



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**



**AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE BATATA-DOCE (*Ipomoea batatas* (L.)
Lam.), EM CULTIVO CONVENCIONAL NO MUNICÍPIO DE RIO LARGO
ALAGOAS.**

EVERTON TALVANES BARROS DE ALMEIDA

**RIO LARGO – ALAGOAS
DEZEMBRO - 2011**

EVERTON TALVANES BARROS DE ALMEIDA

**AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE BATATA-DOCE (*Ipomoea batatas* (L.)
Lam.), EM CULTIVO CONVENCIONAL NO MUNICÍPIO DE RIO LARGO
ALAGOAS.**

**Trabalho de Conclusão de
Curso apresentado ao Centro
de Ciências Agrárias como
parte dos requisitos para
obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.**

**Orientador: Prof. M.Sc.
Jair Tenório Cavalcante.**

**ALAGOAS
2011**



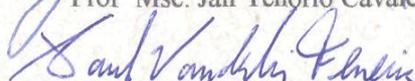
**ATA DE REUNIÃO DE BANCA EXAMINADORA DE DEFESA DE TRABALHO
DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Aos 06 (seis) dias do mês de Dezembro do ano de 2011, às 14h00min, sob a Presidência do Professor Ms. **Jair Tenório Cavalcante**, em sessão pública na sala na sala de Reunião do SMGP, na Unidade Acadêmica Centro de Ciências Agrárias, km 85 da BR-104 norte, Rio Largo, AL, reuniu-se a Banca Examinadora de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) "AVALIAÇÃO DE GENOTIPOS DE BATATA-DOCE (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.), EM CULTIVO CONVENCIONAL NO MUNICÍPIO DE RIO LARGO-AL", do aluno **EVERTON TALVANES BARROS DE ALMEIDA**, sob matrícula **2007G3670**, requisito obrigatório para conclusão do Curso de Agronomia, assim constituída: Prof. Ms. **JAIR TENÓRIO CAVALCANTE** (Orientador), Prof. Dr. **PAULO VANDERLEI FERREIRA** CECA/UFAL, e Eng. Agr. **RONALDO BERNARDINO DOS SANTOS JÚNIOR**, CECA/UFAL Iniciados os trabalhos, foi dado a cada examinador um período máximo de 30 (trinta) minutos para a arguição ao candidato. Terminada a defesa do trabalho, procedeu-se o julgamento final, cujo resultado foi o seguinte, observada a ordem de arguição: Prof. Ms. **JAIR TENÓRIO CAVALCANTE**, nota 9,0 (NOVE INTEIROS), Prof. Dr. **PAULO VANDERLEI FERREIRA**, nota 9,0 (NOVE INTEIROS), Eng. Agrônomo **RONALDO BERNARDINO DOS SANTOS JÚNIOR**, nota 9,0 (NOVE INTEIROS). Apuradas as notas, o candidato foi considerado APROVADO, com média geral 9,0 (NOVE INTEIROS). Na oportunidade o candidato foi notificado do prazo máximo de 30 (trinta) dias, a partir desta data, para entrega à Coordenação do Trabalho de Conclusão de Curso, devidamente protocolada, da versão definitiva do trabalho hoje defendido, em 04 (quatro) vias, impressas e encadernadas e uma cópia digitalizada em CD com as correções sugeridas pela Banca, sem o que esta avaliação se tornará sem efeito, passando o aluno a ser considerado reprovado. Nada mais havendo a tratar, os trabalhos foram encerrados para a lavratura da presente ATA, que depois de lida e achada conforme, vai assinada por todos os membros da Banca Examinadora, pelo Coordenador do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e pelo Coordenador do Curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal de Alagoas. Rio Largo/AL, 06 de Dezembro de 2011.

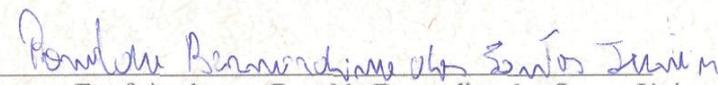
1º Examinador


Prof.º Msc. Jair Tenório Cavalcante (Orientador)

2º Examinador


Prof.º Dr. Paulo Vanderlei Ferreira

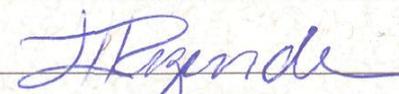
3º Examinador


Eng.º Agrônomo Ronaldo Bernardino dos Santos Júnior

Coordenadora do
TCC

Prof.ª Dr.ª Roseane Cristina Prêdes Trindade

Coordenadora do
Curso de Agronomia


Prof.ª Dr.ª Leila de Paula Resende

Prof.ª Dr.ª Leila de Paula Resende
Coordenadora do Curso de Agronomia

*Aos meus pais, Geraldo Candido de Almeida e Jivanete Mendonça Barros, que me deram educação, ensinando a respeitar e viver de forma digna, e em quaisquer circunstâncias estiveram presentes e souberam me guiar no caminho em que devo andar...
...a vocês que se doaram inteiros e muitas vezes renunciaram aos seus sonhos, para que os meus fossem realizados.*

DEDICO

A todos meus familiares, amigos e professores que sempre me apoiaram estando ao meu lado em todos os momentos dessa caminhada, aos que confiam e me olham com carinho, a todos os que de alguma forma me ajudaram, enfim, aos que tornaram este sonho possível.

OFEREÇO

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus por ter me dado à oportunidade de estar no mundo, a meus pais a qual posso amar e ser fortalecido na reciprocidade do mesmo amor, pelo apoio e incentivo durante toda minha vida acadêmica, me incentivado a realizar esse sonho. A Ericson Barros de Almeida e Elison Rodrigo Barros de Almeida, que além de irmãos são verdadeiros amigos e incentivadores dessa minha realização;

Aos meus amigos que tenho certeza que sempre estarão ao meu lado da mesma forma que eu sempre estarei com eles por toda minha vida: Pedro Lopes, Benigno França, Iago Mendonça, Anthony Gomes e Paola Regina pela presença constante, estímulo prestado nesses anos de convivência durante todos esses anos;

Aos meus amigos de graduação, Lucas Emanuel Barros, Ana Caroline, João Victor, Jonhclécio, Dallas Diego, José Anderson, Naciel Campos, Nayane dos Santos, Raphael José, Manacés, Ellem Rebecca, Lais Fernanda e a todos os outros colegas de classe pela amizade, ao longo do curso e incentivo nas dificuldades contribuindo para um engrandecimento na vida;

Ao Centro de Ciências Agrárias (UFAL), pelo cumprimento do seu papel social na formação de ótimos profissionais, aos meus professores que doaram de seu tempo, atenção para passar o conhecimento por eles adquirido.

Um agradecimento especial ao professor e orientador Jair Tenório Cavalcante, pelas oportunidades, orientações e amizade, contribuindo de forma fundamental para a minha formação de vida e profissional;

E também ao professor Paulo Vanderlei Ferreira pela honra e oportunidade de estagiar em seu setor de Melhoramento Genético de Plantas fazendo parte desta equipe, contribuindo muito para meu progresso acadêmico.

Aos companheiros da equipe do Setor de Melhoramento Genético de Plantas da U. A. CECA/UFAL: Lucas dos Santos Medeiros, Lucas Silva, Alonso Barros da Silva, Paulo Ricardo, Anderson Tenório, Samuel França, Kleiton Danilo que participaram e executaram este trabalho Comigo. Ao Eng^o. Agrônomo Ronaldo Bernardino pela união, apoio e companheirismo sempre que precisei

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	III
OFERECIMENTO.....	IV
AGRADECIMENTOS.....	V
LISTA DE TABELAS.....	VI
RESUMO.....	VII
INTRODUÇÃO.....	02
2 – REVISÃO DE LITERATURA.....	03
2.1 – Descrição geral da cultura batata-doce.....	03
2.2 – Clima.....	04
2.3 – Solo.....	05
2.4 – Preparo do solo.....	05
2.5 – Adubação.....	06
2.6 – Épocas de plantio.....	07
2.7 – Formas de propagação.....	07
2.8 – Métodos de plantio.....	08
2.9 – Tratos culturais.....	08
2.9.1 – Capina.....	08
2.9.2 – Amontoa.....	09
2.9.3 – Irrigação.....	09
2.9.4 – Controle fitossanitário.....	10
2.10 – Principais doenças.....	10
2.11 – Principais pragas.....	12
3 – MATERIAL E MÉTODOS.....	15
3.1 – Local e ano do experimento.....	15
3.2 – Origem dos genótipos avaliados.....	15
3.3 – Delineamento experimental.....	15
3.4 – Manejo cultural adotado.....	16
3.5 – Caracteres avaliados.....	16
3.6 – Análise estatística do experimento.....	17
4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
5 – CONCLUSÕES.....	21
6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Análise química do solo da área experimental da U. A. CECA/UFAL, antes da instalação do experimento. Rio Largo-AL, 2010.....15
- Tabela 2 - Resumo das análises de variância da avaliação de genótipos de batata-doce no município de Rio Largo-AL para as variáveis avaliadas, 2010.....17
- Tabela 3 - Médias^{1/} de cinco variáveis avaliadas de 7 genótipos de batata-doce. Rio Largo-AL, 201017

RESUMO

ALMEIDA, E. T. B. **AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE BATATA-DOCE (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.), EM CULTIVO CONVENCIONAL NO MUNICÍPIO DE RIO LARGO ALAGOAS.** (Trabalho de Conclusão de Curso).

O presente trabalho foi conduzido durante o ano de 2010 no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL), localizado no Campus Delza Gitaí, BR 104 Norte, km 85; onde foram avaliadas duas variedades locais de batata-doce, Rainha de Penedo (genótipo 06) e Sergipana (genótipo 07) como testemunhas e cinco clones de batata-doce desenvolvidos no Setor de Melhoramento Genético de Plantas do CECA/UFAL, obtidos a partir de sementes botânicas de populações de polinização livre, em novembro/97. São eles: CL-01 (genótipo 01), CL-03 (genótipo 02) e CL-10 (genótipo 05), provenientes da cultivar Co Copinha; CL-06 (genótipo 03), proveniente da cultivar 60 Dias; CL-09 (genótipo 04), proveniente da cultivar Paulistinha Branca. Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados com 7 genótipos de batata-doce em 3 repetições. O solo onde foi conduzido o experimento recebeu correção através da calagem e adubação mineral com NPK, de acordo com as recomendações para a cultura. As parcelas experimentais foram constituídas por três leiras de 6,0m de comprimento com 0,30m de altura cada, com 15 plantas por leira, no espaçamento de 0,80m x 0,40m, foi considerado como área útil a fileira central. Durante o período de condução do experimento os genótipos de batata-doce receberam todos os tratamentos culturais necessários para um bom desenvolvimento da cultura. A colheita foi realizada aos 130 dias após o plantio, onde foram avaliados os seguintes caracteres: número de raízes comerciais (NRC); em unid.ha^{-1} ; rendimento de raízes comerciais (RRC) em t.ha^{-1} ; número de raízes não comerciais (NRNC); em unid.ha^{-1} ; rendimento de raízes não comerciais (RRNC) em t.ha^{-1} e rendimento total das raízes (RTR) em t.ha^{-1} . Os clones desenvolvidos pelo SMGP/CECA/UFAL, apresentaram rendimento médio acima da média do Estado de Alagoas.

Palavras-chaves: clones, melhoramento de plantas, adubação e rendimento.

1- INTRODUÇÃO

A batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) é considerada uma das doze mais importantes culturas do mundo (BARRERA, 1989). É uma hortaliça tuberosa muito popular e cultivada em todo território brasileiro. A planta é rústica, de ampla adaptação, alta tolerância à seca e de fácil cultivo (MIRANDA et al., 1995). O Brasil é o décimo maior produtor de batata-doce do mundo, sendo esta a quarta hortaliça mais produzida no país e o consumo per capita é de 3,60 kg/ano (OLIVEIRA, 2000; MENEZES, 2002; KOTH et al. 2004) é fonte de energia, minerais e vitaminas C e do complexo B. Algumas cultivares são ricas em vitaminas A, podendo ser consumida assada, cozida ou frita (SOARES et al., 2002).

Em termos de maiores produtores mundial de batata-doce estão: China, Indonésia, Índia e Japão, sendo que a China destaca-se como maior produtor mundial, atingindo 150 milhões de toneladas por ano. No continente Latino Americano, o Brasil surge como o principal produtor contribuindo com 3 milhões de toneladas anuais. No Brasil os estados de maior produção são Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Bahia e Paraná (SOARES et al., 2009). Conforme Prata (1983), os tubérculos podem ser ingeridos cozidos, assados, fritos ou sob a forma de purê e doces. Quando cozidos, possuem agradável paladar, são bastante alimentícios.

A cultura de batata doce tem grande importância meio à agricultura brasileira, mas como toda hortaliça é produzida em pequena escala e trabalhada como uma atividade múltipla de produção agrícola, feita sem tecnologia e sem orientação profissional, obtendo-se baixa produtividade e qualidade de produtos, pois é cultivada de forma empírica. A cultura da batata-doce tem como característica uma alta eficiência em absorção de nutrientes por constituir de um sistema radicular bem ramificado (MIRANDA et al., 1987). Contudo deve-se considerar que a extração de nutrientes depende da cultivar, das características químicas e físicas do solo, do clima e do ciclo da cultura, esses fornecimentos de nutrientes são feitos com a finalidade de aumentar e manter a alta capacidade produtiva da cultura.

De acordo com dados do IBGE (2009), a situação de Alagoas é crucial, pois apresenta produtividade média de 8,87 t.ha⁻¹. E ainda não existe cultivares selecionadas para a região (CAVALCANTE et al., 2003). No entanto, o Setor de Melhoramento Genético de Plantas do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (SMGP/CECA/UFAL) desenvolve pesquisas em alguns

municípios alagoanos, com o intuito de obter variedades promissoras para as diversas regiões do Estado.

Este trabalho teve como objetivo avaliar clones de batata-doce do (SMGP/CECA/UFAL), em cultivo convencional no município de Rio Largo-AL.

2 - REVISÕES DE LITERATURA

2.1 - Descrição geral da cultura da batata-doce

A batata-doce, é originária da América Central e do Sul, sendo encontrada desde a Península de Yucatam, no México, até a Colômbia. Relatos de seu uso remontam de mais de dez mil anos, com base em análise de batatas secas encontradas em cavernas localizadas no vale de Chilca Canyon, no Peru e em evidências contidas em escritos arqueológicos encontradas na região ocupada pelos Maias, na América Central (EMBRAPA, 2004).

A batata doce é pertencente à classe das Dicotiledôneas, família Convolvulácea, gênero *Ipomoea* e espécie (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.).

De acordo com Prata (1983), a batata-doce é cultivada em pequenas áreas e desde os tempos coloniais, em todos os recantos do Brasil. No Nordeste é plantada durante todo o ano nos baixios úmidos ou nas vazantes dos açudes, lagoas e no leito arenoso dos rios periódicos. É durante as grandes secas uma planta providencial, pois que pode suprir de alimento em curto prazo o homem sertanejo, quando plantada sob irrigação, ou mesmo na faixa úmida da periferia dos açudes.

Conforme Barrera (1989), é uma planta herbácea, de crescimento rasteiro, podendo suas ramas atingir de 2 a 3 metros, em algumas variedades pode chegar até 10 metros de comprimento, com coloração que variam de verde claro, escuro a roxo e diâmetro variando de 5 a 8 mm. Segundo Filgueira (2008), o ciclo da planta inclui uma etapa vegetativa na qual as substâncias fotossintetizadas na parte aérea são translocadas para as raízes tuberosas, que se tornam ricas em amido e açúcares. Na etapa reprodutiva, ocorre o florescimento com produção de sementes utilizadas pelos fitomelhoristas na obtenção de novas cultivares.

O sistema radicular é amplo e complexo. Assim, é formado por raízes superficiais, que se concentram até 10 cm de profundidade, originárias dos nós nas ramas. Também há uma raiz principal, que se aprofunda no solo, atingindo 90 cm, e raízes laterais. Essas raízes secundárias são ativas na absorção de nutrientes,

sendo mais numerosas à maior profundidade, e algumas se tornando raízes tuberosas. É por causa desse tipo de sistema radicular que a batata-doce é uma cultura olerácea altamente resistente à seca (FILGUEIRA, 2008).

Segundo Miranda et al. (1995), o potencial produtivo da batata-doce é enorme, por ser uma das culturas com maior capacidade de produzir energia por unidade de área e tempo (Kcal/ha/dia). 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 – Clima

De acordo com Barrera (1989), a batata-doce, como uma planta típica das regiões tropicais, exige para seu cultivo um clima com temperatura entre os 22° e 28° graus centígrados. Tanto melhor produzirá quanto mais quente for o clima, uma vez que, para completar o seu ciclo vegetativo, necessita de apreciável quantidade de calor (PRATA, 1983). Para o seu bom desempenho, pode ser cultivada numa faixa entre 40° de latitude norte e 40° ao sul em altitudes de até 2.700 m acima do nível do mar (MIRANDA et al., 1995).

As maiores áreas cultivadas localizam-se em regiões que apresentam clima constantemente quente e alta luminosidade. Entretanto, embora a planta vegete e produza ao longo do ano, o desenvolvimento das raízes tuberosas é beneficiado por temperatura noturna amena e por fotoperíodo mais curto. Sob temperaturas constantemente amenas, a cultura também é viável, desde que não ocorra frio por período prolongado. Em solo com baixas temperaturas, a planta desenvolve-se mal, sendo inadapável a solos frios (FILGUEIRA, 2008).

A batata-doce se desenvolve melhor em regiões com pluviosidade anual entre 750 a 1.000 mm anuais, sendo que 500 a 600 mm são necessário durante o ciclo do crescimento. A fase crítica no ciclo da cultura ocorre na primeira semana após o plantio, pois as ramas ainda não possuem sistema radicular. Nesse período é necessário fazer pelo menos duas irrigações, sendo uma logo após o plantio (EMBRAPA, 2004).

2.3 – Solo

Preferem os solos leves, desde os arenosos aos sílicos-argilosos fofos de boa drenagem. Os terrenos muito compactos devem ser rejeitados. É uma planta esgotante, mas, devido a sua rusticidade, pode com relativo sucesso ser plantada mesmo nos solos pobres como, por exemplo, nas areias pouco húmicas (PRATA 1983). Solos arenosos facilitam o crescimento lateral das raízes, evitando a formação de batatas tortas ou dobradas. Além disso, facilita a colheita, permitindo o arranquio das batatas com menor índice de danos e menor esforço físico. Solos ácidos, com pH entre 4,5 e 5,5 resultam em menor ocorrência de sarna, que é uma bacteriose causada por *Streptomyces* spp. Entretanto, solos muito ácidos, geralmente têm níveis elevados de alumínio solúvel, o que é prejudicial ao desenvolvimento das plantas (EMBRAPA, 2004).

Em muitos solos a calagem é desnecessária, mas, caso seja efetuada, deve elevar a saturação por bases para 60% (FILGUEIRA, 2008).

2.4 – Preparo de solo

O preparo do solo é essencial para o bom desenvolvimento da batata-doce. É importante fazer a análise química e física do solo. As amostras devem ser coletadas e enviadas a um laboratório especializado, no mínimo, quatro a cinco meses antes do plantio, a calagem, se necessário, deve ser feita noventa dias antes do plantio, com base na análise do solo (MIRANDA et al., 1995).

Segundo Filgueira (2008), esta cultura tuberosa é exigente de preparo do solo, devendo-se arar a 30-35 cm de profundidade, seguindo-se a gradagem. Depois disso, sulca-se a 15 cm de profundidade, no espaçamento de 80 cm. Aduba-se o fundo do sulco. Levantam-se leiras, com cerca de 25 cm de altura, passando-se um sulcador de asas abertas entre os sulcos. Portanto, as leiras sobre as quais será efetuado o plantio situam-se sobre os sulcos adubados.

2.5 – Adubação

A planta de batata-doce possui um sistema radicular muito ramificado o que a torna eficiente na absorção de nutrientes, especialmente o fósforo. Por isso, são raros os resultados positivos de adubação fosfatada (CAMARGO, 1951; CAMARGO et al, 1962; BREDA FILHO et al, 1966). Para uma produção de 13 a 15 t.ha⁻¹ de raízes, a batata-doce extrai do solo 60 a 113 kg de nitrogênio; 20 a 45,7 kg de fósforo (P₂O₅); 100 a 236 kg de potássio (K₂O); 31 a 35 kg de cálcio (CaO) e 11 a 13 kg de magnésio (MgO). Para a produção de 30 t.ha⁻¹ de raízes, extrai 129 kg.ha⁻¹ de N; 50 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ e 257 kg.ha⁻¹ de K₂O (MIRANDA et al., 1995).

Segundo Cavalcante et al. (2003), as exigências minerais da cultura são em ordem decrescente: potássio, nitrogênio, fósforo, cálcio e magnésio.

A planta tem se mostrado notoriamente pouco exigente de nutrientes, razão pela qual tem sido cultivada dependendo, muitas vezes, tão-somente da fertilidade natural do solo, ou do resíduo de adubações anteriores. Muitos produtores consideram que “batata doce prefere terra pobre”. Na verdade, ocorre notável habilidade das raízes desta planta em utilizar formas menos aproveitáveis de P, devido a uma útil associação com microrrizafungos filamentosos que habitam as raízes. Quando são aplicados fertilizantes, essa vantagem natural é perdida (FILGUEIRA, 2008).

O potássio favorece a formação e translocação de carboidratos e o uso eficiente da água pela planta; equilibra o excesso de aplicação de nitrogênio, melhora a qualidade do produto, conseqüentemente, o valor de mercado. O potássio juntamente com o fósforo é responsável pelo aumento da produtividade, sendo necessária a remoção de 340 kg/ha⁻¹ de K₂O para que ocorra produção máxima de raízes comerciais, já que o potássio desempenha papel importante na formação das raízes tuberosas. Em função, disso, quando ocorre deficiência desse nutriente, há redução da produção de raízes comerciais, e maior formação de raízes curtas e irregulares.

A resposta ao N tem sido menor e variável, ocorrendo inclusive efeito negativo. A aplicação de N deve ser cuidadosamente dosada, já que pode resultar em diminuição na produtividade, demonstrada em alguns experimentos. Excesso de N, em solo naturalmente rico em matéria orgânica, provoca um grande crescimento

vegetativo em detrimento da formação e desenvolvimento das batatas, que se apresentam com menor teor de açúcares (FILGUEIRA, 2008).

2.6 - Épocas de plantio

A época de plantio varia em função das condições locais (temperatura, luminosidade, fotoperíodo) e da cultivar (precoce vigor e tipo de planta). Deve-se considerar ainda a disponibilidade ou não de equipamento de irrigação.

A melhor época para o plantio da batata-doce é na metade do período chuvoso, nos meses de novembro, dezembro e janeiro, nos Estados do Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil. No Nordeste, deve-se plantar no início da estação chuvosa, de abril a junho, entretanto, sob condições de irrigação, pode-se plantar durante todo o ano, desde que não ocorram temperaturas menores que 10 °C por períodos longos (SOARES et al., 2002).

2.7 - Formas de propagação

A propagação é exclusivamente efetuada pelo plantio de órgãos vegetativos, são eles: a própria batata-doce brotada; brotos destacados da batata; ramos velhas, coletadas em culturas; e ramos novas, obtidas em viveiros. Há unanimidade entre os pesquisadores brasileiros, no que se refere ao fato de as ramos novas, produzidas em viveiros, serem o melhor material de plantio. As principais razões de as ramos velhas obtidas em cultura estabelecida não serem consideradas o melhor material de plantio são: alto risco de introdução de doenças e pragas na nova cultura; menor capacidade vegetativa em relação às ramos novas; ciclo até a colheita mais prolongado; e obtenção de produtividade menor (FILGUEIRA, 2008).

A produção de ramos a partir de batatas é utilizada apenas em locais com inverno muito rigoroso, quando não se tem a opção de obter material de reprodução em lavouras em crescimento no campo (EMBRAPA, 2007). Segundo Miranda et al. (1995), a propagação por raízes (batatas) não é recomendada para fins comerciais, porque reduz a produtividade, aumenta o ciclo da cultura, produz batatas pequenas e de má qualidade, encarece o custo de produção e ainda facilita a transmissão de doenças e pragas, porém o emprego de batatas é de grande utilidade na formação de viveiro para a produção de mudas ou ramos de boa qualidade.

Conforme Filgueira (2008), são cortadas ramas novas em pedaços de 30-40 cm de comprimentos e 8-10 entrenós, que correspondem ao mesmo número de folhas. Devem ser cortadas na véspera do plantio, para murcharem, evitando-se que se partam ao serem enterradas.

2.8 - Métodos de plantio

No plantio, enterram-se 3-4 entrenós, à profundidade de 10–12 cm, no topo das leiras já construídas. Um bom instrumento auxiliar é o plantador-bengala, com ponta escavada em forma de “U”. Um operador vai à frente, colocando as ramas transversalmente sobre as leiras, e a outra força a rama para baixo, com a ponta do instrumento, tocando-a pela ponta. O plantio deve ser efetuado com o solo da leira previamente umedecido (FILGUEIRA, 2008).

Segundo Filgueira (2008), constata-se que, ao serem enterrados poucos entrenós, obtêm-se pouca batata, porém todas graúdas. Contrariamente, muitos entrenós enterrados resultam em numerosas batatas, com possível aumento na produtividade (em peso por área), as quais apresentam menor tamanho e talvez não atendam à preferência do consumidor. Parece que enterrar 3–4 entrenós é um modo adequado de atender a todos os requisitos. O espaçamento de plantio sobre as leiras deve ser de 80–90 cm entre fileiras e de 25–40 cm nas fileiras. Espaçamentos maiores resultam em aumento no tamanho e no peso das batatas colhidas, o que pode não ser bem aceito pelo mercado, além de reduzir a produtividade.

2.9 - Tratos culturais

2.9.1- Capina

Esta é uma cultura pouco exigente de tratos culturais. Entretanto, as leiras podem exigir reparos, efetuados pela passagem de um sulcador de asa larga, o qual também realiza uma capina. Outras capinas são realizadas por meio de cultivadores. Deve-se manter a cultura livre de mato nos primeiros 60 dias, uma vez que a maior competição ocorre até 45 dias do plantio. A partir de então a vegetação compete, vantajosamente, com as plantas invasoras. Não há tradição no uso de herbicidas (FILGUEIRA, 2008).

2.9.2 – Amontoa

A amontoa consiste em reformar as leiras. Esta operação tem a finalidade de escarificar o solo, tornando-o mais frouxo e, portanto com menor resistência ao crescimento lateral das raízes de reserva, o que favorece a formação de raízes menos tortuosas. Outra função da amontoa é vedar as rachaduras do solo formadas pelo crescimento das raízes. Por meio dessas rachaduras, alguns insetos-praga fazem a postura diretamente nas raízes, favorecendo a sua danificação. A amontoa é geralmente realizada uma única vez, alguns dias após a última capina. Deve ser uma operação exclusiva, pois nesse caso o operário trabalha caminhando lateralmente, utilizando uma enxada para retirar terra da entrelinha para reformar a leira. O tempo dado após a capina é necessário para que ocorra a desidratação e morte das plantas cortadas durante a capina (EMBRAPA, 2004).

2.9.3 – Irrigação

Conforme Filgueira (2008), a batata-doce exige pouca água – é uma das hortaliças mais resistentes à seca – devido à eficiência do sistema radicular. Por isso, a maioria dos plantios não é irrigada. Quando se planta durante o outono, visando preços elevados na colheita, irriga-se por aspersão ou no sulco. A maior exigência de água ocorre na fase inicial do crescimento das ramas, até que a vegetação cubra o solo. O excesso de água pode provocar alto desenvolvimento da parte aérea e diminuição no número de tubérculos, e com a aproximação da colheita prejudica também o sabor do produto e a capacidade de conservação, além de aumentar a incidência de podridões.

2.9.4 – Controle fitossanitário

Em geral no controle fitossanitário utilizam-se materiais de propagação saudáveis, cultivares resistentes, rotação de culturas, amontoas adequadas para redução dos danos causados por insetos do solo; evitar armazenar batatas por período superior a 30 dias; evitar colheitas tardias e eliminar restos culturais.

A aplicação de inseticidas de solo no plantio é antieconômico e ineficiente no controle das pragas da batata-doce, portanto é preferível utilizar cultivares resistentes (MIRANDA et al., 1995).

2.10 – Principais doenças

A planta de batata-doce é conhecida pela rusticidade e é possível cultivá-la sem a aplicação de agrotóxicos, mas fungos, vírus, nematoides, micoplasma e bactérias utilizam-se da planta como hospedeira. Em condições favoráveis, os danos causados por um ou mais desses patógenos podem atingir níveis prejudiciais. De acordo com Miranda et al. (1995), as principais doenças são:

a) Doenças provocadas por fungos:

Mal-do-pé (*Plenodumus destruens* Harter, 1913) - Pode causar grandes perdas e até inviabilizar o cultivo na mesma área por vários anos. Os sintomas aparecem inicialmente no caule, ao nível do solo, como pequenos pontos escuros, que vão aumentando de tamanho até tomar toda a base da planta, que fica enegrecida. Como consequência, a planta murcha e morre, caso não haja brotação secundária das ramas. A infecção pode atingir as raízes tuberosas, que apodrecem a partir do ponto de união do caule com a raiz.

Ferrugem branca (*Albugo ipomoea* Singh, 1963) - De ocorrência generalizada, esta doença raramente provoca danos que justifiquem medidas especiais de controle. A ferrugem branca se manifesta com pequenas manchas amareladas na parte superior das folhas e com pústulas esbranquiçadas na parte inferior. Com o desenvolvimento da doença, as áreas afetadas ficam deformadas, como se fossem bolhas. Pústulas esbranquiçadas podem também aparecer no caule.

Sarna (*Monilochaetes infuscans* Harter, 1916) - A sarna ataca somente as raízes, provocando manchas escuras e difusas, que afetam a película das batatas, desvalorizando-as comercialmente, embora a polpa não seja afetada.

Mancha-de-alternária (*Alternaria* ssp. Sorauer, 1896) - O sintoma principal é o amarelecimento das folhas, ocasionado pela toxina liberada pelo fungo em desenvolvimento, em lesões no limbo e pecíolos foliares. Essa doença só tem

importância econômica quando cultivares suscetíveis são plantadas sob condições de temperatura e umidade altas.

Mancha-parda (*Phyllosticta batatas* Cooke, 1878) - De ocorrência pouco frequente, essa doença ataca somente as folhas, formando manchas arredondadas com bordas marrons e centro cor de palha, onde podem ser observados pequenos pontos negros, que são estruturas do fungo. Às vezes, as lesões ficam rasgadas ou se desprendem, deixando a folha furada.

Podridão-mole (*Rhizopus* sp. Ehrend, 1820) - A podridão-mole ocorre principalmente após a colheita, mas pode ocorrer no campo se a colheita estiver atrasada ou o solo estiver muito úmido. As batatas atacadas apresentam uma podridão mole, porém não muito úmida. A raiz afetada pode ser facilmente quebrada e não apresenta mau cheiro. Já no armazém, raízes atacadas apresentam rapidamente a formação de um mofo preto, que se propaga facilmente para outras raízes.

b) Doenças causadas por vírus:

Muitos vírus foram isolados de plantas de batata-doce e entre eles ocorrem interações. O vírus identificado como o mais prejudicial é o *Feathery mottle* ou vírus do mosqueado, cujo sintoma é um mosaico suave. As plantas atacadas apresentam pequeno crescimento, as folhas se tornam estreitas e amareladas. A principal fonte de contaminação da lavoura é o plantio de ramos infectadas e a disseminação se dá, principalmente, por pulgões.

c) Micoplasmose:

Conhecida também como doença do enraizamento caracteriza-se pela superbrotação e deformação do limbo foliar, formando um aglomerado de pequenos brotos afiliados.

d) Doenças causadas por nematoides:

A susceptibilidade aos nematoides contribui para a limitação do potencial produtivo, em especial, os nematoides do gênero *Meloidogyne*. Estes, além de

impedirem um desenvolvimento satisfatório das raízes, podem provocar rachaduras longitudinais e/ou irregularidades no formato (FREITAS et al., 2001).

2.11 – Principais pragas

De acordo com Silva et al. (2004), as principais pragas que afetam a cultura da batata-doce são:

Broca-da-raiz – *Eucepes postfasciatus* Fairmaire, 1849 (Coleoptera, Curculionidae) são besouros com 3 a 5 mm de comprimento, com coloração castanha ou marrom, tendo manchas claras. As fêmeas depositam seus ovos nas ramas, de preferência nos nós e nas partes mais grossas, junto ao caule, e nas raízes tuberosas, as fêmeas fazem um orifício de ovoposição e colocam um ovo por orifício. Após eclodirem as larvas cavam galerias danificando as raízes interna e externamente, desvalorizando-as e alterando o seu aspecto físico, odor e sabor, tornando-as imprestáveis para o consumo.

Broca-do-coleto - *Megastes pusialis* Snellen, 1875 (Lepidóptera, Pyralidae) - As fêmeas depositam seus ovos no caule e nas hastes da planta próximo à base, por isso recebem o nome de “borca-do-coleto”. As lagartas desta praga formam galerias largas dentro do caule e hastes largas, podendo se estender até as batatas.

Vaquinha ou bicho-do-alfinete - *Diabrotica speciosa* German, 1824 (Coleoptera, Chrysomelidae) - Os adultos são besouros verdes, com manchas amarelas nos élitros e medem 5 a 8 mm. A fêmea põe os ovos no solo ou na base do caule da planta. As larvas são geralmente brancas e atingem até 10 mm de comprimento e seus principais danos são pequenos furos na raiz, e além do dano direto, a perfuração na raiz facilita a entrada de fungos e bactérias.

Besouro ou Larva-aramé – *Conodus* sp. Eschscholtz, 1829 (Coleoptera, Elateridae) - Os adultos apresentam a forma do corpo afilada, típica de elaterídeos. As larvas medem até 20 mm de comprimento, apresenta corpo rígido, cilíndrico, fortemente quitinizadas. Ataca as batatas, perfura o caule e outras partes subterrâneas da planta, os furos são profundos, o que diminui o valor comercial das raízes, além de facilitar a entrada de fungos e bactéria.

2.12 – Colheita

De acordo com Filgueira (2008), quando se efetua o plantio na primavera-verão, por efeito da seca e do frio inverniais, a parte aérea amarelece e grande parte das folhas seca e cai, caracterizando o ponto de colheita. Em regiões quentes, com inverno suave, a cultura mostra a sua perenidade, vegetando ao longo do ano, não ocorrendo, assim, no final do ciclo. Neste caso, colhem-se as batatas quando elas atingirem o tamanho adequado, podendo-se realizar colheitas parceladas. Colhendo em solo seco, obtém-se produto de melhor qualidade e maior conservação livre de podridões.

No caso das cultivares precoces, do plantio de ramas novas até a colheita decorrem 100 - 115 dias e, para aquelas de ciclo tardio, 140 – 170 dias (FILGUEIRA, 2008). Segundo Miranda et al. (1995), para a indústria, a batata pode ser colhida mais tarde, com raízes atingindo maior peso médio. Para forragem animal, também deve ser colhida mais tarde, pois, nesse caso, o que interessa é a produção de matéria seca por unidade de área. Para o consumo humano, a colheita deve ser feita tão logo as raízes atinjam o tamanho ideal exigido ou aceito pelo mercado, considerando também, o local, época de plantio, cultivar, espaçamento e adubação.

Colhe-se manualmente, com auxílio de enxada encabada em ângulo reto, podendo a colheita ser escalonada. Em grandes áreas, utilizam-se arado de aiveca, sulcador e colhedeira de batatinha. Deve-se eliminar a parte aérea no dia anterior ao da colheita, manualmente, ou adaptando-se discos e ganchos na parte dianteira de um trator. Pode-se secar as batatas, expondo-as à luz solar, por cerca de 30 minutos, sob temperaturas elevadas. Em culturas tecnicamente conduzidas, a produtividade varia de 20 a 40 t/ha⁻¹, sendo muito influenciada pelo material utilizado no plantio (FILGUEIRA, 2008).

Se houver necessidade de armazenamento para comercialização em mercados mais exigentes, deve-se proceder à cura. Depois colocam-se em caixas em ambiente de alta temperatura (28 a 30°C) e alta umidade relativa do ar (85 a 90%), por quatro a sete dias (MIRANDA et al., 1995). O beneficiamento, para a comercialização, consiste na lavagem e secagem. Em seguida, as batatas são classificadas e embaladas. Mercados exigentes preferem batatas com 13 – 15 cm de comprimento, peso unitário de 200 – 400 g, lisas, de formato fusiforme-alongado,

isentas de danos causados por pragas ou anomalias fisiológicas (FILGUEIRA, 2008).

3 – MATERIAL E MÉTODOS

3.1 – Local e ano do experimento

O experimento foi conduzido na área experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas, (CECA/UFAL), km 85, Rio Largo - Alagoas no ano de 2010. Com solo do tipo Latossolo Amarelo coeso (Lax) (EMBRAPA, 1999), situado a uma altitude de 9 ° 27 'S, longitude de 35 ° 27 'W e uma altitude média de 127 m acima do nível do mar, com temperaturas médias de máxima 29 °C e mínima de 21 °C, e pluviosidade média anual de 1.267,7 mm (CENTENO e KISHI, 1994).

3.2 - Origem dos genótipos avaliados

Foram avaliadas duas variedades locais de batata-doce, Rainha de Penedo e Sergipana como testemunhas e cinco clones de batata-doce desenvolvidas pelo Setor de Melhoramento Genético de Plantas do CECA/UFAL. Os Clones foram obtidos a partir de sementes botânicas de populações de polinização livre, em novembro/97. São eles: CL-01, CL-03 e CL-10, provenientes da cultivar Co Copinha; CL-06, proveniente da cultivar 60 Dias; CL-09, proveniente da cultivar Paulistinha Branca.

3.3 – Delineamento experimental

Neste experimento foi utilizado o delineamento em blocos casualizados com (sete), genótipos batata-doce em (três), repetições. As parcelas experimentais foram constituídas por três leiras de 6,0m de comprimento com 0,30m de altura cada, com 15 plantas por leira, no espaçamento de 0,80m x 0,40m, considerando-se como área útil as 11 plantas da fileira central que ocupou uma área de 3,52m²/parcela.

3.4 - Manejo cultural adotado

Antes do plantio foram retiradas amostras do solo da área experimental para análise química. O solo foi preparado através de duas gradagens, o corretivo foi aplicado sobre as leiras e incorporadas manualmente através de enxadas a uma profundidade de 25 cm. A adubação mineral de fundação (15g/planta a 10cm de profundidade), foi efetuada na ocasião do plantio, 90 dias após a correção (Tabela1).

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

Ph	P	H+A	Al	Ca+M	K	Na	SB	T	V
		L		g					
H ₂ O	%	mg.dm ⁻³	-----			Cmol _c .dm ⁻³	-----		
-----%-----									
5,96	13,70	3,30	0,05	3,80	35	11	3,9	7,2	54,40
							4	4	

As leiras foram construídas com 0,30m de altura, espaçadas de 0,80m através do sulcador tratorizado. O plantio foi realizado no dia 20/08/2010 utilizando ramas novas de noventa dias, sadias, com 8 a 9 entrenós, dos quais 3 a 4 entrenós foram enterrados no topo das leiras a 0,05m de profundidade, espaçadas de 0,40m. Foi necessária a utilização de irrigação suplementar por aspersão, por ocorrência de veranicos nos primeiros 60 dias após plantio, a campina e amontoa foi efetuada manualmente com auxílio de enxadas.

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

3.5 – Caracteres avaliados

Foram avaliados os seguintes caracteres: número de raízes não comerciais (NRNC) em unid.ha^{-1} ; número de raízes comerciais (NRC) em unid.ha^{-1} ; de raízes não comerciais (RRNC) em t.ha^{-1} ; rendimento de raízes comerciais (RRC) em t.ha^{-1} ; e peso total das raízes (RTR) em t.ha^{-1} .

3.6 - Análise estatística do experimento

As análises de variância do ensaio foram efetuadas em blocos casualizados e as comparações entre médias dos genótipos de batata-doce realizadas utilizando-se o critério de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, seguindo as recomendações de Ferreira (2000), utilizando o aplicativo computacional SISVAR (FERREIRA, 2003).

4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a tabela 2, houve diferença significativa ($p < 0,01$) dos genótipos sobre as variáveis NRC, RRC e RTR, rejeitando-se a hipótese de nulidade, sendo assim, pelo menos dois genótipos diferem entre si. Os coeficientes de variação apresentaram valores entre 9,11% (RTR) e 30,12% (RRNC), com um CV médio de 18,67% que segundo Ferreira (2000), indica uma precisão experimental regular ou aceitável.

Por outro lado, como há dificuldades do controle do ambiente é comum obter coeficientes de variação altos para variáveis relacionadas a órgãos e/ou estruturas subterrâneas (CAVALCANTE et al. 2003).

Tabela 2 - Resumo das análises de variância da avaliação de genótipos de batata-doce no município de Rio Largo-AL para as variáveis NRNC, NRC, RRNC, RRC, RTR.

Fonte de Variação	GL	QM				
		NRNC	NRC	RRNC	RRC	RTR
Blocos	2	93775051.67	126720653.00	0.13	28.00	29.53
Genótipos	6	320781058.63 ^{ns}	149414920.00 ^{**}	1.21 ^{ns}	87.53 ^{**}	76.29 ^{**}
Resíduo	12	131885600.48	104343536.40	0.52	1,67	1.82
CV%		28,39	15,33	30,12	10,40	9,11

NRNC=Número de raízes não comerciais; NRC=Número de raízes comerciais; RRNC=Rendimento de raízes comerciais; RRC=Rendimento de raízes comerciais; RTR=Rendimento total de raízes, ^{**}= significativo a 1%; ^{ns}=não significativo.

Os resultados obtidos referentes às comparações de médias das cinco variáveis dos sete genótipos de batata-doce aos 130 dias após plantio no município de Rio LARGOS-AL, encontram-se na Tabela 3, seguindo o critério de Tukey no nível de 5% de probabilidade.

Tabela 3 - Médias^{1/} de cinco variáveis avaliadas de 7 genótipos de batata-doce.

Genótipos	NRNC (unid/ ha ⁻¹)	NRC (unid/ ha ⁻¹)	RRNC (t.ha ⁻¹)	RRC (t.ha ⁻¹)	RTR (t.ha ⁻¹)
Clone 01	55.871,21 a	53.977,27 ab	3,32 a	8,28 b	11,60 b
Clone 03	41.666,67 a	69.602,27 bc	2,35 a	13,58 c	15,94 cd
Clone 06	22.727,27 a	57.765,15 ab	1,28 a	16,12 cd	17,40 d
Clone 09	45.454,54 a	36.931,81 a	2,69 a	3,94 a	6,64 a
Clone 10	40.719,70 a	55.871,21 ab	2,41 a	9,76 b	12,18 bc
R. de Penedo	43.560,7 a	94.697,00 c	2,69 a	15,79 c	18,48 de
Sergipana	33.143,94 a	97.537,88 c	2,00 a	19,68 d	21,68 e
Média Geral	40.449,14	66.626,08	2,39	10,40	14,84

1/: Médias representadas com pelo menos uma mesma letra em cada coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey de 5% de probabilidade.

NRNC=Número de raízes comerciais; NRC=Número de raízes comerciais; RRNC=Rendimento de raízes comerciais; RRC= Rendimento de raízes comerciais; e RTR=Rendimento total de raízes.

De acordo com a Tabela 3, não houve diferença significativa entre os genótipos para a variável NRNC, onde apresentaram média geral de 40.449,14 raízes não comerciais por hectare.

Para a variável NRC, os genótipos 07 e 06, apresentaram as maiores quantidades de raízes comerciais por hectare, apesar de não diferirem do genótipo 02 com 69.602,27 unid/ ha⁻¹, sendo superior em relação ao obtido por Cavalcante (1999), que foi de 19.650,00 unid/ ha⁻¹, enquanto que o genótipo 04 apresentou a menor quantidade de raízes comerciais por hectare, não diferindo estatisticamente dos genótipos 01,03 e 05.

A variável RRNC, não houve diferença significativa entre os genótipos, mesmo variando entre 1,28 t.ha⁻¹ (genótipo 03) e 3,32 t.ha⁻¹ (genótipo 01), apresentando uma média geral de 2,39 t.ha⁻¹.

Para variável RRC, os genótipos 07 e 03 demonstraram superioridade aos demais, apresentando produtividade de 19,68 t.ha⁻¹ e 16,12 t.ha⁻¹, respectivamente, sendo maiores que 13,66 t.ha⁻¹ genótipo 07, obtida por Júnior (2008) e 12,71 t.ha⁻¹ genótipo 03, obtido por Cavalcante (2001). Observa-se que o genótipo 02, não

diferiu das testemunhas, apresentando média superior a nacional (11,4 t.ha⁻¹) e regional (8,87 t.ha⁻¹) conforme os dados do IBGE (2009). Os genótipos 01 e 05 obtiveram boa produtividade, não diferindo entre-si, enquanto que o genótipo 04 apresentou a menor média em rendimento de raízes comerciais 3,94 t.ha⁻¹.

Quanto a variável RTR, o genótipo 07 foi superior, tendo uma produtividade de 21,68 t.ha⁻¹, porém não diferiu do genótipo 06 com produtividade de 18,48 t.ha⁻¹. Os genótipos 03, 02 e 05 apresentaram um bom desempenho com produtividade de 17,40 t.ha⁻¹, 15,94 t.ha⁻¹ e 12,18 t.ha⁻¹, respectivamente, apesar do genótipo 01 não diferir estatisticamente do genótipo 05, quando comparado com os demais seu desempenho foi regular, ao passo que, novamente o genótipo 04 com 6,64 t.ha⁻¹ não obteve sucesso apresentando a menor média em rendimento total de raízes por hectare, no entanto, apresentou média superior a obtida por Júnior (2008), que foi de 3,03 t.ha⁻¹.

5 – CONCLUSÕES

- 1- Dos clones estudados, 40% apresentaram desempenhos produtivos superiores a média regional, sendo materiais com potencial genético promissor, clone 06, clone 03;
- 2- Para esta forma de cultivo as variedades testemunhas confirmam à suas estabilidades de produtividades. Porém em alguns casos não diferindo estatisticamente dos clones em estudo, como é o caso do clone 06;
- 3- Dos clones de batata-doce desenvolvidos pelo SMGP/CECA/UFAL, o clone 06, se destacou, com rendimento de raízes comerciais superior a média nacional e estadual e semelhante as testemunhas utilizadas. Material promissor, podendo num futuro próximo ser lançado como variedade.

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, S. M.; FREITAS, J. A.; MALUF, W. R.; SILVEIRA, M. A. Desempenho de clones de batata-doce e métodos de plantio de batata-doce. **Acta Scientiarum**, v. 22, n. 4, p. 901-905. 2000.

BARRERA, P. **Batata doce**. 2. ed. São Paulo: ÍCONE Editora Ltda. 1989. 93 p.

BREDA FILHO, J; FREIRE, E. S.; ABRAMIDES, E. **Adubação de batata-doce com diferentes doses de nitrogênio, fósforo e potássio**. *Bragantina*, Campinas, v.25, n.26, p.291-296, 1966.

CAMARGO, A. P. **Adubação da batata-doce em São Paulo – Parte II** – Efeito da adubação mineral. *Bragantina*, Campinas, v. 11, n. 01 e 03, p. 55-76, março de 1951.

CAVALCANTE, J.T. **Avaliação de clones de batata-doce (Ipomoea batatas (L. (Lam))), em Rio Largo Alagoas**, 2001.

CAVALCANTE, J.T., FERREIRA, P.V., SOARES, L. **Avaliação de clones de batata-doce (Ipomoea batatas (L. (Lam))), em Rio Largo Alagoas**, *Magistra*, Crus das Almas – BA, v. 15, n. 1, jan/jun., 2003.

CENTENO, J. A. S.; KISH, R. T **Recursos hídricos do estado de Alagoas**. Secretária de planejamento estadual de meteorologia e recursos hídricos. 1994. 41p.

Cultura da Batata Doce, Embrapa Hortaliças Sistemas de Produção , versão Eletrônica Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/sistprod/batata doce/index.htm> 2004, acesso em: 22/07/2011.

Cultura da Batata Doce, Embrapa Hortaliças Sistemas de Produção , versão Eletrônica Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/sistprod/batata doce/index.htm> 2007, acesso em: 22/07/2011.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileiro de Solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA/CNPS, 1999, 412p.

FERREIRA, P. V. **Estatística experimental aplicada à agronomia**. 3. ed. Maceió: EDUFAL, 2000, 420p.

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**. 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. UFV. 2008. 371-376p.

FREITAS, A. F.; SANTOS, G. C.; SOUZA, V. S.; AZEVEDO, S. M. 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/home/estatistica/economia/pam/2009/default_zip_temp.shtm
Acesso em: 02/03/2011.

JÚNIOR, R. B. S. **AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE BATATA-DOCE (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) NO MUNICÍPIO DE RIO LARGO-AL**. Dezembro-2008.

KROTH, L. L.; DANIELES, J.; PIEROBOM, C. R. Degenerescência de algumas amiláceas de algumas tuberosas. **Ciência e tecnologia de alimentos**. v. 22, n 1, p. 65-69. 2004.

MIRANDA, J. E. C.; FRANÇA, F. H.; CARRIJO, O. A.; SOUZA, A. F. PEREIRA, W; LOPES, C. A. e SILVA, J. B. C. **A cultura da batata-doce**. Brasília: EMBRAPA. 1995. 94p. (Coleção Plantar).

MIRANDA, J. E. C.; FRANÇA, F. H.; CARRIJO, O. A.; SOUZA, A. F. **Batata-doce**. Brasília: EMBRAPA-CNPQ, 1987, 14p.

MENEZES, E. L. A. A broca da batata-doce (*Euscepes postfasciatus*): **Descrição, Bioma e Controle**. Rio de Janeiro: EMBRAPA. 2002, 12p (Circular Técnico 6).

OLIVEIRA, A. A. C. B.; SEDIYAMA, M. A. N.; SEDIYAMA, T.; CRUZ, C. D. Avaliação da divergência genética em batata-doce por procedimentos multivariados. **Acta Scientiarum**. v. 22, n. 4, p. 895-900. 2000.

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

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

SOARES, K. T.; MELO, A. S.; MATIAS, E. C. **A cultura da batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam)**. João Pessoa: EMEPA-PB, 2009. 20p.

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