



# III CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS COINTER - PDVAGRO 2018

**AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DE UM POMAR DE LIMEIRA ÁCIDA ‘TAHITI’ EM  
COMBINAÇÃO COM DIVERSOS PORTA-ENXERTOS NO MUNICÍPIO DE CAPITÃO  
POÇO – PA**

**AGRONOMIC EVALUATION OF A TAHITI ALCOHOLIC LIME GARDEN IN  
COMBINATION WITH SEVERAL GATEWAYS IN CAPITÃO POÇO  
MUNICIPALITY**

**DOI:** <https://doi.org/10.31692/2526-7701.III.COINTERPDVAGRO.2018.00039>

Priscila Dos Santos Ferreira<sup>1</sup>; Janete Silva do Nascimento<sup>2</sup>; Júlia Karoline Rodrigues das  
Mercês<sup>3</sup> Helene Cristina Aguiar dos Santos<sup>4</sup>; Fábio de Lima Gurgel<sup>5</sup>

## **Resumo**

No município de Capitão Poço, iniciou-se em 2015 a instalação dos primeiros ensaios do Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa no estado do Pará, em parceria com citricultores da região. O objetivo deste programa é conhecer as combinações copas/porta-enxertos em pomares comerciais em função dos diversos fatores bióticos e abióticos. Um dos pomares de limeira ácida Tahiti [*Citrus latifolia* (Yu. Tanaka) Tanaka] encontra-se instalado na Fazenda Ornela localizada neste município, em combinação com cinco porta-enxertos: limoeiro ‘Cravo Santa Cruz’, tangerineira ‘Sunki Tropical’, citrandarin ‘San Diego’, e os híbridos LVK x LCR – 010 e TSKC x CTSW – 033. A copa utilizada na enxertia foram borbulhas da lima ácida Tahiti oriundas de viveiristas locais. Realizaram-se avaliações morfológicas das mudas na fase de desenvolvimento dos porta-enxertos, a verificação do percentual de sucesso na enxertia e o desenvolvimento das mudas enxertadas no momento do plantio, comprovaram os resultados esperados, à medida que as combinações copa x porta-enxerto também reagiram de forma variável, comprovando que há interação copa x porta-enxerto. O experimento foi disposto em blocos casualizados, onde cada porta-enxerto consistiu um tratamento, com quatro repetições e dez plantas por parcela experimental. Semestralmente, durante três anos, avaliou-se os seguintes caracteres vegetativos: altura da planta, diâmetro do caule abaixo do enxerto, diâmetro do caule acima do enxerto e volume da copa. Pode-se, então, afirmar que no desenvolvimento inicial do pomar, os porta-enxertos limoeiro ‘Cravo Santa Cruz’, LVK x LCR – 010 e tangerineira ‘Sunki Tropical’ vêm se destacando como porta-enxertos para a limeira ácida ‘Tahiti’.

<sup>1</sup> Graduanda em Agronomia; Universidade Federal Rural da Amazônia; E-mail: [priscilamamedes@yahoo.com.br](mailto:priscilamamedes@yahoo.com.br);

<sup>2</sup> Graduanda em Agronomia; Universidade Federal Rural da Amazônia; E-mail: [janetenascimento\\_@outlook.com](mailto:janetenascimento_@outlook.com)

<sup>3</sup> Graduanda em Agronomia; Universidade Federal Rural da Amazônia; E-mail: [juliakaroline.j@hotmail.com](mailto:juliakaroline.j@hotmail.com)

<sup>4</sup> Mestranda em Agronomia; Universidade Federal Rural da Amazônia; E-mail: [aguiar.helene@hotmail.com](mailto:aguiar.helene@hotmail.com)

<sup>5</sup> Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental; Email: [fabio.gurgel@embrapa.br](mailto:fabio.gurgel@embrapa.br)

**Palavras-Chave:** *Citrus* spp., [*Citrus latifolia* (Yu. Tanaka) Tanaka], hybrids.

### **Abstract**

In the municipality of Capitão Poço, the first trials of the Citrus Genetic Improvement Program of Embrapa in the state of Pará began in 2015, in partnership with citrus farmers in the region. The objective of this program is to know the crown / rootstock combinations in commercial orchards due to the different biotic and abiotic factors. One of the Tahiti acid lime tree orchards (*Citrus latifolia* (Tanaka Tanaka)) is located in the Ornela Farm located in this municipality, in combination with five rootstocks: 'Cravo Santa Cruz' lemon tree, 'Sunki Tropical' mandarin, citrandarin 'San Diego', and hybrids LVK x LCR-010 and TSKC x CTSW-033. The cup used in the grafting were bubbles of the Tahiti acid file from local nurseries. Morphological evaluations of the seedlings were carried out during the development phase of rootstocks, the verification of the percentage of grafting success and the development of the grafted seedlings at the time of planting, confirmed the expected results, as the crown-x rootstock also reacted in a variable way, proving that there is interaction crown x rootstock. The experiment was arranged in randomized blocks, where each rootstock consisted of a treatment, with four replications and ten plants per experimental plot. The following vegetative characteristics were evaluated every three years: plant height, stem diameter below the graft, diameter of the stem above the graft and volume of the crown. It can then be stated that in the initial development of the orchard, the 'Cravo Santa Cruz' lime rootstock, LVK x LCR-010 and 'Sunki Tropical' mandarin have been highlighted as rootstocks for the 'Tahiti' acid lime tree.

**Keywords:** *Citrus* spp. [*Citrus latifolia* (Yu. Tanaka) Tanaka], hybrids.

### **Introdução**

O Brasil possui área plantada de citros, com plantas em produção, em torno de 941 mil hectares, distribuídos em laranjas, tangerinas, limões e limas. As laranjas ocupam a maioria da área cultivada, com 814 mil hectares, sendo a produtividade média em torno de 21,8 toneladas/ha/ano. Em segundo lugar encontram-se as tangerinas, com área cultivada de 64,8 mil hectares e produtividade média em torno de 20 toneladas/ha/ano. Em terceiro lugar encontram-se os limões e limas ácidas, com área cultivada de 62,2 mil hectares, e produtividade média em torno de 22 toneladas/ha/ano (AGRIANUAL, 2014). A lima 'Tahiti' destaca-se no Brasil como uma das frutas tropicais de maior importância comercial, devido sua boa aceitação no mercado nacional e internacional. Segundo a associação dos produtores de limões do Jaíba (ASLIM, 2012), As vantagens do 'Tahiti' são o seu sabor e a ausência de sementes, devido a sua constituição genética triploide, produzindo pólen e óvulos não viáveis e, por isso, produz frutos por partenocarpia. A coloração verde da casca é um dos principais

atributos de qualidade do ‘Tahiti’ e um fator determinante na comercialização dos frutos’ (MAZZUZ, 1996).

A limeira ácida, cv. Tahiti *Citrus latifolia Tanaka*, conhecida como limão Tahiti, destaca-se no Brasil como uma das frutas cítricas de maior importância comercial, estimando-se que sua área plantada ultrapasse 30 mil hectares. De origem tropical, a limeira ácida Tahiti é conhecido popularmente como limão. Cultivado desde o século passado na Califórnia (EUA), admite-se que sua introdução nesta região tenha sido feita a partir de sementes de frutos importados do Tahiti, justificando sua denominação (BARROS, 1986).

O Brasil detém 35% da produção mundial de laranja [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck], 50% da produção de suco e 85% do mercado mundial dessa commodity, movimentando US\$15 bilhões por ano (NEVES et al., 2010). Contudo, ao longo das décadas, muitas doenças disseminaram-se nos pomares de citros, a exemplo da gomose de *Phytophthora* spp., tristeza, declínio dos citros, cancro cítrico, clorose variegada dos citros (CVC), pinta-preta, morte súbita dos citros (MSC) e, mais recentemente, o huanglongbing (HLB ou greening), colocando em risco a sustentabilidade da atividade citrícola pelo aumento dos custos de produção, erradicação de árvores e queda na produtividade (BOVÉ; AYRES, 2007).

Na citricultura, é importante a diversificação dos porta enxertos, pois a diversificação genética é uma garantia de sobrevivência das plantas no caso de aparecimento de novas enfermidades. Porém, na fase de produção de mudas, é importante o conhecimento do comportamento de cada combinação variedade copa porta enxerto, pois suas interações afetam o desenvolvimento da muda, acelerando-o ou retardando-o, apresentam compatibilidade diferenciadas segundo as variedades enxertadas (FOCHESATO et al., 2006). Se de um lado, a homogeneidade genética dos pomares apresenta vantagens, de outro, essa condição aumenta perigosamente sua vulnerabilidade a pragas e doenças. Portanto, é fundamental que os citricultores possam contar com alternativas para diversificação em seus pomares.

É muito importante diversificar os porta-enxertos, pois se trata de uma importante ferramenta para melhorar a qualidade da citricultura, devendo essa atender às expectativas do produtor e do mercado consumidor. A diversidade genética é uma garantia de sobrevivência das plantas no caso de aparecimento de novas enfermidades. Porém, na fase de produção de mudas, é importante o conhecimento do comportamento de cada combinação variedade copa Porta-enxerto, pois suas interações afetam o desenvolvimento da muda, acelerando-o ou

retardando-o, apresentam compatibilidades diferenciadas segundo as variedades enxertadas. (MEDINA et al, 1998; SCHÄFER, 2004).

O Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura – PMG Citros vem desenvolvendo ações no Estado do Pará desde 2015 (GURGEL; GIRARDI, 2015). Os experimentos, instalados em áreas de parceiros, visam avaliar o desempenho de combinações copa/porta-enxerto, explorando porta-enxertos superiores selecionados pelo PMG Citros em função de atributos de valor agrônomo relacionados à produção e qualidade de frutos e à tolerância a estresses bióticos e abióticos.

Os porta-enxertos são responsáveis por muitas características da planta, principalmente a tolerância a estresses ambientais (NOGUEIRA et al., 2001; CERGUEIRA et al., 2004). Buscou-se, neste trabalho, avaliar o desenvolvimento de plantas de lima ácida ‘Tahiti’ sobre diferentes porta-enxertos. Em função disto foi avaliado o desenvolvimento inicial da limeira Tahiti [*Citrus latifolia* (Yu. Tanaka) Tanaka] em combinação com diferentes porta-enxertos.

### **Fundamentação Teórica**

As plantas cítricas foram introduzidas no Brasil pelas primeiras expedições colonizadoras, provavelmente na Bahia. Entretanto aqui, com melhores condições para vegetar e produzir do que nas próprias regiões de origem, os cítricos se expandiram para todo o país. Os citros compreendem um grande grupo de plantas do gênero *Citrus* e outros gêneros afins (*Fortunella* Swingle e *Poncirus* Raf.) ou híbridos da família Rutaceae, representado, na maioria, por laranjas [*C. sinensis* (L.) Osbeck], tangerineiras (*C. reticulata* Blanco e *C. deliciosa* Tenore), limões [*C. limon* (L.) Burm. f ], limas ácidas como o Tahiti [*C. latifolia* (Yu. Tanaka) Tanaka] e o Galego [*C. aurantiifolia* (Christm.) ], e limas doces como a lima da Pérsia (*C. limettioides* Swingle), pomelo (*C. paradisi* Macfad.), cidra (*C. medica* L.), laranjaazedada (*C. aurantium* L.) e toranjas [*C. máxima* var. *uvacarpa* Merrill & Lee)] (LOPES et al., 2011).

Apesar dessa grande diversidade de gêneros, espécies, cultivares e clones, os plantios comerciais de citros, notadamente no Nordeste, restringem-se a um número relativamente pequeno de cultivares com a utilização quase única da combinação laranjeira „Pera“ [(*C. sinensis* (L.) Osbeck)/limoeiro „Cravo“ (*C. Limonia* Osbeck), tornando a citricultura

brasileira bastante vulnerável a pragas e doenças sendo necessária a criação de um programa de diversificação de variedades que amplie essa base genética em busca da sustentabilidade da cadeia produtiva (OLIVEIRA et al. 2014).

A escolha do porta-enxerto é um dos primeiros passos a ser tomado pelo citricultor e pode ser a diferença entre o sucesso e o fracasso do negócio (OLIVEIRA I. et al., 2012). Entretanto, não existe um porta-enxerto ideal ou que só tenha vantagens, todos eles certamente terão prós e contras e caberá ao produtor escolher aquele que apresente o melhor desempenho. Os porta-enxertos de plantas cítricas afetam mais de 20 características hortícolas e patológicas da cultivar copa e seus frutos, sendo seu uso considerado essencial na citricultura. (CASTLE, 1992).

O conhecimento do comportamento dos porta-enxertos, das copas e da combinação mais adequada a diferentes situações é crucial, pois os porta-enxertos afetam várias características da planta, particularmente a resistência a estresses ambientais. (NOGUEIRA et al, 2001; CERQUEIRA et al, 2004). O melhoramento genético de porta-enxertos busca obter variedades que sejam tolerantes/resistentes a fatores bióticos e abióticos. É também desejável que o porta-enxerto induza boa produção e qualidade de fruto, possua facilidade de propagação, seja compatível com as principais variedades copa e contribua para a maior longevidade das plantas. (BLUMER, 2005a).

O uso predominante de um único porta enxerto, o limão Cravo (*Citrus limonia* Osbeck), torna a citricultura brasileira vulnerável a estresses abióticos e bióticos diversos, com riscos imprevisíveis (Pompeu Junior, 2005), pois o limão ‘Cravo’ é o cultivar porta-enxerto predominante, presente em 85% dos cultivos de citros no Brasil (BASSANEZI et al., 2003).

Em virtude dessa realidade, os programas de melhoramento genético de citros buscam introduzir e obter novos porta-enxertos resistentes a pragas e tolerantes à seca de modo a contribuir com a diversificação varietal nos pomares (MACHADO et al., 2005; SOARES FILHO, 2011).

## **Metodologia**

O experimento foi instalado em março de 2015 na Fazenda Ornela, no Município de Capitão Poço – PA, situado na microrregião do Guamá a 71 m de altitude, entre as

coordenadas geográficas 01°44'47'' de latitude sul e 47°3'57'' de longitude oeste de Greenwich. O clima da região é do tipo Ami, em que é chuvoso, porém, apresentando pequena estação seca conforme a classificação de Köppen. Foi utilizado o Delineamento em Blocos Casualizados (DBC) e os tratamentos consistiram de quatro porta-enxertos: limoeiro 'Cravo Santa Cruz' (*C. limonia* Osbeck), LVK x LCR – 010 citrandarin 'San Diego', tangerineira 'Sunki Tropical' [*C. sunki* (Hayata) hort. ex Tanaka] e os híbridos LVK (limoeiro 'Volkameriano' *C. volkameriana* V. Ten. & Pasq.) x LCR (limoeiro 'Cravo') – 010 e (tangerineira 'Sunki' comum) X (citrumelo 'Swingle' *C. paradisi* Macfad. x *P. trifoliata*), dispostos em quatro blocos, onde cada parcela experimental conteve dez plantas. As avaliações biométricas foram realizadas 12, 24 e 36 meses após o plantio, considerando: Altura da Planta (AP), medida a partir da base do solo até o último par de folhas; Diâmetros do Caule abaixo e acima do ponto de enxertia (DCAb e DCAc), mensurados 5 cm abaixo e 5 cm acima da linha da enxertia, respectivamente e volume de copa (VC), obtido segundo Mendel (1956). Os dados foram tratados por meio de estatística descritiva, utilizando-se o aplicativo computacional AgroEstat, versão 1.0 (BARBOSA; MALDONADO, 2011) e Microsoft Office Excel 2013.

## Resultados e Discussão

As características morfológicas avaliadas nas diferentes combinações copa/porta-enxerto foram as variáveis Altura da planta (AP), Diâmetro do colo abaixo da enxertia (DCAb), Diâmetro do colo acima da enxertia (DCAc) e Volume de Copa (VC).

**Tabela 1:** Estatística descritiva e teste de normalidade para as variáveis biométricas aos 3 anos após o plantio de Limeira ácida 'Tahiti' em combinação a cinco porta-enxertos.

Porta-enxerto	n	Altura (cm)											
		Média			Desvio-padrão (S)			Coeficiente de variação (CV)			EPM		
		12 meses	24 meses	36 meses	12 meses	24 meses	36 meses	12 meses	24 meses	36 meses	12 meses	24 meses	36 meses
limoeiro 'Cravo Santa Cruz'	31	101,19	124,48	175,61	15,05	21,90	26,04	14,88	17,59	14,83	2,70	3,93	4,67
LVK x LCR – 010	24	99,00	113,17	147,46	20,07	19,39	22,45	20,27	17,13	15,23	4,10	3,96	4,58
tangerineira 'Sunki Tropical'	35	85,71	104,26	146,71	14,61	17,23	26,80	17,04	16,53	18,27	2,47	2,91	4,53
citrandarin 'San Diego'	28	88,64	110,32	148,46	14,83	19,98	29,84	16,74	18,11	20,10	2,80	3,77	5,64
TSKC x CTSW – 033	21	89,43	115,28	170,76	20,48	20,01	28,26	22,91	17,36	16,55	4,47	4,37	6,17
Diâmetro do coleto abaixo da enxertia (DC <sub>AB</sub> ) (mm)													
limoeiro 'Cravo Santa Cruz'	31	22,74	28,18	47,04	3,35	5,41	7,33	14,75	19,21	15,59	0,60	0,97	1,32
LVK x LCR – 010	24	22,96	27,28	42,54	3,53	6,01	8,25	15,39	22,03	19,39	0,72	1,23	1,68
tangerineira 'Sunki Tropical'	35	22,58	29,02	47,27	3,54	5,56	9,98	15,66	19,17	21,12	0,60	0,94	1,69
citrandarin 'San Diego'	28	22,67	27,56	46,96	3,73	4,40	9,85	16,48	15,98	20,97	0,70	0,83	1,86
TSKC x CTSW – 033	21	22,71	30,34	53,27	3,74	5,02	7,35	16,49	16,55	13,80	0,82	1,09	1,60
Diâmetro do coleto acima da enxertia (DC <sub>AC</sub> ) (mm)													
limoeiro 'Cravo Santa Cruz'	31	19,59	25,59	42,73	3,03	4,48	7,92	15,50	17,51	18,53	0,54	0,80	1,42
LVK x LCR – 010	24	19,94	24,05	37,21	4,21	4,69	7,58	21,11	19,51	20,38	0,86	0,96	1,55
tangerineira 'Sunki Tropical'	35	18,37	25,51	41,13	3,09	5,21	9,30	16,82	20,43	22,61	0,52	0,88	1,57
citrandarin 'San Diego'	28	17,38	24,20	40,29	2,62	4,68	9,12	15,09	19,33	22,64	0,49	0,88	1,72
TSKC x CTSW – 033	21	18,33	26,17	44,69	3,25	4,82	7,64	17,72	18,40	17,10	0,71	1,05	1,67
Volume de copa (m <sup>3</sup> )													
limoeiro 'Cravo Santa Cruz'	31	---	0,66	2,72	---	0,37	1,64	---	56,75	60,37	---	0,07	0,29
LVK x LCR – 010	24	---	0,56	1,93	---	0,44	0,93	---	78,69	48,37	---	0,09	0,19
tangerineira 'Sunki Tropical'	35	---	1,04	3,32	---	0,63	1,96	---	60,44	59,18	---	0,10	0,33
citrandarin 'San Diego'	28	---	0,87	3,06	---	0,52	1,55	---	59,48	50,80	---	0,10	0,29
TSKC x CTSW – 033	21	---	0,94	4,22	---	0,54	2,01	---	57,53	47,76	---	0,12	0,44

Avaliaram-se quatro porta-enxertos híbridos de citros introduzidos ou obtidos pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura (PMG Citros) e um comercial.

Em relação à média dos dados (Tabelas 1), os porta-enxertos que mostraram melhores resultados para AP, aos 12, 24 e 36 meses foram limoeiro 'Cravo Santa Cruz' (101,19; 124,48 e 175,61 cm), TSKC x CTSW – 033 (89,43; 115,28 e 170,76 cm) e citrandarin 'San Diego' (88,64; 110,32 e 148,46 cm). Confirma os resultados encontrados por Almeida et al., (2012), estudando a adubação de porta-enxertos de citros, observaram maior altura e diâmetro do caule para o limoeiro 'Cravo' aos 180 dias após a transplantação, superando a tangerineira 'Sunki' comum em 40 cm de altura.

Analisando-se o diâmetro do caule no ponto abaixo da enxertia, verifica-se o comportamento linear decrescente em todos os genótipos, sendo no TSKC x CTSW – 033 (22,71; 30,34; 53,27 mm) e limoeiro 'Cravo Santa Cruz' (22,74; 28,18 e 47,04 mm). Onde se observou um dos maiores valores médios em relação aos demais porta-enxerto. Já para o DC<sub>AC</sub>, aos 12, 24 e 36 meses, destacaram-se: TSKC x CTSW – 033 (18,33; 26,17 e 44,69 mm) e limoeiro 'Cravo Santa Cruz' (14,69; 25,59 e 42,73 mm). Almeida et al. (2012), estudando a adubação de porta-enxertos de citros, observaram maior altura e diâmetro do caule para o limoeiro 'Cravo'. Para o volume de copa, o limoeiro 'Cravo Santa Cruz' aos 24 e 36 meses (0,66 e 2,73 m<sup>3</sup>), a tangerineira 'Sunki Tropical' (1,04; 3,32 m<sup>3</sup>) e o TSKC x CTSW – 033 (0,94; 4,22 m<sup>3</sup>) foram superiores em relação aos demais porta-enxertos.

De uma maneira geral, o limoeiro ‘Cravo Santa Cruz’ e o TSKC x CTSW – 033 apresentaram maior altura da planta, maior diâmetro do coleto acima e abaixo da enxertia, e o híbrido tangerineira ‘Sunki Tropical’ juntamente com o TSKC x CTSW – 033 e o limoeiro ‘Cravo Santa Cruz’ maior volume de copa. Portanto, com base no conjunto de informações obtidas, o porta-enxerto ‘Sunki Tropical’ pode ser indicada como alternativa viável em um programa de diversificação de porta enxertos, considerando-se condições ambientais e combinações com variedades copa em relação às quais está tangerina apresenta bom comportamento (SOARES FILHO et al., 2002).

Contudo, os outros porta-enxerto não devem ser descartados já que trata-se de um experimento e, segundo Auler et al., (2008), porta-enxertos que induzem copas menores são convenientes para possibilitar incremento na produção através do adensamento do plantio, além de facilitar tratos culturais como também a colheita.

## **Conclusões**

Nos três primeiros anos de implantação do pomar de limeira Tahiti [*Citrus latifolia* (Yu. Tanaka) Tanaka], no Município de Capitão Poço – PA, destacaram-se os porta-enxertos limoeiro ‘Cravo Santa Cruz e o TSKC x CTSW – 033 para a maioria das variáveis avaliadas. Todos os híbridos de citros avaliados apresentam potencial de uso como porta-enxertos.

## **Referências**

- Araújo, R.F.; Siqueira, D.L. avaliação de métodos de forçamento de brotação de borbulhas em citros. Revista Ceres, viçosa, Mg, v.55, n.5, p.450-454, 2008.
- Bernardi, a. C.C; Carmello, Q. a .C.; Carvalho, S.A. development of citrus nursery trees grown in pots in response to nPK fertilization. Scientia Agrícola, Piracicaba, v.57, n.4, p.733-738, 2000.
- BARROS, C.B. **Óleos essenciais cítricos do Brasil.** 2 ed. Revisão Atualizada, fundação Cargill, Campinas, 45p. 1986.
- BARBOSA, J. C.; MALDONADO JÚNIOR, W. AgroEstat versão 1.0. – sistema para análise estatística de ensaios agrônômicos. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista, 2011
- FAO - Food agriculture organization. **Faostat Statistics database, Agriculture, Rome, Italy**, p. 52-58, 2008.
- Carvalho, S.A.; Graf, C.C.d.; Violante, a.R. Produção de material básico e propagação. in: Mattos Junior.; Negri, J.d.; Pio, R.M.; Pompeu Junior, P. Citros. Campinas: instituto agrônômico de Campinas: Fundag, 2005. p.281-316.

FERNANDES, P. D. ; BRITO, M. E. B.; GHEYI, H. R.; SOARES FILHO, W. dos S.; MELO, A. S. de; CARNEIRO, P. T. Crescimento de híbridos e variedades porta-enxerto de citros sob salinidade. Acta Scientiarum. Agronomy, Maringá, v. 33, n. 2, p. 259-267, 2011.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 2000, São Carlos, SP. p. 255-258.

GURGEL, F. de L.; GIRARDI, E. A. **Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, maio 2015. (Folder).

MENDEL, K. Rootstock-scion relationships in Shamouti trees on light soil. Ktavim, Rehovot, v.6, p.35-60, 1956.

PEIXOTO, C. P.; CERQUEIRA, E. C.; SOARES FILHO, W. S.; CASTRO NETO, M. T.; LEDO, C. A. S.; MATOS, F. S.; OLIVEIRA, J. G. **Análise de crescimento de diferentes genótipos de citros cultivados sob déficit hídrico**. Revista Brasileira de Fruticultura, v.28, p.439-443, 2006

SOARES FILHO, W. dos S. **Criação e seleção de variedades de citros mediante procedimentos clássicos e biotecnológicos, com ênfase no controle do Huanglongbing (HLB) e na tolerância à seca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, janeiro de 2015. (Projeto SEG, MP2, 02.13.03.005.00).