

ATRIBUTOS DE INTERESSE AGRONÔMICO DE ACESSOS DE BATATA-DOCE NA REGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ

¹Laura Souza Santos, ²Tania Helena Neunfeld, ³Juliano Tadeu Vilela de Rezende, ⁴Leonel Vinícius Constantino, ⁵Fernando Teruhiko Hata, ⁶Danilo Pezzoto de Lima, ⁷Letícia Elisiane Beluzzo, ⁷Andressa Sayuri Yokoyama.

1 Doutoranda em fitotecnia. Universidade Estadual de Londrina – UEL. Rodovia Celso Garcia Cid km 380, CEP: 86.057-970, Londrina-PR. Brasil.

2 Doutora em Agronomia - Universidade Estadual do Centro Oeste – UNICENTRO, Departamento de Agronomia. R. Simeão Varela de Sá, 03 - Vila Carli, 85.040-080, Guarapuava – PR,

3 Professor Drº. Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Agronomia. UEL. Rodovia Celso Garcia Cid km 380, CEP: 86.057-970, Londrina-PR. Brasil.

4 Doutorando em Agronomia. Universidade Estadual de Londrina – UEL. Rodovia Celso Garcia Cid km 380, CEP: 86.057-970, Londrina-PR. Brasil.

6 Engenheiro Agrônomo - Universidade Estadual de Londrina, UEL. Rodovia Celso Garcia Cid km 380, CEP: 86.057-970, Londrina-PR. Brasil.

7 Graduanda em Agronomia, Universidade Estadual de Londrina – UEL. Rodovia Celso Garcia Cid km 380, CEP: 86.057-970, Londrina-PR

RESUMO

A reprodução assexuada da batata-doce (*Ipomoea batatas* (L) Lam) e o compartilhamento de material genético entre produtores brasileiros permitem que tanto acessos de baixo quanto alto potencial produtivo sejam frequentemente replicados. Neste sentido, o presente estudo objetiva caracterizar e avaliar as características agronômicas de acessos de batata-doce cultivados na região Centro-Sul do Paraná. Os tratamentos consistiram da avaliação de onze acessos de batata-doce presentes na coleção de plantas da Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná (Unicentro). Foram avaliados os parâmetros agronômicos, número de raízes (NR); massa fresca de raízes (MFR), massa média de raízes (MMR), firmeza (FI), massa seca (MS), sólidos solúveis (SS). Os resultados indicaram grande variabilidade entre os acessos estudados, com grande amplitude nos resultados para todos os caracteres avaliados e os acessos estudados. O maior rendimento radicular foram observados nos acessos UGA 125 (75,13 t ha⁻¹) e UGA 127 (72,45 t ha⁻¹). Quanto à MS e SS, sobressaíram-se os acessos UGA 70 (40,32%) e UGA 11 (12,93 °Brix), respectivamente. Conclui-se assim sobre a existência de vários acessos com grande potencial para consumo humano e alimentação animal de acordo com os atributos de interesse agronômicos avaliados.

Palavras-chave: *Ipomoea batatas* (L) Lam; produtividade de raízes; produtividade de parte aérea.

INTRODUÇÃO

O cultivo de genótipos de batata-doce é economicamente viável e nutricionalmente interessante. Entretanto, a média nacional de produtividade desta cultura ainda é muito baixa ($14.515 \text{ kg ha}^{-1}$) em comparação com o seu potencial produtivo que pode superar 60 t ha^{-1} (EMBRAPA, 2016). Isto pode ser resultado tanto do manejo inadequado da espécie, quanto da não adaptabilidade dos acessos cultivados às condições climáticas de cada região.

Neste sentido, a seleção de acessos adaptados às condições edafoclimáticas de cada região é fundamental. Características importantes podem incluir a seleção de genótipos altamente produtivos, precoces, de hábito de crescimento ereto, com desenvolvimento vegetativo vigoroso para fins de alimentação animal. Assim como, capazes de produzir raízes de qualidade com, tamanho, peso e ausência de defeitos, bem como raízes que atendam o hábito de consumo da população.

A seleção e melhoramento da batata-doce deve privilegiar a qualidade nutricional, visto se tratar de cultura com possibilidade de suprir grandemente as exigências por pró-vitamina A e antioxidantes como carotenoides, compostos fenólicos e antocianinas (GRACE *et al.*, 2014).

A adaptabilidade desta cultura a regiões como a do Centro-Sul do estado do Paraná, com finalidade de produção de raízes para alimentação humana é pouco explorada; o que poderia maximizar a rentabilidade da batata-doce de forma a alcançar patamares próximos ao seu potencial. Além de propiciar a geração de renda através do processamento, contribuindo de forma efetiva nos aspectos econômicos e sociais, sobretudo de famílias de agricultores familiares que têm nessa cultura o seu meio de sobrevivência.

Assim, o presente estudo objetivou caracterizar e avaliar as características agronômicas de acessos de batata-doce cultivados na região Centro-Sul do Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos foram conduzidos nas casas de vegetação e área experimental do Núcleo de Pesquisas em Hortaliças do Departamento de Agronomia pertencentes à Universidade Estadual do Centro-Oeste, *Campus* CEDETEG, Guarapuava, Paraná; sob as coordenadas geográficas ($25^{\circ}23'36''\text{S}$, $51^{\circ}27'19''\text{O}$, 1.120 m de altitude). O clima da região é classificado como Cfb, segundo Köppen e solo do tipo Latossolo Bruno Álico Distrófico (EMBRAPA 2013).

Mudas da cultura advindas de acessos de batata-doce provenientes do banco de germoplasma da UNICENTRO foram produzidas por meio de pequenos segmentos de ramificação com dois nós. Utilizaram-se bandejas de polipropileno de 50 células preenchidas com substrato comercial e mantidas em casa de vegetação durante 45 dias, segundo metodologia proposta por Brune *et al.* (2005). Posteriormente, as mudas foram transplantadas a campo onde permaneceram até a colheita. O transplante foi realizado na primeira quinzena de outubro de 2015 e a colheita na segunda quinzena de março de 2016.

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados (DBC), consistindo o número de tratamentos de onze acessos em três blocos.

Após a colheita, mensurou-se para cada parcela o número de raízes (NR), massa total de raízes (MTR) (kg ha^{-1}) e estabeleceu-se a massa média de raízes (MMR) (g parcela^{-1}), e a massa fresca das raízes (MFR), utilizando-se balança semianalítica com precisão de 0,0001 g.

Foi determinada a massa seca (MS) mediante pesagem de 100 gramas de raízes fatiadas que foram levadas à estufa de circulação forçada do ar, sob temperatura de 60°C, até massa constante, e posterior pesagem com resultados expressos em percentual de massa seca em base úmida.

Também se avaliou a firmeza (FI) da porção equatorial das raízes com penetrômetro digital (Instrutherm DD-200) e o teor de sólidos solúveis (SS) com refratômetro digital (PAL¹ marca Atago).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (p_{0,05}), analisados utilizando-se o programa estatístico ASSISTAT versão 7.7, 2014 (SILVA, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas análises quantitativas de raízes, observou-se grande variabilidade quanto à produtividade de massa fresca de raízes (MFR), com tetos produtivos de 75,13 t ha⁻¹ para o acesso UGA 125 e 72,45 t ha⁻¹ para o acesso UGA 127, enquanto as menores produtividades ficaram abaixo de 2 t ha⁻¹ (Tabela 1). Estes resultados superam as produtividades obtidas nas pesquisas de Alves, *et al.*, 2017, que verificaram produtividade total de raízes entre 1,20 a 10,89 t ha⁻¹ nos 73 acessos estudados.

Quanto ao número de raízes por parcela, as maiores quantidades também foram registradas para os acessos UGA 127 (332,66 unidades) e UGA 125 (306,66 unidades). Os autores (CHEN, *et al.* 2017) também observaram maior diferenciação de raízes adventícias nos estágios iniciais de desenvolvimento e com isso, aumento no número de raízes por planta, quando da utilização combinada de ureia e ácidos húmicos.

A massa média de raízes (MMR) também apresentou diferença altamente significativa entre os tratamentos, sendo registrado valores de 57,73 g para o acesso UGA 95 até 553,61 g para o acesso UGA 110 (Tabela 1). De acordo com a classificação da batata-doce é desejável que para a comercialização *in natura* que as mesmas possuam massa média de até 150 g para serem enquadradas na categoria Extra, tanto para batatas-doces rosadas quanto para as amareladas; enquanto a categoria Extra AA exige massa média entre 150 g e 299 g e entre 150 g a 449 g em se tratando de batatas-doces rosadas e amarelas, respectivamente (Firetti *et al.* 2013; CEAGESP 2014).

A maior firmeza de raízes foi obtida no acesso UGA 126 (19,80 N) e a menor no acesso UGA 83 (13,98 N). Maior firmeza pode ser benéfica ao armazenamento que pode ter relação com o ataque de pragas e ciclo da cultura, embora poucos estudos avaliem este parâmetro. Quanto à massa seca (MS), destacam-se os acessos com seus respectivos percentuais: UGA 70 (40,32%), UGA 34 (37,23%), UGA 60 (36,59%) e UGA 126 (36,58%) (Tabela 1). Maiores percentuais de matéria seca são desejáveis tanto para a produção de etanol quanto para a indústria feculeira, como enfatizado por (Carmona, 2015) que ressaltou que os genótipos com teores de massa seca de 30,52% a 34,97%, como a cultivar Brazilândia Roxa que também apresentou os maiores teores de amido. O menor percentual de MS foi obtido para o acesso UGA 76 (20,02%) (Tabela 1).

Para o parâmetro sólidos solúveis (SS) o destaque ficou com o acesso UGA 11 (12,93 °Brix), o que semelhantemente para o acesso UGA 60 (12,03 °Brix), ocorre infelizmente em condições de baixa produtividade de raízes, tornando-se seu cultivo muitas vezes economicamente inviável já que os agricultores não são remunerados por este quesito

qualitativo. Os referidos acessos possuem também cor acentuadamente arroxeadada de casca e polpa para o primeiro e alaranjada para o segundo, que indicam teores maiores de antocianina e betacaroteno, respectivamente. Da mesma forma que para MS, o menor conteúdo de SS ficou com o acesso UGA 76 (8,28 °Brix).

Tabela 1. Número de raízes (NR), massa fresca de raízes (MFR), massa média de raízes (MMR), firmeza (FI), massa seca (MS) e sólidos solúveis (SS) de acessos de batata-doce.

Acesso	NR	MFR	MMR	FI	MS	SS
	Nº	t ha ⁻¹	g	(N)	%	°Brix
UGA 11	11,66 f	1,64 g	71,74 b	16,76 abcdef	28,14 cdefg	12,93 a
UGA 34	167,66 bcd	49,91 abc	156,21 ab	18,77 abc	37,23 ab	12,13 ab
UGA 60	8,33 f	1,34 g	81,55 b	17,39 abcdef	36,59 ab	12,03 abc
UGA 70	6,33 f	2,48 fg	201,55 ab	18,49 abcd	40,32 a	11,43 abcde
UGA 76	96,66 cdef	42,57 abcde	234,7 ab	15,31 cdef	20,02 h	8,28 h
UGA 83	16,33 f	1,84 fg	63,84 b	13,98 f	26 fgh	9,31 efgh
UGA 95	16,33 f	2,16 fg	57,73 b	15,68 cdef	26,15 fgh	12,01 abc
UGA 110	65,00 def	30,15 cdefg	553,61 a	15,46 cdef	25,49 gh	10,91 abcdef
UGA 125	306,66 a	75,13 a	138,64 b	15,17 def	31,59 bcdefg	10,33 bcdefgh
UGA 126	187,33 bc	45,95 abcd	148,35 ab	19,80 a	36,58 ab	11,78 abcd
UGA 127	332,66 a	72,45 a	107,38 b	14,80 ef	31,28 bcdefg	9,86 bcdefgh

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). ** significativo a 1%; ns: não significativo.

CONCLUSÃO

A finalidade para a qual se deseja determinada cultura deve nortear a busca dos melhores atributos qualitativos e quantitativos. Neste sentido, o banco de germoplasma da Universidade Estadual do Centro-Oeste conta com acessos de batata-doce com potencial para alimentação humana (UGA 11, UGA 34 e UGA 70), consumo animal (UGA 110).

REFERÊNCIAS

- Alves, R.P.; Blank, A.F.; Oliveira, A.M.S.; Santana, A.D.D.; Pinto, V.; Andrade, T.M. 2017. Morpho-agronomic characterization of sweet potato germplasm. *Horticultura Brasileira* 35: 525-541.
- Brune, S.; Silva, J.B.C.; Freitas, R.A. 2005. Novas técnicas de multiplicação de ramas de batata-doce. Brasília, Embrapa Hortaliças, (Circular técnica 39), 8p.
- CARMONA, P.A.O. 2015. Caracterização morfoagronômica, físico-química e tolerância ao nematoide-das-galhas de acessos de batata-doce avaliados no Distrito Federal. Brasília, DF:

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília. 227 p (Tese Doutorado em Agronomia)

CEAGESP, Centro de Qualidade em Horticultura. 2014. Normas de Classificação – Programa Brasileiro para Modernização da Horticultura, v. 12, n. 2, jul/dez.

Chen, X; Kou, M; Tang, Z; Zhang, A; Li, H; Wey, M. 2017. Responses of root physiological characteristics and yield of sweet potato to humic acid urea fertilizer. *PLoS ONE*. 12: 1-11.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2013. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Humberto Gonçalves dos Santos et al. 3 ed. Brasília, DF: Embrapa.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2016. Prosa Rural – Uso de cultivares registradas de batata-doce. Disponível em: <https://www.embrapa.br/produtos-e-mercado/batata-doce>. Acesso em: 11 de abril de 19.

Firetti. R; Furlanetto, F; Turco, P.H.N. 2013. Comercialização, custos de produção e indicadores de rentabilidade. In: Montes SMNM (ed) Cultura da batata-doce: do plantio à comercialização. Campinas: Instituto Agrônômico. p. 71-80.

Grace, M. H., G. G. Yousef, S. J. Gustafson, V. D. Truong, G. C. Yencho, and M. A. Lila. 2014. Phytochemical changes in phenolics, anthocyanins, ascorbic acid, and carotenoids associated with sweetpotato storage and impacts on bioactive properties. *Food Chem.* n. 145, p.717–724.

Silva, F.A.S. ASSISTAT: Versão 7.7 beta. DEAG-CTRN-UFCG – Atualizado em 01 de agosto de 2016. Disponível em <<http://www.assistat.com/>>. Acessado em: 15 de setembro de 2016.