



AValiação DE CULTIVARES DE CITROS EM SOLO DE TABULEIRO COSTEIRO DO ESPÍRITO SANTO

SEBASTIÃO ANTÔNIO GOMES¹; FLÁVIO DE LIMA ALVES²; JOSÉ SÉRGIO SALGADO³;
ALMIR PINTO DA CUNHA SOBRINHO⁴; JORGINO POMPEU JUNIOR⁵; ROGÉRIO
CARVALHO GUARÇONI⁶

INTRODUÇÃO

Os solos Tabuleiros Costeiros compreendem pouco mais de 1.200 mil ha, cerca de 25% da superfície do Espírito Santo, 40% localizados na região Norte do Estado. Zangrande, 1985, ao efetuar a caracterização dos solos desta região, verificou que além da baixa fertilidade, apresentam horizonte superficial arenoso e horizonte subsuperficial coeso, o que dificulta a infiltração de água e a penetração das raízes em profundidade. Estas características, associadas à evapotranspiração elevada, provocada pelas altas temperaturas e aos ventos fortes e frequentes, evidenciam um ambiente adequado ao desenvolvimento de espécies de ciclo longo. Souza et al., 2007, citam que a presença do horizonte coeso, também presentes nos mesmos tipos de solos das regiões citrícolas da Bahia e de Sergipe, associado à distribuição irregular de chuvas, tem limitado a produção e a longevidade dos pomares de laranjas daqueles estados. Cintra et al., 1999; Neves et al., 2004, citados por Souza et al., 2007, contudo, destacam, que o uso de porta-enxertos que emitam sistema radicular, com capacidade de explorar maior volume de solo em profundidade, é uma alternativa tecnológica para aumentar a produção e a longevidade dos pomares nessas condições. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a adaptação de dois clones de laranja 'Pera' *Citrus sinensis*, enxertados em diferentes porta-enxertos, sobre o ecossistema "Tabuleiros Costeiros", predominantes na região litoral Norte do Espírito Santo, visando selecionar genótipos para viabilizar a expansão e a sustentabilidade da cultura da laranja nesta região.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido pelo Incaper, de janeiro de 1991 a outubro de 2001, na Reserva Natural da Vale, Linhares/ES; coordenadas- latitudes: 19°06'-19°18' Sul; longitudes: 39°45'-40°19'

¹ Engº Agrº, MSc Fitotecnia, pesquisador Incaper, e-mail: sagomes@incaper.es.gov.br

² Engº Agrº, MSc Fitotecnia, pesquisador Incaper, e-mail: flavio@incaper.es.gov.br

³ Engº Agrº, MSc Solos Nutrição de Plantas, pesquisador Incaper, e-mail: josesergio@incaper.es.gov.br

⁴ Engº Agrº, MSc Fitotecnia, pesquisador aposentado Embrapa/CNPMPF, e-mail: almir@cnpmf.embrapa.br

⁵ Engº Agrº DSc Agronomia, Pesq. Científico VI, CAPTACSylvio Moreira/IAC, e-mail: jorgino@centrodecitricultura.br

⁶ Engº Agrícola Dsc Produção Vegetal Fitotecnia, pesquisador Incaper, e-mail: rogerio.guarconi@incaper.es.gov.br

W GR.; altitude: 28 e 65m; solo: Podzólico Amarelo (ZANGRANDE, 1985). Clima: AW Köpen-Tropical quente úmido; seca no inverno e chuva no verão; temperaturas: máxima 29,6°C e, mínima 19,6°C; precipitação: 1340,9 mm/ano, mal distribuídas (FEITOSA, 1986). O experimento foi instalado em terreno com declividade de 3%; no espaçamento 5X5 m; e, conduzido com práticas culturais normais à cultura da laranja, e sem irrigação. Foram utilizados dois clones de laranja 'Pera IAC'-Incaper nº 7003, premunizado para "CTV", RNC nº 06016; e 'Pera Bianchi'-Incaper nº 7168, RNC 25674; procedentes do CCSM-APTA/IAC, Cordeirópolis-SP; enxertadas sobre oito porta-enxertos: (1-LC) limão 'Cravo' *C. limonia*; tangerinas, (2-CL) 'Cleopatra' *C. reshini* e (3-SK) 'Sunki' *C. sunki*; limões rugosos *C. jambhiri* (4-FL) 'Florida' e (5-MZ) 'Mazoe', (6-VK) limão 'Volkameriano' *C. volkameriana*, procedentes da EMBRAPA; mais o (7-TO) tangelo 'Orlando' (*C. paradisi* x *C. reticulata*) e (8-LC) laranja 'Caipira' *C. Sinensis*, do Incaper. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com três repetições, três plantas por parcela, no esquema fatorial 2x8. Foram avaliadas as características físicas dos frutos e físico-químicas dos sucos, segundo Coelho; Cunha, 1982, e a produção [toneladas de frutos/ha (t/ha)]; e a eficiência tecnológica ou rendimento industrial, por meio do índice tecnológico (IT = sólidos solúveis totais "sst" °Brix X % Suco/100) e índice de produtividade tecnológica {IP = IT X PH [produção por área (t/ha)]/ 100}. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o sistema de análise estatística SAEG.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises das variáveis qualitativas (Tabelas 1 e 2), representam médias dos dados coletados entre 1994 e 1997; as de produtividade e a eficiência tecnológica (Tabela 3), considerou a média de produção de sete safras, entre 1994 e 2000. Verifica-se na Tabela 1, que o peso dos frutos da 'Pera IAC' (197,06 g) e da 'Pera Bianchi' (193,07g), não se diferiram entre si; houve interações entre porta-enxertos x copas, onde o 'Tangelo Orlando' (213,75g), induziu maior peso de fruto, superando, respectivamente, 'Rugoso Mazoe' (186,83g) e 'Sunki' (182,33g), sem se diferir dos cavalos 'Caipira', 'Cravo', 'Volkameriano', 'Florida' e 'Cleopatra'.

Em relação à porcentagem (%) de suco (Tabela 1), também não foram encontradas diferenças entre os frutos dos clones copas; a 'Pera IAC', porem, apresentou menor (%) de suco (43,1%) sobre o 'Cravo', ao passo que a 'Pera Bianchi'(42,6%), sobre o 'Tangelo Orlando'; destacam-se 'Cleopatra' (53,3%) e 'Sunki' (52,3%), que induziram as maiores porcentagens de suco nos frutos de ambos clones, superando 'Cravo' (47,2%) e, sobretudo, sobre o 'Tangelo Orlando' (46,4%). No tocante aos "sst" (Tabela2), não foram detectadas diferenças entre os sucos dos frutos dos clones; porem, o p-enxerto 'Sunki' (12,5°Brix), superou o 'Florida' (11,4°Brix), sem se diferir do 'Caipira' (12,4°Brix), 'Cravo' (12,2°Brix) e 'Cleopatra' (12,1°Brix).

Em relação à (%) de acidez (Tabela2), o 'Tangelo Orlando' promoveu maior porcentagem de acidez (1,11%), infuindo para aumentar a média experimental (0,95%). Quanto ao “IM”, na Tabela 2, não se verificou diferenças entre os sucos dos fruto laranja 'Pera IAC' (IM=12,9) e 'Pera Bianchi' (IM= 12,5).

Tabela 1 – Características físicas dos frutos de dois clones de laranja ‘Pera’ enxertados sobre oito porta-enxertos

Porta-enxerto	Peso fruto (g)			% suco						
	IAC	Bianc	Média	IAC	Bianchi	Média	IAC	Bianchi	Média	
1-CR	205,00	192,67	198,83	ab	43,1	bB	53,3	aA	47,2	b
2-CL	195,17	181,50	188,33	ab	52,2	aA	54,4	aA	53,3	a
3-SK	186,33	178,73	182,53	b	51,8	aA	53,0	aA	52,3	a
4-FL	195,50	194,50	195,00	ab	47,5	aA	51,7	aA	49,6	ab
5-MZ	190,67	183,00	186,83	b	49,9	aA	50,3	aA	50,2	ab
6-VK	197,00	193,17	195,08	ab	48,7	aA	51,1	aA	49,9	ab
7-OR	204,50	223,00	213,75	a	50,3	aA	42,6	bB	46,4	b
8-CP	202,33	198,00	200,17	ab	53,2	aA	49,3	aA	50,8	ab
Média	197,06	193,07	194,81		50,5		49,4		49,9	
CV(%)	7,01				4,5					

Obs: Letras minúsculas comparam valores na colunas; letras maiúsculas comparam valores nas linhas; letras diferentes revelam haver significância ao nível de 5% de probabilidade estatística.

Tabela 2 – Características físico-químicas do suco dos frutos de dois clones de laranja ‘Pera’ enxertados sobre oito porta-enxertos

Porta-enxerto	SST (° Brix)			% Acidez			Índice Maturação							
	IAC	Bianc	Média	IAC	Bianc	Média	IAC	Bianc	Média					
1-CR	12,4	11,9	12,2	a	0,98	0,94	0,96	b	12,8	a	12,7	a	12,7	a
2-CL	11,9	12,3	12,1	ab	0,91	0,94	0,92	b	12,8	a	13,3	a	13,1	a
3-SK	12,5	12,4	12,5	a	1,00	0,96	0,98	b	12,2	a	13,0	a	12,6	ab
4-FL	11,7	11,1	11,4	b	0,94	0,88	0,91	b	12,7	a	13,3	a	13,0	ab
5-MZ	11,9	11,8	11,8	ab	0,90	0,88	0,89	b	13,4	a	13,5	a	13,4	a
6-VK	12,1	11,6	11,9	ab	0,94	0,93	0,94	b	13,1	a	12,6	a	12,8	a
7-OR	11,9	11,7	11,8	ab	0,90	1,31	1,11	a	13,2	a	9,2	b	11,2	ab
8-CP	12,2	12,6	12,4	a	0,92	1,04	0,97	b	13,4	a	12,7	a	13,1	a
Média	12,2	12,0	12,1		0,93	0,98	0,95		12,9		12,5		12,7	
CV (%)	2,5				4,89				13,0					

Obs: Letras minúsculas comparam valores na colunas; letras maiúsculas comparam valores nas linhas; letras diferentes revelam haver significância ao nível de 5% de probabilidade estatística.

No tocante a produtividade, Tabela 3, não houve diferenças entre as copas dos clones avaliados; contudo, o ‘Tangelo Orlando’ induziu produtividade (28,44t/ha), superior ao ‘Sunki’(17,10t/ha), em 39,8%, sem se diferir dos demais p-enxertos. A produtividade induzida pelo ‘Tangelo Orlando’ superou em 12% a produtividade dos pomares paulistas (25 t/ha); todos p-enxertos avaliados induziram produtividades superiores à dos pomares baianos (16t/ha) e sergipanos (14t/ha), conforme (IBGE, 2007), citado por Souza,2007; e, superior a dos pomares

capixabas (12t/ha). Os resultados permitem inferir que o ‘Tangelo Orlando’ constitui-se numa alternativa para diversificação de pomares de laranjas na região litoral Norte do Espírito Santo. Contudo, em relação eficiência tecnológica dos tratamentos, os resultados `mostram que todos p-enxertos proporcionaram índices acima dos limites mínimos exigidos, "IT's >4,4" e "IPT's > 1000"; sendo que o 'Tangelo Orlando', induziu o maior índice de produtividade tecnológica “IPT = 1.558”.

Tabela 3 – Produção em (t/ha) e eficiência tecnológica de dois clones de laranja ‘Pera’ enxertados sobre oito porta-enxertos

Porta-enxerto	Produção (t/ha) ¹			Índice Tecnológico			Índice de Produtividade Tecnológica		
	IAC	Bianc	Média	IAC	Bianc	Média	IAC	Bianc	Média
1-CR	23,34	21,69	22,52 ab	5,4	6,4	5,9	1251	1384	1317
2-CL	19,60	18,28	18,94 ab	6,2	6,7	6,4	1215	1224	1219
3-SK	19,40	14,80	17,10 b	6,5	6,6	6,5	1250	1201	1230
4-FL	24,85	21,65	23,25 ab	5,5	5,7	5,6	1371	1179	1275
5-MZ	26,51	20,42	23,46 ab	5,9	5,9	5,9	1471	1280	1375
6-VK	26,36	22,25	24,30 ab	5,9	6,1	5,9	1375	1349	1362
7-OR	29,52	27,35	28,44 a	5,9	4,9	5,5	1755	1362	1558
8-CP	18,97	23,41	21,19 ab	6,5	6,2	6,4	1124	1450	1287
Média	23,57	21,23	22,4	5,9	6,1	6,0	1367	1336	1351
CV (%)	24,13			-			-		

Obs: Letras minúsculas comparam valores na colunas; letras maiúsculas comparam valores nas linhas; letras diferentes revelam haver significância ao nível de 5% de probabilidade estatística.

CONCLUSÕES

Os clones 'Pera IAC' e 'Pera Bianchi', podem ser indicados para para formação de pomares de laranja na região de abrangência do experimento; preferencialmente, deve-se optar pelo clone 'Pera IAC', por ser premunizado contra o Virus da Tristeza dos Citros- “CTV”; em função da alta produtividade induzida nos clones de laranjas 'Pera IAC' e 'Pera Bianchi', o porta-enxerto 'Tangelo Orlando' é o mais indicado para diversificação de porta-enxertos na região; contudo, em função da alta eficiência tecnológica apresentada pelos porta-enxertos 'Cleopatra' e 'Sunki', ambos devem ser utilizados em processos de diversificação, para prevenção à “CTV”, à Morte Súbita, entre outras enfermidades.

REFERÊNCIAS

- COELHO, Y. S.; CUNHA, G. A. **Crítérios de avaliação de maturação e qualidade de frutos com ênfase para citros e abacaxi**. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas – BA, 1882, 18p. (Circular Técnica Nº 1).
- FEITOSA, L. R. **Carta agroclimática do Espírito Santo**. Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Pesca - SEAG/EMCAPA, Vitória – ES, 1986: (Escala 1: 400.000. mapa: color).

SOUZA, L. D.; SOUZA, L. S.; LEDO, C. A. S. Sistema radicular dos citros em Neossolo Quartzarênico dos Tabuleiros Costeiros sob irrigação e sequeiro. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 42, n. 10, p. 1373-1381, 2007.

ZANGRANDE, M. B. **Caracterização e interpretação para uso de um Podzólico Vermelho Amarelo abruptico dos Platôs Litorâneos do Norte do Estado do Espírito Santo**. Viçosa, MG: UFV, 1985.81 f. Tese (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.