

Desempenho de cultivares de batata-doce para rendimento e qualidade de raízes em Sergipe

Geovani Bernardo Amaro¹, Viviane Talamini², Fernanda Rausch Fernandes³,
Giovani Olegário da Silva¹, Nuno Rodrigo Madeira¹

¹ Embrapa Hortaliças, Brasília, DF, Brasil. E-mail: E-mail: geovani.amaro@embrapa.br (ORCID: 0000-0002-1241-8602); giovani.olegario@embrapa.br (ORCID: 0000-0002-4587-3257); nuno.madeira@embrapa.br (ORCID: 0000-0002-0041-2262)

² Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, Brasil. E-mail: viviane.talamini@embrapa.br (ORCID: 0000-0001-5914-0989)

³ Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP, Brasil. E-mail: fernanda.rausch@embrapa.br (ORCID: 0000-0002-9316-5503)

RESUMO: A batata-doce é uma hortaliça tradicionalmente cultivada em toda a região Nordeste e o estado de Sergipe se destaca por um grande número de pequenos produtores em diversos municípios. O objetivo deste trabalho foi avaliar cultivares de batata-doce quanto ao rendimento de raízes em Umbaúba, SE. Oito cultivares de batata-doce da Embrapa foram avaliadas em dois experimentos no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições nos períodos de julho a novembro de 2013 e maio a setembro de 2014. Foram avaliadas características relacionadas ao rendimento de raiz, além da qualidade de formato e danos de insetos. Não há grande variabilidade genética entre as cultivares avaliadas para os caracteres massa média de raízes comerciais, porcentagem da massa de raízes comerciais em relação à massa total de raízes. Para os caracteres que medem o número de raízes, o índice de formato e danos por insetos, houve grande variação na classificação das cultivares nos dois anos de cultivo. As cultivares Beauregard, Brazlândia Branca, Brazlândia Rosada e Brazlândia Roxa apresentam maior rendimento de raiz, sendo assim as mais recomendadas para a região dentre as oito cultivares avaliadas.

Palavras-chave: fitotecnia; *Ipomoea batatas*; produtividade; resistência a insetos

Performance of sweet potato cultivars for yield and root quality in Sergipe, Brazil

ABSTRACT: Sweet potatoes are traditionally grown in the northeastern region of Brazil and the state of Sergipe stands out for a large number of small producers in several municipalities. The aim of this study was to evaluate sweet potato cultivars to root yield in Umbaúba, SE. Eight sweet potato cultivars from Embrapa were evaluated in two experiments in the randomized block design with four replications, in the periods of July to November of 2013 and May to September of 2014. Were evaluated characteristics related to root yield, quality of root shape and insect damage. There is no great genetic variability among cultivars for average mass of commercial roots, percentage of roots with commercial mass in relation with total root mass. For characters that measure the number of roots, the shape index and damage by insects, there was great variation in the classification of cultivars in the two years of cultivation. The cultivars Beauregard, Brazlândia Branca, Brazlândia Rosada and Brazlândia Roxa show higher root yields, thus being the most recommended for the region among the eight cultivars evaluated.

Key words: crop science; *Ipomoea batatas*; yield; insect resistance

Introdução

A batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) é uma das principais hortaliças cultivada no Brasil e em 2015 foram produzidas 595,977 mil toneladas, em 43.920 ha, o que proporcionou uma produtividade de 13,57 t ha⁻¹. A região Nordeste produziu 151.704 toneladas de raízes em 2015, em uma área plantada de 16.880 ha, com rendimento de 8,99 ha⁻¹. Naquele ano o estado do Sergipe produziu 36.868 toneladas de raízes em uma área de 2.889 ha, o que corresponde a uma produtividade de 12,76 t ha⁻¹, o que corresponde a 24,30% da produção da Região, oriunda de diversos municípios em cerca de 3.119 estabelecimentos agropecuários deste estado (IBGE, 2017). A importância econômica e social dessa cultura é resultante da rusticidade, ampla adaptação climática e elevada capacidade de produção de energia em curto espaço de tempo. Observa-se considerável diversidade genética entre cultivares e variedades locais de batata-doce das diversas regiões produtoras do Brasil (Ritschel & Huamán, 2002; Oliveira et al, 2015). No Brasil já foram registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento um total de 29 cultivares de batata-doce (MAPA, 2016), todavia o cultivo de variedades locais é predominante em diversas regiões. Assim, em Sergipe são cultivadas variedades locais conhecidas como Ourinho, Italiana, Nova Italiana, Coração de Negô, Boka Loka, Ronca, Paulistinha e Canadense, dentre outras, praticamente quase todas de origem desconhecida.

A produtividade média nacional de batata-doce é baixa. Isso se deve ao cultivo de variedades com características inferiores de mercado, muitas vezes cultivados sem uma prévia avaliação e recomendação para uma determinada região. Somado a isso, a maioria das cultivares não expressa todo o seu potencial genético; o que está associado a fatores como sistema de plantio inadequado, plantio em solos de baixa fertilidade natural (Carmona et al., 2015; Silva et al., 2015), e ao uso contínuo de um mesmo material para cultivo e propagação que pode levar ao acúmulo sistêmico de doenças e degeneração do material, especialmente as viroses (Fernandes, 2013).

Além da ocorrência destas doenças, é comum o ataque de pragas de solo que prejudicam as raízes comerciais. Para melhorar esta condição, além do manejo correto a campo e utilização de mudas sadias, faz-se necessário a adoção de cultivares mais produtivas, com formato de raízes comercialmente aceitável e resistência aos insetos de solo que danificam as raízes (Azevedo et al., 2014; Massaroto et al., 2014; Silva et al., 2015). Podendo-se atingir produtividades superiores a 30 t ha⁻¹ em quatro a cinco meses de cultivo (Andrade Júnior et al., 2009; Andrade Júnior et al., 2012).

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar cultivares de batata-doce quanto ao rendimento e qualidade de raízes no estado de Sergipe.

Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos no município de Umbaúba, no estado de Sergipe, (11° 23' 00" S e 37° 39' 28"

W), em condições de campo, nos períodos de 14 de julho a 12 de novembro de 2013 e 13 de maio a 23 de setembro de 2014. Os plantios foram realizados em áreas adjacentes, no mesmo talhão, compreendendo a mesma área amostrada para a análise de solo. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Foram avaliadas oito cultivares de batata-doce, BRS Amélia, Beauregard, Brazlândia Branca, Brazlândia Rosada, Brazlândia Roxa, BRS Cuia, Princesa e BRS Rubissol, registradas e mantidas pela Embrapa. As mudas foram provenientes de limpeza clonal, indexadas e multiplicadas em ambiente protegido. O processo de limpeza clonal das mudas dessas cultivares foi realizado segundo a metodologia descrita por Fernandes (2013). As parcelas foram formadas por cinco linhas com cinco plantas, sendo utilizado como área útil as três plantas centrais das linhas internas perfazendo um total de nove plantas (2,88 m²). Adotou-se o espaçamento de 0,80 m entre linhas por 0,40 m entre plantas.

A análise química de fertilidade do solo, realizada antes do primeiro cultivo, apresentou os seguintes resultados: pH (H₂O) = 5,59; H⁺⁺+Al⁺⁺⁺ = 2,08 cmol_c dm⁻³; Ca⁺⁺ = 1,27 cmol_c dm⁻³; Mg⁺⁺ = 1,17 cmol_c dm⁻³; P (Mehlich) = 3,55 mg dm⁻³; K⁺ = 0,16 cmol_c dm⁻³; matéria orgânica = 16,05 g dm⁻³; CTC = 4,72 cmol_c dm⁻³; V = 55,8 %. Na nova Classificação é um Argissolo distrófico, em que o caráter distrófico não é medido na superfície. De acordo com a Köppen e Geiger o clima é classificado como Am, com temperatura média de 24,4 °C e com média anual de pluviosidade de 1.291 mm (CLIMA-DATE.ORG, 2017). No local do experimento nos cinco meses de cultivo, a temperatura média foi de 25,5 °C com uma precipitação de 472 mm em 2013, e a temperatura média foi de 24 °C com uma precipitação de 726 mm em 2014. Para a instalação dos experimentos foram utilizados fertilizantes minerais na dose de 400 kg ha⁻¹ de NPK 04-30-16 no plantio e sem irrigação.

O preparo do solo foi realizado com uma aração, duas gradagens e a construção de leiras com 0,60 m de largura e 0,40 m de altura. O plantio das mudas foi realizado manualmente com o enterrio da metade da rama composta no total por seis a oito gemas, produzidas a partir de plantas matrizes cultivadas em viveiros protegidos com tela antiáfideos. Foi realizada capina manual nas linhas de plantio aos 30 dias após o plantio. Aproximadamente aos 120 e 130 dias após o plantio, para as duas safras, respectivamente, foram colhidas e avaliadas as raízes de cada parcela para os caracteres número total de raízes (NTR); número de raízes com padrão comercial (NRC); massa total de raízes (MTR) em t ha⁻¹; massa fresca de raízes com padrão comercial (MRC) em t ha⁻¹; a massa média de raiz comercial (MMRC) em g raiz⁻¹=razão entre MRC e NRC e a porcentagem da MRC em relação à MTR, a massa das raízes foi obtida por meio de pesagem direta em balança eletrônica. Foram consideradas como raízes comerciais aquelas acima de 10 cm de comprimento e 5 cm de diâmetro, que não apresentavam tortuosidade, rachadura ou veias muito pronunciadas (Silva et al., 2012).

Foram realizadas ainda as avaliações de formato ("Formato") e incidência de danos por insetos de raízes: brocada-raiz (*Eucepes postfasciatus*), bicho-alfinete (*Diabrotica*

bivitula) e larva-aramé (*Conoderus* sp.); com notas variando de 1 a 5, conforme Peixoto et al. (1999) e Azevedo et al. (2014). Para “Insetos”, as notas visuais médias para as raízes da parcela corresponderam a: 1- livres de danos por insetos; 2 - poucos danos; 3 - danos que prejudicam o aspecto comercial; 4 - danos que a tornam praticamente imprestável para comercialização; 5 - danos que a tornam inaceitável para fins comerciais. Para “Formato”, as notas visuais médias para as raízes da parcela corresponderam a: 1- fusiforme regular, sem veias ou rachaduras; 2- ligeiramente desuniformes e presença de veias; 3- desuniformes, com veias, rachaduras e grandes; 4- muito desuniformes, presença de veias e rachaduras; 5- totalmente fora dos padrões comerciais, muito irregular, com veias e rachaduras.

Os dados obtidos foram verificados quanto à distribuição normal dos resíduos pelo teste de Lilliefors e submetidos à análise de variância individual e conjunta para os dois anos, e agrupamento de médias por Skott-Knott a 5%. Todas as análises estatísticas foram realizadas no programa GENES (Cruz, 2006).

Resultados e Discussão

Pela análise de variância individual para as safras de 2013 e 2014, foram verificadas diferenças significativas pelo teste F a 5% de probabilidade ($p < 0,05$), entre as cultivares para a maioria dos caracteres, com exceção para massa média de raízes comerciais (MMRC) e porcentagem da massa de raízes comerciais em relação à massa total (%MRC/MTR), para ambos os anos.

A análise de variância conjunta demonstrou que houve interação significativa entre cultivares e anos de cultivo para os caracteres número total de raízes (NTR), número de raízes comerciais (NRC), índice de formato (Formato) e danos por insetos (Insetos). Sendo assim, para estes caracteres os resultados foram discutidos em separado para os dois anos (Tabela 1). Na análise conjunta foi possível verificar diferenças significativas entre as cultivares para os caracteres massa total de raízes (MTR) e massa de raízes comerciais (MRC), mas para os caracteres MMRC e %MRC/MTR não houve diferenças significativas ($p \geq 0,05$).

Os coeficientes de variação fenotípicos (CV) foram maiores que 20% para os caracteres NRC e Formato em 2014 e para MTR, MRC e MMRC na média dos dois cultivos (Tabelas 1 e 2). Estes valores estão de acordo com a literatura (Barreto et al., 2011; Andrade Junior et al., 2012; Silva et al., 2012; Azevedo et al., 2014; Massaroto et al., 2014; Carmona et al., 2015; Oliveira et al., 2015; Amaro et al., 2017), e confirmam a informação de que os caracteres relacionados ao rendimento de raiz, por serem estes de herança quantitativa, sofrem forte influência ambiental (Silva et al., 2015).

Para os caracteres avaliados por notas os valores de CV observados neste trabalho foram de 14,48% para Formato e 13,15% para Insetos. Carmona et al. (2015) verificaram em seu experimento menor precisão experimental para Formato

Tabela 1. Agrupamento de médias para caracteres fenotípicos que apresentaram interação genótipo x ambiente significativa, avaliados em cultivares de batata-doce nas safras de 2013 e 2014 em Umbaúba-SE. Brasília, Embrapa, 2017.

	NTR	NRC	Formato	Insetos
2013				
Beauregard	119,50 a	87,50 a	2,00 b	2,00 b
Brazlândia Branca	101,50 a	67,25 b	3,00 a	2,75 a
Brazlândia Rosada	84,75 b	64,00 b	3,00 a	3,00 a
Brazlândia Roxa	113,00 a	77,00 a	2,25 b	2,50 b
BRS Amélia	126,00 a	82,75 a	3,25 a	3,00 a
BRS Cuia	75,00 b	46,75 c	3,25 a	3,25 a
BRS Rubissol	86,25 b	51,75 c	3,00 a	3,00 a
Princesa	66,00 b	45,75 c	2,50 b	3,00 a
Média	96,50	65,34	2,78	2,81
CV	14,10	15,38	14,48	13,15
CVg/CV	1,52	1,54	1,06	0,94
2014				
Beauregard	72,75 a	37,75 b	3,50 a	3,50 a
Brazlândia Branca	85,75 a	53,75 a	2,75 b	3,00 a
Brazlândia Rosada	83,50 a	57,50 a	2,50 c	3,00 a
Brazlândia Roxa	52,75 b	27,25 b	2,25 c	2,50 b
BRS Amélia	57,00 b	20,75 b	2,00 c	2,50 b
BRS Cuia	48,00 b	28,75 b	2,00 c	2,50 b
BRS Rubissol	56,00 b	28,50 b	2,00 c	2,25 b
Princesa	49,50 b	28,75 b	2,00 c	2,00 b
Média	63,15	35,37	2,37	2,66
CV	19,20	22,96	20,54	17,24
CVg/CV	1,15	1,57	0,97	0,92

NTR: número total de raízes por parcela; NRC- número de raízes com padrão comercial por parcela; Formato: índice de formato, notas de 1- fusiforme regular, sem veias ou rachaduras; 2- ligeiramente desuniformes e presença de veias; 3- desuniformes, com veias, rachaduras e grandes; 4- muito desuniformes, presença de veias, rachaduras e grandes; 5- totalmente fora dos padrões comerciais, muito irregular, com veias e rachaduras; Insetos: danos por insetos, notas de 1- livres de danos por insetos; 2- poucos danos; 3- danos que prejudicam o aspecto comercial; 4- danos que a tornam praticamente imprestável para comercialização; 5- danos que a tornam inaceitável para fins comerciais. Médias acompanhadas da mesma letra na coluna não diferiram pelo teste de Skott e Knott a 5% de probabilidade. CV- coeficiente de variação fenotípico. CVg/CV- relação entre o coeficiente de variação genotípico e fenotípico.

Tabela 2. Agrupamento de médias para caracteres fenotípicos que não apresentaram interação genótipo x ambiente, avaliados em cultivares de batata-doce na média das safras de 2013 e 2014 em Umbaúba-SE. Brasília, Embrapa, 2017.

	MTR (t ha ⁻¹)	MRC	MMRC (g)	%MRC/MTR
Beauregard	44,54 a	37,91 a	182,75 a	83,02 a
Brazlândia Branca	37,21 a	32,64 a	155,80 a	86,86 a
Brazlândia Rosada	37,94 a	34,26 a	160,98 a	88,97 a
Brazlândia Roxa	42,20 a	35,97 a	216,52 a	81,74 a
BRS Amélia	34,79 b	25,67 b	178,25 a	72,44 a
BRS Cuia	30,40 b	24,28 b	191,04 a	79,13 a
BRS Rubissol	24,25 b	19,21 b	143,58 a	78,90 a
Princesa	33,25 b	27,63 b	213,78 a	81,18 a
Média	35,57	29,70	180,34	81,52
CV	21,17	27,56	25,07	12,28
CVg/CV	0,78	0,71	0,46	0,36

MTR- massa total de raízes t ha⁻¹; MRC- massa de raízes com padrão comercial t ha⁻¹; MMRC- massa média de raízes com padrão comercial g raiz⁻¹; %MRC/MTR- porcentagem da massa de raízes comerciais em relação à massa total de raízes. Médias acompanhadas da mesma letra na coluna não diferiram pelo teste de Skott e Knott a 5% de probabilidade. CV- coeficiente de variação fenotípico. CVg/CV- relação entre o coeficiente de variação genotípico e fenotípico.

19,28% e maior para Insetos 9,05%. Da mesma forma que Andrade Junior et al. (2012), com 10,30% para Formato e de 8,50 para Insetos. Enquanto que Azevedo et al. (2014) verificaram menor precisão, 19,43% para Formato e de 20,39% para Insetos, semelhantemente a Amaro et al. (2017) que também verificaram CV de 27,41% para Formato e de 25,89% para Insetos

A relação entre o coeficiente de variação genotípico e fenotípico (CVg/CV) - que indica a superioridade da variação de ordem genotípica em relação à fenotípica e traz maior segurança nas conclusões sobre o desempenho das cultivares - foi superior ou próximo à unidade para os caracteres que apresentaram interação genótipos x ambientes significativa (Tabela 1), foram intermediárias para os caracteres MTR (0,78) e MRC (0,71), e foram menores para os caracteres que não apresentaram diferenças significativas na análise de variância (MMRC e %MRC/MTR). Conclui-se, portanto, que para estes dois caracteres a variabilidade de ordem genética não é grande entre as cultivares avaliadas (Tabela 2).

Valores de CV acima de 20% e relação entre CVg/CV menores que a unidade, indicam que os resultados obtidos para os caracteres MTR e MRC devem ser considerados com cautela porque isso indica um maior efeito ambiental em relação ao efeito genético para essas características na avaliação destas cultivares.

Em relação ao rendimento de raízes comerciais, verificou-se nestes experimentos valores médios de 29,70 t ha⁻¹, desempenho considerado bem acima da produtividade média nacional que é de 13,57 t ha⁻¹, e da obtida no estado do Sergipe 12,76 t ha⁻¹ (IBGE, 2017). Este desempenho foi também um pouco superior aos obtidos por Oliveira et al. (2015) em São Cristóvão, Sergipe, quando avaliou cinco clones de batata-doce juntamente com a cultivar Brazlândia Roxa, com colheita aos cinco meses após o plantio e bem superior aos obtidos por Amaro et al. (2017) para estas mesmas cultivares em solos de cerrados na Região Sudeste de 16,53 t ha⁻¹, indicando, portanto, que as cultivares avaliadas possuem bom potencial produtivo para o mercado, bem como a possibilidade de incremento na produção pelo uso de mudas com qualidade fitossanitária.

Verifica-se que para os caracteres MRC e MTR que as cultivares mais produtivas foram Beauregard, Brazlândia Branca, Brazlândia Rosada e Brazlândia Roxa (Tabela 2). Para os caracteres NTR e NRC houve uma grande variação no desempenho das cultivares nos dois anos de cultivo, com Beauregard e Brazlândia Branca apresentando grande NTR nos dois anos (Tabela 1).

A inexistência de diferenças significativas para os caracteres MMRC e %MRC/MTR evidencia que as diferenças em relação ao rendimento comercial não ocorreram devido a variações no tamanho médio das raízes, mas sim pelo rendimento de raízes, e provavelmente também em relação às outras características consideradas na classificação comercial das raízes, que foram menor tortuosidade, rachadura e veias menos pronunciadas (Tabela 1).

Em relação aos caracteres Formato e Insetos também houve grande variação no desempenho das cultivares nos dois anos de cultivo, não sendo possível identificar aquelas de melhor formato para os dois anos de avaliação, enquanto que para Insetos as cultivares Brazlândia Branca e Brazlândia Rosada foram bastante acometidas por danos de insetos nos dois anos (Tabela 1). Brazlândia Roxa é citada na literatura como uma cultivar com boa tolerância ao ataque de insetos (Resende, 1999). Azevedo et al. (2014) avaliaram as cultivares Brazlândia Rosada e Princesa e também as classificaram com bom nível de resistência, principalmente a segunda. Peixoto et al. (1999) avaliaram as cultivares Brazlândia Branca e Brazlândia Rosada e consideraram ambas suscetíveis. Barreto et al. (2011) avaliaram as três cultivares 'Brazlândias' e naquele estudo Brazlândia Branca foi suscetível, enquanto Brazlândia Rosada e Brazlândia Roxa foram resistentes. Massaroto et al. (2014) também avaliaram essas três cultivares e Brazlândia Roxa foi a mais resistente.

Quanto à cultivar Beauregard, que se destacou quanto ao rendimento de raízes comerciais junto com as Brazlândias, é importante salientar que a mesma é rica em β-caroteno e destaca-se pelo elevado potencial produtivo e precocidade. Pouco conhecida no mercado nacional, mas é amplamente produzida em mercados dos Estados Unidos da América do Norte e da Europa, constituindo uma opção com o objetivo de atender possíveis demandas de exportações. Em trabalho realizado por Schultheis et al. (1999) na Carolina do Norte, EUA, foi verificado que aos 90 dias já foi possível colher raízes com tamanho comercial. Estes autores obtiveram rendimentos totais variando de 25,5 a 34,9 t ha⁻¹ para esta cultivar, aos 132 dias após o plantio. Valores semelhantes ao presente trabalho, 37,91 t ha⁻¹, mas com colheita entre 120 e 130 dias. Silva et al. (2015) obtiveram rendimento médio de 36,37 t ha⁻¹ para esta cultivar com 150 dias de ciclo em Santa Catarina.

Andrade Junior et al. (2009), avaliaram uma das cultivares utilizadas neste estudo, a cultivar Princesa, colhida aos sete meses após o plantio, e obtiveram MTR de 28,78 t ha⁻¹, valor semelhante ao presente trabalho que foi de 27,63 t ha⁻¹. Da mesma forma, Mendonça & Peixoto (1991), com colheita aos 150 dias, verificaram produção total de raízes para Brazlândia Roxa de 20,21 t ha⁻¹, e por Amaro et al. (2017) de 24,62 t ha⁻¹, valores inferiores ao obtido neste trabalho (35,97 t ha⁻¹). É importante salientar que esta cultivar, além de ter destacado pelo elevado potencial produtivo na Região, possui casca roxa, polpa creme, seca e adocicada, características importantes para muitos mercados nacionais.

Além disto, Resende (1999) verificou que, na média de dois experimentos, o rendimento total de raízes, aos 150 dias, foi de 15,65 t ha⁻¹ para 'Princesa' e 10,85 t ha⁻¹ para 'Brazlândia Roxa'; valores semelhantes aos obtidos por Silva et al. (2015) com ciclo de 150 dias, com 17,15 e 10,96 t ha⁻¹ para 'Princesa' e 'Brazlândia Roxa', respectivamente.

A MMRC média do experimento foi de 180,34 g por raiz comercial, valor próximo do padrão ideal para o comércio

que seria entre 200 a 400 g de acordo com Miranda (1989). Valores acima de 200 g foram observados para Brazlândia Roxa (216,52 g) e Princesa (213,78 g). Resende (2000), com ciclo de 200 dias, observou MMRC de 387,2 e 381,0 g para as cultivares Brazlândia Roxa e Princesa, respectivamente. Andrade Junior et al. (2009), com ciclo de sete meses verificaram MMRC 233,84 g e 199,14 g para as cultivares Brazlândia Roxa e Princesa, respectivamente.

Pode-se verificar que, em função das características avaliadas, as cultivares Beauregard, Brazlândia Branca, Brazlândia Rosada e Brazlândia Roxa apresentam maior rendimento de raiz. Não há grande variabilidade genética entre as cultivares avaliadas para os caracteres massa média de raízes comerciais, porcentagem da massa de raízes comerciais em relação à massa total de raízes. Para os caracteres que medem o número de raízes, o índice de formato e danos por insetos, houve grande variação na classificação das cultivares nos dois anos de cultivo.

Conclusões

A produtividade média de raízes comerciais das oito cultivares avaliadas foi de 29,70 t ha⁻¹.

Para os caracteres número total de raízes por parcela e número de raízes com padrão comercial por parcela houve uma grande variação no desempenho das cultivares nos dois anos de cultivo, com Beauregard e Brazlândia Branca apresentando grande número total de raízes por parcela nos dois anos.

As cultivares mais produtivas foram Beauregard, Brazlândia Branca, Brazlândia Rosada e Brazlândia Roxa para os caracteres massa de raízes com padrão comercial e massa total de raízes, sendo assim as mais recomendadas para a região dentre as oito cultivares avaliadas.

Literatura Citada

- Amaro, G. B.; Fernandes, F. R.; Silva, G. O.; Mello, A. F. S.; Castro, L. A. S. Desempenho de cultivares de batata doce na região do Alto Paranaíba- MG. *Horticultura Brasileira*, v.35, n.2, p.286-291, 2017. <https://doi.org/10.1590/s0102-053620170221>.
- Andrade Junior, V. C.; Viana, D. J. S.; Fernandes, J. S. C.; Figueiredo, J. A.; Nunes, U. R.; Neiva, I. P. Selection of sweet potato clones for the region Alto Vale do Jequitinhonha. *Horticultura Brasileira*, v.27, n.3, p.389-393, 2009. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362009000300024>.
- Andrade Júnior, V. C.; Viana, D. J. S.; Pinto, N. A. V. D.; Ribeiro, K. G.; Pereira, R. C.; Neiva, I. P.; Azevedo, A. M.; Andrade, P. C. R. Características produtivas e qualitativas de ramas e raízes de batata-doce. *Horticultura Brasileira*, v.30, n.4, p.584-589, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362012000400004>.
- Azevedo, A. M.; Andrade Júnior, V. C.; Viana, D. J. S.; Elsayed, A. Y. A. M.; Pedrosa, C. E.; Neiva, I. P.; Figueiredo, J. A. Influence of harvest time and cultivation sites on the productivity and quality of sweet potato. *Horticultura Brasileira*, v.32, n.1, p.21-27, 2014. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362014000100004>.
- Barreto, H. G.; Santos, L. B. dos; Oliveira, G. I. S. de; Santos, G. R. do; Fidelis, R. R.; Silveira, M. A. da; Nascimento, I. R. do. Estabilidade e adaptabilidade da produtividade e da reação a insetos de solo em genótipos experimentais e comerciais de batata-doce. *Bioscience Journal*, v.27, p.739-747, 2011. <http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/8254/7888>. 10 Jun. 2018.
- Carmona, P. A. O.; Peixoto, J. R.; Amaro, G. B.; Mendonça, M. A. Divergência genética entre acessos de batata-doce utilizando descritores morfoagronômicos das raízes. *Horticultura Brasileira*, v.33, n.2, p.241-250, 2015. <https://doi.org/10.1590/S0102-053620150000200017>.
- Cavalcante, M.; Ferreira, P. V.; Paixão, S. L.; Costa, J. G.; Pereira, R. G.; Madalena, J. A. S. Potenciais produtivo e genético de clones de batata-doce. *Acta Scientiarum. Agronomy*, v.31, n. 3, p.421-426, 2009. <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v31i3.835>.
- CLIMA-DATE.ORG. Clima Umbaúba. 2017. <https://pt.climate-data.org/location/42959>. 07 Jul. 2017.
- Cruz, C. D. Programa Genes: biometria. Viçosa: UFV, 2006. 382p.
- Fernandes, F. R. Limpeza clonal de batata-doce: produção de matrizes com elevada qualidade fitossanitária. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2013. 8p. <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/956451>. 21 Ago. 2017.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. SIDRA. Produção Agrícola Municipal. Tabela 1612 - Área plantada, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias (notas). Rio de Janeiro: IBGE. 2017. <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/1612#resultado>. 07 Jul. 2017.
- Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento- MAPA. Cultivares de batata-doce registradas. Brasília: MAPA, 2016. http://sistemas.agricultura.gov.br/snpc//cultivarweb/cultivares_registradas.php. 13 Abr. 2016
- Massaroto, J. A.; Maluf, W. R.; Gomes, L. A. A.; Franco, H. D.; Gasparino, C. F. Desempenho de clones de batata-doce. *Ambiência*, v.10, n.1, p.73-81, 2014. <http://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/viewFile/1212/2216>. 21 Ago. 2017.
- Mendonça, A. T. C.; Peixoto, N. Efeito do espaçamento e de níveis de adubação em cultivares de batata doce. *Horticultura Brasileira*, v.9, n.1, p.80-82, 1991.
- Miranda, J. E. C. de. Brazlândia Roxa; Brazlândia Branca; Brazlândia Rosada e Coquinho: novas cultivares de batata-doce. *Horticultura Brasileira*, v.7, n.1, p.32-33, 1989.
- Oliveira, A. M. S.; Blank, A. F.; Alves, R. P.; Pinto, V. S.; Arrigoni-Blank, M. F.; Maluf, W. R. Características produtivas de clones de batata-doce cultivados em três períodos de cultivo em São Cristóvão-SE. *Horticultura Brasileira*, v.33, n.3, p.377-382, 2015. <https://doi.org/10.1590/S0102-053620150000300017>.
- 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. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X1999000300009>.
- Resende, G. M. Características produtivas de cultivares de batata-doce em duas épocas de colheita; em Porteirinha – MG. *Horticultura Brasileira*, v.18, n.1, p.68-71, 2000. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362000000100016>.
- Resende, G. M. de. Características produtivas de cultivares de batata-doce sob condições irrigadas e de sequeiro na região norte de Minas Gerais. *Horticultura Brasileira*, v.17, n.1, p.151-154, 1999. <https://doi.org/10.1590/S0102-05361999000200015>.

- Ritschel, P. S.; Huamán, Z. Variabilidade morfológica da coleção de germoplasma de batata-doce da Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.37, n.4, p.485-492, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2002000400009>.
- Schultheis, J. R.; Walters, S. A.; Adams, D. E.; Estes, E. A. In-row plant spacing and date of harvest of 'Beauregard' sweetpotato affect yield and return on investment. *HortScience* v.34, n.7, p.1229-1233, 1999. <http://hortsci.ashspublications.org/content/34/7/1229.full.pdf>. 22 Jun. 2018.
- Silva, G. O.; Ponijaleki, R.; Suinaga, F. A. Divergência genética entre acessos de batata-doce utilizando caracteres fenotípicos de raiz. *Horticultura Brasileira*, v.30, n.4, p.595-599, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362012000400006>.
- Silva, G. O.; Suinaga, F. A.; Ponijaleki, R.; Amaro, G. B. Desempenho de cultivares de batata-doce para caracteres relacionados com o rendimento de raiz. *Revista Ceres*, v.62, n.4, p.379-383, 2015. <https://doi.org/10.1590/0034-737X201562040007>.