



## Desempenho de genótipos de batata-doce submetidos ao efeito da calagem em Rio Largo-Alagoas

### *Performance of sweet potato genotypes submitted to the effect of limestone at Rio Largo-Alagoas*

Islan D. E. de Carvalho<sup>1</sup>, Kleyton D. da S. Costa<sup>2</sup>, Alysson J. da Silva<sup>3</sup>, Paulo V. Ferreira<sup>4</sup>, Jackson da Silva<sup>5</sup>

**Resumo:** O objetivo desse trabalho foi avaliar o desempenho de genótipos de batata-doce submetidos ao efeito da calagem em Rio Largo-AL. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados no esquema fatorial (7 x 2), com sete genótipos de batata-doce e dois tipos de correção do solo, em três repetições. As variáveis avaliadas foram: Número de Raízes Comerciais (NRC); Número Total de Raízes (NTR); Comprimento de Raízes Comerciais (CRC); Diâmetro de Raízes Comerciais (DRC); Rendimento de Raízes Comerciais (RRC); Rendimento Total de Raízes (RTR) e Peso Médio de Raízes Comerciais (PMRC). Dentre os genótipos de batata-doce avaliados no experimento, o Clone-06 apresentou o melhor desempenho, superando todos os genótipos avaliados, inclusive as testemunhas, Rainha de Penedo e Sergipana, tanto em produtividade, com rendimento médio de 15,79 t.ha<sup>-1</sup> de raízes comerciais, quanto em qualidade, apresentando dimensões de raízes comerciais dentro dos padrões de comercialização como Extra A. O desempenho dos genótipos, bem como a grande maioria das variáveis de batata-doce não foram influenciadas pela correção do solo.

**Palavras-chave:** *Ipomoea batatas* L., calcário dolomítico, avaliação de clones, produção

**Abstract:** The aim of this study was to evaluate the performance of sweet potato genotypes submitted to the effect of liming at Rio Largo, Alagoas State, Brazil. A completely randomized block design in a factorial scheme (7 x 2), with three replications, was used (seven genotypes and two types of soil correction). The analyzed variables were: number of commercial roots (NCR), total number of roots (TNR), commercial root length (CRL), commercial root length (CRL), yield of commercial roots (YCR), total yield of roots (TYR) and average weight of commercial roots (AWCR). Of all the genotypes used in the experiment, the Clone-06 showed the best performance, with productivity average of commercial roots of 15.79 t.ha<sup>-1</sup>, overcoming all genotypes, including controls, Rainha de Penedo and Sergipana, relative to quality, the Clone-6 presented dimensions of commercial roots within the standards of commercialization "Extra A". The performances of genotypes, and the other variables evaluated in sweet potato, were not affected by soil correction.

**Key words:** *Ipomoea batatas* L., dolomitic limestone, evaluation of clones, production

\* Autor para correspondência

Recebido para publicação em 31/07/2014; aprovado em 25/02/2015

<sup>1</sup>Eng. Agr. – UFAL – Universidade Federal de Alagoas, Caixa Postal 57.100-000 Rio Largo - AL. E-mail: iislandiego@hotmail.com

<sup>2</sup>M. Sc. - UFAL – Universidade Federal de Alagoas, Caixa Postal 57.100-000 Rio Largo - AL. E-mail: kd.agro@gmail.com

<sup>3</sup>M. Sc. - UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Caixa Postal 52.171-900 Recife - PE. E-mail: jalles10@gmail.com

<sup>4</sup>Dr., Professor do Setor de Melhoramento Genético de Plantas – UFAL – Universidade Federal de Alagoas, Caixa Postal 57.100-000 Rio Largo – AL. E-mail: paulovanderleiferreira@bol.com.br

<sup>5</sup>Eng. Agr. – UFAL – Universidade Federal de Alagoas, Caixa Postal 57.100-000 Rio Largo - AL. E-mail: needjackson@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

A batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.)Lam.) é produzida nas diversas regiões do mundo, sendo uma cultura bastante apreciada por milhões de pessoas em todos os tipos de clima, desde a zona temperada, mediterrânea e principalmente nas regiões tropicais e subtropicais (FABRI, 2009).

O Brasil produz em torno de 495.182 toneladas por ano de tubérculos de batata-doce, em área colhida de 41.802 ha, com produtividade média de 11,845 t. ha<sup>-1</sup>, sendo o estado do Rio Grande do Sul o maior produtor nacional, com 31,11% da produção do país em área colhida de 12.576 ha, e produtividade de 12,251 t.ha<sup>-1</sup> (IBGE, 2010).

No Nordeste, esta cultura tem grande importância social, por ser fonte de alimento energético, auxilia na geração de emprego e na fixação do homem no campo (SANTOS et al., 2006). De acordo com IBGE (2010), a região concentra 46,52% da área colhida de batata-doce do país com uma produção de 179.076 t e produtividade de 9,209 t.ha<sup>-1</sup>.

Em Alagoas, a área colhida com a cultura foi de 1.947 ha, tendo produção de 17.144 t e produtividade de 8,805 t.ha<sup>-1</sup> (IBGE, 2010). Isso mostra que o cultivo da batata-doce em Alagoas ainda deixa muito a desejar, tanto em termos de produção quanto em produtividade. Isso se dá tanto pela falta de cultivares selecionadas que atendam as características do mercado consumidor quanto pela falta de conhecimentos adequados sobre vários fatores de produção, onde se destaca a correção do solo.

Apesar da importância da cultura da batata-doce para o Brasil, são poucos os trabalhos de pesquisa visando selecionar e recomendar cultivares para diferentes regiões do país, sendo esse um dos principais problemas enfrentados pelos produtores (SILVA & LOPES, 1995). Sabe-se que tanto a introdução como a obtenção de novas cultivares de qualquer espécie cultivada constitui um trabalho contínuo e dinâmico, pois as novas cultivares selecionadas permanecem em uso durante um número variável de anos, posteriormente serão substituídas por outras mais produtivas e de melhor qualidade. Contudo, tais cultivares, segundo Ferreira (2006b), só deverão ser indicadas e distribuídas após serem adequadamente avaliadas em diferentes condições de solo, clima e manejo cultural, por meio de experimentos conduzidos por vários anos.

Além disso, sabe-se que o ótimo desempenho de uma cultivar de qualquer espécie vegetal depende, além de sua carga genética, do sistema de produção utilizado (FERREIRA, 2006a). Neste caso, a correção de solo é um fator preponderante sobre o sistema de produção que pode proporcionar melhorias na quantidade e na qualidade da produção de diversas espécies vegetais, desde que seja utilizada adequadamente.

Segundo Raij (1991), a calagem neutraliza o alumínio e o manganês; fornece cálcio e magnésio como nutrientes; aumenta a disponibilidade do fósforo, favorecendo a

nitrificação da matéria orgânica, e tem efeito positivo na fixação simbiótica do nitrogênio; aumenta a disponibilidade de molibdênio, mas diminui a dos outros micronutrientes. As propriedades físicas são favorecidas pela adição dos cátions floculantes aos colóides do solo, cálcio e magnésio. Por estimular sistemas radiculares mais extensos, a calagem favorece um melhor aproveitamento de água e nutrientes existentes no solo.

Em virtude do que foi mencionado, o presente estudo teve por objetivo avaliar o desempenho de genótipos de batata-doce submetidos ao efeito da calagem em Rio Largo/AL, especialmente os clones desenvolvidos pelo SMGP/CECA/UFAL.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL) em Rio Largo – AL, no período de agosto de 2010 a janeiro de 2011. O município está situado a uma latitude de 9° 27' S, longitude de 35°27' W e uma altitude média de 127 m acima do nível do mar, com temperaturas médias máxima de 29 °C e mínima de 21 °C e pluviosidade média anual de 1.267,70 mm (CENTENO & KISHI, 1994). O solo da área é classificado como Latossolo Amarelo Coeso Argissólico com texturamédiaargilosa (EMBRAPA, 1999).

Foram avaliados cinco clones de batata-doce desenvolvidos pelo Setor de Melhoramento Genético de Plantas (SMGP) do CECA/UFAL, que apresentaram os melhores desempenhos no experimento conduzido por Cavalcante et al. (2003), os quais foram obtidos a partir de sementes botânicas de populações de polinização livre, em novembro/97. São eles: Clone-01, Clone-03 e Clone-10, provenientes da cultivar Co Copinha; Clone-06, proveniente da cultivar 60 Dias e Clone-09, proveniente da cultivar Paulistinha Branca. Além disso, foram incluídas duas variedades locais como testemunhas: Rainha de Penedo e Sergipana.

Os referidos genótipos de batata-doce foram submetidos aos seguintes tipos de correção do solo: A – Sem aplicação de corretivo e B – Com aplicação de corretivo.

Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados no esquema fatorial (7 x 2), sendo sete genótipos de batata-doce e dois tipos de correção do solo, em três repetições. As parcelas experimentais foram constituídas por três leiras de 6,0 m de comprimento com 0,30 m de altura cada, com 15 plantas por leira, no espaçamento de 0,80 m x 0,40 m, considerando-se como área útil a fileira central.

Antes do plantio foram retiradas amostras do solo da área experimental para análise química, no Laboratório de Análises de Produtos Agropecuários do CECA/UFAL, cujos resultados encontram-se na Tabela 1.

**Tabela 1** - Análise química do solo da área experimental do CECA/UFAL, antes da instalação do experimento, Rio Largo/AL, 2010

pH	P	H+AL	Al	Ca+Mg	K	Na	SB	T	V
H <sub>2</sub> O	mg.dm <sup>-3</sup>	Cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup>		%					
5,96	13,70	3,30	0,05	3,80	35	11	3,94	7,24	54,40

No preparo do solo foram efetuadas duas gradagens e logo após, foram levantadas as leiras através de sulcador tratorizado.

Nas parcelas que receberam corretivo (calcário dolomítico) foram aplicados 1500 g de calcário, equivalente a 2,7 t.ha<sup>-1</sup>, de acordo com análise de solo.

O plantio foi realizado no dia 20/08/2010, utilizando-se ramas novas de 90 dias, sadias, com 8 a 9 entrenós, dos quais 3 a 4 entrenós foram enterrados no topo das leiras a 0,05 m de profundidade, espaçadas de 0,40 m. Foi necessária a utilização de irrigação suplementar por aspersão, devido o plantio ter ocorrido no final do período chuvoso e também foi realizada campinas e amontoa manualmente com auxílio de enxadas, quando necessário. No entanto, não foram efetuados controle de pragas e doenças na cultura, pois não houve necessidade devido a baixa incidência de ambas.

Aos 130 dias após o plantio foi realizada a colheita, com utilização de enxadas para a coleta das 11 plantas da fileira central de cada parcela (área útil), eliminando-se as duas primeiras e últimas plantas em cada extremidade da leira.

As variáveis analisadas foram: Número de Raízes Comerciais (NRC) -  $\geq 80$  g, em un.ha<sup>-1</sup>; Número Total de Raízes (NTR), em un.ha<sup>-1</sup>; Comprimento de Raízes Comerciais (CRC), em cm; Diâmetro de Raízes Comerciais (DRC), em cm; Rendimento de Raízes Comerciais (RRC), em t.ha<sup>-1</sup>; Rendimento Total de Raízes (RTR), em t.ha<sup>-1</sup> e Peso Médio de Raízes Comerciais (PMRC), em g.

As análises de variância foram realizadas seguindo as recomendações de Ferreira (2000). As médias dos caracteres avaliados dos genótipos de batata-doce e dos tipos de

correção do solo foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o Aplicativo computacional SISVAR (FERREIRA, 2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 constam os resultados das análises de variância dos sete genótipos de batata-doce em dois tipos de correção de solo. Houve diferença significativa a 1% de probabilidade pelo teste F, para todas as variáveis em relação aos genótipos, e apenas para a variável CRC em relação aos tipos de correção do solo. Quanto à interação G x TCS, não houve diferença significativa a 5% de probabilidade pelo teste F para praticamente todas as variáveis, resultado que serve de subsídio para afirmar que o desempenho dos genótipos de batata-doce não foram influenciados pelo tipo de correção do solo. Com relação aos coeficientes de variação, o DRC apresentou o menor valor (8,45%), indicando ótima precisão experimental, segundo Ferreira (2000), seguido de CRC que apresentou o segundo menor valor (10,07%), indicando boa precisão experimental, segundo o critério do mesmo autor. Entretanto, as variáveis: NRC, NTR, RRC, RTR e PMRC apresentaram os valores respectivos de 29,17; 24,33; 25,29; e 23,63 e 37,62%, os quais são considerados altos, porém aceitáveis, visto que as variáveis em estudo são estruturas subterrâneas e o controle ambiental é dificultado, pois as mesmas são muito influenciadas pelas condições edafoclimáticas e genéticas de cada material (CAVALCANTE et al, 2003).

**Tabela 2** - Resumo das análises de variância e coeficientes de variação para as variáveis analisadas nos genótipos de batata-doce submetidos a dois tipos de correção do solo, Rio Largo/AL, 2011

CAUSA DE VARIACÃO	GL	QM						
		NRC	NTR	CRC	DRC	RRC	RTR	PMRC
Blocos	2	-	-	-	-	-	-	-
Genótipos (G)	6	1,68302648E+9 **	1,91667819E+0009 **	19,9583 **	3,6050 **	146,2971 **	131,1771 **	52188,9221 **
Tipos de Correção do Solo (TCS)	1	433563633,9040 ns	277480746,2613 ns	27,6534 **	0,0130 ns	1,0529 ns	3,2259 ns	17498,3094 ns
Int. G x TCS	6	165210485,3732 ns	268288746,0030 ns	2,0101 ns	0,3556 *	2,8487 ns	2,8934 ns	11416,2222 ns
Resíduo	26	144649243,3797	250097612,4987	2,4060	0,143202	3,8364	4,7003	5402,8265
C.V. (%)	-	29,17	24,33	10,07	8,45	25,29	23,63	37,62

ns: Não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F; \*\* e \*: Significativo a 1% e 5% de probabilidade pelo teste F, respectivamente: Número de Raízes Comerciais (NRC); Número Total de Raízes (NTR); Comprimento de Raízes Comerciais (CRC); Diâmetro de Raízes Comerciais (DRC); Rendimento de Raízes Comerciais (RRC); Rendimento Total de Raízes (RTR) e Peso Médio de Raízes Comerciais (PMRC).

Na Tabela 3 encontram-se as médias dos genótipos de batata-doce, que foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade referente às variáveis avaliadas.

Quanto a variável NRC, o Clone-6 superou o clone-9 na quantidade de raízes comerciais por hectare e não apresentou diferença significativa em relação às testemunhas Rainha de Penedo e Sergipana e os demais clones. Em se tratando dessa característica, é importante salientar que a mesma está ligada a produtividade, sendo importante também na recomendação de novos materiais genéticos para produção de tubérculos (BORGES et al., 2010).

Com relação à variável NTR, a maioria dos clones apresentaram menor quantidade de raízes por hectare em

relação as testemunhas, porém, vale ressaltar que o clone-6 apresentou o menor percentual de Raízes Não Comerciais (22,35%) do total de raízes por hectare em relação aos demais genótipos avaliados, conferindo ao mesmo uma maior eficiência da produção de raízes comerciais.

Na variável CRC, o Clone-6 apresentou o menor comprimento de raízes comerciais, em torno de 12 cm, e diferiu estatisticamente dos demais genótipos avaliados, com exceção do clone-10. Em termos comerciais, apenas os genótipos CL-1 e Sergipana não se enquadram dentro dos padrões recomendados pela EMBRAPA (2004) que deve ser entre 12 e 16 cm.

No que concerne ao DRC, o Clone-6 apresentou o maior diâmetro, com média de 5,91cm, diferindo estatisticamente dos demais genótipos avaliados. Dessa forma apenas este clone se enquadra no padrão comercial segundo a classificação da EMBRAPA (2004) em que o diâmetro deve estar entre 5 e 8 cm.

Quanto a variável RRC, o Clone-6 apresentou o maior rendimento de raízes comerciais por hectare, em torno de 15,8 t.ha<sup>-1</sup>, e diferiu estatisticamente de todos os genótipos de batata-doce avaliados. Por outro lado, os demais clones apresentaram os menores rendimentos de raízes comerciais, por hectare, em torno de 4,1 t.ha<sup>-1</sup>, e diferiram estatisticamente das testemunhas Rainha de Penedo e Sergipana, que apresentaram valores intermediários, em torno de 11,1 t.ha<sup>-1</sup>. Esta superioridade do Clone-6 também foi observada no trabalho realizado por Silva et al. (2008), onde o mesmo teve melhor desempenho na produção de raízes comerciais sobre os Clones 1, 3, 9 e 10, inclusive sobre a variedade Sergipana, que é uma das mais cultivadas do estado de Alagoas.

Para a variável RTR, o Clone-6, com média de 16,46 t.ha<sup>-1</sup>, apresentou o maior rendimento total de raízes por hectare, e diferiu estatisticamente de todos os genótipos de batata-doce avaliados, com exceção da testemunha Sergipana. Por outro lado, os demais clones apresentaram os menores rendimentos totais de raízes por hectare, com média geral de 5,63 t.ha<sup>-1</sup>, e diferiram estatisticamente das testemunhas Rainha de Penedo e Sergipana, que apresentaram valores intermediários, com média geral de 12,62 t.ha<sup>-1</sup>. Também, vale ressaltar a

superioridade do Clone-6 em relação aos demais genótipos avaliados, onde apenas 4% das raízes produzidas foram não comerciais, conferindo ao mesmo maior eficiência na produção de raízes comerciais.

O Clone-6 apresentou o maior peso médio de raízes comerciais, diferindo estatisticamente dos demais genótipos avaliados, inclusive tendo melhor desempenho que as testemunhas. Essa característica, é muito importante para recomendação de clones de batata-doce, pois é um dos principais indicativos de produtividade (BORGES et al., 2010).

Estes resultados evidenciam o grande potencial do Clone-6, que além de alcançar alta produtividade, acima das médias regional e nacional, foi o único genótipo avaliado que se encontrou dentro do padrão de comercialização classificado como Extra A segundo a EMBRAPA (2004), no qual a raiz deve ter peso em torno de 301 a 400g, diâmetro de 5 a 8cm e comprimento variando entre 12 e 16cm. O Clone-6 teve peso médio aproximado de 400g, com diâmetro médio de 5,91cm e comprimento aproximado de 12cm, atingindo assim todos os requisitos dimensionais que o mercado consumidor exige, sendo superior inclusive as testemunhas Rainha de Penedo e Sergipana com peso médio de raiz de 165,2 e 187,2g, diâmetro de 4,67 e 4,82cm e comprimento de 17,28 e 15,40cm, respectivamente. Outros trabalhos confirmam o bom desempenho do Clone-6, (SILVA et al., 2008; CAVALCANTE et al., 2009; BORGES et al., 2010; CAVALCANTE et al., 2010; SILVA et al., 2010).

**Tabela 3** - Médias das variáveis avaliadas nos genótipos de batata-doce no município de Rio Largo/AL, 2011

GENÓTIPOS 1/	NRC	NTR	CRC	DRC	RRC	RTR	PMRC
Clone-1	28.645,76 ab	61.789,78 abc	17,35 b	3,66 a	4,07 a	5,93 a	145,5 a
Clone-3	32.670,45 ab	57.291,67 a	15,81 b	3,92 ab	4,03 a	5,54 a	128,1 a
Clone-6	46.875,00 bc	60.369,32 ab	11,98 a	5,91 d	15,79 c	16,46 c	401,6 b
Clone-9	23.200,76 a	43.323,87 a	15,44 b	3,82 a	2,81 a	4,41 a	156,0 a
Clone-10	30.776,51 ab	53.030,3 a	14,46 ab	4,54 bc	5,34 a	6,64 a	184,2 a
Rainha de Penedo	60.132, 57 c	88.778.41 bc	17,28 b	4,67 c	10,10 b	11,72 b	165,2 a
Sergipana	66.287,87 c	90.435,60 c	15,40 b	4,82 c	12,06 b	13,51 bc	187,2 a

1/: Médias de genótipos seguidas de pelo menos uma mesma letra, em cada coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Número de Raízes Comerciais (NRC); Número Total de Raízes (NTR); Comprimento de Raízes Comerciais (CRC); Diâmetro de Raízes Comerciais (DRC); Rendimento de Raízes Comerciais (RRC); Rendimento Total de Raízes (RTR) e Peso Médio de Raízes Comerciais (PMRC).

De acordo com a Tabela 4, as variáveis NTR, NRC, DRC, RRC, RTR e PMRC não apresentaram diferenças significativas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade para os tipos de correção do solo, cujas médias gerais foram, respectivamente, 65.002,70 un.ha<sup>-1</sup>, 41.227,002 un.ha<sup>-1</sup>, 4,48cm, 7,587 t.ha<sup>-1</sup>, 9,176 t.ha<sup>-1</sup> e 195,4g. Contudo, a variável CRC apresentou diferenças significativas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, no qual plantas cultivadas em solo corrigido apresentaram média de 16,218 cm, enquanto que plantas submetidas ao solo não corrigido apresentaram média de 14,595 cm, sendo então o uso do calcário benéfico para o aumento do comprimento das raízes,

fato este relatado por Oliveira (2004), que afirma que a aplicação de corretivo no solo resulta em melhorias na penetração e aumento do comprimento de raízes no solo devido à infiltração de água e de nutrientes em camadas mais profundas.

O fato da maioria das variáveis não apresentar diferença significativa em relação à aplicação de calcário dolomítico pode ser explicada pelo fato do solo apresentar pH próximo da neutralidade (Tabela 1) que segundo Filgueira (2008) para a cultura da batata-doce o pH estando acima de 5,6 é tolerável, sendo ótimo pH em torno de 6.

**Tabela 4** - Médias das variáveis avaliadas em genótipos de batata-doce submetidos a dois tipos de correção do solo, Rio Largo-AL, 2011

TIPOS DE CORREÇÃO DO SOLO 1/	NTR	NRC	CRC	DRC	RRC	RTR	PMRC
Não corrigido	67.573,05 a	44.439,936 a	14,595 a	4,46 a	7,587 a	8,899 a	175,0 a
Corrigido	62.432,36 a	38.014,068 a	16,218 b	4,50 a	7,587 a	9,453 a	215,8 a
MÉDIA GERAL	65.002,70	41.227,002	-	4,48	7,587	9,176	195,4

1/: Médias de tipos de correção do solo seguidas de uma mesma letra, em cada coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Número de Raízes Comerciais (NRC); Número Total de Raízes (NTR); Comprimento de Raízes Comerciais (CRC); Diâmetro de Raízes Comerciais (DRC); Rendimento de Raízes Comerciais (RRC); Rendimento Total de Raízes (RTR) e Peso Médio de Raízes Comerciais (PMRC).

## CONCLUSÕES

Dentre os genótipos de batata-doce avaliados no experimento, o Clone-06 apresentou o melhor desempenho, superando todos os genótipos avaliados, inclusive as testemunhas, Rainha de Penedo e Sergipana, tanto em produtividade, com rendimento médio de 15,79 t.ha<sup>-1</sup> de raízes comerciais, quanto em qualidade, apresentando dimensões de raízes comerciais dentro dos padrões de comercialização como Extra A.

O desempenho dos genótipos, bem como a grande maioria das variáveis de batata-doce não foram influenciadas pela correção do solo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORGES, V.; FERREIRA, P.V.; SOARES, L.; SANTOS, G.M.; SANTOS, A.M.M. Seleção de clones de batata-doce pelo procedimento REML/BLUP. *Acta Scientiarum. Agronomy*, Maringá-PR, v.32, n.4, p.643-649, 2010.
- CAVALCANTE, J.T.; FERREIRA, P.V.; SOARES, L. Avaliação de clones de batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.), em Rio Largo - Alagoas. *Magistra*, Cruz das Almas - BA, v. 15, n. 1, p. 13-17, 2003.
- CAVALCANTE, M.; FERREIRA, P. V.; PAIXÃO, S. L.; COSTA, J. G.; PEREIRA, R. G.; MADALENA, J. A. S. Potenciais produtivo e genético de clones de batata-doce. *Acta Scientiarum. Agronomy*, Maringá-PR, v. 31, n. 3, p. 421-426, 2009.
- CAVALCANTE, M.; FERREIRA, P. V.; PAIXÃO, S. L.; COSTA, J. G.; PEREIRA, R. G. E MADALENA, J. A. S. Desempenho agrônomico, dissimilaridade genética e seleção de genitores de batata-doce para hibridação. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, Recife-PE, v. 5, n. 4, pp.485-490, 2010.
- CENTENO, J. A. S.; KISH, R. T. Recursos hídricos do estado de Alagoas. Maceió: Secretária de Planejamento Estadual de Meteorologia e Recursos Hídricos. 1994. 41p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro: EMBRAPA/CNPS, 1999, 412p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema de Produção da Cultura da Batata-doce. Distrito Federal: EMBRAPA, 2004. Disponível em [http://www.cnph.embrapa.br/sistprod/batata-doce/classificacao\\_embalagem.htm](http://www.cnph.embrapa.br/sistprod/batata-doce/classificacao_embalagem.htm). Acessado em 20 de Agosto de 2012.
- FABRI, E.G. Diversidade genética entre acessos de batata-doce (*Ipomoea batatas* L. Lam.) avaliada através de marcadores microssatélites e descritores morfoagronômicos. 2009. 172 f. Tese (doutorado na área de agronomia) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2009.
- FERREIRA, P. V. Estatística experimental aplicada à Agronomia. 3ª ed. Maceió: EDUFAL, 2000. 422p.
- FERREIRA, D.F. Programa SISVAR: sistema de análise de variância, Versão 4,6 (Build 6,0), Lavras, DEX/UFLA, 2003.
- FERREIRA, P.V. Melhoramento de plantas: princípios e perspectivas. Maceió: EDUFAL, 2006 a. 110p. v.1.
- FERREIRA, P. V. Melhoramento de plantas: tópicos especiais. Maceió: EDUFAL, 2006 b. 107p. v. 7.
- FILGUEIRA, F. A. R. Novo Manual de Olericultura. 3. ed. Viçosa: UFV, 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Versão Eletrônica. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>, 2010. Acesso em: 20 de agosto de 2012.
- OLIVEIRA, M.C., ALMEIDA, R.B., Uso sustentável da terra e insumos na produção agropecuária – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), Brasília - DF, 2004.
- RAIJ, B. V. Fertilidade do solo e adubação. São Paulo; Piracicaba: Ceres, POTAFOS, 1991. 343 p.
- SANTOS, J. F et al. Produção de batata-doce adubada com esterco bovino em solo com baixo teor de matéria orgânica. *Horticultura Brasileira*. v. 24, n. 1, p. 103-106. 2006.
- SILVA, J. B. C., LOPES, C. A., org. Cultivo da Batata-Doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam). Brasília, DF: Embrapa CNPHortaliças, 1995. 3ª. Edição. 18p.; il. (Embrapa Hortaliças, Instruções Técnicas, 7)
- SILVA, C.J.; FERREIRA, P.V.; CAVALCANTE, J.T.; SILVA, J.P.; JÚNIOR, R.B.S.; DOURADO, W.S. Avaliação do desempenho produtivo de genótipos de batata-doce. *Revista Raízes e Amidos Tropicais*. Botucatu-SP, v. 4, n. 1, p.37-43, 2008.
- SILVA, J.P.; FERREIRA, P.V.; SILVA, C.J.; CRUZ, S.J.S.; SANTOS JÚNIOR, R.B.; SILVA JÚNIOR, A.B.; avaliação do potencial produtivo de genótipos de batata-doce para alimentação animal. *Revista Raízes e Amidos Tropicais*, Botucatu-SP, v. 6, n.1, p.209-214, 2010.