

## Potenciais produtivo e genético de clones de batata-doce

Marcelo Cavalcante<sup>1\*</sup>, Paulo Vanderlei Ferreira<sup>1</sup>, Stênio Lopes Paixão<sup>1</sup>, João Gomes da Costa<sup>2</sup>, Rodrigo Gomes Pereira<sup>1</sup> e José Antônio da Silva Madalena<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas, BR 104 Norte, km 85, 57100-000, Rio Largo, Alagoas, Brasil.

<sup>2</sup>Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Rio Largo, Alagoas, Brasil. \*Autor para correspondência. E-mail: marcelo.agronomia@gmail.com

**RESUMO.** Com o objetivo de avaliar os potenciais produtivo e genético de clones de batata-doce, visando à seleção de materiais genéticos mais produtivos, com caracteres que facilitem o manejo, foi desenvolvido um experimento, no ano de 2007, composto por nove clones e duas variedades, no delineamento em blocos casualizados, com três repetições. Avaliaram-se seis características da parte aérea e quatro das raízes. O clone 6 obteve a maior produtividade de raiz comercial, com 12,08 t ha<sup>-1</sup>. Os clones 8, 14 e a variedade Rainha Prata apresentaram as maiores produtividades de fitomassa da parte aérea, com 5,42; 5,17 e 5,83 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente. O clone 11, além de produzir 9,08 t ha<sup>-1</sup> de raiz comercial e 4,02 t ha<sup>-1</sup> de fitomassa da parte aérea, apresentou também comprimento e diâmetro do entrenó favoráveis às práticas de manejo. As produtividades de raiz comercial e as de fitomassa da parte aérea além do comprimento do entrenó apresentaram as maiores  $\sigma_G^2$  e  $\sigma_E^2$ , CV<sub>G</sub>, h<sup>2</sup> e índice de variação (b) favoráveis para se obter ganhos genéticos satisfatórios com a seleção. Dessa forma, os clones 6 e 11 apresentam características interessantes a serem exploradas por técnicas seletivas nas futuras etapas de melhoramento dessa cultura.

**Palavras-chave:** *Ipomoea batatas*, melhoramento genético, parâmetros genéticos, genótipos.

**ABSTRACT. Yield and genetic potential of sweet potato clones.** With the objective to evaluate the yield and genetic potential of sweet potato clones, aiming at the selection of more productive genetic material, with traits that facilitate tillage, an experiment was conducted in 2007, composed of nine clones and two local varieties, in a completely randomized block design with three replications. Six traits of the shoot and four traits of the storage roots were evaluated. Clone 6 had the highest marketable root yield, with 12.08 t ha<sup>-1</sup>. Clones 8, 14 and the “Rainha Prata” variety had the highest shoot phytomass yield, with 5.42, 5.17 and 5.83 t ha<sup>-1</sup>, respectively. Clone 11, in addition to producing 9.08 t ha<sup>-1</sup> of marketable root and 4.02 t ha<sup>-1</sup> of shoot phytomass, also featured favorable internode length and diameter for the practice of tillage. Marketable root and shoot yield and the length of internode presented the highest and favorable  $\sigma_G^2$  and  $\sigma_E^2$ , CV<sub>G</sub>, h<sup>2</sup> and variation index (b) to obtain satisfactory genetic gains from the selection. Thus, clones 6 and 11 presented interesting traits that could be exploited by selective techniques in future stages of breeding program of this culture.

**Key words:** *Ipomoea batatas*, genetic breeding, genetic parameters, genotypes.

### Introdução

A batata-doce [*Ipomoea batatas* (L.) Lam.] é uma espécie com plantas rústicas, tolerante à seca, de alto potencial produtivo e baixo custo de produção; é, portanto, bastante disseminada e, de forma geral, cultivada por pequenos produtores de comunidades locais, contribuindo, dessa forma, para o suprimento alimentar das populações mais pobres (SOUZA, 2000; OLIVEIRA et al., 2002; CARDOSO et al., 2005; MONTES et al., 2006).

No quadro mundial, os grandes produtores de batata-doce são a China, Indonésia, Índia e o Japão.

No Continente Latino-Americano, composto por 20 países (Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Equador, El Salvador, Guatemala, Haiti, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Paraguai, Peru, República Dominicana, Uruguai e Venezuela), o Brasil surge como o principal produtor, contribuindo com três milhões de toneladas anuais. Os Estados brasileiros de maior produção são Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Bahia e Paraná, e o rendimento nacional atinge produtividade média de 10,0 t ha<sup>-1</sup> (SOARES et al., 2002).

O Estado de Alagoas apresenta área plantada de 2.107 ha, com produtividade média de 8,54 t ha<sup>-1</sup>. O município de Junqueiro vem se destacando entre as regiões produtoras do Estado em área plantada, com produtividade média de 3,0 t ha<sup>-1</sup>. Os baixos rendimentos podem ser atribuídos à grande variação no nível tecnológico empregado, destacando-se como fatores limitantes a ausência de variedades produtivas e adaptadas para a região e a falta de adoção de práticas e insumos agrícolas.

De uma forma geral, a batata-doce apresenta grande variabilidade genotípica, mantida por produtores que utilizam variedades regionais, não-melhoradas e que, em média, atingem baixos rendimentos (CARDOSO et al., 2005). Nesse sentido, o desenvolvimento e avaliação de materiais melhorados, que atendam à demanda dos produtores e consumidores, são etapas inerentes ao Programa de Melhoramento; pode, entretanto, ocorrer a introdução de variedades de outras regiões do País, que, segundo Allard (1971), constitui uma forma de melhoramento. Dentre os trabalhos realizados para a avaliação de genótipos de batata-doce, destacam-se os de Souza (2000), com introdução de variedades; Cavalcante et al. (2003) e Cardoso et al. (2005), na avaliação de clones em Rio Largo, Estado de Alagoas, e Vitória da Conquista, Estado da Bahia, respectivamente, com resultados promissores.

As análises biométricas, sobretudo as estimativas de parâmetros genéticos são de grande importância nos trabalhos de melhoramento. Informações sobre variância genotípica, coeficiente de variação genético, herdabilidade e índice de variação são determinantes na escolha de métodos de melhoramento mais adequados à cultura e permitem fazer inferências sobre a predição de ganhos com a seleção (CRUZ; REGAZZI, 1997). Em batata-doce, os comprimentos da haste e do entrenó são variáveis importantes no manejo das ramas-semente, pois determinarão a quantidade necessária para o plantio. Dessa forma, selecionar genótipos com haste superior a 1,50 m e comprimento do entrenó classificado como curto (< 6,00 cm), auxiliará nas práticas de manejo da cultura.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar os potenciais produtivo e genético de clones de batata-doce visando à seleção de materiais genéticos mais produtivos, com caracteres que facilitem as práticas de manejo desta cultura.

## Material e métodos

O experimento foi conduzido no povoado Olho D'Água, município de Junqueiro, Estado de Alagoas,

no ano de 2007. A área de estudo está situada nas coordenadas 9°55'31" S e 36°28'33" W, com altitude de 175 m, temperatura média máxima de 35°C, mínima de 22°C e pluviosidade média anual de 1.267 mm (MASCARENHAS et al., 2005).

A análise química do solo do local do ensaio apresentou os seguintes resultados: pH: 5,14 (água); P: 31,67 mg dm<sup>-3</sup> (Mehlich-1); K: 0,08 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Al: 0,35 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Ca+Mg: 2,7 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; CTC: 6,86; saturação por bases: 41%. Mesmo com a necessidade de adição ao solo de 2,0 t ha<sup>-1</sup> de calcário (LIMA JÚNIOR; LIMA, 1998), 20 kg de N ha<sup>-1</sup> e 40 kg de K ha<sup>-1</sup> (CAVALCANTI et al., 1998), não houve o fornecimento do corretivo e dos minerais, uma vez que havia o interesse de avaliar o comportamento dos genótipos nas condições naturais do solo.

Foram avaliadas duas variedades cultivadas no Estado de Alagoas: a Rainha Prata (RP) e a Sergipana (SER), e nove clones (CL) de batata-doce, obtidos pelo Setor de Melhoramento Genético, do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal de Alagoas, a partir de sementes botânicas de populações de polinização livre. Quatro deles, CL - 01, CL - 03, CL - 04 e CL - 11, foram provenientes da variedade Co Copinha; CL - 09, proveniente da variedade Paulistinha Branca; CL - 14, proveniente da variedade Roxa de Rama Fina; CL - 02, proveniente da variedade Co Branca; CL - 06, proveniente da variedade 60 Dias; e CL - 08, proveniente da variedade Pixaim I.

O experimento foi instalado no delineamento em blocos casualizados, com 11 tratamentos e três repetições. As unidades experimentais foram constituídas por quatro leiras de 4,0 m de comprimento com 0,30 m de altura cada, com dez plantas por leira, totalizando 40 plantas parcela<sup>-1</sup>, no espaçamento de 1,0 x 0,40 m. As duas leiras centrais foram consideradas como área útil, e excluiu-se uma planta em cada extremidade, perfazendo um total de 16 plantas. O plantio foi realizado no dia 9/6/2007, utilizando-se ramas novas e sadias de plantas com, aproximadamente, 90 dias, contendo dez entrenós, dos quais quatro foram enterrados no topo da leira. As parcelas experimentais foram mantidas livres de plantas invasoras por meio de capinas manuais.

Foram avaliados a produtividade das raízes comerciais (t ha<sup>-1</sup>), produtividade de fitomassa da parte aérea (t ha<sup>-1</sup>), o comprimento da haste principal (cm), o comprimento (cm) e o diâmetro (mm) do entrenó da haste principal, número médio de entrenós por haste, o comprimento (cm), o diâmetro (cm), a espessura do córtex (mm) e o número de

raízes planta<sup>-1</sup>. As avaliações dos caracteres da parte aérea foram realizadas três meses após o plantio; as do sistema radicular, na ocasião da colheita (130 dias após o plantio - DAP). A variável produtividade de raízes comerciais foi obtida a partir da colheita de dez plantas parcela<sup>-1</sup>, sendo consideradas raízes comerciais aquelas com massa entre 100 a 800 g. A produtividade de fitomassa da parte aérea foi obtida a partir da colheita das ramas, a 3,0 cm do solo, de dez plantas da área útil da parcela. O comprimento da haste principal foi obtido a partir do colo do caule até o ápice da rama. O comprimento, o diâmetro e o número médio de entrenós foram obtidos da haste principal, utilizando-se quatro plantas, e os dois primeiros foram obtidos da parte central da haste (HUAMÁN, 1991). O diâmetro e a espessura do córtex da raiz foram obtidos após corte da região central, de todo material colhido, de seis plantas da área útil da parcela (DAROS et al., 2002).

Os dados foram submetidos à análise de variância (FERREIRA, 2000). Como é de interesse do Programa selecionar materiais genéticos com características produtivas superiores (produtividade de raízes comerciais e fitomassa da parte aérea), além de materiais com características da parte aérea (comprimento da haste principal, comprimento, diâmetro e número de entrenós) que favoreçam as práticas de manejo, foram estimados os principais parâmetros genéticos das variáveis em estudo (FERREIRA, 2006). Todas as análises foram realizadas com o auxílio do software Genes (CRUZ, 2001).

## Resultados e discussão

O resumo das análises de variância encontra-se na Tabela 1. Os resultados apresentaram diferenças significativas pelo teste F, a 1 e 5% de probabilidade,

para sete variáveis, e diferenças não-significativas, a 5% de probabilidade, para outras três variáveis estudadas, indicando a possível existência de variabilidade genética entre os genótipos. Os coeficientes de variação apresentaram variação de 8,39% para o diâmetro do entrenó até 26,88% para a espessura do córtex, indicando boa precisão experimental, segundo Ferreira (2000).

O caráter produtividade das raízes comerciais variou de 4,17 até 12,08 t ha<sup>-1</sup> para a variedade Sergipana e o CL 6, respectivamente (Tabela 1). Os genótipos menos produtivos foram a variedade Sergipana, com 4,17 t ha<sup>-1</sup>, e os clones 2 e 8, com produtividade de 4,25 e 4,58 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Já o clone 6 foi o que apresentou maior produtividade. Cavalcante et al. (2003) avaliaram os mesmos clones de batata-doce em Rio Largo, Estado de Alagoas, e obtiveram resultados inferiores somente em relação ao clone 11, cuja produtividade foi 7,10 t ha<sup>-1</sup>. Os demais clones apresentaram produtividade mínima de 8,60 t ha<sup>-1</sup> para o clone 2 e máxima de 17,00 t ha<sup>-1</sup> para o clone 14. Estes resultados indicam forte interação genótipo x ambiente. Cardoso et al. (2005), ao avaliarem clones de batata-doce em Vitória da Conquista, Estado da Bahia, utilizando calagem e adubações, encontraram resultados semelhantes em 11 clones (2, 9, 14, 15, 17, 19, 23, 30, 36, 44 e 100) e superiores em cinco (1, 7, 25, 29 e 38), e as médias variaram de 4,10 t ha<sup>-1</sup> para o clone 14 até 28,50 t ha<sup>-1</sup> para o clone 1, ambos provenientes de Janaúba, Estado de Minas Gerais. Resultados superiores foram encontrados por Souza (2000), em Ponta Grossa, Estado do Paraná, sem a adoção de adubação e calagem, obtendo produtividades mínima e máxima de 13,70 e 21,70 t ha<sup>-1</sup>, para as introduções 7 e 4, provenientes de Feira SP e Iracema, respectivamente.

**Tabela 1.** Resumo das análises de variância e médias de 11 genótipos de batata-doce em relação a dez caracteres avaliados. Maceió, Estado de Alagoas, 2008.

Genótipos <sup>1</sup>	Variáveis <sup>2</sup>									
	PROD	PPA	CHP	CE	DE	NE	CR	DR	EC	NRP
CL - 01	6,08	5,00	98,92	4,06	5,22	35,55	13,14	5,00	3,33	3,67
CL - 02	4,25	4,75	102,11	3,83	5,94	32,22	12,45	5,22	2,33	3,00
CL - 03	5,42	4,58	83,67	4,11	5,22	31,22	12,52	5,19	2,67	3,67
CL - 04	5,75	4,17	84,78	4,72	5,89	29,67	12,74	5,73	4,00	3,33
CL - 06	12,08	3,08	96,67	3,50	5,33	32,67	13,98	5,89	2,00	4,00
CL - 08	4,58	5,42	87,78	5,33	4,33	35,89	14,76	6,23	2,67	3,33
CL - 09	5,33	4,92	96,89	3,22	4,67	32,11	14,30	6,31	4,67	2,67
CL - 11	9,08	4,50	86,33	3,17	4,78	34,56	14,25	5,98	2,33	4,00
CL - 14	6,17	5,17	67,45	2,94	6,00	29,89	15,12	6,66	3,67	2,67
RP	6,25	5,83	95,34	3,56	5,33	35,33	18,92	5,57	2,67	5,00
SER	4,17	2,83	89,78	4,50	5,22	30,11	14,59	5,34	3,00	3,00
F <sub>(tratamento)</sub>	21,71**	14,87**	2,61ns	9,95**	4,41**	1,89ns	2,81*	1,77ns	2,96**	3,85**
Média	6,29	4,57	89,97	3,90	5,27	32,66	14,25	5,74	3,03	3,48
CV (%)	13,86	9,01	11,55	10,29	8,39	9,08	13,12	12,04	26,88	17,45

<sup>1</sup>CL: clones; RP: variedade Rainha Prata; SER: variedade Sergipana; <sup>2</sup>PROD: produtividade; PPA: produtividade da parte aérea; CHP: comprimento da haste principal; CE: comprimento do entrenó; DE: diâmetro do entrenó; NE: número de entrenós; CR: comprimento da raiz; DR: diâmetro da raiz; EC: espessura do córtex; NRP: número de raiz planta<sup>-1</sup>.

Resultados superiores também foram obtidos por Oliveira et al. (2007), ao avaliarem a influência do esterco bovino curtido e biofertilizante (fermentação de esterco bovino + água) sobre a produtividade da variedade Rainha Branca em Areia, Estado da Paraíba, encontrando produtividade de 15,0 t ha<sup>-1</sup> com a aplicação de 25,0 t ha<sup>-1</sup> de esterco bovino. Queiroga et al. (2007), avaliando a época de colheita de batata-doce (variedades ESAM 1, 2 e 3) em Mossoró, Estado do Rio Grande do Norte, não encontraram interação entre variedade x época de colheita nem diferença entre as variedades, com produtividade média de 12,6 t ha<sup>-1</sup>, sendo esta semelhante aos obtidos na presente pesquisa. Alcoy (2007) encontraram produtividade média de 35,0 t ha<sup>-1</sup> ao avaliar o material de plantio (rama apical ou basal) e duas variedades (VSP 1 e VSP 5) de batata-doce em Dingras nas Filipinas. Tairo et al. (2008), avaliando acessos de batata-doce, encontraram produtividades variando de 4,33 t ha<sup>-1</sup> para acessos provenientes da Zona Leste até 8,98 t ha<sup>-1</sup> para os da Zona do Lago do distrito de Bagamoyo, Tanzânia.

Os clones 14, 8 e a variedade Rainha Prata, com 5,17; 5,42 e 5,83 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente, apresentaram a maior produtividade de fitomassa da parte aérea (Tabela 1). Estes resultados são superiores aos obtidos por Cardoso et al. (2005), em oito (CL 14, 15, 19, 23, 30, 38, 44 e 100), e inferiores em sete clones (CL 1, 2, 7, 9, 17, 25, 29 e 36) de batata-doce avaliados, com médias variando de 1,40 t ha<sup>-1</sup> para o clone 44 até 14,10 t ha<sup>-1</sup> para o clone 1. Monteiro et al. (2007) afirmaram que ramas de batata-doce consistem em importante fonte de alimento para os animais (bovinos, suínos e aves), podendo ser fornecidas nas formas de forragem verde ou de silagem. Estas informações coincidem com as relatadas por Backer et al. (1980) e Martínez e León-Velarde (2006).

O valor obtido para o comprimento da haste principal variou de 67,45 para o clone 14 até 102,11 cm para o clone 2, sem, contudo, apresentar diferença significativa entre os genótipos (Tabela 1). Com relação ao comprimento do entrenó, houve diferença significativa entre os genótipos. De acordo com a classificação de Huamán (1991), os genótipos podem ser classificados em muito curto e curto, sendo esta uma característica importante no manejo de ramas-semente na ocasião do plantio.

Os genótipos também apresentaram diferenças significativas para diâmetro do entrenó, com valores variando de 4,33 para o clone 8 até 6,00 mm para o

clone 14 (Tabela 1). Os clones 1, 3, 4, 8, 9, 11 e as variedades Rainha Prata e Sergipana apresentaram diâmetro classificado como fino; os clones 2, 6, e 14 apresentaram diâmetro intermediário (HUAMÁN, 1991). As ramas classificadas como finas, obtidas neste experimento, apresentam vantagem quanto à preferência da broca-da-rama ou broca-do-coleto (*Megasthes pusialis* Snellen), pois estas não completam o ciclo no interior das ramas, uma vez que o diâmetro é insuficiente para a formação dos casulos.

O número médio de entrenós variou de 29,67 para o clone 4 a 35,89 para o clone 8, não havendo diferença estatística entre os genótipos (Tabela 1). Levando em consideração que cada entrenó contém uma axila foliar, pode-se inferir, com base no número médio de entrenós, que o número de folhas não diferiu estatisticamente entre os genótipos avaliados. Nesse sentido, a maior produtividade obtida pelos clones 6 e 11 (Tabela 1) pode ser atribuída à maior eficiência na cinética de absorção dos nutrientes disponíveis, na capacidade de captação de luz e na assimilação do CO<sub>2</sub> pelas células do mesófilo foliar (TAIZ; ZEIGER, 2004).

Houve diferença significativa entre os genótipos para o comprimento da raiz, e a variedade Rainha Prata apresentou o maior valor, com 18,92 cm. Os clones e a variedade Sergipana não diferiram entre si (Tabela 1). Por outro lado, Cavalcante et al. (2003), avaliando os mesmos clones nas condições edafoclimáticas de Rio Largo, Estado de Alagoas, encontraram diferenças estatísticas para esse caráter, cujos comprimentos máximos das raízes foram de 20,78; 19,08; 19,35 e 18,68 cm para os clones 1, 2, 9 e 11, respectivamente. Os demais clones apresentaram superioridade quanto ao comprimento da raiz quando comparados com os resultados deste trabalho. Cardoso et al. (2005) obtiveram valores superiores aos clones e a variedade Sergipana, e semelhantes a variedade Rainha Prata avaliados na presente pesquisa, com os CL 1 (Janaúba, Estado de Minas Gerais), CL 7 (Janaúba, Estado de Minas Gerais) e CL 25 (Bom Jardim de Minas, Estado de Minas Gerais), com valores de 20,69; 17,03 e 18,85 cm, respectivamente.

O diâmetro da raiz variou de 5,00 a 6,66 cm para os clones 1 e 14, respectivamente, porém não houve diferença significativa entre os genótipos avaliados. Contudo, Cavalcante et al. (2003) encontraram diferenças significativas entre os clones, cujos resultados são semelhantes em relação aos clones 3, 6 e 14, que apresentaram diâmetro de 5,78; 5,28 e 5,50 cm, respectivamente. Os clones 1, 2, 4, 8, 9 e 11 apresentaram diâmetro da raiz inferior ao do presente estudo. Queiroga et al. (2007), avaliando as variedades

ESAM 1, 2 e 3, encontraram resultados semelhantes aos desse trabalho, com médias de 4,59; 5,14 e 5,29 cm para as variedades ESAM 2, 1 e 3, respectivamente.

A classificação da batata-doce, no mercado atacadista é caracterizada pela cor de sua casca, polpa, pela sua massa e pela sua qualidade, e não se leva em consideração o comprimento e diâmetro da raiz. Como a batata-doce é uma cultura consumida, em sua grande maioria, pela população de baixa renda (pelo seu baixo custo), no mercado local inexistente preferência quanto à cor, comprimento e diâmetro, sendo o preço o item principal na escolha do produto.

A espessura do córtex variou de 2,00 cm para o clone 6 até 4,67 cm para o clone 9, apresentando diferença significativa entre os genótipos. É possível que raízes que apresentem espessura de córtex mais grossa sejam favorecidas na ocasião do transporte e armazenamento, porém o rendimento da polpa da raiz (massa da polpa sem o córtex) é reduzido.

O número médio de raiz planta<sup>-1</sup> variou de 2,67 para os clones 9 e 14 até 5,00 para a variedade Rainha Prata. Os genótipos mais produtivos foram os clones 6 e 11, com médias de 12,08 e 9,08 t ha<sup>-1</sup> (Tabela 1), respectivamente. Pode-se inferir que as raízes desses clones apresentaram maior número e frequência de raízes com massa próximo ao limite superior (800 g), explicando, dessa forma, a maior produtividade. Resultados inferiores foram encontrados por Oliveira et al. (2007), mesmo com a aplicação de 26,0 t esterco bovino ha<sup>-1</sup>, com número máximo de 2,0 raízes planta<sup>-1</sup>; e Queiroga et al. (2007), que encontraram médias variando de 1,16 até 1,44 raízes planta<sup>-1</sup>.

Na Tabela 2, estão expressos os valores das estimativas de variâncias genotípicas ( $\sigma_G^2$ ) e ambiental ( $\sigma_E^2$ ), coeficiente de variação genético ( $CV_G$ ), coeficiente de herdabilidade ( $h^2$ ) e índice de variação ( $CV_G/CV_E = b$ ). A  $\sigma_G^2$  foi inferior à  $\sigma_E^2$  somente em relação às variáveis NE e DR, que apresentaram  $\sigma_E^2$  de 2,93 e 0,16, respectivamente. O  $CV_G$  foi de alta magnitude para as variáveis PROD (36,42%), EC (21,72%), PPA (19,38%), CE (17,76%) e NRP (17,01%), indicando que o controle genético das variáveis estudadas foi elevado. Vale ressaltar que tais valores são válidos, pois representam plantas na fase adulta, com potencial de expressar o máximo desempenho genético. O índice de variação (b) apresentou valores superiores à unidade, o que evidencia condição favorável em termos de seleção para a produtividade das raízes

(2,63), produtividade da fitomassa da parte aérea (2,15), comprimento do entrenó (1,73) e diâmetro do entrenó (1,07).

**Tabela 2.** Estimativas das variâncias genéticas ( $\sigma_G^2$ ), variâncias ambientais ( $\sigma_E^2$ ), coeficiente de variação genético ( $CV_G$ ), herdabilidade ( $h^2$ ) e quociente entre o coeficiente de variação genotípico e experimental (b) para dez caracteres de batata-doce. Maceió, Estado de Alagoas, 2008.

Caracteres <sup>1</sup>	Estimativas de parâmetros genéticos				
	$\sigma_G^2$	$\sigma_E^2$	$CV_G$	$h^2$	b
PROD	5.244.508,00	253.219,69	36,42	95,39	2,63
PPA	4,89	0,35	19,38	93,28	2,15
CHP	58,09	36,03	8,47	61,72	0,73
CE	0,48	0,05	17,76	89,95	1,73
DE	0,22	0,07	8,94	77,32	1,07
NE	2,59	2,93	4,93	46,97	0,54
CR	2,11	1,17	10,18	64,37	0,78
DR	0,12	0,16	6,09	43,44	0,51
EC	0,43	0,22	21,72	66,20	0,81
NRP	0,35	0,12	17,01	74,04	0,98

<sup>1</sup>PROD: produtividade da raiz; PPA: produtividade da parte aérea; CHP: comprimento da haste principal; CE: comprimento do entrenó; DE: diâmetro do entrenó; NE: número de entrenó; CR: comprimento da raiz; DR: diâmetro da raiz; EC: espessura do córtex; NRP: número de raiz planta<sup>-1</sup>.

Os valores da  $h^2$  entre as médias dos genótipos estudados evidenciam grandes possibilidades de sucesso na seleção em ordem decrescente, para as variáveis: PROD (95,39%), PPA (93,28%) e CE (89,95%). Estes valores de alta magnitude refletem considerável presença do componente genético na expressão destes caracteres. As variáveis CHP (61,72%), DE (77,32%), NE (46,97%), CR (64,37%), DR (43,44%), EC (66,20%) e NRP (74,04%) apresentaram valores de  $h^2$  baixos, pois, de acordo com Falconer (1987), é necessário o mínimo de 80,0% para obter ganhos genéticos satisfatórios com a seleção. Os resultados alcançados a partir dos parâmetros genéticos indicam que é possível obter progresso genético mesmo com a utilização de métodos de seleção simples, como a seleção massal estratificada. Essas informações serão de grande importância nas futuras etapas desenvolvidas pelo Programa de Melhoramento, principalmente na seleção de matérias com CE curto (importante na ocasião do plantio) e PPA (importante fonte protéica para ruminantes e não-ruminantes).

## Conclusão

O alto potencial produtivo de raízes obtidas pelos clones 6 e 11 aponta novas perspectivas para o cultivo da batata-doce na região de Junqueiro, Estado de Alagoas. Quanto às estimativas dos parâmetros genéticos das variáveis produtividade de raízes comerciais, produtividade da fitomassa da parte aérea e comprimento do entrenó, estes indicam que os genótipos avaliados apresentam

suficiente diversidade genética e que os clones 6 e 11 apresentam características interessantes a serem exploradas por técnicas seletivas nas futuras etapas de melhoramento dessa cultura.

## Referências

- ALCOY, A. B. Plant to plant yield variability of sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) as affected by planting material and time of harvest. **MMSU Science and Technology Journal**, v. 1, n. 1, p. 43-50, 2007.
- ALLARD, R. W. **Princípios de melhoramento genético das plantas**. São Paulo: Edgard Blucher, 1971.
- BACKER, J.; RUIZ, M. E.; MUNOZ, H.; PINCHINAT, A. M. The use of sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) in animal feeding: II beef production. **Tropical Animal Production**, v. 5, n. 2, p. 152-160, 1980.
- CARDOSO, A. D.; VIANA, A. E. S.; RAMOS, P. A. S.; MATSUMOTO, S. N.; AMARAL, C. L. F.; SEDIYAMA, T.; MORAIS, O. M. Avaliação de batata-doce em Vitória da Conquista. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 4, p. 911-914, 2005.
- 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.
- CAVALCANTI, F. J. A.; SANTOS, J. C. P.; PEREIRA, J. R.; LEITE, J. P.; SILVA, M. C. L.; FREIRE, F. J.; SILVA, D. J.; SOUZA, A. R.; MESSIAS, A. S.; FARIA, C. M. B.; BURGOS, N.; LIMA JÚNIOR, M. A.; GOMES, R. V.; CAVALCANTI, A. C.; LIMA, J. F. W. F. **Recomendação de adubação para o Estado de Pernambuco: 2ª aproximação**. Recife: IPA, 1998.
- CRUZ, C. D. **Programa genes**: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 2001.
- CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa: UFV, 1997.
- DAROS, M.; AMARAL JÚNIOR, A. T.; PEREIRA, T. N. S.; LEAL, N. R.; FREITAS, S. P.; SEDIYAMA, T. Caracterização morfológica de acessos de batata-doce. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 1, p. 43-47, 2002.
- FALCONER, D. S. **Introduction to quantitative genetics**. London: Longman, 1987.
- FERREIRA, P. V. **Estatística experimental aplicada à Agronomia**. Macció: Edufal, 2000.
- FERREIRA, P. V. **Melhoramento de plantas**: estimação de parâmetros genéticos. Macció: Edufal, 2006.
- HUAMÁN, Z. **Descriptors for sweet potato**. Rome: International Board for Plant Genetic Resources, 1991.
- LIMA JÚNIOR, M. A.; LIMA, J. F. W. F. Solos ácidos e calagem. In: CAVALCANTI, F. J. A.; SANTOS, J. C. P.; PEREIRA, J. R.; LEITE, J. P.; SILVA, M. C. L.; FREIRE, F. J.; SILVA, D. J.; SOUZA, A. R.; MESSIAS, A. S.; FARIA, C. M. B.; BURGOS, N.; LIMA JÚNIOR, M. A.; GOMES, R. V.; CAVALCANTI, A. C.; LIMA, J. F. W. F. (Ed.). **Recomendação de adubação para o Estado de Pernambuco: 2ª aproximação**. Recife: IPA, 1998.
- MARTÍNEZ, R. A. V.; LEÓN-VELARDE, C. U. **Producción y uso de la batata (*Ipomoea batatas* (L.) Lam)**: estratégias de alimentación animal: batata forrajera. República Dominicana: Instituto Superior de Agricultura, 2006.
- MASCARENHAS, J. C.; BELTRÃO, B. A.; SOUZA JÚNIOR, L. C. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**: diagnóstico do município de Junqueiro, Estado de Alagoas. Recife: CPRM – Serviço Geográfico do Brasil, 2005.
- MONTEIRO, A. B.; MASSAROTO, J. A.; GASPARINO, C. F.; SILVA, R. R.; GOMES, L. A. A.; MALUF, W. R.; SANTOS FILHO, J. C. Silagens de cultivares e clones de batata-doce para a alimentação animal visando sustentabilidade da produção agrícola familiar. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 2, p. 978-981, 2007.
- MONTES, S. M. N. M.; FIRETTI, R.; GOLLA, A. R.; TARSITANO, M. A. A. Custos e rentabilidade da batata-doce (*Ipomoea batatas* L.) na Região Oeste do Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, v. 36, n. 4, p. 15-23, 2006.
- OLIVEIRA, A. C. B.; SEDIYAMA, M. A. N.; SEDIYAMA, T.; FINGER, F. L.; CRUZ, C. D. Variabilidade genética em batata-doce com base em marcadores isoenzimáticos. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 4, p. 576-582, 2002.
- OLIVEIRA, A. P.; BARBOSA, A. H. D.; CAVALCANTE, L. F.; PEREIRA, W. E.; OLIVEIRA, A. N. P. Produção de batata-doce adubada com esterco bovino e biofertilizante. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 6, p. 1722-1728, 2007.
- QUEIROGA, R. C. F.; SANTOS, M. A.; MENEZES, M. A.; VIEIRA, C. P. G.; SILVA, M. C. Fisiologia e produção de cultivares de batata-doce em função da época de colheita. **Horticultura Brasileira**, v. 25, n. 3, p. 371-374, 2007.
- SOARES, K. T.; MELLO, A. S.; MATIAS, E. C. **A cultura da batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam)**. João Pessoa: Emepa, 2002. (Documentos, 41).
- SOUZA, A. B. Avaliação de cultivares de batata-doce quanto a atributos agrônômicos desejáveis. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 24, n. 4, p. 841-845, 2000.
- TAIRO, F.; MNENEY, E.; KULLAYA, A. Morphological and agronomical characterization of sweet potato [*Ipomoea batatas* (L.) Lam.] germplasm collection from Tanzania. **African Journal of Plant Science**, v. 2, n. 8, p. 77-85, 2008.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Received on February 13, 2008.

Accepted on April 20, 2008.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.