

Avaliação de clones de batata-doce em Vitória da Conquista

Adriana D. Cardoso¹; Anselmo Eloy S. Viana¹; Paula Acácia S. Ramos²; Sylvana N. Matsumoto¹; Cláudio Lúcio F. Amaral¹; Tocio Sedyama³; Otoniel M. Morais¹

¹Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Depto. Fitotecnia e Zootecnia, C. Postal 95, 45083-900 Vitória da Conquista-BA;

³Universidade Federal de Viçosa, 36570-000 Viçosa-MG; ²Bolsista PIBIC/CNPq; E-mail: adriak@bol.com.br; aviana@uesb.br; acaciaramos@bol.com.br; snaomi@uesb.br; geticamaralclfuesb@bol.com.br; tcyama@ufv.br; otoniel@uesb.br

RESUMO

Clones de batata-doce foram avaliados em Vitória da Conquista, em experimento, composto por 16 clones oriundos de Janaúba (MG), de Viçosa (MG), Bom Jardim de Minas (MG), Gurupi (TO), Santo Antônio da Platina (PR), Holambra II (SP), Vitória da Conquista (BA) e Condeúba (BA). Os clones avaliados foram: 1; 2; 7; 9; 14; 15; 17; 19; 23; 25; 29; 30; 36; 38; 44 e 100. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com 16 tratamentos e 3 repetições. Foram avaliadas as características das raízes tuberosas: produtividade total, peso médio total, produtividade comercial, peso médio comercial, comprimento, diâmetro e formato. Ainda avaliou-se: resistência a insetos de solo e peso de ramas. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Os clones 1; 7; 25; 29 e 38 destacaram-se em produtividade de raízes tuberosas e os clones 1; 2; 7; 9; 17; 25; 29 e 36 em peso de ramas. Os clones 1; 25 e 36 apresentaram melhor comportamento para o comprimento de raízes tuberosas.

Palavras-chave: *Ipomoea batatas*, produtividade, formato de raiz, insetos de solo.

ABSTRACT

Evaluation of sweet potato clones in Vitória da Conquista

Sweet potato clones were evaluated in Vitória da Conquista, Bahia State, Brazil. Sixteen clones (1; 2; 7; 9; 14; 15; 17; 19; 23; 25; 29; 30; 36; 38; 44 and 100), originating from Janaúba, Viçosa, Bom Jardim de Minas, Gurupi, Santo Antônio da Platina, Holambra II, Vitória da Conquista and Condeúba were analyzed. Random plots were utilized with 16 treatments and three repetitions. The following characteristics were evaluated: total root yield, average root weight; commercial root yield; average commercial root weight; length, diameter and form of the roots; resistance to soil insects and branch weight. The data were submitted to variance analysis and Scott-Knott test with 5% probability. Clones 1; 7; 25; 29 and 38 stood out in root yield and the clones 1; 2; 7; 9; 17; 25; 29 and 36 stood out in branch weight. Clones 1; 25 and 36 presented the best results concerning the length of roots.

Keywords: *Ipomoea batatas*, yield, root shape, soil insects.

(Recebido para publicação em 27 de outubro de 2004 e aceito em 9 de maio de 2005)

A batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) é a única espécie da família Convolvulaceae cultivada para fins alimentícios. Outras espécies da mesma família, no entanto, são cultivadas para fins ornamentais na Ásia, África e Austrália (HALL; PHATAK, 1993).

No Brasil, a batata-doce é uma cultura antiga, bastante disseminada e de forma geral, cultivada, principalmente, por pequenos produtores rurais, em sistemas agrícolas com reduzida entrada de insumos (SOUZA, 2000).

Segundo Figueiredo (1995), em virtude dessa hortaliça apresentar elevada rusticidade e amplo espectro de potencialidade de uso, a batata-doce apresenta-se como espécie de interesse econômico, principalmente, para países em desenvolvimento e com escassez de alimentos para a população.

O potencial de produção da batata-doce é alto, por ser uma das plantas com maior capacidade de produzir energia

por unidade de área e tempo (Kcal/ha/dia). As ramas e raízes tuberosas são largamente utilizadas na alimentação humana, animal e como matéria-prima nas indústrias de alimento, tecido, papel, cosmético, preparação de adesivos e álcool carburante. Seu consumo per capita é bastante variado, desde 2 kg/hab/ano, nos Estados Unidos a 114 kg/hab/ano no Burundi (CIP, 2001).

O Brasil ocupa o décimo lugar na produção de batata-doce, produzindo em torno de 498.046 t/ano, com área plantada de 43.959 ha e produtividade média de 11,5 t/ha (IBGE, 2002). Dentre os motivos para essa baixa produtividade destacam-se o uso de variedades pouco produtivas e o baixo nível tecnológico empregado (CNPQ, 2001). O cultivo relativamente simples e pouco dispendioso, torna-a uma hortaliça muito popular e bastante consumida.

A região Sul é a maior produtora de batata-doce, com cerca de 251.219 t/ano,

seguida da região Nordeste, com produção média de 158.474 t/ano. O Estado da Bahia produz 19.072 t/ano, sendo que apenas 108 t são produzidas no município de Vitória da Conquista (IBGE, 2002).

Segundo Murilo (1990), a batata-doce é a quarta hortaliça mais consumida pela população brasileira, com média de 3,6 kg/hab/ano, superada apenas pela batata, tomate e abóbora. Conforme Miranda et al. (1989), nas regiões Sul e Nordeste, o consumo médio é estimado em cerca de 5,6 e 6,8 kg, respectivamente.

A batata-doce é excelente fonte de nutrientes e de energia devido aos teores de carboidratos, açúcares, sais minerais, vitaminas A, C e complexo B. Além disso, contém também grande quantidade de metionina, que é um dos aminoácidos essenciais para o bem estar dos seres humanos (MIRANDA et al., 1989).

A batata-doce apresenta grande diversidade fenotípica e genotípica. A maioria dos produtores utiliza variedades regionais, sendo que grande parte delas é pouco produtiva e suscetível a pragas e doenças (MIRANDA et al., 1984).

A base do melhoramento de uma cultura está em sua variabilidade genética, ou seja, na diversidade de resposta às melhores práticas agronômicas, resistência a pragas e doenças, tolerância à seca e muitas outras características. A utilização eficiente dessa variabilidade depende, em primeiro lugar, de uma coleção bem mantida e significativa das variações intra e interespecífica disponíveis; em segundo lugar, de uma completa avaliação dos caracteres de cada acesso; em terceiro lugar, de um programa de ensaios avançados avaliando os melhores materiais sob condições representativas e de um programa de hibridação para combinar as características de genótipos distintos (HERSEY; AMAYA, 1982).

Apesar da importância da batata-doce no Brasil, são poucos os trabalhos de pesquisa visando selecionar e indicar cultivares para as diferentes regiões do país, sendo este um dos principais problemas enfrentados pelos produtores (CNPQ, 1995). Existe no Brasil um número elevado de cultivares, com enorme diversidade genética entre elas. Como praticamente em todos os municípios brasileiros existem cultivares locais, é comum encontrar uma mesma cultivar com nomes diferentes ou diferentes cultivares com o mesmo nome.

Segundo Silveira (1993) e Jones et al. (1986), o Brasil possui um vasto germoplasma de batata-doce, mantido por pequenos agricultores, comunidades indígenas e, até mesmo, em hortas domésticas que pode ser avaliado, selecionando-se os mais adequados.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar características agronômicas de clones de batata-doce provenientes de diferentes locais cultivados em Vitória da Conquista.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, em Vitória

da Conquista (BA), a 14°53'51" latitude sul e 40°48'23" longitude oeste, à altitude média de 900m. A precipitação média anual está em torno de 700 a 1200 mm/ano. O solo da área experimental foi classificado como Cambissolo Háplico Tb, Distrófico, com textura média, topografia suavemente ondulada e plana e boa drenagem.

Foram utilizados clones de batata-doce, provenientes do Banco de Germoplasma da EPAMIG e da UFV e coletados junto a agricultores da região. Os clones são citados e classificados pelo local de origem, segundo Oliveira (2002): Clones 1; 2; 7; 9; 14; 15 e 17 de Janaúba (MG); Clone 19 de Viçosa (MG); Clones 23 e 25 de Bom Jardim de Minas (MG); Clones 29 e 30 de Gurupi (TO); Clone 36 de Santo Antônio da Platina do (PR); Clone 38 de Holambra II (SP); Clone 44 de Vitória da Conquista (BA) e Clone 100 de Condeúba BA.

O preparo do solo foi feito como recomendado para a cultura da batata-doce. O solo foi arado, gradeado e, em seguida, enleirado. Não foram feitas calagem e adubação, objetivando simular ambiente que prevalece nas áreas de cultivo dessa cultura nas pequenas e médias propriedades agrícolas da região.

As ramas foram selecionadas, padronizadas e cortadas com 50 cm de comprimento antes do plantio. Por ocasião do plantio (23/03/2003) utilizou-se leiras, com 30 cm de altura e espaçamento de 1,5 m x 0,25 m. No decorrer do experimento, os tratamentos culturais foram restritos às capinas e irrigações, feitos sempre que necessário.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com 16 tratamentos (clones) e três repetições, sendo a parcela experimental composta por 6 plantas úteis.

Após a colheita, feita em outubro de 2003, foram avaliadas as características a) Produtividade de raízes tuberosas, obtida pela pesagem de todas as raízes tuberosas da parcela; b) Peso médio das raízes tuberosas obtido pela divisão da produção total de raiz tuberosa pelo número total de raízes tuberosas da parcela; c) Produtividade comercial selecionando-se todas as raízes tuberosas com peso >80 g da parcela; d) Peso médio

das raízes comerciáveis obtido pela divisão da produção comercial pelo número total de raízes comerciáveis da parcela; e) Peso de ramas frescas obtido pela pesagem de toda parte aérea da parcela; f) Comprimento de raízes tuberosas medindo-se individualmente o seu comprimento com o auxílio de uma régua; g) Diâmetro de raízes tuberosas determinado na porção central da raiz com auxílio de um paquímetro; h) Formato de raízes tuberosas determinado por meio de uma escala de notas estabelecida por França et al. (1983), citados por Azevedo et al. (2000), sendo a nota 1 atribuída para raízes com formato fusiforme, regular, sem veias ou qualquer rachaduras; nota 2 para raízes com formato considerado bom, próximo de fusiforme, com algumas veias; nota 3 para raízes com formato desuniforme, com veias e bastante irregular; nota 4 para raízes muito grandes, com veias e rachaduras (indesejável comercialmente) e nota 5 para raízes totalmente fora dos padrões comerciais, muito irregulares e deformadas, com muitas veias e rachaduras. A atribuição das notas foi feita em raízes comerciáveis, tomadas ao acaso em cada parcela; i) Danos causados por insetos de solo utilizando-se escala de notas estabelecida por França et al. (1983) citados por Azevedo et al. (2000), sendo a nota 1 atribuída para raízes livres de danos, com aspecto comercial desejável; nota 2 para raízes com poucos danos, perdendo um pouco com relação ao aspecto comercial (presença de algumas galerias e furos nas raízes); nota 3 para raízes com danos verificados sem muito esforço visual (presença de galerias e furos nas raízes em maior intensidade), com aspecto comercial prejudicado; nota 4 para raízes com muitos danos, praticamente imprestáveis para comercialização (presença de muitas galerias, furos e início de apodrecimento) e nota 5 para raízes totalmente imprestáveis para fins comerciais (repletas de galerias, furos e apodrecimento mais avançado).

A análise estatística foi realizada utilizando-se o programa SAEG, versão 8.0, procedendo-se à análise de variância e, posteriormente, as médias dos tratamentos foram agrupadas através do teste de Scott-Knott (1974), a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a produtividade de raízes tuberosas, foi possível separar os clones avaliados em 2 grupos (Tabela 1). O primeiro composto pelos clones 1; 7; 25; 29 e 38, apresentou a maior produtividade que o segundo grupo composto pelos clones 2; 9; 14; 15; 17; 19; 23; 30; 36; 44 e 100. Somente quatro clones (14; 19; 30 e 44) apresentaram produtividade inferior à média nacional que é de 8,7 t ha⁻¹ (EMBRAPA, 2003). Azevedo et al. (2000) avaliando o desempenho de clones de batata-doce verificaram produção total máxima de 33,5 t ha⁻¹ com o clone 92762 e mínima com 8,2 t ha⁻¹ com o clone 92676.

O valor obtido para peso médio das raízes tuberosas variou de 91 a 212,7 g sem diferença entre os clones.

Pode-se constatar que os clones 1; 2; 7; 9; 17; 25; 29 e 36 destacaram-se apresentando maior peso de ramas, com valor máximo de 14,1 t ha⁻¹ (Tabela 1). Os clones 14; 15; 19; 23; 30; 38; 44 e 100 apresentaram os mais baixos valores de peso de ramas.

Não houve diferença estatística entre os clones avaliados para peso médio de raízes comerciáveis, sendo que os dados obtidos variaram de 102 a 286 g. Azevedo et al. (2000) avaliando clones de batata-doce também não encontraram diferença significativa entre clones para esta característica.

Na Tabela 1, observou-se que os clones 1; 2; 7; 9; 17; 25; 29; 36 e 38 apresentaram maior produtividade comercial, com valor máximo de 21,3 t ha⁻¹. Peixoto et al. (1999) avaliando clones de batata-doce em Uberlândia, encontraram produtividade variando entre 28,0 t ha⁻¹ e 0,7 t ha⁻¹. O clone 1, oriundo de Janaúba (MG), foi o que mais se aproximou do valor encontrado por esses autores, com produtividade comercial de 21,2 t ha⁻¹.

Houve diferença significativa entre os clones para a característica comprimento de raízes tuberosas, sendo os clones 1; 36 e 25 os que apresentaram maiores valores, com 20,69 cm, 18,85 cm e 17,03 cm de comprimento, respectivamente (Tabela 1). Figueiredo (1993)

Tabela 1. Médias de produtividade de raízes tuberosas (PRT), peso de ramas (PR), produtividade comercial (PC) e comprimento das raízes tuberosas (CRT) em clones de batata-doce, 2004. Vitória da Conquista, UESB, 2004.

| Clone | PRT (t ha ⁻¹) | PR (t ha ⁻¹) | PC (t ha ⁻¹) | CRT (cm) |
|----------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|----------|
| 1 (Janaúba - MG) | 28,5 a | 14,1 a | 21,3 a | 20,69 a |
| 7 (Janaúba - MG) | 23,9 a | 8,6 a | 11,0 a | 17,03 a |
| 25 (Bom Jardim de Minas - MG) | 27,7 a | 10,5 a | 17,1 a | 18,85 a |
| 29 (Gurupi - TO) | 23,2 a | 9,9 a | 12,3 a | 15,00 b |
| 38 (Holambra II - SP) | 20,2 a | 3,4 b | 11,5 a | 15,05 b |
| 2 (Janaúba - MG) | 13,5 b | 6,7 a | 19,4 a | 16,17 b |
| 9 (Janaúba - MG) | 16,7 b | 6,3 a | 19,2 a | 13,47 b |
| 14 (Janaúba - MG) | 4,1 b | 2,1 b | 11,6 a | 15,43 b |
| 15 (Janaúba - MG) | 12,2 b | 4,1 b | 13,5 a | 13,56 b |
| 17 (Janaúba - MG) | 15,4 b | 7,5 a | 2,9 b | 14,72 b |
| 19 (Viçosa - MG) | 7,5 b | 2,8 b | 6,0 b | 15,19 b |
| 23 (Bom Jardim de Minas - MG) | 8,8 b | 3,0 b | 4,6 b | 15,40 b |
| 30 (Gurupi - TO) | 7,8 b | 2,6 b | 5,9 b | 12,31 b |
| 36 (St. Antônio de Platina - PR) | 15,7 b | 11,5 a | 5,5 b | 15,22 b |
| 44 (Vitória da Conquista - BA) | 8,4 b | 1,4 b | 4,4 b | 13,64 b |
| 100 (Condeúba - BA) | 9,9 b | 2,6 b | 7,0 b | 13,18 b |
| C.V. (%) | 46,64 | 52,72 | 59,02 | 13,92 |

*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

obteve valores próximos nas cultivares Paulista e Uberlândia, com 21,5 cm e 18,0 cm, respectivamente. Os demais clones analisados apresentaram comportamento inferior em relação a esta característica.

Não houve diferença significativa para formato de raiz tuberosa entre os clones avaliados. Todos os clones apresentaram nota de formato de raiz inferior a 3,0, variando de 1,63 a 2,27. Segundo Azevedo et al. (2000), os clones que mais se aproximaram do formato ideal fusiforme (menores notas) são os mais promissores, pois o formato é considerado uma importante característica comercial da batata-doce. Peixoto et al. (1999) encontraram formato de clones próximos ao ideal, mas também diversos clones com nota superior a 3,0. Assim, os clones analisados em Vitória da Conquista apresentaram bom desempenho em relação a essa característica, sendo considerados bastante promissores.

Não foi encontrada diferença significativa entre os clones avaliados para diâmetro de raízes tuberosas, que variou de 2,98 a 5,63 cm. A média geral do experimento foi de 4,36 cm. Figueiredo (1993) encontrou valores médios de diâmetro de 5,3 cm na cultivar Paulista e

4,8 cm na cultivar Uberlândia, valores estes também próximos à média de diâmetro encontrado neste trabalho. Segundo Miranda et al. (1995), as raízes tuberosas de batata-doce de melhor classificação (extra A) devem apresentar diâmetro entre 5 e 8 cm e comprimento variando entre 12 e 16 cm.

Não houve diferença significativa entre os clones em relação à resistência aos insetos de solo. Os clones 25; 29; 36; 38; 44 e 100 apresentaram notas inferiores a 2,0, com alta ou moderada resistência a insetos de solo. Os clones 1; 2; 7; 9; 14; 15; 17; 19; 23 e 30 alcançaram notas entre 2,0 e 2,6, sendo estes clones os mais resistentes a danos causados pelos insetos, em relação aos demais.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia e à Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES).

LITERATURA CITADA

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

- CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP). *La batata em cifras: producción, utilización, consumo e alimentación*. Disponível em: <<http://www.cipotato.org>>. Acesso em: 3 jul. 2001.
- CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE HORTALIÇAS. *Cultivo da batata-doce*. Brasília: EMBRAPA/CNPq, v.7, 1995, 18 p. (Instruções técnicas do CNP Hortaliças)
- EMBRAPA. *Cultivares desenvolvidas pela Embrapa hortaliças*. Disponível em: <<http://www.cnpqf.embrapa.br>>. Acesso em: 20 nov. 2003.
- FIGUEIREDO, A.F. *Armazenamento de ramas, tipos de estacas, profundidade de plantio e análise do crescimento de plantas de batata-doce (Ipomoea batatas (L.) Lam.)*. 1993. 127 f. (Dissertação doutorado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- HALL, M.R.; PHATAK, S.C. Sweet potato *Ipomoea batatas (L.) Lam.* In: KALLOO, G.; BERGH, B.O. *Genetic improvement of vegetable crops*. New York, Pergamon Press, 1993, p.693-708.
- HERSEY, C.; AMAYA, A. Germoplasma de yuca: evolucion, distribución y colección. In: CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. *Yuca, investigación, producción y utilización*. Cali: CIAT, 1982, p.77-89.
- IBGE. *Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA*. Disponível em: <<http://www.ibge.com.br>>. Acesso em: 1 nov. 2003.
- JONES, A. Cytological observations and fertility measurements of sweet potato [*Ipomoea batatas (L.) Lam.*]. *Proceedings of the American Society of Horticultural Sciences*, v.86, p.527-537, 1965.
- MIRANDA, J.E.C.; FRANÇA, F.H.; CARRIJO, O.A.; SOUZA, A.F.; PEREIRA, W.; LOPES, C.A.; DILVA, J.B.C. *A cultura da batata-doce*. Brasília: EMBRAPA/CNPq, 1995, 94 p.
- MIRANDA, J.E.C.; FRANÇA, F.H.; CARRIJO, O.A.; SOUZA, A.F.; PEREIRA, W.; LOPES, C.A.; DILVA, J.B.C. *Batata-doce (Ipomoea batatas (L.) Lam.)*. 2 ed. Brasília: EMBRAPA/CNPq, 1989, 19 p.
- MIRANDA, J.E.C.; FRANÇA, F.H.; CARRIJO, O.A.; SOUZA, A.F.; AGUILAR, J.A.E. *Cultivo da batata-doce (Ipomoea batatas (L.) Lam.)*. Brasília: EMBRAPA, 1984, 7p.
- MURILO, D.V. Aspectos econômicos da batata-doce. In: *Encontro de professores, pesquisadores e extensionistas do Rio Grande do Norte, 4*. Mossoró: ESAM, 1990, p.21-28.
- PEIXOTO, J.R.; SANTOS, L.C.; RODRIGUES, F.A.; JULIATTI, F.C.; LYRA, J.R.M. Seleção de clones de batata-doce resistentes a insetos de solo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. Brasília, v.34, n.3, p.385-389, 1999.
- SILVEIRA, M.A. *Resistência de clones de batata-doce (Ipomoea batatas (L.) Lamarck) quanto aos nematóides do gênero Meloidogyne e aos insetos de solo*. 1993. 41 f. (Dissertação mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- SCOTT, A.J.; KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. *Biometrics*. Washington, v.30, p.507-512, 1917.
- SOUZA, A.B. Avaliação de cultivares de batata-doce quanto atributos agrônômicos desejáveis. *Ciência Agrotécnica*. Lavras, v.24, n.4, p.841-845, 2000.