



ESTUDO BIOMÉTRICOS DO PORTA-ENXERTO LIMÃO CRAVO (*Citrus limonia* Osbeck cv Cravo), SUBMETIDO A DIFERENTES DOSES DE FÓSFORO

Jadson Jordão Ribeiro¹, Paulo Roberto Cleyton de Castro Ribeiro², Alberto Rodrigues dos Santos Neto¹, Ivanildo Souza Corte¹, Mariana Lima de Jesus¹

1 – Graduando em Engenharia Agrônoma pela Universidade do Estado da Bahia, Barreiras - Brasil (jadson_ribeiro@yahoo.com.br)

2 – Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia

Recebido em: 06/10/2012 – Aprovado em: 15/11/2012 – Publicado em: 30/11/2012

RESUMO

O Brasil é o maior produtor mundial de citros (ANUÁRIO, 2008). Nesse sentido o limão cravo exerce significativa expressão nas distintas condições edafoclimáticas das regiões produtoras de citros como porta-enxerto (SOARES FILHO *et al.*, 2008). A Bahia é o segundo produtor nacional de limão, com uma colheita de 46 mil toneladas e 14,8 mil hectares de área colhida. O oeste da Bahia ainda não tem uma recomendação de adubação fosfatada precisa para os tipos de solos da região, tanto para a produção de mudas como para a implantação e manutenção dos pomares. Os produtores desta região estão limitados a realizar uma adubação adequada. Com objetivo de avaliar as características biométricas do Limão cravo (*Citrus limonia* Osbeck cv Cravo) submetido a diferentes dosagens de fósforo, este trabalho foi implantado no campo experimental da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), *Campus IX*, Barreiras-BA. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC) com cinco tratamentos (0%, 25%, 50%, 75% e 100%) das doses de fósforo recomendada 1300g/m³ de P₂O₅ incorporado ao substrato. A unidade experimental foi formada por 10 tubetes, obtendo-se 50 tubetes por bloco ao acaso. As variáveis analisadas foram: altura de plantas; diâmetro do caule; área foliar, massa seca e verde da raiz, massa seca e verde da parte aérea, número de folhas. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e ao teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro através do programa estatístico ASSISTAT. As diferentes dosagem de fósforo testadas não surtiram efeito sobre as mudas citros analisadas.

PALAVRAS-CHAVE: limão cravo, fósforo, *Citrus limonia* Osbeck cv Cravo.

BIOMETRIC STUDY OF CARNATION ROOTSTOCK LEMON (*Citrus limonia* Osbeck cv Carnation), SUBMITTED TO DIFFERENT DOSES OF MATCH

ABSTRACT

Brazil is the world's largest producer of citrus (ANUÁRIO, 2008). In this sense, the Rangpur lime exerts significant expression in the different soil and climatic conditions of the producing regions such as citrus rootstock, (SOARES FILHO *et al.*, 2008). Bahia is the second producer of lemon, with a harvest of 46,000 tons and 14,800

hectares of harvested area. Western Bahia does not have a recommendation of phosphate fertilizer needs for the types of soils in the region, both for the production of seedlings and for the implementation and maintenance of the orchards. The producers of this region are limited to performing proper fertilization. In order to evaluate the biometric characteristics of Rangpur lime (*Citrus Osbeck* cv limonoa Carnation) subjected to different doses of phosphorus, this work was implemented in the experimental field of the University of Bahia (UNEB), IX Campus, Barrier-BA. The experimental design was a randomized block design (RBD) with five treatments (0%, 25%, 50%, 75% and 100%) of phosphorus levels recommended 1300g / m³ of P205 incorporated into the substrate. The experimental unit was composed of 10 tubes, resulting in 50 tubes per block at random. The variables analyzed were: plant height, stem diameter, leaf area, dry mass of roots and green, green and dry mass of shoots, number of leaves. The data were subjected to analysis of variance and Tukey's test at 5% probability of error by the statistical program ASSISTAT. The different amount of phosphorus tested had no effect on citrus seedlings analyzed.

KEYWORDS: Rangpur lime, phosphorus, Clove *Citrus limonia* Osbeck cv.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de citros e exportador de suco concentrado congelado de laranja, assim como descrito no ANUÁRIO (2008). Nesse sentido o limão cravo exerce significativa expressão nas distintas condições edafoclimáticas das regiões produtoras de citros como porta enxerto (SOARES FILHO *et al.*, 2008). A Bahia é o segundo produtor nacional de laranja, com uma produção de 800,9 mil toneladas em uma área de 50,4 mil hectares. O estado da Bahia também é o segundo produtor nacional de limão, com uma colheita de 46 mil toneladas e 14,8 mil hectares de área colhida. Já a produção de tangerina alcançou mais de 10 mil toneladas (SEAGRI, 2011).

O oeste da Bahia tem uma produção relativamente pequena de citros se comparado com outras regiões do estado, mas esta cultura esta em plena expansão saindo de 5.229 toneladas em 2001 para 11.200 toneladas em 2011, tendo um aumento de 114,2% neste período assim como descreve (CHAVES, 2011).

O oeste da Bahia ainda não tem uma recomendação de adubação fosfatada precisa para os tipos de solos da região, tanto para a produção de mudas como para a implantação e manutenção dos pomares.

Os produtores desta região estão limitados a realizar uma adubação adequada, ficando restrito a estudos realizados em outras regiões e até mesmo em outros estados. A escolha da dosagem ideal de fósforo para a cultura de citros no oeste da Bahia irá proporcionar ao porta-enxerto limão cravo maior vigor e resistência as condições adversas desta região, tornando viável a produção de mudas e o barateamento do custo inicial de implantação de pomares de citros.

A produção de mudas de citros em ambiente protegido é uma alternativa ao sistema tradicional de produção em viveiros a campo. O sistema propõe a produção sob casa-de-vegetação onde os porta-enxertos são cultivados em tubetes com diferentes substratos, com posterior transplântio para vasos maiores para realização da enxertia e formação da muda (CARVALHO & SOUZA, 1988). No entanto, nesse sistema de produção ocorre um grande crescimento das plantas em curto espaço de tempo e em espaço reduzido para o desenvolvimento do sistema radicular (CARVALHO & LARANJEIRA, 1994). Portanto, o fornecimento de nutrientes em doses adequadas e balanceadas é necessário para estimular o crescimento máximo

e para que perdas por lixiviação sejam evitadas.

O limoeiro cravo possui diversas características que o qualificam como porta enxerto viável, dentre as quais se destacam: tolerância a tristeza dos citros e ao déficit hídrico, facilidade de obtenção de sementes, compatibilidade adequada com as variedades copas, indução de crescimento às copas nele enxertadas, de produção precoce e alta produtividade de frutos (POMPEU JUNIOR, 1994).

Assim como descrito por JESUS *et al.*, (2007), apesar do Brasil ser o maior produtor mundial de citros, sua produtividade média é baixa, 21,06 t/ há correspondendo a 2/3 do seu principal competidor, os Estados Unidos, sendo a falta de correção da acidez superficial e subsuperficial, juntamente com a adubação inadequada, os principais fatores responsáveis pela baixa produtividade dos pomares no Brasil. Outro aspecto relevante para o desenvolvimento da citricultura corresponde a escolha do porta-enxerto, sendo este responsável pela extração de nutrientes que são metabolizados pela copa.

Segundo CITROLIMA, (2011) o limão Cravo é o porta-enxerto mais utilizado na citricultura paulista, atualmente com mais de 80% de participação nos pomares. A razão principal da preferência é sua produtividade alta e precoce. Plantas enxertadas em limão Cravo geralmente têm boas safras a partir dos três anos de idade. Talvez a maior responsável pelo desempenho deste cavalo seja sua resistência a seca, já que mais de 90% da citricultura no Brasil depende das chuvas para suprimento de água, e estiagens de 60 a 120 dias durante a florada são comuns. O limão Cravo é resistente a Tristeza, mas susceptível a outras doenças: Exocortis, Xiloporose, Gomose, Nematóides, Declínio e Morte Súbita.

O fósforo de acordo com CARDOSO, (1994), causa redução de efeitos tóxicos de metais como manganês, aumenta as taxas de fotossíntese (DRÜGE & SCHÖNBECK, 1992; SENA, 1998), proporciona o aumento da área foliar e da biomassa vegetal, da massa seca, parte aérea, e altura de plantas (ANTUNES & CARDOSO, 1991). Além de promover a formação e o crescimento prematuro das raízes, o fósforo melhora a qualidade de muitas frutas e verduras e culturas gramíneas, sendo vital para a formação de sementes. Esta também envolvida da transferência do código genético de uma geração a outra.

Segundo NETO *et al.*, (2010), o fósforo ajuda as raízes e as plântulas a se desenvolverem mais rapidamente, aumentando a resistência aos rigores do inverno, melhora a eficiência do uso da água, favorece a resistência a doenças e em algumas plantas, acelera a maturidade e é importante para a colheita e qualidade da cultura.

Diante do exposto, objetivou-se com este trabalho avaliar a influência das diferentes doses de fósforo, nos parâmetros biométricos do porta-enxerto cítricos: limão 'Cravo' (*Citrus limonia Osbeck cv Cravo*).

METODOLOGIA

O experimento foi realizado no campo experimental pertencente a Universidade do Estado da Bahia – UNEB, situado no município de Barreiras, BA. A região está localizada nas seguintes coordenadas geográficas: 12° 09' 10" de latitude e 44° 59' 24" de longitude, a uma altitude de 452 m. O solo característico do local é de textura média, classificado como LATOSSOLO VERMELHO. O clima, conforme classificação de Koppen, é do tipo Aw, sub-úmido e seco, que se caracteriza com período chuvoso de pluviosidade anual: máxima 1684mm; mínima 295mm. a precipitação da região se situa aproximadamente com média 1018mm anuais.

O ensaio foi implantado em viveiro com sombrite a 50% de transparência e

com um turno de rega por microaspersão duas vezes ao dia, respeitando-se a evapotranspiração máxima da cultura do citros para o nordeste brasileiro de 8 mm/dia (COELHO *et al.*, 2006).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com cinco repetições, constituído por cinco doses de P (0, 25, 50, 75 e 100% de P₂O₅ relacionado a recomendação de 1.300 g/m³ de P₂O₅). O substrato foi composto de terra de barranco e esterco bovino na respectiva proporção de 2:1, conforme a recomendação proposta por SOUZA *et al.*, (1999).

Cada parcela foi constituída por 10 tubetes, com volume de 60 cm³, obtendo-se um total de 50 tubetes em cada bloco. Os tubetes utilizados foram sanitizados com uma solução de 1% de hipoclorito de sódio, segundo a metodologia da EMBRAPA, (2009) e composta por 60 cm³ de substrato conforme a metodologia utilizada por NETO *et al.*, (2002).

Os tubetes foram colocados em uma bancada suspensa a um metro do solo, com intuito de impedir o contato com o mesmo, diminuindo assim a incidência de doenças, como descrito por CARVALHO & LARANJEIRA (1994).

O limão cravo foi semeado manualmente no dia 15/12/2009, utilizando-se a cultivar cravo com três sementes por tubete.

Procedeu-se adubações quinzenais com a “solução de arranque” composta por 10 g de MAP + 5 g de nitrato de potássio + 1,2 g de cal hidratada por litro de solução na quantidade de 10 mL por tubete (SOUZA *et al.*, 1999).

Aos 90 DAE (dias após a emergência) foram coletas 10 plantas de cada parcela e determinada as seguintes variáveis:

1- Alturas de plantas (cm): este dado foi obtido usando uma régua milimétrica para a realização da medição no sentido vertical, que se mede a partir da base da planta (colo) até o ápice terminal;

2- Diâmetro do caule (mm): obtido com o auxílio do paquímetro, medindo o diâmetro da parte inferior da planta;

3- Área foliar (cm²): foi feita medindo-se o comprimento da folha (C) e sua respectiva largura (L) usando-se uma régua milimétrica, sendo comprimento multiplicado pela largura e pelo fator de correção AR, obedecendo a seguinte fórmula:

$$AR = 0,691 \times L \times C$$

Sendo AR o fator de correção da área foliar; L, largura da folha (cm); C comprimento da folha (cm), obtendo assim a área foliar Pequena (P), média (M) e grande (G).

4- Matéria seca (g): as mudas foram separadas em raízes, caules e folhas, sendo cada parte acondicionada em sacos de papel, e colocada em estufa de circulação forçada, à temperatura de 70 a 75°C até atingir peso constante, e depois pesada com balança eletrônica, o peso foi dado em (g).

5- Número de folhas: foram coletadas todas as folhas das mudas analisadas.

6- Massa verde (g): as plantas foram coletadas e pesou-se a parte aérea e a raiz de cada muda, obtendo assim o peso de massa verde (g).

Os dados obtidos das diversas leituras realizadas foram submetidos a análise de variância (ANOVA), e quando significativas, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adição de fósforo (P), não apresentou efeito significativo ($p < 0,1$) para a variável altura de planta, tendo as dosagens aplicadas (0%, 25%, 50%, 75% e 100%

de 1300g de P_2O_5/m^3), um desempenho contrário ao citado por ANTUNES & CARDOSO (1991), que descrevem que a aplicação de fósforo promove um aumento de área foliar, da biomassa vegetal, maior massa seca da parte aérea e altura de plantas (Tabela 1).

Ainda com base nos valores de probabilidades da análise dos dados (Tabela 1), não houve diferença significativa ($p < 0,1$) entre os tratamentos analisados para a característica de diâmetro de colmo, tendo apresentado como o melhor resultado, o tratamento com 50 % de P_2O_5 , apresentando diâmetro médio de 1,9 mm. Os menores valores foram encontrados no tratamento com 75% P_2O_5 , com diâmetro médio de 1,6mm.

Segundo PEIXOTO, (1986), que estudando o efeito da matéria orgânica do superfosfato simples e o cloreto de potássio na formação de mudas de maracujazeiro, detectou o aumento do diâmetro do caule em função dos incrementos provenientes das doses de (P) em relação a ausência do mesmo.

Respostas positivas da adição de fósforo sobre o crescimento e diâmetro de diferentes frutíferas foram relatadas por diferentes autores; OLIVEIRA, (1986) e ROCHA (1987), com mudas de mamoeiro e LIRA, (1990), com mudas de citros.

TABELA 1. Médias dos valores de altura de planta e diâmetro do caule da cultura do citrus submetido a diferentes doses de fósforo.

Tratamentos	Variáveis	
	Altura de Plantas	Diâmetro do Caule
	-----cm-----	-----mm-----
0%	8.6 a	1.7 a
25%	9.4 a	1.7 a
50%	10.7 a	1.9 a
75%	9.0 a	1.6 a
100%	9.1 a	1.7 a

Médias seguidas da mesma letra minúscula dentro da mesma camada, na coluna, não diferem entre si ($P < 0,10$) pelo teste de Tukey.

A adição de fósforo no substrato não surtiu efeito significativo para as características de área foliar pequena (P), média (M) e grande (G), AGUIAR *et al.*, (1996) observaram o mesmo efeito em mudas de palmeira *Geonoma schottiana*, observaram que a adubação de NPK, não resultou em melhora no desenvolvimento das plantas, ao contrário, provocou o atraso no crescimento. Isso se explica pela Lei do Máximo, que propõe que: Qualquer fator de produção, quando em excesso, tende a não aumentá-la ou mesmo a diminuí-la (Tabela 2).

TABELA 2. Médias dos valores de área foliar pequena (P), média(M) e grande (G) cultura do citros submetido a diferentes doses de fósforo.

Tratamentos	Variáveis		
	Área Foliar(P)	Área Foliar(M)	Área Foliar(G)
	----- cm ²	----- cm ²	----- cm ²
0%	1,6 a	5,4 a	10,5 a
25%	1,4 a	6,0 a	11,5 a
50%	1,4 a	5,1 a	8,9 a
75%	1,4 a	5,6 a	9,2 a
100%	1,2 a	5,3 a	9,2 a

Médias seguida da mesma letra minúscula dentro da mesma camada, na coluna, não diferem entre si (P<0,10) pelo teste de Tukey.

Na análise de massa seca da raiz e parte aérea não houve efeito significativo, estando esta também sob influência da Lei do máximo, não obtendo a resposta esperada ao tratamento aplicado.

O efeito de altas doses de P na diminuição da massa seca da parte aérea e da raiz, possivelmente, ocorreu devido ao reflexo da influência negativa deste nutriente no incremento do diâmetro e na altura das plantas dos porta-enxertos, se comparados com os resultados obtidos por SENA *et al.*, (2004). Os resultados obtidos estão na tabela abaixo (Tabela 3).

TABELA 3. Médias dos valores de massa seca da parte aérea (PA), e da raiz (R) da cultura do citros submetido a diferentes doses de fósforo.

Tratamentos	Variáveis	
	Massa Seca (PA)	Massa Seca (R)
	----- (g)-----	----- (g)-----
0%	0,7 a	0,2 a
25%	1,8 a	0,2 a
50%	1,7 a	0,2 a
75%	1,7 a	0,2 a
100%	1,6 a	0,2 a

Médias seguida da mesma letra minúscula dentro da mesma camada, na coluna, não diferem entre si (P<0,10) pelo teste de Tukey.

Não houve diferença significativa (p<0,1), quanto ao número de folha e massa verde da raiz e parte aérea submetida as diferentes dosagens de fósforo (Tabela 4).

TABELA 4. Médias dos valores de número de folhas, massa verde da parte aérea (PA) e da raiz (R) da cultura do citros submetido a diferentes doses de fósforo.

Tratamentos	Variáveis		
	Nº de Folhas	Massa Verde (PA)	Massa Verde (R)
	Nº	(g)	(g)
0%	0,2 a	1,9 a	0,7 a
25%	0,2 a	1,6 a	0,6 a
50%	0,2 a	1,5 a	0,8 a
75%	0,2 a	1,5 a	0,5 a
100%	0,2 a	1,4 a	0,6 a

Médias seguidas da mesma letra minúscula dentro da mesma camada, na coluna, não diferem entre si ($P < 0,10$) pelo teste de Tukey.

Os valores de P_2O_5 do solo utilizado no substrato pode ter influenciado decisivamente no resultado do experimento, pois o resultado mostrou que o solo utilizado para a composição do substrato apresentou níveis alto de fósforo (Mel) ($21,60 \text{ mg/dm}^3$) sendo que os níveis ideais são $10\text{-}30 \text{ mg/dm}^3$, (Tabela 5).

TABELA 5. Resultado da análise do solo (0-20 cm) utilizado no substrato.

Ca	Mg	Al	H + Al	K	P	MO
2,4	0,6	0	2,7	48,6	21,6	1,8

Ca+Mg, Ca, Mg, Al, H+Al em cmolc.dm^{-3} ; K e P em MG.dm^{-3} ; MO em dag.dm^{-3} .

CONCLUSÃO

As adubações fosfatadas, com as dosagens testadas (0%, 25%, 50%, 75% e 100% de 1300g de P_2O_5/m^3), tiveram um efeito significativo apenas na variável diâmetro do colo, cuja melhor resposta foi com 50% de 1300g de P_2O_5/m^3 , não influenciando positivamente nas demais variáveis analisadas, no que diz respeito ao crescimento dos porta-enxerto limão 'Cravo' (*Citrus limonia Osbeck cv Cravo*).

Para as condições edafoclimáticas da região oeste da Bahia serão necessários experimentos que utilizem adubações acima da recomendada, pois o presente experimento testou apenas dosagens inferiores as recomendadas 1300g de P_2O_5/m^3 .

REFERÊNCIAS

AGUIAR, F. F. A.; KANASHIRO, S.; BARBEDO, C. J. Efeito da calagem e da adubação mineral e orgânica na formação de mudas de *Geonoma schottiana* Mart. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v. 2, n. 1, p. 33–36, 1996.

ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA. Editora Gazeta Santa Cruz, Santa Cruz do Sul, 135pp. 2008.

ANTUNES, V. e CARDOSO, E.J.B.N. Growth and nutrient status of citrus plants as influenced by mycorrhiza and phosphorus application. **Plant Soil**, 131:11-19, 1991.

CARDOSO, E.J.B.N. **Interaction of mycorrhiza , phosphate and manganese in soybean.** In: EUROPEAN SYMPOSIUM ON MYCORRHIZAS, 4., Granada Proceedings. Granada, European Commission, Directorate-General XII, p.304-306. 1994.

CARVALHO, S.A.; SOUZA, M. de. Resposta do limoeiro 'Cravo' em sementeira a dois métodos de aplicação de superfosfato simples. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9. **Anais.** Campinas – SP. Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1988. v. 2, p.429-434. 1988.

CARVALHO, S.A.; LARANJEIRA, F.F. **Protótipo de viveiro de mudas certificadas e borbulheiras sob telado à prova de afídeos do Centro de Citricultura-IAC.** Laranja, Cordeirópolis v.15, p.213-220. 1994

CHAVES, R, F; BRITTO. S. J; CARDOSO. M. R. **Oeste Baiano: da agricultura familiar à agroindústria.** Universidade Estadual de Feira de Santana-UEFS-BAHIA. bahiaflaneur. net . Disponível em <[http:// bahiaflaneur.net](http://bahiaflaneur.net). acesso em 26 de julho de 2011.

CITROLIMA- **Mudas cítricas, citrolima.** Acesso em 26 de julho de 2011. Disponível em: <[http:// www.citrolima.com.br/portaenxertos/limaocravo.htm](http://www.citrolima.com.br/portaenxertos/limaocravo.htm).

COELHO, E. F.; COELHO FILHO, M. A.; SIMÕES, W. L.; COELHO, Y. S. Irrigação em citros nas condições do nordeste do Brasil. **Revista Laranja**, v.27, n.2, p297-320. 2006.

DRÜGE, U; SCHÖNBECK, F. Effect of Vesicular-Arbuscular Mycorrhizal infection on transpiration, photosynthesis and growth of Flax (*Linum usitatissimum* L.) in relation to cytokinin levels. **J. Plant Physiol.**, 141:40-42. 1992.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Mudas de Citros: Etapas para a produção de mudas certificadas. Embrapa Clima Temperado**, 2005.

Disponível em:<[http://www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Citros/ MudasdeCitros/cap03.htm](http://www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Citros/MudasdeCitros/cap03.htm)>. Acesso em: 10 de junho de 2009.

JESUS, S.C. DE; FOLEGATTI, M.I. DA S.; MATSUURA, F.C.A.U.; CARDOSO, R.L. **Caracterização física e química de frutos de diferentes genótipos de bananeira.** *Bragantia*, 63(3): p.315-323, 2004.

LIRA, L. M. **Efeito de substratos e do superfosfato simples no limoeiro (Citrus limonia Osbeck. cv.."Cravo") até a repicagem.** 1990. 86f. Tese (Mestrado em Fitotecnia) – Escola Superior de Agricultura de Lavras, Lavras. 1990.

NETO, A. D.; SIQUEIRA, D. L.; PEREIRA, P. R. G.; ALVAREZ, V. H. Crescimento de porta-enxertos de citros em tubetes influenciados por doses de N. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.24, n.1, p 1-5. 2002.

NETO, A. P.; OLIVEIRA, F.A; NARQUES, L. F; RODRIGUES, A.,F; SANTOS, F, G. B. Efeitos da aplicação do fósforo no crescimento da cultura do girassol. **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.5, n.4, p. 148 -155 outubro /dezembro de 2010.

OLIVEIRA, P.R.A. **Efeito do superfosfato simples e do calcário dolomítico na formação de mudas de mamoeiro (Carica papaya L. cv. Solo)**. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Escola Superior de Agricultura de Lavras, Lavras. 1986.

POMPEU JUNIOR, J. Porta-enxertos. **In: MATTOS JUNIOR, D.; NEGRI, J.D.; PIO, R.M.; POMPEU JUNIOR, P.** Citros. Campinas: Instituto Agronômico de Campinas: Fundag, p. 63-94. 1994.

PEIXOTO, J.R. **Efeito da matéria orgânica, superfosfato simples e do cloreto de potássio na formação de mudas de maracujazeiro amarelo (Passiflora edulis Sims)**. Tese de mestrado. Escola Superior de Agricultura de Lavras. Lavras. 101 p. 1986.

ROCHA, A.C. **Efeito da matéria orgânica e do super fosfato simples na formação de mudas de mamoeiro (Carica papaya L. cv. Solo)**. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Escola Superior de Agricultura de Lavras, Lavras. 1987.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA- SEAGRI. **O bom desempenho da fruticultura baiana**. Acesso em 26 de julho de 2011. Disponível em: <http://www.seagri.ba.gov.br/agrossintese_Ba_AgricV7N2.asp>

SENA, J.O.A. **Caracterização bioquímica da depressão de crescimento de porta-enxertos cítricos inoculados com fungo micorrízico arbuscular em doses altas de fosfato**. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 1998.

SENA, J.O.A.; LABATE, C.A.; CARDOSO, E.J.B.N. Caracterização fisiológica da redução de crescimento de mudas de citrus micorrizadas em altas doses de fósforo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 28, n.5, p. 827-832. 2004.

SOARES FILHO, W. S.; LEDO, C. A. S.; SOUZA, A. S.; PASSOS, O. S.; QUINTELA, M. P.; MATTOS, L. A. Potencial de obtenção de novos porta enxertos em cruzamentos envolvendo limoeiro ‘Cravo’, laranjeira ‘Azeda’, tangerina ‘Sunki’ e híbridos de *Poncirus trifoliata*. **Revista Brasileira de Fruticultura** 30/1: 223-228. 2008.

SOUZA, M.; GUIMARÃES, P. T. G.; CARVALHO, J. G.; FRAGOAS, J. C. Citros. **In: COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação. Viçosa, p. 219–225, 1999.

