

# COMPORTAMENTO DE CULTIVARES COPAS E PORTA-ENXERTOS DE CITROS NO ACRE

Ana da Silva Ledo<sup>1</sup>; Hélia Alves de Mendonça<sup>1</sup>; Rogério Ritzinger<sup>2</sup>;

Francisco Felismino de Azevedo<sup>3</sup>

**Palavras-chave:** *Citrus* spp., cultivares, enxertia, produtividade, fruticultura.

## INTRODUÇÃO

Existem poucas informações a respeito do comportamento de cultivares de citros copa e porta-enxerto nas condições de clima e solo do Estado do Acre. O uso generalizado do porta-enxerto limão 'Cravo', suscetível ao declínio dos citros e a gomose (*Phytophthora*), constitui o principal fator limitante para o desenvolvimento da citricultura. Sabendo-se da existência de porta-enxertos que apresentam maior tolerância a gomose (Koller e Soprano, 1992; Koller, 1994), a utilização de materiais que se adaptem melhor às condições fitossanitárias e edafoclimáticas dessa região poderá contribuir para uma maior longevidade e aumento da produtividade dos citros na região. Em estudos conduzidos por Ledo et al. (1999), as laranjas doces (*Citrus sinensis* (L.) Osb.) 'Natal 112', 'Valência 27' e 'Pêra D6' apresentaram maior produção quando enxertadas sobre o limão 'Cravo' (*Citrus limonia* Osb.) e a laranja 'Aquiri', procedente de Rio Branco-Acre, enxertada sobre o citrange 'Carrizo' (*Citrus sinensis* (L.) Osb. x *Poncirus trifoliata* Raf.) e tangerina 'Cleópatra' (*Citrus reshni* ex Hort. Tan.).

O porta-enxerto exerce uma influência marcante sobre o comportamento da variedade copa, interferindo na absorção de água, nutrientes e na sua composição mineral, crescimento, volume de produção e qualidade dos frutos. Esses efeitos podem variar em função do clima e do solo (Koller, 1994; Castle, 1995). O objetivo do presente trabalho foi avaliar o comportamento vegetativo e produtivo de cultivares copas e porta-enxertos de citros nas condições edafoclimáticas de Rio Branco-Acre.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento instalado em 1990 no Campo Experimental da Embrapa Acre, Rio Branco-Acre, em uma área anteriormente coberta por floresta primária. Foram avaliadas três

---

<sup>1</sup> Eng. Agr. D.Sc., pesquisadora da Embrapa Acre, Caixa Postal 321, CEP 69908-970, Rio Branco-AC.

E-mail: [analedo@cpatc.embrapa.br](mailto:analedo@cpatc.embrapa.br)

<sup>2</sup> Eng. Agr. Ph.D., pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Caixa Postal 07, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA.

<sup>3</sup> Eng. Agr., Assistente de pesquisa da Embrapa Acre.

cultivares copas de citros: tangerina 'Cravo' (*Citrus reticulata* Blanco), tângelo 'Lee' (*Citrus reticulata* Blanco x *Citrus paradisi* Macf.), e tangor 'Murcote' (*Citrus sinensis* (L.) Osb. x *Citrus reticulata* Blanco), enxertadas sobre quatro porta-enxertos: limão 'Cravo' (*Citrus limonia* Osb.), tangerinas 'Sunki' (*Citrus sunki* Hort. ex Tan.), 'Cleópatra' (*Citrus reshni* ex Hort. Tan.) e citrange 'Carrizo' (*Citrus sinensis* (L.) Osb. x *Poncirus trifoliata* Raf.). As mudas foram produzidas na Embrapa Acre, com borbulhas oriundas da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso em parcelas subdivididas, com as copas nas parcelas e os porta-enxertos nas subparcelas. Cada combinação copa/porta-enxerto foi representada por cinco plantas espaçadas de 8,0 m x 8,0 m sendo avaliadas as três plantas centrais e como repetição foram considerados quatro anos consecutivos de produção (3ª a 6ª safra-1994 a 1997).

Foram avaliados o índice de conformação (altura da planta/diâmetro da copa), o volume médio da copa (m<sup>3</sup>); produção média de frutos por planta (kg/planta); produção média por volume de copa (kg/m<sup>3</sup>); número médio de frutos por planta, peso médio do fruto (g) e época de colheita da 3ª a 6ª safra. O cálculo do volume estimado da copa (V) foi determinado com base na fórmula:  $V = \pi R^2 h$ , onde R= raio médio da copa e h= altura da planta, conforme Mendel, citado por Parente et al. (1993). As variáveis foram submetidas à análise de variância pelo teste F e, quando significativas, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a análise de variância houve efeito altamente significativo do porta-enxerto e da interação copa x porta-enxerto para o índice de conformação e o volume médio da copa por planta e do porta-enxerto para a produção média por planta e número médio de frutos por planta. Não foram detectados efeitos significativos da copa, do porta-enxerto e da interação copa x porta-enxerto para a produção média por volume de copa e peso médio do fruto (Tabela 1).

As maiores médias do índice de conformação foram alcançadas pela tangerina 'Cravo' enxertada sobre o 'Carrizo' e pelo tangor 'Murcote' sobre a 'Cleópatra' e o 'Carrizo' (Tabela 2). Em trabalho com a tangerina 'Ponkan', Parente et al. (1993) verificaram que clones de porta-enxertos de *Poncirus* também apresentaram maior índice de conformação.

Dentre as copas em estudo, o tângelo 'Lee', independente do porta-enxerto, apresentou a copa mais equilibrada, com índices de conformação iguais ou próximos de 1,00. O limão 'Cravo' induziu em todas as cultivares os maiores volumes de copa e o tângelo 'Lee' apresentou os maiores volumes de copa sobre os porta-enxertos em estudo (Tabela 2).

**Tabela 1.** Análise de variância do índice de conformação (IC), volume médio da copa (VMC), produção média por planta (PMP), produção média por volume de copa (PMV), número médio de frutos por planta (NFP) e peso médio do fruto (PMF) de cultivares copas enxertadas sobre quatro porta-enxertos, no período da 3ª a 6ª safra em Rio Branco-Acre.

Fonte de variação	GL	Quadrados médios					
		IC	VMC	PMP	PMV	NFP	PMF
Repetição	3	0,43	318,09	10695,48	9,23	523435,12ns	2093,48
Copa (C)	2	2,29**	292,77ns	378,74ns	23,54ns	8630,14ns	2496,64ns
Resíduo (a)	6	0,24	47,69	3592,04	15,32	288028,11	2527,74
PE	3	0,37**	405,93**	9525,29**	3,23ns	418340,27**	652,17ns
C X PE	6	0,09**	49,63**	908,66ns	2,13ns	52747,08ns	840,98ns
Resíduo (b)	27	0,03	5,99	779,30	1,51	49599,93	424,86
<b>CV<sub>a</sub> (%)</b>		32,20	41,05	119,85	130,67	152,78	32,33
<b>CV<sub>b</sub> (%)</b>		12,68	14,55	55,82	41,09	63,40	13,25

ns- não significativo, pelo teste F a 5% de probabilidade.

\*\* significativo, pelo teste F a 1% de probabilidade.

Conforme Donadio et al. (1995), porta-enxertos devem induzir a formação de copas menores, com alta eficiência produtiva em relação ao volume da mesma, de modo a possibilitar a formação de plantios mais adensados e maior produção por área. Neste aspecto o porta-enxerto 'Carrizo' promoveu a formação de copas menos volumosas na tangerina 'Cravo', a tangerina 'Sunki' e o 'Carrizo' no tângelo 'Lee' e a 'Cleópatra' no tangor 'Murcote', podendo essas combinações ser utilizadas para plantios mais adensados.

O porta-enxerto 'Cravo' induziu maior produção média (90,65 kg/planta) e número médio de frutos (605,67/planta) em todas as copas (Tabela 2). Apesar dos demais porta-enxertos não diferirem estatisticamente entre si, a tangerina 'Sunki' induziu uma boa produção média (69,67 kg/planta) e número médio de frutos (500,94/planta) no tangor 'Murcote'.

As copas apresentaram o mesmo comportamento quanto à produção média por volume de copa, provavelmente devido ao alto coeficiente de variação do resíduo a (repetição x cultivares). Apesar de não terem sido observadas diferenças significativas, o tangor 'Murcote' sobre a 'Sunki' e o 'Carrizo' apresentou produção média por volume de copa de 5,15 e 4,33 kg/m<sup>3</sup>, respectivamente e a tangerina 'Cravo' sobre o limão 'Cravo' 4,29 kg/m<sup>3</sup> (Tabela 2).

**Tabela 2.** Valores médios do índice de conformação, volume da copa, produção por planta, produção por volume de copa, número de frutos por planta e peso do fruto de cultivares copas enxertadas sobre quatro porta-enxertos, no período da 3ª a 6ª safra em Rio Branco-Acre<sup>1</sup>.

Porta-enxertos	Copas			Médias
	Tangerina 'Cravo'	Tângelo 'Lee'	Tangor 'Murcote'	
<b>Índice de Conformação</b>				
L. 'Cravo'	1,34bA	1,01aB	1,48bA	1,28
T. 'Cleópatra'	1,45bB	1,00aC	1,99aA	1,48
T. 'Sunki'	1,54bA	1,06aB	1,73abA	1,44
C. 'Carrizo'	1,96aA	1,16aB	1,99aA	1,70
<b>Volume Médio da Copa (m<sup>3</sup>)</b>				
L. 'Cravo'	23,95aB	28,83aA	22,88aB	25,22
T. 'Cleópatra'	15,73bB	23,33bA	7,76cC	15,60
T. 'Sunki'	13,22bB	18,11cA	12,56bB	14,63
C. 'Carrizo'	5,86cB	16,74cA	12,96bA	11,85
<b>Produção Média por Planta (kg/planta)</b>				
L. 'Cravo'	106,85	86,35	78,45	90,65a
T. 'Cleópatra'	43,14	27,17	25,85	32,05b
T. 'Sunki'	34,98	38,28	69,67	47,65b
C. 'Carrizo'	21,90	26,27	41,14	29,77b
<b>Produção Média por Volume da Copa (kg/ m<sup>3</sup>)</b>				
L. 'Cravo'	4,29	2,73	3,68	3,57a
T. 'Cleópatra'	2,65	0,98	3,37	2,33a
T. 'Sunki'	2,50	1,88	5,15	3,18a
C. 'Carrizo'	3,09	1,29	4,33	2,90a
<b>Número Médio de Frutos por Planta</b>				
L. 'Cravo'	693,89	604,28	518,85	605,67a
T. 'Cleópatra'	278,30	183,07	175,82	212,40b
T. 'Sunki'	200,73	429,02	500,94	376,90b
C. 'Carrizo'	128,94	215,03	286,40	210,12b
<b>Peso Médio do Fruto (g)</b>				
L. 'Cravo'	168,78	163,92	159,87	164,19a
T. 'Cleópatra'	162,24	164,41	150,54	159,06a
T. 'Sunki'	178,87	124,48	145,80	149,72a
C. 'Carrizo'	167,07	124,48	145,80	149,07a

<sup>1</sup> Médias seguidas de letras diferentes, maiúsculas nas linhas e minúsculas na coluna, diferem significativamente entre si ( $P < 0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

Segundo Koller (1994), em climas tropicais muitas espécies cítricas florescem em quase todos os meses, com três a quatro surtos anuais mais intensos. Entretanto, as cultivares copas apresentaram a colheita concentrada nos meses de maio, junho e julho, não sendo verificados o florescimento e a colheita em outros meses do ano nas condições climáticas de Rio Branco-Acre.

Apesar do excelente desempenho do porta-enxerto 'Cravo', estudos com novos porta-enxertos que apresentem tolerância/resistência a gomose, ao declínio entre outras características agrônomicas desejáveis deverão ser conduzidos.

## CONCLUSÕES

1. O citrange 'Carrizo' induz maior índice de conformação na tangerina 'Cravo' e no tangor 'Murcote' e a 'Cleópatra' no tangor 'Murcote', formando copas mais esguias;
2. O porta-enxerto 'Carrizo' promove a formação de copas menos volumosas na tangerina 'Cravo', a tangerina 'Sunki' e o 'Carrizo' no tângelo 'Lee' e a 'Cleópatra' no tangor 'Murcote';
3. O limão 'Cravo' induz maior volume médio de copa, produção e número médio de frutos nas copas 'Cravo', 'Lee' e 'Murcote'; e
4. As copas apresentam o mesmo comportamento quanto à produção e número médio de frutos com colheita concentrada nos meses de maio, junho e julho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTLE, W.S. Rootstock as a fruit quality factor in citrus and deciduous tree crops. **New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science**, v.23, p.283-394, 1995.

DONADIO, L.C.; ROBERTO, S.R.; SEMPIONATO, O .R. Adensamento tem custo de implantação maior, mas é mais econômico. **Informativo Coopercitrus**, n.102, p.24, 1995.

KOLLER, O.C. **Citricultura**: laranja, limão e tangerina. Porto Alegre: Rigel, 1994. 92p.

KOLLER, O.L.; SOPRANO, E. Porta-enxertos para *Citrus limon* em Santa Catarina. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.27, n.3, p.523-528, mar. 1992.

LEDO, A. da S.; LEDO, F.J. da; RITZINGER, R.; CUNHA SOBRINHO, A.P. da. Porta-enxertos para laranjeiras-doces (*Citrus sinensis* (L.) Osb.) em Rio Branco, Acre. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n.7, p.1211-1216, 1999.

PARENTE, T.V.; WECHSLER, F.S.; BORGIO, L.A.; REZENDE, L. de P. Comportamento da tangerineira Ponkan (*Citrus reticulata* Blanco) sobre 14 porta-enxertos no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.15, n.1, p. 35-41, 1993.