

Desempenho de clones de batata-doce¹

Behavior of roots of sweet potato clones

João Aguilar Massaroto^{2(*)}
Wilson Roberto Maluf³
Luiz Antonio Augusto Gomes³
Henrique Dias Franco⁴
Cláudia Fernandes Gasparino⁵

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho agrônômico de vinte acessos de batata-doce originados do programa de melhoramento, juntamente com cinco cultivares comerciais (Brazlândia Branca, Brazlândia Rosada, Brazlândia Roxa, Canuanã e Palmas), cultivadas no período de fevereiro a agosto de 2006, em campo aberto, no município de Ijaci, Minas Gerais. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com três repetições. Cada parcela foi composta por dezesseis plantas. As raízes foram avaliadas quanto à produtividade total, peso médio, produtividade comercial, peso médio de raízes comerciáveis, formato e resistência aos insetos de solo. Dentre os vinte acessos avaliados, cinco foram promissores quanto ao formato de raízes, e quinze apresentaram resistência aos insetos de solo. Nove acessos e a cultivar Canuanã apresentaram produtividade comercial abaixo da média nacional. Quatro acessos produziram raízes de peso médio da melhor classificação comercial. A cultivar Palmas e o acesso UFT-08 foram os mais promissores quanto à produtividade de raízes comerciáveis, e apresentaram formato aceitável e moderada resistência aos insetos de solo. O clone UFT-22 também se mostrou promissor, com produtividade comparável às cultivares comerciais, formato de raiz regular e moderada resistência aos insetos.

Palavras-chave: *Ipomoea batatas* (L.) Lam; raízes comerciáveis; formato; resistência a insetos.

-
- 1 Parte da tese apresentada à UFLA pelo primeiro autor para obtenção do grau de doutor em Agronomia/ Fitotecnia.
 - 2 Dr.; Engenheiro Agrônomo; Professor do Departamento de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso, UNEMAT; Endereço: Rodovia MT 208, km 146, Jardim Tropical, Caixa Postal 324, CEP: 78580-000, Alta Floresta, Mato Grosso, Brasil; E-mail: jamassaroto@yahoo.com.br (*) Autor para correspondência.
 - 3 Dr.; Professor do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras, UFLA; Endereço: Caixa Postal 37, CEP: 37200-000, Lavras, Minas Gerais, Brasil; Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq; E-mails: wrmaluf@ufla.br; laagomes@ufla.br
 - 4 Engenheiro Agrônomo; Consultor de Cooperações/Business-to-Business na IHARA; Endereço: Avenida Liberdade, 1701, CEP: 18087-170, Sorocaba, São Paulo, Brasil; E-mail: franco@yahoo.com.br
 - 5 Engenheira Agrônoma; Trainee da Cambuhy Agrícola, Matão, São Paulo, Brasil; Endereço: Avenida Orestes Canova, 225, Portal do Sol, CEP: 15980-000, Dobrada, São Paulo, Brasil; E-mail: claudiagasparino@yahoo.com.br

Recebido para publicação em 23/04/2011 e aceito em 25/01/2014.

Abstract

An experiment was carried out to evaluate the agronomic performance of twenty sweet potato accessions from a plant breeding program, together with five commercial cultivars (Brazlândia Branca, Brazlândia Rosada, Brazlândia Roxa, Canuanã and Palmas), cultivated out from February to August of 2006, in open field, at the municipality of Ijaci, Minas Gerais, Brazil. The assay was realized in randomized blocks design, with three replicates. Each plot was composed by sixteen plants. Roots were evaluated as for the total yield, root weight, marketable root yield, marketable root weight, form and resistance to soil insects. Among the accessions evaluated, five presented acceptable root form, and fifteen presented resistance to soil insects. Nine accessions and the cultivar Canuanã presented root yields lower than the national mean. Four accessions presented roots with average weight of the best commercial classification. The cultivar Palmas and the accession UFT-08 were the most promising among all clones, with superior marketable root yield, and presented acceptable commercial form and moderate resistance to soil insects. Accession UFT-22 was promising too, with marketable root yield similar to commercial cultivars, regular root form and moderate resistance to soil insects.

Key words: *Ipomoea batatas* (L.) Lam; marketable roots; form; resistance to insects.

Introdução

A batata-doce [*Ipomoea batatas* (L.) Lam.] é uma planta tropical, não tolerante a geadas, de baixa exigência em fertilidade do solo e água. Cultura de fácil cultivo, pouco exigente em tratamentos culturais, possui baixo custo de produção, o que a torna importante para a agricultura familiar (SOUZA, 2000).

Devido à sua ampla adaptação, é cultivada entre 40° de latitude Norte e 40° de latitude Sul, principalmente nas regiões tropicais. Além de ser utilizada na alimentação humana, pode ser utilizada na alimentação animal (DAPENG; XIU-QING, 2004; PETERS et al., 2005) e, também, na fabricação de biocombustível

e bioplástico (CEREDA et al., 2001; MOMENTÉ et al., 2004a,b).

Mundialmente, é a sexta hortaliça mais consumida, com produção de aproximadamente 105 milhões de toneladas por ano (CIP, 2013). No Brasil, é a quarta hortaliça em volume de produção, com média anual de 545 mil toneladas (IBGE, 2011), e produtividade média de 12,4 t ha⁻¹, abaixo da média mundial, de 15 t ha⁻¹. A baixa produtividade não mostra o real potencial da cultura, que pode atingir produtividades de mais de 40 t ha⁻¹ (EMBRAPA, 2006).

Um dos principais motivos para a baixa produtividade é a utilização de cultivares obsoletas, de baixo potencial produtivo e suscetíveis aos insetos de solo. Como a cultura é propagada vegetativamente,

principalmente por meio de ramas, o uso contínuo de um mesmo material para cultivo e propagação leva ao acúmulo sistêmico de doenças e degeneração do material. Além disso, pode-se considerar o nível de tecnologia aquém do desejável, aplicado à cultura pela grande maioria dos produtores, contribuindo, também, para a baixa produtividade (SILVA et al., 2007).

Considerando que o seu principal produto comercial são as raízes tuberosas, é de fundamental importância que o material genético utilizado para cultivo comercial apresente, além de alta produtividade, formato de raízes comercialmente aceitável e resistência aos insetos de solo, que danificam as raízes, podendo torná-las imprestáveis até mesmo para o consumo animal.

Mesmo sendo uma cultura importante para o país, principalmente pela função social, a batata-doce é cultura ainda pouco pesquisada no Brasil, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de novas cultivares produtivas mais adaptadas para as diferentes regiões do país (EMBRAPA, 1995). Existem muitos genótipos regionais sendo utilizados por produtores, constituindo importante fonte de variabilidade a ser empregada em pesquisas com a cultura, visando desenvolver novas cultivares.

O objetivo deste trabalho foi avaliar clones de batata-doce quanto à produtividade de raízes, formato de raízes e resistência de raízes aos insetos.

Material e Métodos

Os ensaios de campo foram conduzidos nas instalações da Estação Experimental de Hortaliças da HortiAgro Sementes Ltda., Fazenda Palmital, município de Ijaci, MG (altitude 920 m, 21°14'S e 45°00'W).

O clima da região é classificado como temperado úmido com verão quente e inverno seco, sendo, portanto do tipo Cwa na classificação de Köppen. Segundo Brasil (1992), apresenta temperatura média anual de 19,3 °C e precipitação média anual de 1529,7 mm, e umidade relativa média anual de 76,2%.

Foram utilizados vinte acessos de batata-doce, além de cinco cultivares comerciais, utilizados como testemunhas (Brazlândia Branca, Brazlândia Rosada, Brazlândia Roxa, Palmas e Canuanã). Os acessos foram gentilmente cedidos pela Universidade Federal de Tocantins, denominados UFT-02-AL, UFT-04-AL, UFT-08, UFT-09-AL, UFT-10-AL, UFT-14-AL, UFT-19-AL, UFT-22, UFT-23-AL, UFT-25-AL, UFT-35-AL, UFT-36-AL, UFT-48, UFT-52, UFT-58, UFT-100, UFT-106, UFT-112, UFT-114 e UFT-115.

As cultivares Brazlândia Branca, Brazlândia Rosada e Brazlândia Roxa apresentam raízes de formato alongado e uniforme, com produtividades de 37 t ha⁻¹, 33 t ha⁻¹ e 25 t ha⁻¹, respectivamente, em cinco meses de cultivo irrigado (Embrapa, 1995). As cultivares Canuanã e Palmas apresentam raízes de formato fusiforme e produtividades de 23,7 t ha⁻¹ e 40,7 t ha⁻¹, respectivamente, em cinco meses de cultivo irrigado (SILVEIRA et al., 1997).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com vinte e cinco tratamentos e três repetições, sendo a parcela experimental composta por 16 plantas dispostas em duas leiras, com espaçamento de 0,80 m entre leiras e 0,35 m entre plantas dentro de cada leira, totalizando área de 4,48 m² por parcela. A bordadura foi composta pelas plantas presentes nas extremidades de cada leira, sendo a área útil de cada parcela de 3,36 m².

O preparo do solo foi feito por meio de uma aração e duas gradagens, após as quais foi realizado o enleiramento com 0,40 m de altura. A adubação de plantio foi realizada aplicando-se 100 gramas de formulado NPK 4-14-8 por metro de leira, conforme Embrapa (1995).

As ramas foram selecionadas, após multiplicação dos materiais em vasos, e cortadas em tamanho padrão de 0,50 m de comprimento antes do plantio, realizado em 10/02/2006. Após o plantio realizaram-se os tratamentos culturais, capinas e irrigação por aspersão, sempre que necessário.

A colheita foi realizada em 10/08/2006, totalizando seis meses de cultivo. As leiras foram desfeitas com enxada, cuidadosamente, e as raízes colhidas de cada parcela foram colocadas em caixas separadas.

Foram avaliadas: a) produtividade de raízes, determinada pela pesagem do total de raízes produzidas; b) peso médio de raízes, determinado pela divisão da massa pelo número de raízes produzidas; c) produtividade de raízes comerciáveis, determinada pela pesagem das raízes com padrão comercial; d) o peso médio de raízes comerciáveis, determinado pela divisão da massa de raízes comerciáveis pelo número de raízes comerciáveis produzidas; e) formato de raízes, determinado de acordo com escala de notas estabelecida e ilustrada por Silveira (1993), sendo a nota 1 para raízes de formato fusiforme, regular, sem veias ou rachaduras; nota 2 para raízes predominantemente fusiformes, mas com alguma desuniformidade, com possível presença de veias ou curvaturas na raiz; nota 3 para raízes com formato irregular, não fusiforme, com algumas veias e/ou rachaduras, mas comercialmente aceitável; nota 4 para raízes com formato muito irregular, com rachaduras e veias; e nota 5 para raízes deformadas, curvas, fora dos padrões comerciais, com possíveis

rachaduras e venosidades; f) danos causados por insetos de solo, utilizando-se escala de notas estabelecida por França et al. (1983) e ilustrada por Silveira (1993), sendo a nota 1 atribuída para raízes livres de danos; nota 2 para raízes com poucos danos, porém observáveis, mas com aspecto comercial aceitável; nota 3 para raízes com danos verificados sem muito esforço visual, com aspecto comercial objeccionável; nota 4 para raízes com danos muito claros, abrangendo a maior parte da superfície, de aspecto praticamente imprestável para comercialização; e nota 5 para raízes com danos abrangendo toda a superfície, sem padrão comercial, não aceita para consumo humano e até mesmo consumo animal.

Não existe norma oficial para classificação de batata-doce no Brasil, motivo pelo qual são consideradas raízes comerciáveis aquelas com peso dentro de padrões não oficiais, descritos por Silva et al. (2007): extra A entre 301 e 400 gramas, extra B entre 201 e 300 gramas, especial entre 151 e 200 gramas, e diversos entre 80 e 150 gramas ou maiores do que 400 gramas. Baseando-se nessa classificação, foram consideradas raízes comerciáveis aquelas que apresentaram peso igual ou superior a 80 gramas.

A análise estatística foi realizada por meio do programa Sisvar[®] (FERREIRA, 2000). Foi realizada a análise de variância das características produtividade de raízes, peso médio de raízes, produtividade de raízes comerciáveis e peso médio de raízes comerciáveis, e as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Ocorreu diferença significativa para todas as características avaliadas (Tabela 1).

Tabela 1 - Quadrados médios para produtividade de raízes (PR), peso médio de raízes (PMR), produtividade de raízes comerciáveis (PRC), peso médio de raízes comerciáveis (PMRC) de clones de batata-doce. Ijaci (MG) 2006.

FV	G.L.	PR	PMR	PRC	PMRC
Clones	24	116,49**	18928,59**	88,81**	61533,70**
Blocos	2	1592,01**	466707,58**	494,62**	407044,00**
Erro	48	23,55	5281,18	19,63	7627,33
CV (%)		33,2	30,7	37,5	22,4

Fonte: Autores (2011).

Nota: ** significativo, pelo teste F, a 1% de probabilidade.

A cultivar Palmas e os acessos UFT-02-AL, UFT-08, UFT-09-AL, UFT-22, UFT-48, UFT-52, UFT-112 e UFT-115 se destacaram quanto à produtividade de raízes (Tabela 2), porém com valores aquém do potencial produtivo da cultura, que pode chegar a mais de 40 t ha⁻¹ (EMBRAPA, 2006). Isso, talvez, possa ser atribuído à época de cultivo, com o plantio

no mês de fevereiro, quando, a partir de 60 dias da cultura implantada no campo, ou seja, no mês de abril, ocorre queda na temperatura na região. No entanto, as produtividades alcançadas pela cultivar Palmas e o acesso UFT-08, acima de 26 t ha⁻¹, estão próximas às alcançadas por Cardoso et al. (2005), que obtiveram produtividade máxima de 28,5 t ha⁻¹.

Tabela 2 - Produtividade de raízes (PR), peso médio de raízes (PMR), produtividade de raízes comerciáveis (PRC), peso médio de raízes comerciáveis (PMRC) e notas para formato e danos causados por insetos em raízes de clones de batata-doce. Ijaci (MG) 2006.

Clones	PR (t ha ⁻¹)	PMR (g)	PRC ¹ (t ha ⁻¹)	PMRC ¹ (g)	Formato	Insetos
Brazlândia Branca	14,5 b	277,2 a	11,9 b	415,0 c	2,63	2,51
Brazlândia Rosada	13,7 b	276,8 a	10,9 b	444,5 c	2,83	2,83
Brazlândia Roxa	12,7 b	224,8 b	10,6 b	373,6 c	2,27	1,66
Canuanã	8,3 b	145,5 b	6,6 b	383,4 c	2,67	1,78
Palmas	26,6 a	285,4 a	21,8 a	410,6 c	2,94	1,42
UFT-02-AL	18,7 a	324,6 a	15,7 a	527,6 b	3,99	2,23
UFT-04-AL	10,3 b	238,9 b	8,6 b	461,7 b	4,05	3,33
UFT-08	26,2 a	314,2 a	22,6 a	476,6 b	2,80	2,20
UFT-09-AL	16,4 a	156,9 b	11,3 b	294,2 d	4,57	1,99
UFT-10-AL	5,9 b	177,0 b	4,7 b	233,7 d	3,67	2,58
UFT-14-AL	6,1 b	171,5 b	4,9 b	242,1 d	3,74	3,74
UFT-19-AL	14,2 b	153,3 b	10,4 b	252,4 d	4,60	3,47
UFT-22	21,7 a	241,8 b	19,0 a	340,2 c	2,57	2,52
UFT-23-AL	5,9 b	163,9 b	4,6 b	236,5 d	2,44	2,08
UFT-25-AL	10,0 b	174,2 b	7,0 b	257,2 d	3,79	2,11
UFT-35-AL	11,5 b	288,6 a	9,7 b	372,7 c	2,61	1,65
UFT-36-AL	9,1 b	187,0 b	7,3 b	313,3 d	3,94	3,11
UFT-48	23,9 a	342,5 a	20,3 a	585,4 b	3,13	2,62
UFT-52	19,7 a	252,8 b	14,7 a	396,1 c	4,75	2,05
UFT-58	12,0 b	186,9 b	10,1 b	318,4 d	3,67	3,11
UFT-100	13,0 b	143,0 b	9,2 b	271,4 d	4,15	2,16
UFT-106	8,5 b	159,6 b	6,9 b	297,3 d	3,75	2,40
UFT-112	22,1 a	443,1 a	20,0 a	889,0 a	4,50	1,47
UFT-114	14,6 b	366,2 a	12,2 b	516,8 b	2,32	2,51
UFT-115	19,1 a	229,5 b	14,2 a	421,9 c	4,36	2,63

Fonte: Autores (2011).

Nota: Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si (p<0,05), pelo teste de Scott-Knott.

¹Raízes comerciais: raízes com peso igual ou maior a 80 gramas.

Nove acessos (UFT-04-AL, UFT-10-AL, UFT-14-AL, UFT-23-AL, UFT-25-AL, UFT-35-AL, UFT-36-AL, UFT-58 e UFT-106) obtiveram produtividades inferiores à média nacional, de 12,4 t ha⁻¹ (IBGE, 2011), bem como a cultivar Canuanã.

O acesso UFT-112 apresentou maior peso médio de raízes, sendo o único a apresentar valor para a característica acima de 400 gramas, porém, estatisticamente equivalente às cultivares Brazlândia Branca, Brazlândia Rosada e Palmas, além dos acessos UFT-02-AL, UFT-08, UFT-35-AL, UFT-48 e UFT-114. No outro extremo, o acesso UFT-100 apresentou o menor peso médio de raiz, com 143,0 gramas. A diferença de valores entre os acessos avaliados se deve, provavelmente, ao acesso UFT-112 apresentar ciclo mais precoce do que o acesso UFT-100 e outros com menores pesos médios de raízes, o que proporcionou a maior tuberação.

O acesso UFT-08 apresentou maior produtividade de raízes comerciáveis, juntamente com a cultivar Palmas e os acessos UFT-02-AL, UFT-22, UFT-48, UFT-52, UFT-112 e UFT-115. Cardoso et al. (2005) encontrou produtividade comercial de raízes máxima de 21,3 t ha⁻¹ em ensaio de produtividade de clones de batata-doce em Vitória da Conquista, BA. Já Peixoto et al. (1999), em ensaio realizado em Uberlândia, encontraram produtividade comercial variando entre 0,7 e 28,0 t ha⁻¹. Neste trabalho, os clones avaliados apresentaram produtividades em uma amplitude menor, variando entre 4,6 e 22,6 t ha⁻¹. Também é importante salientar que, dos 25 clones avaliados, 8 apresentaram produtividade comercial superior à média nacional, de 12,4 t ha⁻¹ (IBGE, 2011), sendo sete acessos e uma cultivar.

Semelhante ao observado para peso médio de raízes, o acesso UFT-112 apresentou maior peso médio de raízes comerciais, superando todos os demais clones. O peso médio de 889,0 gramas obtido reforça a hipótese de que o mesmo possui ciclo mais curto que os demais clones, o que contribuiu para um valor superior, mais de 300 gramas acima do segundo clone ranqueado, UFT-48. Deve ser ressaltado que o peso médio do acesso UFT-112 classifica-o como “diversos” entre produtores e atacadistas, reduzindo o seu valor de comercialização (Silva et al., 2007). À exceção do acesso UFT-112, o peso médio de raízes comerciáveis dos demais clones se situou entre 233,7 e 585,4 gramas. As cultivares Brazlândia Roxa e Canuanã e os acessos UFT-22, UFT-52, UFT-58, UFT-35-AL e UFT-36-AL se enquadraram na classificação extra A. Ainda, enquadraram-se na classificação extra B os acessos UFT-09-AL, UFT-100, UFT-25-AL, UFT-106, UFT-14-AL, UFT-10-AL e UFT-23-AL.

Analisando-se conjuntamente a produtividade total de raízes, produtividade de raízes comerciáveis e o peso médio de raízes comerciáveis, pode-se inferir que alguns genótipos apresentaram baixa produtividade, possivelmente, por serem mais tardios. Um exemplo é a cultivar Brazlândia Roxa; apesar da produtividade relativamente baixa, de 12,7 t ha⁻¹, apresentou produtividade de raízes comerciáveis de 10,6 t ha⁻¹, ou seja, 83,4% de aproveitamento, além de raízes comerciáveis de peso médio na classe extra A. Provavelmente, com um tempo de cultivo um pouco maior, a produtividade seria mais elevada.

Houve diferença significativa entre os genótipos testados, relativa ao formato. A cultivar Brazlândia Roxa e o acesso UFT-114 apresentaram os melhores formatos,

com notas 2,27 e 2,32, respectivamente. Os acessos UFT-08, UFT-22, UFT-23-AL e UFT-35-AL apresentaram nota média inferior a 3,0 e muito próximas às notas das cultivares utilizadas como testemunhas, caracterizando-se, juntamente com o acesso UFT-114, como promissores (formato fusiforme). Peixoto et al. (1999), avaliando 72 clones de batata-doce em Uberlândia, MG, encontraram formatos próximos ao ideal, com notas variando entre 2,00 e 2,93, corroborando com os resultados encontrados neste trabalho. Azevedo (1995), em experimento semelhante, encontrou tanto formatos próximos ao ideal, como diversos clones com nota média superior a 3,00, como foi o caso de quatorze clones deste ensaio.

Para resistência aos insetos de solo, os acessos UFT-112, UFT-35-AL e UFT-09-AL apresentaram notas inferiores a 2,00, juntamente com as cultivares Palmas, Brazlândia Roxa e Canuanã, caracterizando-os como de resistência alta a moderada. No entanto, outros sete acessos apresentaram notas abaixo de 2,40, valores menores do que a nota 2,51, obtida pela cultivar Brazlândia Branca, reconhecidamente suscetível a insetos de solo (SILVEIRA, 1993; AZEVEDO, 1995; MIRANDA et al., 1995; PEIXOTO et al., 1999), tornando-os promissores para cultivo.

Dessa maneira, analisando-se conjuntamente as características avaliadas, em termos práticos, pode-se afirmar que o acesso UFT-22 é promissor para a produção visando ao consumo *in natura*, pois apresentou produtividade comparável à melhor cultivar comercial utilizada como testemunha (Palmas), com peso médio de raízes comerciáveis na classe extra A. Os acessos UFT-08 e UFT-48 também são promissores, porém, apresentaram peso médio de raízes acima de 400 gramas, sendo classificados como diversos, de menor valor comercial. Provavelmente são cultivares de ciclo menor do que seis meses e a

colheita mais precoce deveria permitir a produção de raízes tuberosas dentro da classe extra A. Além da produtividade, os três acessos citados apresentaram notas para formato e resistência aos insetos que os caracterizam como boas opções para cultivo, visando ao consumo *in natura*.

Seguindo o mesmo raciocínio, os acessos UFT-02-AL, UFT-09-AL, UFT-52, UFT-112 e UFT-115 apresentaram produtividade elevada e resistência aos insetos de solo, porém, formato não desejável para a comercialização, destinada ao consumo *in natura*; dessa maneira, são boas opções para o produtor que deseja destinar sua produção para finalidade industrial, uma vez que, para essa finalidade, o formato não é importante, e sim, a produtividade. Os referidos acessos obtiveram produtividades, ainda que não significativas, abaixo somente da cultivar Palmas, e superiores às demais cultivares.

Por fim, os acessos UFT-10-AL, UFT-14-AL, UFT-23-AL, UFT-36-AL e UFT-106 apresentaram baixa produtividade, não sendo indicados para cultivo, seja qual for a finalidade.

Conclusões

Os clones UFT-22, UFT-08 e UFT-48 são indicados para a produção de raízes visando ao mercado *in natura*.

Os clones UFT-02-AL, UFT-09-AL, UFT-52, UFT-112 e UFT-115 são indicados para a produção de raízes visando processamento industrial.

Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPEMIG, CNPq, FAEPE, UFLA e HortiAgro Sementes, pelo apoio na condução dos trabalhos.

Referências

AZEVEDO, S. M. **Avaliação de famílias de meios-irmãos de batata-doce [*Ipomoea batatas* (L) Lam.] quanto à resistência aos nematóides do gênero *Meloidogyne* e aos insetos de solo.** 1995. 61 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, UFLA, Lavras, 1995.

BRASIL. **Normais climatológicas.** 1961-1990. Brasília: MARA, 1992. 84 p.

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 clones de batata-doce em Vitória da Conquista. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.4, p. 911-914, 2005.

CEREDA, M. P.; FRANCO, C. M. L.; DAIUTO, E. R.; DEMIATE, J. M.; CARVALHO, L. J. C. B.; LEONEL, M.; VILPOUX, D. F.; SARMENTO, S. B. S. **Propriedades gerais do amido.** Campinas: Fundação Cargill, 2001.

CIP. Centro Internacional de la Papa. 2013. **CIP Sweet potato Facts** – Facts and figures about sweetpotato. Disponível em: <<http://www.cipotato.org/sweetpotato>>. Acesso em: 12 ago. 2013.

DAPENG, Z.; XIU-QING, L. Sweet potato as animal feed: the perspective of crop improvement for nutrition quality. In: FUGLIE, K. O.; HERMANN, M. (Ed.). **Sweet potato post-harvest research and development in China.** Indonésia: CIP, 2004. p.26-40.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cultivo da batata-doce.** Brasília: EMBRAPA/CNPq, 1995. 18p.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2006. **Cultivares desenvolvidas pela Embrapa Hortaliças.** Disponível em: <<http://www.cnpmf.embrapa.br>>. Acesso em: 25 abr. 2007.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

FRANÇA, F. H.; MIRANDA, J. E. C.; FERREIRA, P. E.; MALUF, W. R. Comparação de 2 métodos de avaliação de germoplasma de batata-doce visando resistência a pragas de solo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 23., 1983, Rio de Janeiro. **Resumos...** Rio de Janeiro: SOB, 1983. p. 176.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agrícola municipal.** Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 97p.

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

MOMENTÉ, V. V.; RODRIGUES, S. C. S.; TAVARES, I. B.; SILVEIRA, M. A.; SANTANA, W. R. Desenvolvimento de cultivares de batata-doce no estado do Tocantins, visando à produção de álcool, como fonte alternativa de energia para as condições tropicais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 44., 2004, Campo Grande. **Resumos...** Campo Grande: SOB, 2004a. 1 CD-ROM.

MOMENTÉ, V. V.; TAVARES, I. B.; RODRIGUES, S. C. S.; SILVEIRA, M. A.; SANTANA, W. R. Seleção de cultivares de batata-doce adaptados à produção de biomassa, via programa de melhoramento, visando à produção de álcool no estado do Tocantins. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 44. **Resumos...** 2004, Campo Grande: SOB, 2004b. 1 CD-ROM.

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.

PETERS, D.; TINH, N. T.; THACH, P. N. **Sweet potato root silage for efficient and labor saving pig raising in Vietnam**. 2005. Disponível em: <<http://www.fao.org/>>. Acesso em: 21 abr. 2005.

SILVA, J. B. C.; LOPES, C. A.; MAGALHÃES, J. S. **Cultura da batata-doce**. 2007. Disponível em: <<http://www.cnpq.embrapa.br/sistprod/batata doce/index.htm>>. Acesso em: 15 jul. 2007.

SILVEIRA, M. A. **Resistência de clones de batata-doce [*Ipomoea batatas* (L) Lam.] quanto aos nematóides do gênero *Meloidogyne* e aos insetos de solo**. 1993. 41 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, UFLA, Lavras, 1993.

SILVEIRA, M. A.; AZEVEDO, S. M.; MALUF, W. R.; CAMPOS, V. P.; MOMENTÉ, V. G. Canuanã e Palmas: novas cultivares de batata-doce resistentes aos nematóides das galhas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.15, n.2, p. 122-123, 1997.

SOUZA, A. B. Avaliação de cultivares de batata-doce quanto a atributos agronômicos desejáveis. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.24, n.4, p.841-845, 2000.