



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA



RONALDO BERNARDINO DOS SANTOS JÚNIOR

**AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE BATATA-DOCE (*Ipomoea batatas* L.(Lam))
SUBMETIDOS A DIFERENTES TIPOS DE FERTILIDADE DO SOLO NO
MUNICÍPIO DE RIO LARGO-ALAGOAS.**

Rio Largo-AL

2011

RONALDO BERNARDINO DOS SANTOS JÚNIOR

**AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE BATATA-DOCE (*Ipomoea batatas* L.(Lam))
SUBMETIDOS A DIFERENTES TIPOS DE FERTILIDADE DO SOLO NO
MUNICÍPIO DE RIO LARGO-ALAGOAS.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Vanderlei Ferreira
Co-orientador: Prof. M.Sc. Jair Tenório
Cavalcante

Rio Largo-AL

2011

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária Responsável: Helena Cristina Pimentel do Vale

- S237a Santos Junior, Ronaldo Bernardino dos.
Avaliação de genótipos de batata-doce (*Ipomoea batatas* L. (Lam)) submetidos a diferentes tipos de fertilidade do solo no município de Rio Largo – Alagoas / Ronaldo Bernardino dos Santos. – 2011.
54 f. il., tabs.
- Orientador: Paulo Vanderlei Ferreira***
Co-Orientador: Jair Tenório Cavalcante.
Dissertação (mestrado em Agronomia : Produção de Plantas) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Ciencia Agrária. Rio Largo, 2011
- Bibliografia: f. 52-54.***
1. Melhoramento genético. 2. Batata-dece – Produção. 3. *Ipomoea batatas*. 4. Adubação. 5. Genótipos. I. Título.

CDU: 633.492

TERMO DE APROVAÇÃO

RONALDO BERNARDINO DOS SANTOS JÚNIOR

AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE BATATA-DOCE (*Ipomoea batatas* L.(Lam)) SUBMETIDOS A DIFERENTES TIPOS DE FERTILIDADE DO SOLO NO MUNICÍPIO DE RIO LARGO-ALAGOAS.

Esta dissertação foi submetida a julgamento como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Agronomia, outorgado pela Universidade Federal de Alagoas. A citação de qualquer trecho desta dissertação é permitida, desde que seja feita de conformidade com as normas da ética científica.

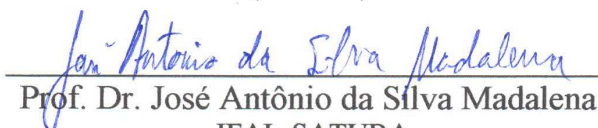
Aprovado em 14/12/2011



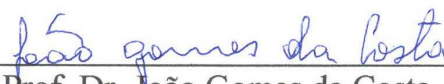
Prof. Dr. Paulo Vanderlei Ferreira
CECA-UFAL
Orientador
(Presidente)



Engº Agrº Dr. José Wilson da Silva
Bolsista DRC FAPEAL-CECA
(Membro)



Prof. Dr. José Antônio da Silva Madalena
IFAL-SATUBA
(Membro)



Prof. Dr. João Gomes da Costa
EMBRAPA-UEP/ALAGOAS

(Membro)

Rio Largo – AL

2011

Aos meus pais: Ronaldo Bernardino dos Santos e Aldeny Farias dos Santos, pelo incentivo e esforço que empenharam para que eu pudesse alcançar meus objetivos na vida, em especial a minha mãe por sempre me ajudar durante minha vida escolar.

OFEREÇO

À minha irmã Danielle Farias dos Santos pelo apoio, durante toda minha vida acadêmica, carinho, incentivo, principalmente por suas palavras nos momentos certos.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por me conceder o dom da vida, iluminar os meus passos, e me confortar nos momentos mais difíceis.

À Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e ao Centro de Ciências Agrárias (CECA) pelo cumprimento do seu papel social na formação de profissionais atuantes em Alagoas e em outros estados do Brasil.

Ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia da UFAL, aos professores pela transmissão de seus conhecimentos, aos funcionários, em especial a Rinaldo, pelo trabalho e dedicação e aos estudantes da pós-graduação pela amizade e respeito.

Em especial ao Professor Doutor Paulo Vanderlei Ferreira, por conceder-me a oportunidade de fazer parte da sua equipe durante todos estes anos e pelo exemplo de companheirismo, humildade, respeito, amizade e pela transmissão de seus conhecimentos. Por ter sido como um “pai” para mim. Sobretudo, por acreditar na minha capacidade. Que Deus te abençoe sempre.

À Professora Doutora Rosa Cavalcanti Lira pela amizade, pelos conselhos, pelo apoio e incentivo. Que Deus te abençoe.

Aos meus pais: Ronaldo Bernardino dos Santos e Aldeny Farias dos Santos pelo amor incondicional e a educação que me concederam.

Aos meus familiares que me apoiaram e me incentivaram durante toda a trajetória, em especial a minha querida irmã Danielle Farias e a minha avó Alda Farias por suas orações.

À minha amiga, Ariane Albuquerque (baixinha) pela nossa amizade, pelo incentivo e apoio nas horas mais difíceis, por seus conselhos, por nossas brincadeiras e momentos de descontração além de ser uma fonte de inspiração e exemplo para mim, pois busca forças nos momentos mais difíceis da vida. Que Deus te cubra de bênçãos.

Ao Prof. M.Sc. Jair Tenório Cavalcante, por todo apoio e transmissão dos seus conhecimentos através dos seus ensinamentos que sem dúvidas foram de grande importância para minha formação.

Aos companheiros e irmãos da equipe do Setor de Melhoramento Genético de Plantas do CECA/UFAL: José Pedro, Lucas Medeiros, Lucas da Silva Santos, Samuel França,

Anderson Tenório, Everton Almeida, Kleyton Danilo, Paulo Ricardo, Islan Diego, Allyson Jalles e Carlos Jorge, pela amizade, companheirismo e momentos de descontração; acredito na capacidade de todos vocês e que Deus abençoe a todos.

Ao Doutorando Jorge Luis Xavier Lins Cunha, pela amizade, por seus conselhos e orientações durante a minha graduação.

Ao Professor Doutor José Antonio da Silva Madalena, pela amizade e companheirismo, pela ajuda durante minha formação, que Deus te abençoe.

Ao Professor Doutor José Wilson da Silva, pela amizade, por seus conselhos, pelo seu apoio, e principalmente pelo incentivo.

Ao funcionário de campo Luiz, pela grande ajuda durante a condução dos experimentos, principalmente durante os finais de semana.

Enfim, agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente durante toda minha caminhada para que meus objetivos fossem alcançados.

BIOGRAFIA

Ronaldo Bernardino dos Santos Júnior, filho de Ronaldo Bernardino dos Santos e Aldeny Farias dos Santos, nasceu em 02 de março de 1984 no município de Maceió-Alagoas. Entre 1989 e 1992 ingressou na Escola Snoopy, localizada no Conjunto Eustáquio Gomes em Maceió.

Entre 1993 e 1998, estudou no colégio Nossa Senhora Auxiliadora na cidade de Maceió. Coursou o ensino médio entre 1999 e 2001 no colégio e curso Planeta na mesma cidade.

Em 2004 ingressou no curso de Agronomia da Universidade Federal de Alagoas. Foi monitor da disciplina Melhoramento Genético de Plantas em 2007.

Foi colaborador de dois projetos nos anos de 2007 e 2008, trabalhando com batata-doce e melão. Ainda participou de diversos experimentos de campo com a cultura do milho, batata-doce e melão.

Obteve o título de Engenheiro Agrônomo em abril de 2009. Em seguida, ingressou no mestrado, atuando na área de concentração em Produção Vegetal e na linha de pesquisa Melhoramento Genético de Plantas do CECA/UFAL, desenvolvendo o projeto intitulado Avaliação de genótipos de batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) submetidos a diferentes tipos de fertilidade do solo no município de Rio Largo-Alagoas. Submeteu a defesa do projeto em dezembro de 2011.

RESUMO

Objetivo deste trabalho foi avaliar genótipos de batata-doce submetidos a diferentes tipos de fertilidade de solo em dois experimentos que foram conduzidos na área experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL). O primeiro conduzido entre Junho de 2009 e Outubro de 2009 e o segundo entre Agosto de 2010 e Janeiro de 2011. Foi utilizado, para os dois experimentos, o delineamento em blocos casualizados no esquema fatorial 7 x 3 com três repetições. As parcelas experimentais foram constituídas por três leiras de 6,0 m de comprimento com 0,30 m de altura cada, compostas por 15 plantas por leira no espaçamento de 0,80 m x 0,40 m, considerando-se como área útil a fileira central. Os referidos genótipos de batata-doce foram submetidos aos seguintes tipos de fertilização: 1 - Sem Aplicação de Calcário e Sem Adubação Mineral; 2 - Com Aplicação de Calcário e Sem Adubação Mineral; 3 - Com Aplicação de Calcário e com Adubação Mineral. O presente trabalho permitiu as seguintes conclusões: a) O clone 06 e as testemunhas Coquinho e Sergipana Branca apresentaram as maiores quantidades de raízes comerciais e no rendimento de raízes comerciais por hectare no experimento de 2010. b) Houve influencia dos diferentes tipos de fertilidade do solo nos genótipos de batata-doce para as variáveis RRNC, RTR e PPA no experimento de 2010. c) O clone 06 e as testemunhas Rainha de Penedo e Sergipana apresentaram as maiores quantidades de raízes comerciais e rendimento de raízes comerciais por hectare no experimento de 2011. d) Houve influencia dos diferentes tipos de fertilidade do solo nos genótipos de batata-doce para as variáveis DRC, RRC, RTR e PPA no experimento de 2011. e) O tipo de fertilidade do solo com calcário e adubação mineral apresentou melhores resultados na maioria das variáveis nos dois experimentos. f) Dentre os clones avaliados nos dois experimentos o clone 06 foi o que apresentou melhor desempenho.

Palavras chave: Genótipos. Adubação. Produção

ABSTRACT

This study aimed to evaluate genotypes of sweet potato under different types of soil fertility in two experiments that were conducted in the area of the Center of Agrarian Sciences, Federal University of Alagoas (ECSC / UFAL). The first conducted between June 2009 and October 2009 and the second between August 2010 and January 2011. Was used for both experiments, the randomized block design in 3 x 7 factorial with three replications. The experimental plots consisted of three plots of 6.0 m long with 0.30 m in height each, consisting of 15 plants per swath in the spacing of 0.80 mx 0.40 m, considering how useful area row core. These sweet potato genotypes were submitted to the following types of fertilization: 1 - No Application No Lime and Fertilizer Mineral 2 - With Application of Lime and Fertilizer Mineral No 3 - With Application of Mineral Fertilizer and Limestone. This work allowed the following conclusions: a) Clone 06 and witnesses Coquinho White and Sergipe had the highest amounts of commercial roots and yield of commercial roots per hectare in the experiment of 2010. b) There were influences of different types of soil fertility in genotypes of sweet potato for the variables RRNC, RTR and PPA in the experiment of 2010. c) Clone 06 witnesses and the Queen of Penedo and Sergipe had the highest amounts of commercial roots and yield of commercial roots per hectare in the experiment of 2011. d) There was influence of different types of soil fertility in genotypes of sweet potato for the variables DRC, RRC, RTR and PPA in the experiment of 2011. e) The type of soil fertility with lime and mineral fertilizers yielded better results in most of the variables in both experiments. f) Among the clones in both experiments, clone 06 showed the best performance.

Keywords: Genotypes. Fertilization. Yield

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise química do solo da área experimental do CECA/UFAL, antes da instalação dos experimentos. Rio Largo-AL, 2011.....	24
Tabela 2 - Resumo das análises de variância e coeficientes de variação para as variáveis NRNC (Número de Raízes Não Comerciais, unidades por ha ⁻¹), NRC (Número de Raízes Comerciais, unidades por ha ⁻¹), DRC (Diâmetro de Raízes Comerciais, em cm), CRC (Comprimento de Raízes Comerciais, em cm) e RRC (Rendimento de Raízes Comerciais, em t ha ⁻¹) para genótipos de batata-doce submetidos a diferentes tipos de fertilidade do solo no município de Rio Largo, Alagoas. 2009.....	28
Tabela 3 - Resumo das análises de variância e coeficientes de variação para as variáveis RRNC (Rendimento de Raízes Não Comerciais, em t ha ⁻¹), RTR (Rendimento Total de Raízes, em t ha ⁻¹) e PPA (Produção da Parte Aérea, em t ha ⁻¹) para genótipos de batata-doce submetidos a diferentes tipos de fertilidade do solo (TFS ₁ – Sem calcário e sem adubação mineral; TFS ₂ – Com calcário e sem adubação mineral; TFS ₃ – Com calcário e com adubação mineral) no município de Rio Largo, Alagoas. 2009.....	29
Tabela 4 - Médias das variáveis NRNC (Número de Raízes Não Comerciais, unidades por ha ⁻¹), NRC (Número de Raízes Comerciais, unidades por ha ⁻¹), DRC (Diâmetro de Raízes Comerciais, em cm), CRC (Comprimento de Raízes Comerciais, em cm) e RRC (Rendimento de Raízes Comerciais, em t ha ⁻¹) para genótipos de batata-doce no município de Rio Largo, Alagoas. 2009.....	31
Tabela 5 - Médias das variáveis NRNC (Número de Raízes Não Comerciais, unidades por ha ⁻¹), NRC (Número de Raízes Comerciais, unidades por ha ⁻¹), DRC (Diâmetro de Raízes Comerciais, em cm), CRC (Comprimento de Raízes Comerciais, em cm) e RRC (Rendimento de Raízes Comerciais, em t ha ⁻¹) para tipos de fertilidade do solo em batata-doce no município de Rio Largo, Alagoas. 2009.....	34
Tabela 6 - Médias das variáveis RRNC (Rendimento de Raízes Não Comerciais, em t ha ⁻¹), RTR (Rendimento Total de Raízes, em t ha ⁻¹) e PPA (Produção da Parte Aérea, em t ha ⁻¹) para genótipos de batata-doce dentro de diferentes tipos de fertilidade do solo (TFS ₁ – Sem calcário e sem adubação mineral; TFS ₂ – Com calcário e sem adubação mineral; TFS ₃ – Com calcário e com adubação mineral) no município de Rio Largo, Alagoas. 2009.....	36
Tabela 7 - Resumo das análises de variância e coeficientes de variação para as variáveis NRNC (Número de Raízes Não Comerciais, unidades por ha ⁻¹), NRC (Número de Raízes Comerciais, unidades por ha ⁻¹), CRC (Comprimento de Raízes Comerciais, em cm) e RRNC (Rendimento de Raízes Não Comerciais, em t ha ⁻¹) para genótipos de batata-doce submetidos a diferentes tipos de fertilidade do solo no município de Rio Largo, Alagoas. 2010.....	39
Tabela 8 - Resumo das análises de variância e coeficientes de variação para as variáveis DRC (Diâmetro de Raízes Comerciais, em cm), RRC (Rendimento de Raízes Comerciais, em t ha ⁻¹), RTR (Rendimento Total de Raízes, em t ha ⁻¹) e PPA (Produção da Parte Aérea, em t ha ⁻¹) para genótipos de batata-doce submetidos a diferentes tipos de fertilidade do solo (TFS ₁ – Sem calcário e sem adubação mineral; TFS ₂ – Com calcário e sem adubação mineral; TFS ₃ – Com calcário e com adubação mineral) no município de Rio Largo, Alagoas. 2010.....	40

Tabela 9 - Médias das variáveis NRNC (Número de Raízes Não Comerciais, unidades por ha ⁻¹), NRC (Número de Raízes Comerciais, unidades por ha ⁻¹), CRC (Comprimento de Raízes Comerciais, em cm) e RRNC (Rendimento de Raízes Não Comerciais, em t ha ⁻¹) para genótipos de batata-doce no município de Rio Largo, Alagoas. 2010.....	43
Tabela 10 - Médias das variáveis NRNC (Número de Raízes Não Comerciais, unidades por ha ⁻¹), NRC (Número de Raízes Comerciais, unidades por ha ⁻¹), CRC (Comprimento de Raízes Comerciais, em cm) e RRNC (Rendimento de Raízes Não Comerciais, em t ha ⁻¹) para tipos de fertilidade do solo em batata-doce no município de Rio Largo, Alagoas. 2010.....	45
Tabela 11 - Médias das variáveis DRC (Diâmetro de Raízes Comerciais), RRC (Rendimento de Raízes Comerciais, em t ha ⁻¹), RTR (Rendimento Total de Raízes, em t ha ⁻¹) e PPA (Produção da Parte Aérea, em t ha ⁻¹) para genótipos de batata-doce dentro de diferentes tipos de fertilidade do solo (TFS ₁ – Sem calcário e sem adubação mineral; TFS ₂ – Com calcário e sem adubação mineral; TFS ₃ – Com calcário e com adubação mineral) no município de Rio Largo, Alagoas. 2010.....	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Área experimental no ano de 2010 CECA/UFAL.....	25
Figura 2	Área experimental no ano de 2011 CECA/UFAL.....	25

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	17
2.1	Descrição geral da cultura da batata-doce.....	17
2.2	Melhoramento genético da batata-doce em Alagoas.....	18
2.3	Nutrição mineral na cultura da batata-doce.....	20
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	23
3.1	Local e Período do Experimento.....	23
3.2	Procedência dos Genótipos Avaliados.....	23
3.3	Tipos de Fertilidade.....	23
3.4	Delineamento experimental.....	23
3.5	Manejo cultural adotado.....	24
3.6	Caracteres Avaliados.....	26
3.7	Análise Estatística dos Experimentos.....	26
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
4.1	Experimento 1 (Ano: 2010).....	27
4.2	Experimento 2 (Ano: 2011).....	37
5	CONCLUSÕES.....	51
	REFERÊNCIAS.....	52

1 INTRODUÇÃO

O homem cultiva hoje cerca de três mil espécies de plantas. Entre essas, 150 espécies vegetais são consideradas de grande valor econômico no mercado internacional. Mas, no meio dessas 150 espécies, apenas doze são tidas fundamentais, porque sem elas as regiões mais pobres da Terra padeceriam de uma fome ainda mais profunda do que passam hoje em dia, onde entre essas encontra-se a batata-doce (BARRERA, 1989).

De acordo com as informações da FAO (2006), a batata-doce é considerada uma hortaliça de estimável valor nutritivo, sendo atualmente um alimento consumido em quase todo mundo, principalmente pela população mais pobre. Destaque para a China que é o maior produtor, com safra de 105 milhões de toneladas anuais, seguida pela Indonésia, Índia e Japão.

A batata-doce é uma hortaliça tuberosa, sendo uma planta rústica de ampla adaptação, tolerante à seca e de fácil cultivo (SILVA e LOPES, 1995). É uma cultura energética com excelente fonte de carboidratos e vitaminas do complexo A e B (DAROS e AMARAL JÚNIOR, 2000; LEONEL e CEREDA, 2002). Comparando seu valor nutritivo com outras raízes e tubérculos, observa-se que em teores de calorias e carboidratos, é superada apenas pela mandioca; em proteínas, é superada apenas pelo inhame e o cará; em gordura, é superada apenas pela mandioca e a cenoura; em vitamina A. É uma das cultivares mais ricas em vitamina B₂, juntamente com mandioca, cenoura, nabo e a mandioquinha-salsa; é a mais rica em vitamina C; é uma das mais ricas em cálcio, ao lado da mandioca. Em ferro, supera apenas a cenoura além de ser a mais rica em fósforo (SILVA e LOPES, 1995).

Quanto à sua utilização na alimentação humana, os tubérculos podem ser consumidos diretamente, cozidos, assados ou fritos; os brotos e as ramas (últimos 10 a 15 cm) sob a forma de empanados. Os tubérculos e as ramas podem também ser destinados à alimentação animal, principalmente de bovinos e suínos, seja “in natura”, ou como silagem (apenas as ramas). Na indústria, a batata-doce é matéria prima para produção de doces (marrom-glacê), pães, álcool e amido de alta qualidade, empregado na fabricação de tecidos, papel, cosméticos, adesivos e glucose (MIRANDA et al., 1995).

O Brasil ocupa o décimo quinto lugar na produção mundial de batata-doce, produzindo em torno de 477.472 toneladas por ano, em área colhida de 42.241 ha, com produtividade média de 11,30 t. ha⁻¹, sendo o estado do Rio Grande do Sul o maior produtor nacional, com

32,93% da produção do país em área colhida de 12.681 ha, e produtividade de 12,40 t.ha⁻¹ (IBGE, 2009).

No Nordeste, esta cultura tem grande importância social, por ser fonte de alimento energético e ser auxiliar na geração de emprego e na fixação do homem no campo (SANTOS et al., 2006). De acordo com IBGE (2009), a região concentra 49,3% da área colhida de batata-doce do país com uma produção de 187.611 t e produtividade de 9,00 t.ha⁻¹, sendo a Paraíba o maior produtor nordestino e o segundo nacional, com produção de 50.049 t em uma área colhida de 6.028 ha, e produtividade de 8,30 t.ha⁻¹ que está abaixo das médias nacional e regional.

Em Alagoas, a área colhida com a cultura da batata-doce foi de 2.134 ha, tendo produção de 18.937 t e produtividade de 8,87 t.ha⁻¹ (IBGE, 2009). Isso mostra que o cultivo da batata-doce em Alagoas ainda deixa muito a desejar, tanto em termos de produção quanto em produtividade. A sua produção corresponde a 3,97% da produção nacional e a 10,09% da produção nordestina, enquanto que a produtividade corresponde a 78,50% da média nacional e a 98,58% da média regional. Isso se dá tanto pela baixa tecnificação dos produtores e pouca orientação profissional quanto pela falta de cultivares selecionadas que atendam as características do mercado consumidor e de conhecimentos adequados sobre vários fatores de produção, como, principalmente, a nutrição mineral.

Em relação a cultura da batata-doce, apesar de sua importância 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 e 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 serem 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 nutrição mineral é um fator preponderante sobre o sistema de produção

que pode proporcionar melhorias na quantidade e na qualidade da produção de diversas espécies vegetais, dentre as quais a batata-doce, desde que seja utilizada adequadamente.

Considerando-se esses fatos e a extrema necessidade do estado de Alagoas de expandir o seu potencial produtivo de hortigranjeiro, o presente trabalho foi desenvolvido com a finalidade de avaliar genótipos de batata-doce desenvolvidos pelo SMGP-CECA-UFAL submetidos a diferentes tipos de fertilidade do solo, no município de Rio Largo-AL.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Descrição geral da cultura da batata-doce

A batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) é uma cultura rústica por produzir em áreas com baixa fertilidade (FREITAS et al., 2001). Segundo SILVA et al. (2004), é uma espécie dicotiledônea pertencente à família botânica Convolvulacea, que agrupa aproximadamente 50 gêneros e mais de 1.000 espécies, sendo originária das Américas Central e do Sul.

A batata-doce é uma planta herbácea, apresenta caule rastejante, que atinge até 3 m de comprimento (FILGUEIRA, 2008). As folhas podem ser cordiformes, lanceoladas e recortadas com pecíolos bastante desenvolvidos (SOARES et al., 2002). O sistema radicular é amplo e complexo. Assim, é formado por raízes superficiais, que se concentram até 10 cm de profundidade, originárias dos nós das ramas, também há uma raiz principal que se aprofunda no solo, atingindo até 90 cm com raízes laterais. Já as raízes secundárias são ativas na absorção de nutrientes, sendo mais numerosas em maior profundidade e algumas passam a acumular fotossintatos, tornando-se raízes tuberosas (FILGUEIRA, 2008). Os tubérculos podem apresentar o formato redondo, oblongo, fusiforme ou alongado. Podem conter veias e dobras e possuir pele lisa ou rugosa. Tanto a pele quanto à casca e a polpa podem apresentar coloração variável de roxo, salmão, amarelo ou creme (SILVA et al., 2004). O caule é ligeiramente achatado, cilíndrico. Embora, seja esverdeado apresenta manchas de cor púrpura ou violeta, na maior parte das variedades. A espessura é de 5 a 8 mm (BARRERA, 1989).

As ramas são longamente pecioladas, alternas, ovais inteiras ou com três a sete lóbulos ou segmentos (PRATA, 1983). As flores apresentam inflorescência cimosa, que dá de 3 a 9 flores de cada vez. A corola tem a forma de um sino afunilado na base e apresenta-se nas cores roxa, vermelha ou branca, dependendo da variedade, pode chegar a medir cinco centímetros de comprimento, por dois a quatro de largura (BARREIRA, 1989).

De acordo com MIRANDA et al. (1995), o potencial produtivo da batata-doce é enorme. Em experimentos realizados no CNHP/EMBRAPA foram obtidos valores de produtividade na faixa de 25 a 30 t.ha⁻¹ em ciclo de 120 a 150 dias.

2.2 Melhoramento genético da batata-doce em Alagoas

O primeiro e único programa de melhoramento genético da batata-doce existente no Estado de Alagoas foi iniciado pelo Setor de Melhoramento Genético de Plantas do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (SMGP-CECA-UFAL) em março de 1993, a partir da formação de um banco de germoplasma com materiais existentes na região (Rainha-da-Praia e Rainha-de-Penedo, em Maceió; Copinha, Rainha-Prata e 60 Dias, em Junqueiro; e Batata-Cacho, Pé-de-Perú, Batata-Abóbora, Paulistinha-Branca, Paulistinha-Vermelha e Pixaim, em Chã Preta) e com uma coleção do IPA-PE adquirida em abril de 1994 (Sem Nome, Mãe de Família Branca, São Paulo, Olho de Urubú, Co-Branca, Americana Roxa, Rainha-da-Praia, Siliciana Escura, Mãe de Família, Rainha-de-Penedo, 473, Cenoura, Co-Copinha, Roxinha Antiga, Várzea Grande, Vitória, Roxa de Rama Fina, Pixaim I, Jerimun, Cooperativa, Branca de Talo Roxo, Co-Branca, Co-Roxa, Paulistinha, Pixaim II, Ramadora, Arroba, Estrela de Natal, Siliciana Clara, TR-03, Rabo de Boi e Batateira de Itambé). Desse banco de germoplasma, sementes de polinização livre foram coletadas e guardadas na câmara de sementes (FERREIRA, 1994; FERREIRA, 1996).

Em junho de 1997, sementes de polinização livre das cultivares Co-Branca, Co-Copinha, Paulistinha-Branca, Paulistinha-Vermelha, 60 Dias, Pixaim I, Roxa de Rama Fina e Rainha-da-Praia foram plantadas na Área Experimental do SMGP-CECA/UFAL. Em seguida, as plantas, após completo desenvolvimento, foram propagadas vegetativamente, totalizando 33 clones de Co-Branca, 97 clones de Co-Copinha, 61 clones de Paulistinha-Branca, 17 clones de Paulistinha-Vermelha, 45 clones de 60 Dias, 37 clones de Pixaim I, 81 clones de Roxa de Rama Fina e 63 clones de Rainha-da-Praia. Tais clones foram avaliados através do desenvolvimento geral da parte aérea, produção média de tubérculos/planta e infestação de broca do colete. Dos 434 clones avaliados, apenas 14 foram selecionados, representando uma intensidade de seleção de 3,23%, os quais apresentaram um bom desenvolvimento da parte aérea, uma produção média de tubérculos/planta igual ou maior que 25% da produção média de tubérculos/planta de todos os clones avaliados, e ausência de infestação de broca do colete. São eles: CL 1, CL 3, CL 4, CL 5, CL 7, CL 10, CL 11 e CL 12, provenientes da cultivar Co-Copinha; CL 9, proveniente da cultivar Paulistinha-Branca; CL 13 e CL 14, provenientes da cultivar Roxa de Rama Fina; CL 2, proveniente da cultivar Co-Branca; CL 6, proveniente da cultivar 60 Dias; e CL 8, proveniente da cultivar Pixaim I (CAVALCANTE, 2001).

Em junho de 1999, os 14 clones de batata-doce foram avaliados no delineamento em blocos casualizados com quatro repetições, em Rio Largo-AL. As unidades experimentais foram constituídas por três leiras de 6,0 m de comprimento com 0,3 m de altura cada, com 15 plantas por leira, no espaçamento de 0,80 m x 0,40 m. Os resultados obtidos indicam que a grande maioria dos clones avaliados aos 130 dias após o plantio (11 clones) superou o rendimento médio de raízes comerciais de batata-doce do Estado de Alagoas ($7,7 \text{ t.ha}^{-1}$) e que destes sete apresentaram um rendimento médio de raízes comerciais acima de $11,0 \text{ t.ha}^{-1}$; que entre os clones avaliados existem materiais genéticos distintos e com potenciais para o cultivo na região; e que os clones CL 1 ($13,52 \text{ t.ha}^{-1}$), CL 3 ($14,43 \text{ t.ha}^{-1}$), CL 6 ($12,71 \text{ t.ha}^{-1}$), CL 9 ($13,54 \text{ t.ha}^{-1}$), CL 12 ($11,43 \text{ t.ha}^{-1}$), CL 13 ($19,97 \text{ t.ha}^{-1}$) e CL 14 ($17,01 \text{ t.ha}^{-1}$) apresentaram os melhores desempenhos em Rio Largo-AL (CAVALCANTE, FERREIRA e SOARES, 2003).

Em junho de 2007, os clones de batata-doce: CL 1, CL 2, CL 3, CL 4, CL 6, CL 8, CL 9, CL 11 e CL 14, e as cultivares, Rainha Prata e Sergipana, foram avaliados no delineamento em blocos casualizados com três repetições, em Junqueiro-AL. As unidades experimentais foram constituídas por quatro leiras de 4,0 m de comprimento com 0,3 m de altura cada, com 10 plantas por leira, no espaçamento de 1,00 m x 0,40 m. Os resultados obtidos indicaram que o CL 6 apresentou o maior rendimento de raízes comerciais em Junqueiro-AL aos 130 dias após o plantio ($12,1 \text{ t.ha}^{-1}$), destacando-se das cultivares plantadas na região (Rainha Prata – $6,3 \text{ t.ha}^{-1}$ e Sergipana – $4,2 \text{ t.ha}^{-1}$) e superando o rendimento médio Nacional ($10,0 \text{ t.ha}^{-1}$), Estadual ($8,5 \text{ t.ha}^{-1}$) e Municipal ($3,0 \text{ t.ha}^{-1}$) de raízes comerciais, mesmo com a falta de suplementação de nitrogênio, potássio e da correção do pH do solo, apontando perspectivas para a substituição das cultivares plantadas na região por este clone (CAVALCANTE et al., 2009).

Em junho de 2007, os clones de batata-doce: CL 1, CL 2, CL 6, CL 11, CL 12 e CL 14, e as cultivares: Rainha de Penedo e Sergipana, foram avaliados no delineamento em blocos casualizados com duas repetições, em Rio Largo-AL. As unidades experimentais foram constituídas por três leiras de 6,0 m de comprimento com 0,3 m de altura cada, com 15 plantas por leira, no espaçamento de 1,00 m x 0,40 m. Os resultados obtidos indicam que os clones CL 6 e CL 14 não diferiram da cultivar Sergipana e apresentaram os melhores desempenhos produtivos de raízes comerciais em Rio Largo-AL aos 90 e 120 dias após o plantio ($6,5 \text{ t.ha}^{-1}$ e $7,3 \text{ t.ha}^{-1}$, e $16,7 \text{ t.ha}^{-1}$ e $13,2 \text{ t.ha}^{-1}$, respectivamente) (FERREIRA et al., 2011).

Tais clones continuarão sendo avaliados em alguns municípios do Estado de Alagoas, competindo com as principais cultivares locais da região, para posteriormente serem disponibilizados aos produtores alagoanos como as primeiras cultivares do Estado de Alagoas.

2.3 Nutrição mineral na cultura da batata-doce

A nutrição mineral pode proporcionar melhorias tanto na quantidade quanto na qualidade da produção de diversas espécies vegetais, desde que seja realizada de forma equilibrada. A batata-doce, em particular, por apresentar sistema radicular muito ramificado torna mais eficiente a absorção de nutrientes, fazendo com que a cultura possua alta capacidade de exploração da fertilidade do solo. Isso leva ao seu rápido esgotamento, o que induz os produtores a cultivá-la preferencialmente em áreas novas, quando há maior disponibilidade de macronutrientes, responsáveis pelos maiores aumentos da produtividade de raízes comerciais (SILVA; LOPES e MAGALHÃES, 2002).

As exigências minerais da cultura da batata-doce, em ordem decrescente, são: potássio, nitrogênio, fósforo, cálcio e magnésio (MIRANDA et al., 1995). De acordo com FILGUEIRA (2008), em solos de fertilidade mediana ou baixa, na falta de dados de pesquisas regionais, sugerem-se as seguintes doses de macronutrientes: 20 kg de N, 80-140 kg de P_2O_5 e 90-110 Kg de K_2O .

A batata doce, por ser uma cultura de subsistência, é cultivada por pequenos e médios produtores, que pouco se utilizam da tecnologia para a implantação da cultura, como máquinas e implementos agrícolas, irrigação e principalmente da adubação mineral para ajudar na nutrição da planta. Contudo, alguns agricultores se utilizam da adubação orgânica, como aplicação de esterco de bovinos e de frangos na nutrição das plantas

Certamente, por causa da maneira ainda rudimentar como é cultivada, a batata-doce é ainda uma cultura que carece de pesquisas no Brasil quanto aos efeitos da adubação mineral (BARRERA, 1989).

Para toda cultura, antes do cultivo é recomendado a coleta do solo para análise, isso se faz necessário para saber se o solo está com o pH baixo e se há necessidade de aplicação de calcário e adubação mineral.

A batata-doce é uma planta muito tolerante às variações de acidez no solo. Pode crescer e produzir bem em solos com pH de 4,5 a 7,5, mas o nível está entre 5,6 a 6,5 (MIRANDA et al., 1995). Além disso, o solo deve ser preferencialmente, arenoso, bem drenado, sem presença de alumínio tóxico. Os solos arenosos facilitam o crescimento lateral das raízes, evitando a formação de batatas tortas e também facilita a colheita, permitindo o arranquio com menor índices de danos (SILVA et al., 2004).

A calagem é uma prática que contribui para o aumento da eficiência dos adubos e conseqüentemente, da produtividade (LOPES et al., 1991). É imprescindível a coleta de amostras de solo representativas das diversas glebas a serem trabalhadas, bem como a obtenção de resultados detalhados e confiáveis de análise químicas e físicas efetuadas em laboratório (FILGUEIRA, 2008).

(FILGUEIRA, 2008), seu fornecimento via adubação funciona como complementação à capacidade de suprimentos dos solos, a partir da mineralização de matéria orgânica, geralmente, baixos em relação às necessidades das plantas (OLIVEIRA et al., 2006). Contudo, o nitrogênio merece uma atenção especial. Em solos com alta disponibilidade desse elemento ocorre um intenso crescimento da parte aérea. O crescimento de folhas e ramos causa o auto-sombreamento excessivo que reduz a taxa de fotossíntese e favorecem o crescimento de patógenos, principalmente os fungos (SILVA et al., 2004).

OLIVEIRA et al. (2006a), conduziram um experimento com doses de N aplicados no solo via foliar, e demonstraram que quanto maior a dosagem de N menor será a produção de raízes comerciais. Isso pode ter ocorrido, segundo os autores, devido ao excesso de N ter sido prejudicial à formação de raízes comerciais em função da produção de massa verde e formação de raízes adventícias.

O fornecimento de doses adequadas de P às culturas favorece o desenvolvimento de amplo sistema radicular, conseqüentemente aumentando a absorção de água e de nutrientes, aumenta o vigor das plântulas oriundas da semeadura direta proporcionando mudas vigorosas (FILGUEIRA, 2008). A batata-doce é bastante eficiente na absorção de fósforo, mas devido à deficiência comum desse nutriente nos solos brasileiros, é necessário aplicar maiores quantidades do elemento na forma prontamente disponível e em época adequada (OLIVEIRA et al., 2006b). O fósforo também pode influenciar a acumulação de amido nas raízes e

melhorar características importantes como: tamanho, teor de açúcar, textura e propriedades para o armazenamento (OLIVEIRA et., 2005).

A aplicação de doses adequadas de K nas culturas favorece a formação e translocação de carboidratos e uso eficiente da água pela planta, aumenta a resistência a algumas doenças fúngicas e bacterianas e torna os tecidos mais fibrosos e a planta mais resistente a danos mecânicos e ao acamamento (FILGUEIRA, 2008). JACKSON e THOMAS (1960) citados por NOGUEIRA et al. (1992), estudaram os efeitos do K e da calagem sobre o crescimento e a absorção iônica na batata-doce e observaram que a produção de raízes é mais dependente de KCL do que a parte aérea.

Segundo BRITO et al. (2006), o potássio juntamente com o fósforo são responsáveis pelo aumento da produtividade de raízes comerciais, já que o potássio desempenha papel importante na formação de raízes tuberosas. Portanto quando ocorre deficiência deste nutriente há redução da produção de raízes comerciais e a formação de raízes curtas e irregulares.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local e Período do Experimento

Os experimentos foram conduzidos na área experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL), BR 104 Norte, km 85, Rio Largo – Alagoas. O primeiro experimento foi conduzido entre Junho de 2009 e Outubro de 2009 e o segundo entre Agosto de 2010 e 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 e KISHI, 1994).

3.2 Procedência dos Genótipos Avaliados

Foram avaliados nos experimentos cinco clones de batata-doce desenvolvidos pelo Setor de Melhoramento Genético de Plantas do CECA/UFAL. Os referidos clones foram obtidos a partir de sementes botânicas de populações de polinização livre, em Novembro de 1997. São eles: CL-01, CL-03, CL-10 provenientes da cultivar Co Copinho; o CL-09 proveniente da cultivar Paulista Branca e o CL-06 proveniente da cultivar 60 dias. Além dos clones, foram incluídas quatro testemunhas, Coquinho e Sergipana Branca como testemunhas no ano de 2010. Sergipana e Rainha de Penedo como testemunhas no ano de 2011.

3.3 Tipos de Fertilidade

Os referidos genótipos de batata-doce foram submetidos aos seguintes tipos de fertilidade do solo: 1 - Sem Aplicação de Corretivo e Sem Adubação Mineral; 2 – Com Aplicação de Corretivo e Sem Adubação Mineral; 3 – Com Aplicação de Corretivo e Com Adubação Mineral.

3.4 Delineamento experimental

Foi utilizado para os dois experimentos o delineamento em blocos casualizados no esquema fatorial 7 x 3, sendo sete genótipos de batata-doce e três tipos de fertilidade do solo, com 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.

3.5 Manejo cultural adotado

Antes do plantio, foram retiradas amostras de solo da área experimental para análise química dos dois experimentos. Os resultados das análises do solo estão na Tabela 1.

Tabela 1 - Análise química do solo da área experimental do CECA/UFAL, antes da instalação dos experimentos. Rio Largo-AL, 2011.

Análise química do solo da área experimental - ano 2009										
Ph	MO	P	H+AL	Al	Ca+Mg	K	Na	SB	T	V
H ₂ O	%	mg.dm ⁻³	-----Cmol _c .dm ⁻³ -----			-----%-----				
5,68		20,93	3,15	-	3,50	200	78	4,35	7,50	58,00
Análise química do solo da área experimental - ano 2010										
Ph	MO	P	H+AL	Al	Ca+Mg	K	Na	SB	T	V
H ₂ O	%	mg.dm ⁻³	-----Cmol _c .dm ⁻³ -----			-----%-----				
5,96		13,70	3,30	0,05	3,80	35	11	3,94	7,24	54,40

Fonte: autor da dissertação, 2011

Nos dois experimentos o preparo do solo foi constituído por duas gradagens. Logo após, levantaram-se as leiras com 0,30 m de altura, espaçadas de 0,80 m, através de sulcador tratorizado.

Cada experimento foi constituído de 63 parcelas, sendo 21 parcelas por bloco conforme Figuras 1 e 2. Do total de parcelas de cada experimento, em 21 parcelas não foi aplicado calcário e nem adubação mineral, em 21 parcelas foi aplicado apenas calcário e ainda em 21 parcelas foi aplicado calcário e adubação mineral. Nas parcelas onde foi aplicado corretivo, foi utilizado 1200g de calcário dolomítico por parcela no experimento de 2009 e 1500g de calcário dolomítico por parcela no experimento de 2010, sendo aplicado em cima de cada leira da parcela. A aplicação ocorreu no dia 24/02/2009 para o primeiro experimento e no dia 19/05/2010 para o segundo experimento. Nas parcelas onde foi aplicado a adubação mineral, foram utilizados 13g da fórmula 11-13-0 de NPK por planta no experimento de 2010, dando um total de 585g por parcela, e 15 g da fórmula 8-10-24 de NPK por planta no experimento de 2011, totalizando 675 g da fórmula por parcela, após o período de 90 dias da aplicação do corretivo para cada experimento.

Figura 1 - Área experimental no ano de 2009



Fonte: autor da dissertação, 2009

Figura 2 - Área experimental no ano de 2010



Fonte: autor da dissertação, 2010

Na ocasião do plantio, que ocorreu no dia 28/06/2009 para o primeiro experimento e no dia 19/08/2010 para o segundo experimento, foram utilizadas ramas novas de até 90 dias, saudáveis, com 8 a 10 entrenós, dos quais 3 a 4 foram enterrados no topo da leira a 0,05 m de profundidade, espaçadas em 0,40 m. Foi necessário a utilização de irrigação suplementar por aspersão para os dois experimentos, devido ao período de veranicos a partir dos 60 dias após o plantio dos genótipos de batata-doce.

As parcelas experimentais foram mantidas livres de ervas daninhas, através de capinas manuais à enxada e não foram efetuados controle de pragas e doenças na cultura.

Aos 130 dias após o plantio, foi efetuado a colheita. A coleta das amostras dos diferentes clones de batata-doce (ramas e tubérculos) foi feita na área útil de cada parcela eliminando as duas primeiras e as duas últimas plantas de cada extremidade da leira.

3.6 Caracteres Avaliados

Foram avaliados os seguintes caracteres: números de raízes não comerciais (NRNC), $\geq 40 < 80$ g; número de raízes comerciais (NRC), ≥ 80 g; diâmetro de raízes comerciais (DRC), em cm; comprimento de raízes comerciais (CRC), em cm; rendimento de raízes não comerciais (RRNC), em $t.ha^{-1}$; rendimento de raízes comerciais (RRC), em $t.ha^{-1}$; rendimento total de raízes (RTR), em $t.ha^{-1}$; produção de parte aérea (PPA), em $t.ha^{-1}$.

3.7 Análise Estatística dos Experimentos:

As análises de variância do ensaio no delineamento em blocos casualizados no esquema fatorial para os dois experimentos e as comparações entre médias de genótipos de batata-doce e entre tipos de fertilidade do solo foram realizadas utilizando-se o critério de Tukey no nível de 5% de probabilidade, seguindo as recomendações de FERREIRA (2000), através do aplicativo SISVAR (FERREIRA, 2003).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Experimento 1 (Ano: 2009)

De acordo com a Tabela 2, houve diferença significativa a 1% e 5% de probabilidade pelo teste F entre os genótipos nas variáveis NRNC, NRC, DRC e RRC, e CRC, respectivamente, rejeitando-se a hipótese de nulidade. Houve diferença significativa a 1% de probabilidade pelo teste F entre os diferentes tipos de fertilidade do solo para as variáveis NRNC, NRC e RRC, enquanto que nas variáveis DRC e CRC não houve diferença significativa a 5% de probabilidade. Também, não houve diferença significativa a 5% de probabilidade pelo teste F para a interação genótipos e tipos de fertilidade do solo para todas as variáveis avaliadas, indicando que o comportamento dos genótipos independe dos tipos de fertilidade do solo nestas variáveis. O coeficiente de variação apresentou valores altos para as variáveis NRC (22,27%) e RRC (25,77%), corroborando com CAVALCANTE et. al. (2003) que afirmam que valores altos de CV(%) são comuns de serem encontrados nas variáveis citadas por serem órgãos e/ou estruturas subterrâneas, devido à dificuldade do controle do ambiente. Por outro lado, os coeficientes de variação das variáveis NRNC (12,59%) e CRC (11,24%), e DRC (7,28%), segundo FERREIRA (2000), indicam, respectivamente, boa e ótima precisão experimental.

Com relação à Tabela 3, houve diferença significativa a 5% e 1% de probabilidade pelo teste F entre os genótipos dentro do TFS₁ para as variáveis RRNC e PPA, respectivamente, enquanto que não houve diferença significativa a 5% de probabilidade para a variável RTR. Por outro lado, houve diferença significativa a 1% de probabilidade entre genótipos dentro de TFS₂ e TFS₃ para todas as variáveis avaliadas. O coeficiente de variação para a variável RRNC (23,04%) foi alto, mas segundo CAVALCANTE et. al. (2003) está dentro do esperado. O CV da variável RTR (18,13%), segundo FERREIRA (2000), apresentou uma precisão experimental regular ou aceitável e foi bem menor que o obtido por ANDRADE JÚNIOR et al. (2009) que obtiveram CV de 25,12% na produção total de raízes. A variável PPA apresentou um CV de 13,89%, indicando boa precisão experimental (FERREIRA, 2000).

Tabela 2 Resumo das análises de variância e coeficientes de variação para as variáveis NRNC (Número de Raízes Não Comerciais, unidades por ha⁻¹), NRC (Número de Raízes Comerciais, unidades por ha⁻¹), DRC (Diâmetro de Raízes Comerciais, em cm), CRC (Comprimento de Raízes Comerciais, em cm) e RRC (Rendimento de Raízes Comerciais, em t ha⁻¹) para genótipos de batata-doce submetidos a diferentes tipos de fertilidade do solo no município de Rio Largo, Alagoas. 2009.

Causa de Variação	GL	QM				
		NRNC	NRC	DRC	CRC	RRC
Genótipos (G)	6	347.460.339,9894**	764.115.590,8978**	1,3825**	7,8210*	15,8993**
Tipos de Fertilidade do Solo (TFS)	2	811.239.064,3611**	3.405.902.390,0000**	0,2998 ^{ns}	5,1315 ^{ns}	124,7918**
Interação (G x TPS)	12	64.046.021,1030 ^{ns}	104.758.998,3259 ^{ns}	0,0537 ^{ns}	2,7735 ^{ns}	4,3279 ^{ns}
Blocos	2	-	-	-	-	-
Resíduo	40	39.839.697,3596	163.732.503,2552	0,1095	2,5218	2,4953
CV (%)		12,59	22,27	7,28	11,24	25,77

** e * : Significativo a 1% e 5% de probabilidade pelo teste F, respectivamente.

^{ns}: Não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F

Fonte: autor da dissertação, 2011

Tabela 3 Resumo das análises de variância e coeficientes de variação para as variáveis RRNC (Rendimento de Raízes Não Comerciais, em t ha⁻¹), RTR (Rendimento Total de Raízes, em t ha⁻¹) e PPA (Produção da Parte Aérea, em t ha⁻¹) para genótipos de batata-doce submetidos a diferentes tipos de fertilidade do solo (TFS₁ – Sem calcário e sem adubação mineral; TFS₂ – Com calcário e sem adubação mineral; TFS₃ – Com calcário e com adubação mineral) no município de Rio Largo, Alagoas. 2009.

Causa de Variação	GL	QM		
		RRNC	RTR	PPA
Tipos de Fertilidade do Solo (TFS)	2	-	-	-
Genótipos dentro de TFS ₁	6	0,9128*	1,5748 ^{ns}	9,3974**
Genótipos dentro de TFS ₂	6	3,1277**	9,3303**	25,1905**
Genótipos dentro de TFS ₃	6	7,3180**	33,3035**	20,8915**
Blocos	2	-	-	-
Resíduo	40	0,2916	2,3601	0,2963
CV (%)		23,04	18,13	13,89

** e * : Significativo a 1% e 5% de probabilidade pelo teste F, respectivamente.

^{ns}: Não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F

Fonte: autor da dissertação, 2011

Na Tabela 4 encontram-se as médias dos genótipos de batata-doce que foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade para as variáveis: NRNC, NRC, DRC, CRC e RRC.

Com relação à variável NRNC, o clone 06 apresentou a menor quantidade de raízes não comerciais, com média de 39.531,25 raízes não comerciais por hectare, apesar de não diferir estatisticamente do clone 09. Por outro lado, os clones 01 e 10 apresentaram as maiores quantidades de raízes não comerciais, com médias de 57.656,25 e 54.322,92 raízes não comerciais por hectare, respectivamente, e não diferiram estatisticamente dos genótipos: clone 03, Coquinho e Sergipana Branca.

Para variável NRC, a testemunha Sergipana Branca apresentou maior quantidade de raízes comerciais, com média de 75.034,72 raízes comerciais por hectare, apesar de não diferir dos genótipos: clone 06 e Coquinho. Entretanto, os clones: 01, 03, 09 e 10, apresentaram as menores quantidades de raízes comerciais por hectare, com médias de 50.243,06, 49.479,17, 52.152,78 e 53.628,47 raízes comerciais por hectare, respectivamente, apesar de não diferirem estatisticamente dos genótipos: Coquinho e clone 06.

Quanto à variável DRC, o clone 06 e a testemunha Coquinho apresentaram os maiores diâmetros de raízes comerciais, com médias de 4,97 cm e 5,09 cm, respectivamente, apesar de não diferirem estatisticamente da testemunha Sergipana Branca. Por outro lado, os clones 03, 09 e 10 apresentaram os menores diâmetros de raízes comerciais, com médias de 4,17 cm, 4,30 cm e 4,19 cm, respectivamente, contudo não diferiram do clone 01.

CAVALCANTE (2001), avaliando 14 clones de batata-doce em Rio Largo-AL, nos quais incluem-se cinco clones do presente trabalho, encontrou resultados semelhantes nos clones 06, 09 e 10 avaliados neste presente estudo em relação ao diâmetro de raízes comerciais, enquanto que os clones 01 e 03 apresentaram resultados superiores para este estudo.

Em relação à variável CRC, o clone 01 apresentou o maior comprimento de raízes comerciais, com média de 15,48 cm e a testemunha Coquinho apresentou o menor comprimento de raízes comerciais, com média de 12,86 cm. Enquanto, os demais genótipos apresentaram um comprimento de raízes comerciais intermediário entre o clone 01 e a testemunha Coquinho e não diferiram estatisticamente de ambos.

Tabela 4 - Médias das variáveis NRNC (Número de Raízes Não Comerciais, unidades por ha⁻¹), NRC (Número de Raízes Comerciais, unidades por ha⁻¹), DRC (Diâmetro de Raízes Comerciais, em cm), CRC (Comprimento de Raízes Comerciais, em cm) e RRC (Rendimento de Raízes Comerciais, em t ha⁻¹) para genótipos de batata-doce no município de Rio Largo, Alagoas. 2009.

Genótipos	Variáveis 1/				
	NRNC	NRC	DRC	CRC	RRC
Clone 01	57.656,2500 c	50.243,0556 a	4,3222 ab	15,4778 b	6,7744 bc
Clone 03	51.093,7222 bc	49.479,1667 a	4,1678 a	13,2322 ab	5,2211 ab
Clone 06	39.531,2500 a	57.829,8611 ab	4,9656 c	13,8811 ab	6,4644 abc
Clone 09	44.236,1111 ab	52.152,7778 a	4,2956 a	14,0011 ab	4,1989 a
Clone 10	54.322,9167 c	53.628,4722 a	4,1856 a	15,0222 ab	5,1444 ab
Coquinho	50.973,5000 bc	63.923,6111 ab	5,0900 c	12,8556 a	7,0478 bc
Sergipana Branca	53.090,2778 bc	75.034,7222 b	4,7989 bc	14,3444 ab	8,0544 c
$\Delta_{5\%}$	9.235,0842	18.721,9160	0,4841	2,3235	2,3112

1/: Na coluna, as médias com pelo menos uma mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: autor da dissertação, 2011

CAVALCANTE (2008), avaliando 11 genótipos de batata-doce em Junqueiro-AL, nas condições da agricultura familiar, nos quais incluem-se quatro clones e uma testemunha do presente estudo, obteve resultados semelhantes nos clones 06 e 09 deste presente trabalho em relação ao comprimento de raízes comerciais, enquanto que os clones 01 e 03 apresentaram resultados inferiores neste estudo.

Para a variável RRC, a testemunha Sergipana Branca superou os demais genótipos, com média de $8,05 \text{ t.ha}^{-1}$, contudo não diferiu estatisticamente dos genótipos: clone 01, clone 06 e a testemunha Coquinho. Este valor foi semelhante à média do Estado de Alagoas que é de $8,87 \text{ t.ha}^{-1}$ (IBGE, 2009). Já o clone 09 apresentou o menor rendimento de raízes comerciais, com média de $4,20 \text{ t.ha}^{-1}$, apesar de não diferir dos clones 03, 06 e 10.

CAVALCANTE (2008), avaliando 11 genótipos de batata-doce nas mesmas condições da agricultura familiar em Junqueiro-AL, nos quais incluem-se quatro clones do presente trabalho, obteve resultados superiores nos clones 06 e 09, enquanto que para os clones 01 e 03 os rendimentos de raízes comerciais foram semelhantes. Contudo, o clone 06 teve o maior rendimento de raízes comerciais em Junqueiro-AL, com média de $12,08 \text{ t.ha}^{-1}$, cujo rendimento médio na região é de $3,0 \text{ t.ha}^{-1}$.

Na Tabela 5 encontram-se as médias dos diferentes tipos de fertilidade do solo que foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade para as variáveis: NRNC, NRC, DRC, CRC e RRC.

Para as variáveis NRNC e NRC, o tipo de fertilidade do solo com aplicação de calcário e com adubação mineral proporcionou a maior quantidade de raízes não comerciais e comerciais, com médias de 57.105,65 raízes não comerciais por hectare e 71.867,56 raízes comerciais por hectare, respectivamente, e diferiu estatisticamente dos demais tipos de fertilidade do solo.

Quanto às variáveis DRC e CRC, não houve diferença significativa entre os diferentes tipos de fertilidade do solo, com médias gerais de 4,55 cm e 14,13 cm, respectivamente.

FORTES (2010), avaliando cinco genótipos de batata-doce submetidos a diferentes tipos de cultivo em Rio Largo-AL, obteve resultados inferiores nos tipos de cultivo agricultura familiar e químico (com calcário e adubação mineral) para o diâmetro de raízes comerciais

deste estudo. Por outro lado, para a variável comprimento de raízes comerciais, obteve resultados inferiores para o tipo de cultivo agricultura familiar e resultados semelhantes para o tipo de cultivo químico (com calcário e adubação mineral) para este trabalho.

Com relação à variável RRC, o tipo de fertilidade do solo com aplicação de calcário e com adubação mineral proporcionou o maior rendimento de raízes comerciais por hectare, com média de $8,75 \text{ t.ha}^{-1}$, e o tipo de fertilidade do solo sem calcário e sem adubação mineral proporcionou o menor rendimento de raízes comerciais por hectare, com média de $3,93 \text{ t.ha}^{-1}$. Enquanto que o tipo de fertilidade do solo com calcário e sem adubação mineral ficou numa posição intermediária com média de $5,72 \text{ t.ha}^{-1}$.

Tabela 5 Médias das variáveis NRNC (Número de Raízes Não Comerciais, unidades por ha⁻¹), NRC (Número de Raízes Comerciais, unidades por ha⁻¹), DRC (Diâmetro de Raízes Comerciais, em cm), CRC (Comprimento de Raízes Comerciais, em cm) e RRC (Rendimento de Raízes Comerciais, em t ha⁻¹) para tipos de fertilidade do solo em batata-doce no município de Rio Largo, Alagoas. 2009.

Tipos de Fertilidade do Solo	Variáveis 1/				
	NRNC	NRC	DRC	CRC	RRC
TFS ₁ - Sem Calcário e Sem Adubação Mineral	45.193,4405 a	47.678,5714 a	4,4400 a	13,6743 a	3,9252 a
TFS ₂ - Com Calcário e Sem Adubação Mineral	48.072,9167 a	52.684,5833 a	4,5238 a	14,0581 a	5,7152 b
TFS ₃ - Com Calcário e Com Adubação Mineral	57.105,6548 b	71.867,5595 b	4,6757 a	14,6552 a	8,7476 c
$\Delta_{5\%}$	4.742,6449	9.614,5739	0,2486	1,1932	1,1869

1/: Na coluna, as médias com a mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: autor da dissertação, 2011

Na Tabela 6 encontram-se as médias dos genótipos de batata-doce dentro de cada tipo de fertilidade do solo que foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade para as variáveis: RRNC, RTR e PPA.

Para a variável RRNC, o clone 01 obteve o maior rendimento de raízes não comerciais por hectare, com média de 2,82 t.ha⁻¹ e a testemunha Coquinho obteve o menor rendimento de raízes não comerciais por hectare, com média de 1,11 t.ha⁻¹. Enquanto que os demais genótipos se situaram em uma posição intermediária e não diferiram estatisticamente do clone 01 e Coquinho dentro do tipo de fertilidade do solo sem calcário e sem adubação mineral. Também, o clone 01 obteve os maiores rendimentos de raízes não comerciais por hectare, com médias de 4,53 t.ha⁻¹ e 6,37 t.ha⁻¹, respectivamente, para os tipos de fertilidade de solo: com calcário e sem adubação mineral e com calcário e com adubação mineral, e difere estatisticamente dos demais genótipos que foram semelhantes no rendimento de raízes comerciais por hectare.

CAVALCANTE (2001), avaliando 14 clones de batata-doce em Rio Largo-AL nas mesmas condições da agricultura familiar, nos quais incluem-se cinco clones do presente estudo, obteve resultado semelhante para o clone 06, enquanto que os clones 01, 03 e 10 apresentaram resultados inferiores, e apenas o clone 09 apresentou resultado superior neste trabalho.

Com relação à variável RTR, os genótipos de batata-doce dentro do tipo de fertilidade do solo sem calcário e sem adubação mineral não diferiram estatisticamente entre si, com média geral de 5,82 t.ha⁻¹. O clone 01 dentro do tipo de fertilidade de solo com calcário e sem adubação mineral proporcionou o maior rendimento total de raízes por hectare, com média de 10,81 t.ha⁻¹, e os clones: 03, 09 e 10 proporcionaram os menores rendimentos totais de raízes por hectare, com média geral de 6,36 t.ha⁻¹. Os demais genótipos se situaram em uma posição intermediária em termos de rendimento total de raízes por hectare e não diferem estatisticamente destes. Por outro lado, o clone 01 e a Sergipana Branca proporcionaram os maiores rendimentos totais de raízes por hectare dentro do tipo de fertilidade do solo com calcário e com adubação mineral, com médias de 16,75 t.ha⁻¹ e 15,54 t.ha⁻¹, respectivamente, e diferiram estatisticamente dos demais genótipos, que foram semelhantes no rendimento total de raízes por hectare.

Tabela 6 – Médias das variáveis RRNC (Rendimento de Raízes Não Comerciais, em t ha⁻¹), RTR (Rendimento Total de Raízes, em t ha⁻¹) e PPA (Produção da Parte Aérea, em t ha⁻¹) para genótipos de batata-doce dentro de diferentes tipos de fertilidade do solo (TFS₁ – Sem calcário e sem adubação mineral; TFS₂ – Com calcário e sem adubação mineral; TFS₃ – Com calcário e com adubação mineral) no município de Rio Largo, Alagoas. 2009.

Genótipos	Tipos de Fertilidade do Solo 1/		
	TFS ₁	TFS ₂	TFS ₃
	RRNC		
Clone 01	2,8167 b	4,5267 b	6,3667 b
Clone 03	2,0200 ab	2,3600 a	2,3067 a
Clone 06	1,7500 ab	1,4667 a	2,2700 a
Clone 09	1,5467 ab	2,0700 a	2,0667 a
Clone 10	2,2967 ab	1,8067 a	2,2500 a
Coquinho	1,1067 a	1,8667 a	2,0800 a
Sergipana Branca	1,7067 ab	1,9600 a	2,5833 a
$\Delta_{5\%}$	1,3685	1,3685	1,3685
	RTR		
Clone 01	6,4733 a	10,8067 b	16,7533 b
Clone 03	5,7200 a	6,5433 a	10,0867 a
Clone 06	6,0067 a	7,9033 ab	10,9700 a
Clone 09	4,2967 a	6,4267 a	7,5567 a
Clone 10	6,3100 a	6,1067 a	9,3700 a
Coquinho	6,1567 a	9,1600 ab	10,8800 a
Sergipana Branca	5,7567 a	9,1167 ab	15,5400 b
$\Delta_{5\%}$	3,8932	3,8932	3,8932
	PPA		
Clone 01	5,4467 d	6,5267 c	5,3700 b
Clone 03	4,3700 bcd	4,5967 b	7,1600 c
Clone 06	3,0167 b	1,2400 a	1,4200 a
Clone 09	3,4367 bc	7,1500 c	6,9000 c
Clone 10	4,6600 cd	7,1067 c	6,2967 bc
Coquinho	0,8667 a	1,0667 a	1,3400 a
Sergipana Branca	1,0233 a	1,1800 a	2,1333 a
$\Delta_{5\%}$	1,3794	1,3794	1,3794

1/: Na coluna, dentro de cada variável, as médias com pelo menos uma mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: autor da dissertação, 2011

SILVA et. al. (2010), avaliando 14 genótipos de batata-doce em Rio Largo-AL, dos quais incluem cinco clones avaliados no presente trabalho, nas mesmas condições de agricultura familiar, obteve resultados pouco semelhantes apenas para o clone 03, enquanto que os demais clones apresentaram rendimentos totais de raízes bem superiores aos destes.

Quanto à variável PPA, o clone 01 dentro do tipo de fertilidade do solo sem calcário e sem adubação mineral apresentou a maior produção da parte aérea por hectare, com média de $5,45 \text{ t.ha}^{-1}$, apesar de não diferir estatisticamente dos clones 03 e 10, e as testemunhas Coquinho e Sergipana Branca não diferiram entre si e apresentaram as menores produções da parte aérea por hectare, com médias de $0,87 \text{ t.ha}^{-1}$ e $1,02 \text{ t.ha}^{-1}$, respectivamente. Por outro lado, os clones 06 e 09 não diferiram entre si, com médias de $3,02 \text{ t.ha}^{-1}$ e $3,44 \text{ t.ha}^{-1}$, respectivamente, mas diferiram das testemunhas e dos clones 01 e 10. Os clones 01, 09 e 10 não diferiram estatisticamente entre si e apresentaram as maiores produções da parte aérea por hectare dentro do tipo de fertilidade do solo com calcário e sem adubação mineral, com médias de $6,53 \text{ t.ha}^{-1}$, $7,15 \text{ t.ha}^{-1}$ e $7,11 \text{ t.ha}^{-1}$, respectivamente, enquanto que os genótipos: clone 06, Coquinho e Sergipana Branca foram semelhantes e apresentaram as menores produções da parte aérea por hectare, com médias de $1,24 \text{ t.ha}^{-1}$, $1,07 \text{ t.ha}^{-1}$ e $1,18 \text{ t.ha}^{-1}$. Já o clone 03, com média de $4,60 \text{ t.ha}^{-1}$ se situou numa posição intermediária em termos de produção da parte aérea por hectare e difere destes. Por outro lado, os clones 03 e 09 não diferem entre si e apresentaram as maiores produções da parte aérea por hectare, com médias de $7,16 \text{ t.ha}^{-1}$ e $6,90 \text{ t.ha}^{-1}$, respectivamente, apesar de não diferirem do clone 10. Os genótipos: clone 06, Coquinho e Sergipana Branca apresentaram as menores produções da parte aérea por hectare, com médias de $1,42 \text{ t.ha}^{-1}$, $1,34 \text{ t.ha}^{-1}$ e $2,13 \text{ t.ha}^{-1}$. Já o clone 01, com média de $5,37 \text{ t.ha}^{-1}$, não difere do clone 10 e se situou numa posição intermediária em termos de produção da parte aérea por hectare, diferindo destes.

CAVALCANTE (2001), avaliando 14 clones de batata-doce em Rio Largo-AL em condições de agricultura familiar, nos quais incluem-se cinco clones do presente estudo, obteve resultados inferiores para os clones 01, 03, 06, 09 e 10 em relação à produção da parte aérea por hectare aos destes. Por outro lado, CAVALCANTE (2008), avaliando 11 genótipos de batata-doce em Junqueiro-AL, nos quais incluem-se quatro clones avaliados no presente trabalho, nas mesmas condições da agricultura familiar, obteve resultados semelhantes para os clones 01, 03 e 06, enquanto que o clone 09 apresentou uma produção da parte aérea bem superior.

4.2 Experimento 2 (Ano: 2010)

Em relação à Tabela 7, houve diferença significativa a 1% de probabilidade pelo teste F entre os genótipos e entre os tipos de fertilidade do solo para as variáveis NRNC, NRC, CRC e RRNC, rejeitando-se a hipótese de nulidade. Por outro lado, não houve diferença

significativa a 5% probabilidade pelo teste F para a interação genótipos e tipos de fertilidade do solo entre as variáveis NRNC, NRC, CRC e RRNC, indicando que o comportamento dos genótipos independe do tipo de fertilidade do solo nestas variáveis. O coeficiente de variação (CV%) apresentou valores elevados para as variáveis NRNC, NRC e RRNC, que foram de 29,25%, 23,99%, e 33,33%, respectivamente, corroborando com CAVALCANTE et. al. (2003) que afirmam que valores altos de CV(%) são comuns de serem encontrados nas variáveis citadas por serem órgãos e/ou estruturas subterrâneas, devido à dificuldade do controle do ambiente. Por outro lado, o coeficiente de variação da variável CRC (9,54%), segundo FERREIRA (2000), indica uma ótima precisão experimental.

De acordo com a Tabela 8, houve diferença significativa a 1% de probabilidade pelo teste F nas variáveis DRC, RRC e RTR entre os genótipos dentro de TFS₁, enquanto que não houve diferença significativa 5% de probabilidade na variável PPA. Houve diferença significativa a 1% de probabilidade entre genótipos dentro de TFS₂ e TFS₃ para as variáveis analisadas. O coeficiente de variação da variável DRC foi 8,64%, que segundo FERREIRA (2000) indica uma ótima precisão experimental. Já as variáveis RRC e RTR apresentaram coeficientes de variação de 19,79% e 17,92%, respectivamente, que segundo o mesmo autor indicam uma precisão experimental regular ou aceitável, enquanto que a variável PPA apresentou um CV de 22,74%, que foi considerado alto.

Tabela 7 Resumo das análises de variância e coeficientes de variação para as variáveis NRNC (Número de Raízes Não Comerciais, unidades por ha⁻¹), NRC (Número de Raízes Comerciais, unidades por ha⁻¹), CRC (Comprimento de Raízes Comerciais, em cm) e RRNC (Rendimento de Raízes Não Comerciais, em t ha⁻¹) para genótipos de batata-doce submetidos a diferentes tipos de fertilidade do solo no município de Rio Largo, Alagoas. 2010.

Causa de Variação	GL	QM			
		NRNC	NRC	CRC	RRNC
Genótipos (G)	6	458.600.667,4062**	2.898.451.340,0000**	23,5282**	1,9555**
Tipos de Fertilidade do Solo (TFS)	2	1.784.846.250,0000**	4.724.152.230,0000**	22,4514**	6,6258**
Interação (G x TPS)	12	93.609.858,3052 ^{ns}	221.853.607,5134 ^{ns}	4,1318 ^{ns}	0,3100 ^{ns}
Blocos	2	-	-	-	-
Resíduo	40	72.372.350,2881	141.112.207,9233	2,2657	0,3467
CV (%)		29,25	23,99	9,54	33,33

** : Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

^{ns} : Não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

Fonte: autor da dissertação, 2011

Tabela 8 Resumo das análises de variância e coeficientes de variação para as variáveis DRC (Diâmetro de Raízes Comerciais, em cm), RRC (Rendimento de Raízes Comerciais, em t ha⁻¹), RTR (Rendimento Total de Raízes, em t ha⁻¹) e PPA (Produção da Parte Aérea, em t ha⁻¹) para genótipos de batata-doce submetidos a diferentes tipos de fertilidade do solo (TFS₁ – Sem calcário e sem adubação mineral; TFS₂ – Com calcário e sem adubação mineral; TFS₃ – Com calcário e com adubação mineral) no município de Rio Largo, Alagoas. 2010.

Causa de Variação	GL	QM			
		DRC	RRC	RTR	PPA
Tipos de Fertilidade do Solo (TFS)	2	-	-	-	-
Genótipos dentro de TFS ₁	6	1,3362**	64,5959**	63,0050**	2,4848 ^{ns}
Genótipos dentro de TFS ₂	6	2,6245**	80,9125**	66,3183**	9,8284**
Genótipos dentro de TFS ₃	6	1,7927**	87,5371**	76,2950**	8,6827**
Blocos	2	-	-	-	-
Resíduo	40	0,1500	3,3193	3,8692	1,6182
CV (%)		8,64	19,79	17,92	22,74

** : Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

^{ns} : Não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F

Fonte: autor da dissertação, 2011

Na Tabela 9 encontram-se as médias dos genótipos de batata-doce que foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade para as variáveis: NRNC, NRC, CRC e RRNC.

Para a variável NRNC, o clone 06 apresentou a menor quantidade de raízes não comerciais por hectare, com média de 16.571,97 raízes não comerciais por hectare, apesar de não diferir da testemunha Sergipana e dos clones 09 e 10. Por outro lado, o clone 01 apresentou a maior quantidade de raízes não comerciais por hectare, com média de 40.719,70 raízes não comerciais por hectare, mas não diferiu dos genótipos: clone 03, clone 09, clone 10 e Rainha de Penedo.

Com relação à variável NRC, as testemunhas Sergipana e Rainha de Penedo apresentaram as maiores quantidades de raízes comerciais por hectare, com médias de 76.704,55 e 70.419,19 raízes comerciais por hectare, respectivamente, enquanto que o clone 09 apresentou a menor quantidade de raízes comerciais por hectare, com média de 27.777,78 raízes comerciais por hectare, apesar de não diferir dos clones: 01, 03 e 10. O clone 06 apresentou a segunda maior quantidade de raízes comerciais por hectare, com média de 50.505,05 raízes comerciais por hectare, não diferindo dos clones 01, 03 e 10.

Quanto à variável CRC, os clones 01 e 03 e a testemunha Rainha de Penedo apresentaram os maiores comprimentos de raízes comerciais, com médias de 17,48 cm, 16,81 cm e 16,94 cm, respectivamente, mas não diferiram dos genótipos: clone 09 e Sergipana. O clone 06 apresentou o menor comprimento de raízes comerciais, com média de 12,94 cm, não diferindo do clone 10.

CAVALCANTE (2001), avaliando 14 clones de batata-doce nas mesmas condições da agricultura familiar em Junqueiro-AL, nos quais incluem-se cinco clones do presente trabalho, obteve resultado semelhante para o clone 03, enquanto que para os clones 01, 06, 09 e 10 os comprimentos de raízes comerciais foram superiores aos deste estudo. Por outro lado, CAVALCANTE (2008), avaliando 11 genótipos de batata-doce também nas mesmas condições da agricultura familiar, nos quais incluem-se quatro clones e a testemunha Sergipana do presente trabalho, obteve resultados superiores para os clones 01, 03, 09 e a testemunha Sergipana, e resultado inferior apenas para o clone 06 deste trabalho.

Para a variável RRNC, os genótipos: clone 01, clone 03, clone 09 e a testemunha Rainha de Penedo obtiveram os maiores rendimentos de raízes não comerciais por hectare, com médias de 2,38 t.ha⁻¹, 1,79 t.ha⁻¹, 1,96 t.ha⁻¹ e 2,08 t.ha⁻¹, respectivamente, apesar de não diferirem do clone 10 e da testemunha Sergipana.

Por outro lado, clone 06 apresentou o menor rendimento de raízes não comerciais por hectare, com média de 0,87 t.ha⁻¹, mesmo não diferindo dos genótipos: clone 10 e Sergipana.

CAVALCANTE (2001), avaliando 14 clones de batata-doce em Rio Largo-AL nas mesmas condições da agricultura familiar, nos quais incluem-se cinco clones do presente estudo, obteve resultados semelhantes para os clones 03 e 10, enquanto que os clones 06 e 09 apresentaram resultados superiores, e apenas o clone 01 apresentou resultado inferior aos deste trabalho.

Tabela 9 Médias das variáveis NRNC (Número de Raízes Não Comerciais, unidades por ha⁻¹), NRC (Número de Raízes Comerciais, unidades por ha⁻¹), CRC (Comprimento de Raízes Comerciais, em cm) e RRNC (Rendimento de Raízes Não Comerciais, em t ha⁻¹) para genótipos de batata-doce no município de Rio Largo, Alagoas. 2010.

Genótipos	Variáveis 1/			
	NRNC	NRC	CRC	RRNC
Clone 01	40.719,6967 c	37.089,6467 ab	17,4778 c	2,3778 b
Clone 03	30.303,0300 bc	44.981,0600 ab	16,8067 c	1,7933 b
Clone 06	16.571,9722 a	50.505,0511 b	12,9378 a	0,8722 a
Clone 09	28.566,9189 abc	27.777,7789 a	15,4467 bc	1,9644 b
Clone 10	28.409,0911 abc	39.141,4144 ab	14,4278 ab	1,6700 ab
Rainha de Penedo	31.882,3144 bc	70.419,1922 c	16,9411 c	2,0822 b
Sergipana	27.146,4633 ab	76.704,5456 c	16,3989 bc	1,6356 ab
$\Delta_{5\%}$	12.447,1287	17.380,6148	2,2023	0,8615

1/: Na coluna, as médias com pelo menos uma mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.
 Fonte: autor da dissertação, 2011

Na Tabela 10 encontram-se as médias entre os diferentes tipos de fertilidade do solo que foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade para as variáveis: NRNC, NRC, CRC e RRNC.

Para as variáveis NRNC, NRC e RRNC, o tipo de fertilidade do solo com calcário e com adubação mineral proporcionando maior quantidade de raízes não comerciais e comerciais no rendimento de raízes não comerciais, com médias de 39.705,09 raízes não comerciais por hectare, 66.626,08 raízes comerciais por hectare e 2,39 t.ha⁻¹, respectivamente, e diferiu estatisticamente dos demais tipos de fertilidade do solo.

Para variável CRC, os tipos de fertilidade do solo com calcário e sem adubação mineral e com calcário e com adubação mineral proporcionaram os maiores comprimentos de raízes comerciais, com médias de 16,22 cm e 16,52 cm, respectivamente, e que diferem estatisticamente do tipo de fertilidade do solo sem calcário e sem adubação mineral.

FORTES (2010), avaliando cinco genótipos de batata-doce submetidos a diferentes tipos de cultivo em Rio Largo-AL, obteve resultados inferiores nos tipos de cultivo agricultura familiar e químico (com calcário e adubação mineral) aos deste estudo.

Na Tabela 11 encontram-se as médias dos genótipos de batata-doce dentro de diferentes tipos de fertilidade do solo comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade para as variáveis: DRC, RRC, RTR e PPA.

Para a variável DRC, o clone 06 obteve o maior diâmetro de raízes comerciais dentro do tipo de fertilidade do solo sem calcário e sem adubação mineral, com média de 5,52 cm, não diferindo das testemunhas. Enquanto que os clones 01 e 03 obtiveram os menores diâmetros de raízes comerciais, com médias de 3,64 cm e 3,82 cm, respectivamente, sem diferirem dos clones 09 e 10.

Tabela 10 Médias das variáveis NRNC (Número de Raízes Não Comerciais, unidades por ha⁻¹), NRC (Número de Raízes Comerciais, unidades por ha⁻¹), CRC (Comprimento de Raízes Comerciais, em cm) e RRNC (Rendimento de Raízes Não Comerciais, em t ha⁻¹) para tipos de fertilidade do solo em batata-doce no município de Rio Largo, Alagoas. 2010.

Tipos de Fertilidade do Solo	Variáveis 1/			
	NRNC	NRC	CRC	RRNC
TFS ₁ - Sem Calcário e Sem Adubação Mineral	23.133,1168 a	43.290,0443 a	14,5952 a	1,3114 a
TFS ₂ - Com Calcário e Sem Adubação Mineral	24.418,7186 a	38.634,7400 a	16,2181 b	1,5938 a
TFS ₃ - Com Calcário e Com Adubação Mineral	39.705,0876 b	66.626,0824 b	16,5167 b	2,3943 b
$\Delta_{5\%}$	6.392,1790	8.925,7534	1,1310	0,4424

1/: Na coluna, as médias com a mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: autor da dissertação, 2011

Também, o clone 06 obteve o maior diâmetro de raízes comerciais dentro do tipo de fertilidade do solo com calcário e sem adubação mineral, com média de 6,30 cm, e difere estatisticamente dos demais genótipos avaliados. O clone 10 e Sergipana apresentaram o segundo maior diâmetro de raízes comerciais, com médias de 4,76 cm e 4,68 cm, respectivamente, apesar de não diferirem dos genótipos: clone 03 e Rainha de Penedo. Entretanto, o clone 09 apresentou o menor diâmetro, com média de 3,49 cm, apesar de não diferir dos clones 01 e 03. Quanto ao tipo de fertilidade do solo com calcário e com adubação mineral, os genótipos: clone 06, Rainha de Penedo e Sergipana apresentaram os maiores diâmetros de raízes comerciais, com médias de 5,33 cm, 5,07 cm e 5,38 cm, respectivamente, apesar de não diferirem do clone 10. Enquanto os clones 01, 03 e 09 apresentaram os menores diâmetros de raízes comerciais, com médias de 3,77 cm, 3,72 cm e 3,69 cm, respectivamente.

Avaliando 14 clones de batata-doce em Rio Largo-AL, dos quais incluem cinco clones do presente trabalho, nas mesmas condições da agricultura familiar, CAVALCANTE (2001) obteve resultados semelhantes para os clones 06, 09 e 10, contudo, os clones 01 e 03 apresentaram resultados superiores ao deste estudo. Por outro lado, CAVALCANTE (2008), avaliando 11 clones e duas testemunhas, nos quais incluem-se quatro clones e a testemunha Sergipana do presente estudo, nas mesmas condições da agricultura familiar, obteve resultado semelhante ao clone 06, enquanto que os clones 01, 03, 09 e a testemunha Sergipana apresentaram resultados superiores aos deste estudo.

Com relação à variável RRC, verificou-se que o clone 06 apresentou o maior rendimento de raízes comerciais por hectare dentro do tipo de fertilidade do solo sem calcário e sem adubação mineral, com média de $14,87 \text{ t.ha}^{-1}$, apesar de não diferir estatisticamente da testemunha Sergipana, difere dos demais genótipos avaliados. Já o clone 09 apresentou o menor rendimento de raízes comerciais por hectare, com média de $3,13 \text{ t.ha}^{-1}$, não diferindo estatisticamente dos clones 01, 03 e 10. Enquanto que a testemunha Rainha de Penedo ficou numa posição intermediária entre os genótipos de maior e menor rendimento de raízes comerciais. Também, o clone 06 apresentou o maior rendimento de raízes comerciais por hectare dentro do tipo de fertilidade do solo com calcário e sem adubação mineral, com média $16,71 \text{ t.ha}^{-1}$.

Tabela 11 Médias das variáveis DRC (Diâmetro de Raízes Comerciais), RRC (Rendimento de Raízes Comerciais, em t ha⁻¹), RTR (Rendimento Total de Raízes, em t ha⁻¹) e PPA (Produção da Parte Aérea, em t ha⁻¹) para genótipos de batata-doce dentro de diferentes tipos de fertilidade do solo (TFS₁ – Sem calcário e sem adubação mineral; TFS₂ – Com calcário e sem adubação mineral; TFS₃ – Com calcário e com adubação mineral) no município de Rio Largo, Alagoas. 2010.

Genótipos	Tipos de Fertilidade do Solo 1/		
	TFS ₁	TFS ₂	TFS ₃
DRC			
Clone 01	3,6400 a	3,6867 ab	3,7700 a
Clone 03	3,8200 a	4,0233 abc	3,7200 a
Clone 06	5,5167 c	6,3000 d	5,3300 b
Clone 09	4,1600 ab	3,4900 a	3,6900 a
Clone 10	4,3333 ab	4,7567 c	4,4867 ab
Rainha de Penedo	4,8033 bc	4,5433 bc	5,0700 b
Sergipana	4,9600 bc	4,6800 c	5,3800 b
Δ _{5%}	0,9816	0,9816	0,9816
RRC			
Clone 01	4,7800 ab	3,3600 a	8,2867 ab
Clone 03	3,7200 ab	4,3467 a	13,5867 cd
Clone 06	14,8733 d	16,7100 d	16,1200 de
Clone 09	3,1267 a	2,5067 a	3,9467 a
Clone 10	4,1500 ab	6,5367 ab	9,7667 bc
Rainha de Penedo	7,9100 bc	10,0400 bc	15,7967 de
Sergipana	12,2967 cd	11,8300 c	19,6800 e
Δ _{5%}	4,6171	4,6171	4,6171
RTR			
Clone 01	6,2900 ab	5,5733 a	11,6067 ab
Clone 03	4,8633 a	6,2300 a	15,9400 bc
Clone 06	15,6900 d	17,2300 d	17,4000 cd
Clone 09	4,3567 a	4,4733 a	6,6433 a
Clone 10	5,2367 ab	8,0433 ab	12,1833 b
Rainha de Penedo	9,9767 bc	11,5300 bc	18,4867 cd
Sergipana	13,6233 cd	13,4067 cd	21,6833 d
Δ _{5%}	4,9849	4,9849	4,9849
PPA			
Clone 01	5,7100 a	5,4167 a	7,8967 ab
Clone 03	5,1667 a	6,6167 ab	6,6467 a
Clone 06	3,9400 a	4,0467 a	5,1833 a
Clone 09	4,3067 a	5,7400 ab	6,1300 a
Clone 10	3,1000 a	8,8900 b	10,3200 b
Rainha de Penedo	3,4867 a	3,9500 a	7,0100 a
Sergipana	4,2600 a	3,9700 a	5,7633 a
Δ _{5%}	3,2237	3,2237	3,2237

1/: Na coluna, dentro de cada variável, as médias com pelo menos uma mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: autor da dissertação, 2011

Enquanto que os clones 01, 03 e 09 apresentaram os menores rendimentos de raízes comerciais por hectare dentro do referido tipo de fertilidade do solo, com

médias de 3,36 t.ha⁻¹, 4,35 t.ha⁻¹ e 2,51 t.ha⁻¹, respectivamente, não diferindo estatisticamente do clone 10. As testemunhas Rainha de Penedo e Sergipana apresentaram um rendimento de raízes comerciais por hectare intermediário entre os genótipos de maior e menor rendimento de raízes comerciais por hectare. A testemunha Sergipana apresentou também o maior rendimento de raízes comerciais por hectare dentro do tipo de fertilidade do solo com calcário e com adubação mineral, com média 19,68 t.ha⁻¹, apesar de não diferir estatisticamente do clone 06 e da Rainha de Penedo. Enquanto, o clone 09 continuou apresentando o menor rendimento de raízes comerciais por hectare, com média de 3,95 t.ha⁻¹, sem diferir do clone 01. Os demais clones se situaram numa posição intermediária entre os genótipos de maior e menor rendimento de raízes comerciais por hectare.

CAVALCANTE (2008), avaliando 11 genótipos de batata-doce nas mesmas condições da agricultura familiar em Junqueiro-AL, nos quais incluem-se quatro clones do presente estudo, obteve resultado inferior para o clone 06, enquanto que para os clones 01, 03 e 09 os rendimentos de raízes comerciais foram superiores aos destes trabalho.

De acordo com a variável RTR, o clone 06 apresentou o maior rendimento total de raízes por hectare dentro do tipo de fertilidade do solo sem calcário e sem adubação mineral, com média de 15,69 t.ha⁻¹, apesar de não diferir estatisticamente da testemunha Sergipana. Entretanto que os clones 03 e 09 apresentaram os menores rendimentos totais de raízes por hectare, com médias de 4,86 t.ha⁻¹ e 4,36 t.ha⁻¹, respectivamente, mesmo não diferindo estatisticamente dos clones: 01 e 10. Por outro lado, a testemunha Rainha de Penedo ficou numa posição intermediária entre os genótipos de maior e menor rendimento total de raízes por hectare. O clone 06 apresentou também o maior rendimento total de raízes por hectare dentro do tipo de fertilidade do solo com calcário e sem adubação mineral, com média de 17,23 t.ha⁻¹, apesar de não diferir estatisticamente da testemunha Sergipana. Enquanto, os clones 01, 03 e 09 apresentaram os menores rendimentos totais de raízes por hectare, com médias de 5,57 t.ha⁻¹, 6,23 t.ha⁻¹ e 4,47 t.ha⁻¹, respectivamente, apesar de não diferirem estatisticamente do clone 10. Já a testemunha Rainha de Penedo continuou numa posição intermediária entre os genótipos de maior e menor rendimento total de raízes por hectare. A testemunha Sergipana apresentou o maior rendimento total de raízes por hectare dentro do tipo de

fertilidade do solo com calcário e com adubação mineral, com média de 21,68 t.ha⁻¹, apesar de não diferir estatisticamente do clone 06 e da Rainha de Penedo. O clone 09 continuou apresentando o menor rendimento total de raízes por hectare, com média de 6,64 t.ha⁻¹, sem diferir estatisticamente do clone 01. Entretanto, os clones 03 e 10 se situaram numa posição intermediária entre os genótipos de maior e menor rendimento total de raízes por hectare dentro do referido tipo de fertilidade do solo.

SILVA et. al. (2010), avaliando 14 genótipos de batata-doce em Rio Largo-AL, nos quais incluem-se os sete genótipos avaliados no presente trabalho, nas mesmas condições de agricultura familiar, obteve resultados semelhantes apenas para o clone 03 e testemunha Rainha de Penedo, enquanto que os demais genótipos apresentaram rendimentos totais de raízes bem superiores aos destes estudo.

Quanto à variável PPA, não houve diferença significativa entre os genótipos de batata-doce dentro do tipo de fertilidade do solo sem calcário e sem adubação mineral, com média geral de 4,28 t.ha⁻¹. O clone 10 apresentou a maior produção da parte aérea dentro do tipo de fertilidade do solo com calcário e sem adubação mineral, com média de 8,89 t.ha⁻¹, não diferindo dos clones 03 e 09. Enquanto, os genótipos clone 01, clone 06, Rainha de Penedo e Sergipana apresentaram as menores produções da parte aérea por hectare, com médias de 5,42 t.ha⁻¹, 4,05 t.ha⁻¹, 3,95 t.ha⁻¹ e 3,97 t.ha⁻¹, respectivamente, não diferindo dos clones 03 e 09. Também, o clone 10 apresentou a maior produção parte aérea por hectare, com média de 10,32 t.ha⁻¹, mas não diferiu estatisticamente do clone 01. Por outro lado, os genótipos clone 03, clone 06, clone 09, Rainha de Penedo e Sergipana apresentaram as menores produções da parte aérea por hectare, com médias de 6,65 t.ha⁻¹, 5,18 t.ha⁻¹, 6,13 t.ha⁻¹, 7,01 t.ha⁻¹ e 5,76 t.ha⁻¹, respectivamente.

Avaliando 11 genótipos de batata-doce em Junqueiro-AL, nos quais incluem-se quatro clones e a testemunha Sergipana do presente trabalho, nas mesmas condições da agricultura familiar, CAVALACANTE (2008) obteve resultados semelhantes para os clones 01, 03, 06 e 09, enquanto que a testemunha Sergipana apresentou uma produção da parte aérea bem inferior aos deste estudo.

5 CONCLUSÕES

O presente trabalho permitiu as seguintes conclusões:

- a) O clone 06 e as testemunhas Coquinho e Sergipana Branca apresentaram as maiores quantidades de raízes comerciais e os maiores rendimentos de raízes comerciais por hectare no experimento de 2010.
- b) Houve influencia dos diferentes tipos de fertilidade do solo nos genótipos de batata-doce para as variáveis RRNC, RTR e PPA no experimento de 2010.
- c) O clone 06 e as testemunhas Rainha de Penedo e Sergipana apresentaram as maiores quantidades de raízes comerciais e os maiores rendimentos de raízes comerciais por hectare no experimento de 2011
- d) Houve influencia dos diferentes tipos de fertilidade do solo nos genótipos de batata-doce para as variáveis DRC, RRC, RTR e PPA no experimento de 2011.
- e) O tipo de fertilidade do solo com calcário e adubação mineral foi o que apresentou os melhores resultados para a maioria das variáveis nos dois experimentos.
- f) Dentre os clones avaliados nos dois experimentos, o clone 06 foi o que apresentou o melhor desempenho.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE JÚNIOR, V.C: et al. Selection of sweet potato clones for the region Alto Vale do Jequitinhonha. **Horticultura Brasileira**, v.27, n. 3, p. 389-393, 2009.
- BARRERA, P. **Cultura da batata-doce** 2ª ed. São Paulo. Editor Ícone LTDA. 1989.
- BRITO, C. H.: et al. Produtividade de batata-doce em função de K₂O em solo arenoso. **Horticultura brasileira**. v. 24, n. 3, p. 320-323. 2006.
- CAVALCANTE, J. T. **Avaliação de clones de batata-doce (*Ipomoeas batatas* (L.) Lam.) utilizando-se de parâmetros genéticos, em Rio Largo Alagoas**. 2001, 88p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, 2001.
- CAVALCANTE, J. T.; FERREIRA, P.V.; SOARES, L. Avaliação de clones de batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.): em Rio Largo-Alagoas. **Magistra**, v. 15, n. 1, p. 13-17. 2003.
- CAVALCANTE, M. **Caracterização morfológica, desempenho produtivo e divergência genética de genótipos de batata-doce**. 2008, 46p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, 2008.
- CAVALCANTE, M: et al. Desempenho agrônômico, dissimilaridade genética e seleção de genitores de batata-doce para hibridação. **Horticultura Brasileira**, v. 27, n. 2 (Suplemento CD Rom), 2009.
- 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.
- DAROS, M; AMARAL JUNIOR, A. T. Adaptabilidade e estabilidade da produção de batata-doce (*Ipomoea batatas*). **Acta Scientiarum Agronomy**. v. 22, n. 4, p.911-917. 2000.
- FERREIRA, P. V. **Relatório de atividades do período: agosto/92 a julho/94**. Maceió: CECA-UFAL/CNPq, 1994. 19p.
- _____. **Relatório de atividades do período: agosto/94 a julho/96**. Maceió: CECA-UFAL/CNPq, 1996. 16p.
- _____. **Estatística experimental aplicada à Agronomia**. 3ª ed. Maceió: EDUFAL, 2000. 422p.
- _____. **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.

_____. V: et al. Avaliação do desempenho de genótipos de batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) em duas épocas de colheitas no município de Rio Largo-Alagoas. **Ciência Agrícola**, v., 2011. (no prelo).

FERREIRA, D. F. **Análises estatísticas por meio do sisvar para o Windows versão 4.0 In: 45 REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA**, 45. São Carlos. Anais. São Carlos: USFCAR, São Carlos - São Paulo, 2003, p. 255-258.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo Manual de Olericultura. Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3ª ed. Viçosa, MG: UFV. 2008. 483p.

FOOD AND AGRICULTURA ORGANIZATION OF THE UNITED STATES NATIONS – FAO. Dados agrícolas de 2005. Disponível em: <<http://www.fao.org/es/ess/top/country.html?lang=en&country=351&year=2005>>. Acesso em: 5 jun. 2010.

FORTES, C. R. **Avaliação de genótipos de batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.), em diferentes tipos de cultivo de, na região de tabuleiros costeiros do Estado de Alagoas**. 2010, 105p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, 2010.

FREITAS, A. F et al. **Resistência de clones de batata-doce, *Ipomoea batatas* L. aos nematóides causadores de galhas**. Acta Scientiarum. v. 23, n. 5, p. 1257-1261. 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Versão Eletrônica. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/estadosat>. 2009>. Acesso em: 14 maio 2011.

LEONEL, M. e CEREDA, M. P. Características físico-químicas de algumas amiláceas de algumas tuberosas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v. 22, n. 1, p. 65-69. 2002.

LOPES, A. S; SILVA, M. C; GUILHERME, L. R. G. **Acidez do solo e calagem**. **Associação Nacional para Difusão de Adubos**. São Paulo: ANDAS, 1991. (Boletim técnico, nº 1).

MIRANDA, J. E. C et al. **A cultura da batata-doce**. Brasília, DF: EMBRAPA. 1995.

NOUGUEIRA, F. D et al. Calagem e adubação potássica de batata-doce. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.27, n.8, p. 1129-1139, 1992.

OLIVEIRA, A. P et al. Rendimento e qualidade de batata-doce adubada com níveis de uréia. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 23, n. 4, p. 925-928. 2005.

OLIVEIRA, A. P et al. Produção de raízes de batata-doce em função de doses de N aplicado no solo e via foliar. **Horticultura Brasileira**. v. 23, n. 3, p. 279-282. 2006.

OLIVEIRA, A. P et al. Características produtivas da batata-doce em função de doses de P_2O_5 , de espaçamento e de sistemas de plantio. **Ciência Agrotécnica**, v. 30, n. 4, p. 611-617, 2006 b.

PRATA, F. C. **Principais culturais do Nordeste**. 2. Ed. Mossoró, RN. EDITERRA. 1983. 215p.

QUEIROGA, R. C. F et al. Fisiologia e Produção de cultivares de batata-doce em função de épocas de colheita. **Horticultura Brasileira**. v. 25, n. 3, p. 371-374. 2007.

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. e LOPES, C. A. **Cultivo da batata-doce**. 3. ed. Brasília, DF: EMBRAPA. 1995. 18p. (Instruções Técnicas de CNPHortalilças-7).

SILVA, J. B. C.; LOPES, C. A. e MAGALHÃES, J. S. Cultura da batata-doce. In: CEREDA, M. P. **Agricultura: tuberosas amiláceas Latino-Americanas**. São Paulo, SP: Cargil, 2002. v. 2, p. 449-503.

SILVA, J. B. C.; LOPES, C. A.; MAGALHÃES, J. S. **Cultura da batata-doce**. Brasília, DF: EMBRAPA. 2004. 2-24p. (Sistemas de Produção, 6).

SILVA, J. P et al. Avaliação do potencial produtivo de genótipos de batata-doce para alimentação animal. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**. v. 6, p. 209-214. 2010.

SOARES, K. T.; MELO, A. S.; MATIAS, E. C. **A cultura da batata-doce (*Ipomoea batatas* L. Lam)**. João Pessoa, PB: EMEPA-PB, 2002. 26p. (EMEPA-PB. Documento, 41).