,3833	bcde	128,7	mn	20,4	f	20,6	ab	0,6	j
Vaccaro Blood ( 1349)	38,2333	cde	172,7	cdefghijklm	55,4	ab	35,9	a	2,1	abcdefgh
Perão cv (150)	27,7500	de	225,0	a	46,7	cde	14,1	b	1,8	cdefghi
Shamouti (1374)	11,5833	e	223,3	ab	47,2	bcde	13,5	b	1,8	fghi

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo Teste Tukey, com transformação  $\sqrt{x+1}$ .

Os resultados de produção referentes a 2007, mostraram que as variedades Pele de moça e Lue Gim Gong, foram mais produtivas. As piores produções ficaram para Shamouti e Perão, dados esses que não deverão ser utilizados. O objetivo inicial deste estudo era diversificar o uso das variedades Pêra, Natal e Valência. Mas a região de Conchal foi considerada o “berço” da doença Pinta Preta, o que prejudicou a obtenção dos resultados pretendidos. O experimento está em execução e necessita ter os dados correlacionados coma produção e a qualidade dos frutos das plantas. Nota-se que, provavelmente devido à presença do fungo, que provoca grande queda de frutos, as produções variam bastante. Também a qualidade dos frutos é boa para alguns materiais e muito variável para outros, o que pode ser visto na tabela acima. Com certeza essa produção é bastante baixa pela idade das plantas (10 anos), mas, como já foi dito o problema da diminuição da produção está na doença presente no local. Assim enfatiza-se mais uma vez que esses dados não poderão contribuir para a seleção de variedades que sirvam como opção nos plantios de Pêra, Natal e Valência.

**Experimento de lima ácida Tahiti:** as médias das produções obtidas foram ainda baixas, porque as plantas são muito novas. Dessa forma os mais produtivos foram os clones Tahiti IAC-5 em *Citrus macrophylla* e Quebra-galho em *Citrus macrophylla*. As menores produções relacionam-se a Quebra-galho em Gou Tou e Quebra-galho em *Citrus pennivesiculata*. Estes dados dão apenas uma tendência do comportamento dos porta-enxertos, que poderá entretanto ser modificado.

**Tabela 2.** Produção média mensal, em gramas de frutos por planta, diâmetro e altura da copa das plantas no ensaio de lima ácida Tahiti. Sítio da Chuva, Mogi-Mirim, SP.

Clone	Porta-enxerto	g/planta	Altura (m)	Largura (m)
Tahiti IAC-5	<i>Citrus macrophylla</i>	2214,6 a	1,6000 a	1,7750 a
Quebra - Galho	<i>Citrus macrophylla</i>	1999,3 a	2,3750 a	1,9000 a
Quebra - Galho	Citrumelo Swingle	1958,5 a	2,2000 a	2,5750 a
Tahiti IAC-5	Flying Dragon	1785,7 a	1,4750 a	1,9750 a
Tahiti IAC-5	Citrumelo Swingle	1777,7 a	2,6250 a	3,1500 a
Tahiti IAC-5	Lima da Pérsia	1713,3 a	1,8250 a	2,1000 a
Tahiti IAC-5	<i>Citrus pennivesiculata</i>	1711,0 a	2,0250 a	2,4750 a
Quebra - Galho	Lima da Pérsia	1545,0 a	1,7750 a	1,9750 a
Tahiti IAC-5	Gou Tou	1530,8 a	2,0000 a	2,2250 a
Quebra - Galho	Limão Cravo EEL	1519,4 a	1,6500 a	1,5500 a
Quebra - Galho	Flying Dragon	1290,5 a	1,9750 a	2,7750 a
Tahiti IAC-5	Limão Cravo EEL	1279,8 a	2,2000 a	2,3250 a
Quebra - Galho	Gou Tou	1170,6 a	1,8000 a	2,1000 a
Quebra - Galho	<i>Citrus pennivesiculata</i>	1068,3 a	2,5500 a	2,7750 a

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo Teste Tukey, com transformação  $\sqrt{x+1}$ .

O desenvolvimento vegetativo das plantas, representado pelas medições de altura e largura, mostram valores com grande variação, indicando que mudanças nesses valores vão ocorrer. A altura e a largura das plantas no presente, situam-se na faixa de 1,40 a 2,60 m para ambos os clones. Serão necessários mais alguns anos para que esses valores se estabilizem. Entretanto as combinações Tahiti IAC-5/Citrumelo Swingle e Quebra-Galho/*Citrus pennivesiculata* apresentam-se como as mais desenvolvidas em 2007.

**Tabela 3.** Resultado da análise da qualidade dos frutos do ensaio de lima ácida Tahiti, considerando a média do período de avaliação. Sítio da Chuva, Mogi-Mirim, SP.

Clone	Porta-enxerto	Peso/Fruto (g)	Rd. Suco (%)	Ratio	S. Sol (kg/cx)
Tahiti IAC-5	Lima da Pérsia	121,0 c	52,8 a	1,4 a	1,56 a
Tahiti IAC-5	Gou Tou	130,5 ab	56,4 a	1,4 a	1,75 a
Tahiti IAC-5	Flying Dragon	119,5 c	48,9 a	1,6 a	1,77 a
Tahiti IAC-5	Limão Cravo EEL	108,6 d	5,5,9 a	1,4 a	1,72 a
Tahiti IAC-5	<i>Citrus pennivesiculata</i>	132,0 a	46,1 a	1,6 a	1,59 a
Tahiti IAC-5	Citrumelo Swingle	126,4 b	51,5 a	1,4 a	1,63 a
Tahiti IAC-5	<i>Citrus macrophylla</i>	118,0 c	52,4 a	1,6 a	1,64 a
Tahiti Quebra-galho	Lima da Pérsia	116,8 d	48,3 a	1,5 a	1,59 a
Tahiti Quebra-galho	Gou Tou	130,9 b	55,0 a	1,5 a	1,81 a
Tahiti Quebra-galho	Flying Dragon	119,5 c	42,1 b	1,5 a	1,35 b
Tahiti Quebra-galho	Limão Cravo EEL	112,0 e	48,6 a	1,7 a	1,54 a

Tahiti Quebra-galho	<i>Citrus pennivesiculata</i>	118,0 c	48,7 a	1,6 a	1,78 a
Tahiti Quebra-galho	Citrumelo Swingle	136,5 a	54,5 a	1,5 a	1,79 a
Tahiti Quebra-galho	<i>Citrus macrophylla</i>	97,2 f	35,2 c	1,6 a	1,20 c

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo Teste Tukey, com transformação  $\sqrt{x+1}$ .

Os resultados são semelhantes aos esperados para as variedades e ainda não são suficientes para indicar a influência dos porta-enxertos na qualidade dos frutos.

**Tabela 4.** Valores médios de pectina e óleo essencial dos frutos do ensaio de lima ácida Tahiti. Sítio da Chuva, Mogi-Mirim, SP.

	Pectina (%)		Óleo Essencial (%)	
	IAC-5	Quebra Galho	IAC-5	Quebra Galho
Lima da Pérsia	7,550 a	10,115 a	0,592 a	0,602 a
Gou Tou	7,598 a	8,956 a	0,601 a	0,585 a
Flying Dragon	8,658 a	12,051 a	0,547 a	0,565 a
Limão Cravo EEL	11,002 a	10,106 a	0,599 a	0,607 a
<i>Citrus pennivesiculata</i>	7,981 a	8,429 a	0,568 a	0,584 a
Citrumelo Swingle	7,874 a	9,524 a	0,548 a	0,497 a
<i>Citrus macrophylla</i>	7,853 a	7,458 b	0,521 a	0,537 a

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo Teste Tukey, com transformação  $\sqrt{x+1}$ .

No que se refere à pectina e óleos essenciais, foram obtidos dados que, após mais uns anos de estudo poderão definir os porta-enxertos promissores para utilização.

### Referências Bibliográficas

AMARO, A.A.; VICENTE, M. C. M.; BAPTISTELLA, C. S.L. **Citricultura paulista: tecnologia e mão-de-obra.** Laranja, Cordeirópolis, v.22, n.1, 2001. p. 1-37.

NEVES, E.M.; RODRIGUES, L.; DAYOUB, M.; DRAGONE, D.S. **Efeitos alocativos na citricultura: um comparativo entre anos de crise e de euforia.** Laranja, Cordeirópolis, v. 24, n. 1, 2003. p. 1-17.

NEVES, M. F. et al. **Caminhos para a Citricultura** – Uma Agenda para Manter a Liderança Mundial. São Paulo: Ed. Atlas, 2007. 110 p.

**IEA** - Instituto de Economia Agrícola (Previsão da Safra Agrícola de Laranja do Estado de São Paulo, ano agrícola 2007/08, 1º levantamento, maio de 2008), dados disponíveis em [www.iea.sp.gov.br](http://www.iea.sp.gov.br), acesso em 27 de junho de 2008.