

## Produtividade de batata-doce em canteiros utilizando diferentes espaçamentos e segmentos da rama





**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Hortaliças  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

**BOLETIM DE PESQUISA  
E DESENVOLVIMENTO  
199**

**Produtividade de batata-doce em canteiros  
utilizando diferentes espaçamentos e  
segmentos da rama**

*Raphael Augusto de Castro e Melo  
Geovani Bernardo Amaro  
Larissa Pereira de Castro Vendrame  
Lucimeire Pilon*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na

**Embrapa Hortaliças**

Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9

Caixa Postal 218

Brasília-DF

CEP 70.275-970

Fone: (61) 3385.9000

Fax: (61) 3556.5744

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

www.embrapa.br

Comitê Local de Publicações  
da Embrapa Hortaliças

Presidente

*Henrique Martins Gianvecchio Carvalho*

Editora Técnica

*Flávia M. V. T. Clemente*

Secretária

*Clidíneia Inez do Nascimento*

Membros

*Geovani Bernardo Amaro*

*Lucimeire Pilon*

*Raphael Augusto de Castro e Melo*

*Carlos Alberto Lopes*

*Marçal Henrique Amici Jorge*

*Alexandre Augusto de Moraes*

*Giovani Olegário da Silva*

*Francisco Herbeth Costa dos Santos*

*Caroline Jácome Costa*

*Iriani Rodrigues Maldonade*

*Francisco Vilela Resende*

*Italo Moraes Rocha Guedes*

Supervisor Editorial

*George James*

Normalização Bibliográfica

*Antonia Veras de Souza*

Tratamento de ilustrações

*André L. Garcia*

Projeto gráfico da coleção

*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica

*André L. Garcia*

Ilustração da capa

*Geovani Bernardo Amaro*

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Hortaliças

---

Produtividade de batata-doce em canteiros utilizando diferentes espaçamentos e  
segmentos da rama / Raphael Augusto de Castro e Melo ... [et al.]. - Brasília,  
DF: Embrapa Hortaliças, 2019.

20 p. : il. color. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Hortaliças,  
ISSN 1677-2229 ; 199).

1. *Ipomoea batatas*. 2. Propagação vegetativa. 3. Comercialização. I. Melo,  
Raphael Augusto de Castro e. II. Embrapa Hortaliças. III. Série.

CDD 633.492

## Sumário

---

Resumo .....	7
Abstract .....	9
Introdução.....	11
Material e Métodos .....	12
Resultados e Discussão .....	15
Conclusões.....	17
Referências .....	18



# Produtividade de batata-doce em canteiros utilizando diferentes espaçamentos e segmentos da rama

*Raphael Augusto de Castro e Melo<sup>1</sup>*

*Geovani Bernardo Amaro<sup>2</sup>*

*Larissa Pereira de Castro Vendrame<sup>3</sup>*

*Lucimeire Pilon<sup>4</sup>*

**Resumo** – A batata-doce, cultura rústica e de ampla adaptação climática, é uma das principais hortaliças cultivadas no Brasil. Para sua propagação, é essencial a utilização de ramos de boa qualidade para que se evite o acúmulo sistemático de doenças, e sua degeneração, com conseqüente diminuição da produtividade. O uso de sistema de produção inadequado é outro fator que pode afetar negativamente a sua produtividade. Assim, o conhecimento de técnicas que contribuam para tornar o processo produtivo mais eficiente nos diferentes ambientes de plantio se faz necessário para essa cultura. O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho produtivo de batatas-doces em canteiros utilizando espaçamentos distintos e mudas oriundas de diferentes segmentos da rama. Foi usado o delineamento experimental de blocos casualizados, em um esquema fatorial 2 x 2, no qual os fatores estudados foram dois espaçamentos (25 cm e 40 cm entre plantas) e dois segmentos do material propagativo (retirados da região basal e apical das ramos), com seis repetições e seis plantas por parcela. As produtividades total e comercial e o número de raízes comerciais (51,8 t ha<sup>-1</sup>, 44,48 t ha<sup>-1</sup> e 6.12, respectivamente) foram maiores para as ramos oriundas da região apical. As produtividades total e comercial foram maiores quando utilizado o espaçamento de 25 cm. No espaçamento de 25 cm houve maior produção de raízes não comerciais, no entanto, como esta representa apenas 17,3% da total, houve uma compensação, dado o maior número de plantas por hectare

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

<sup>3</sup> Engenheira Agrônoma, D.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

<sup>4</sup> Engenheira Agrônoma, D.Sc. em Ciência e Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

neste espaçamento. O aproveitamento do espaço, luz e ampla formação de ramos no espaçamento de 40 cm culminam em um maior número de raízes comerciais por planta (5,84).

**Palavras-chave:** *Ipomoea batatas* (L.) Lam., propagação, produção comercial, estande.



## Sweet-potato yield in flat topped mechanically raised beds using different in-row plant densities and slips (vines) segments

**Abstract** – Sweet potato considered being rustic and having a wide climatic adaptation is one of the main vegetables grown in Brasil. To its propagation quality/clean slips (vines) are essential to avoid the systematic accumulation of diseases and its degeneration, resulting in low yields. The adoption of inadequate production systems is another factor that influences negatively its production. Thus, the knowledge of techniques used to improve the effectiveness of the production processes is indispensable. The present work aimed to evaluate sweet potato yield in raised beds (flat topped beds mechanically shaped, instead of “common” ridges) using different in-row plant densities and slips segments. A complete randomized blocks design in a 2 x 2 factorial scheme was utilized, in which the factors studied were two in-row densities (25 cm and 40 cm within plants) and two segments of the propagation material (from the basal and apical region of the slips), with 6 replicates and 6 plants per plot. Total and marketable yield and number of marketable roots per plant (51.8 t ha<sup>-1</sup>, 44.48 t ha<sup>-1</sup> and 6.12, respectively) were superior when slips from the apical portion were used. Total and marketable yield were also higher when plants were spaced 25 cm apart. Using 25 cm within plants resulted in a larger no marketable production, although, this represents only 17.3% of the total production, occurring a compensating factor, due to the larger number of plants per area. The efficient use of sunlight and an extensive production of vines with plants spaced 40 cm apart culminate in a greater number of marketable roots per plant (5.84).

**Keywords:** *Ipomoea batatas* (L.) Lam., propagation, marketable production, plant population.



## Introdução

---

A batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) é uma das principais hortaliças cultivadas no Brasil. Em 2016, foram produzidas 669,4 mil toneladas em 49,5 mil hectares (IBGE, 2018). A importância econômica e social da dessa cultura é resultante de sua rusticidade, ampla adaptação climática e elevada capacidade de produção em curto espaço de tempo (Amaro et al., 2017).

Considerável diversidade genética entre as cultivares e variedades locais é observada nas diversas regiões produtoras do Brasil (Ritschel; Huamán, 2002). Embora existam 29 cultivares registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa, 2016), a maioria dos agricultores utiliza variedades não melhoradas, comumente adotadas sem avaliação prévia, resultando em baixos rendimentos das raízes e baixa aceitação pelo mercado consumidor.

Além disso, a propagação contínua do mesmo material de plantio, que favorece a acumulação sistemática de doenças e degenerescência, especialmente por viroses (Fernandes, 2013), associada a sistemas de produção inadequados e condições de solos de baixa fertilidade, leva as variedades a não expressarem o seu potencial genético (Carmona et al., 2015; Silva et al., 2015).

As ramas-semente devem ser retiradas das partes mais novas do caule, até cerca de 60 cm da extremidade, por enraizarem-se mais rapidamente e também por serem menos contaminadas por pragas e patógenos, especialmente por fungos localizados no solo (Silva et al., 2008). No entanto, em situações onde não há material propagativo suficiente ou separação adequada, as ramas mais velhas, retiradas da região basal da planta, são aproveitadas. Quando isso ocorre, o tempo para formação de raízes e parte aérea é maior, com conseqüente diminuição da produtividade, conforme alguns relatos de produtores e técnicos.

A produtividade da batata-doce pode chegar a 120 t ha<sup>-1</sup> (Lebot, 2010). Em 2016, a média mundial foi de 12,2 t ha<sup>-1</sup> (FAOSTAT, 2018) e a brasileira de 14,1 t ha<sup>-1</sup>, chegando a 48,5 t ha<sup>-1</sup> em áreas de alto nível tecnológico, como nas regiões sudoeste e centro-sul do estado do Mato Grosso (IBGE, 2018). A adaptação da cultivar ao ambiente de produção e o conhecimento de técnicas

que tornem o processo produtivo mais eficiente nos diferentes ambientes de plantio são essenciais. Nos Estados Unidos, cultivos utilizando tecnologias diversas, como canteiros, linhas simples, duplas, ramas enraizadas em bandejas de mudas e até *mulching* plástico, vêm apresentando resultados promissores (Bornt, 2012, Sideman et al., 2015; Nwosisi et al., 2017).

Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito do espaçamento e diferentes segmentos da rama na produtividade de batata-doce cultivada em canteiros.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido em uma propriedade localizada no Núcleo Rural Tabatinga, Brasília, DF, Brasil, (15°45'36.62"S e 47°35'12.12" O). Foi instalado em 23 de março de 2017, com a retirada das ramas no mesmo dia. A colheita foi realizada em 11 de outubro de 2017. O solo onde as batatas-doces foram cultivadas foi classificado como Latossolo Vermelho Distrófico (LVd) (Embrapa, 2013). Os resultados das análises químicas das amostras retiradas da profundidade de 0-20 cm estão descritos na Tabela 1.

**Tabela 1.** Resultado da análise de solo da área experimental (Brasília, DF, Brasil).

pH	MO	P*	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	H + Al <sup>3+</sup>	Al <sup>3+</sup>
	g dm <sup>-3</sup>	----- mg dm <sup>-3</sup> -----			----- cmolc dm <sup>-3</sup> -----			
6,1	25,3	127	626	20	3,8	0,8	2,2	0,0

\*Mehlich 1.

Para a adubação de plantio foram utilizados 100 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (Recomendações..., 1987). As ramas continuam entre 6 e 8 entrenós e foram enterradas cerca de 2/3 de seu comprimento, no sentido interno dos canteiros (Figura 2). A irrigação foi realizada por aspersão, com a aplicação semanal de uma lâmina entre 12 e 15 mm. Durante o período do experimento em campo, os dados meteorológicos registrados foram coletados em estação próxima ao local do experimento, apresentado pelas médias mensais (Tabela 2).

**Tabela 2.** Médias de precipitação, temperaturas e umidade - período de março a outubro de 2017. (Brasília-DF, Brasil.).

Mês	Precipitação (mm)	Temperatura (C°)		Umidade (%)
		Máx.	Mín.	
Março	60,8	23	22	82
Abril	9,8	23	22	78
Mai	17,4	22	20	76
Junho	0	21	19	68
Julho	0	18	16	61
Agosto	0	23	21	45
Setembro	23,8	22	20	49
Outubro	16,6	26	24	49

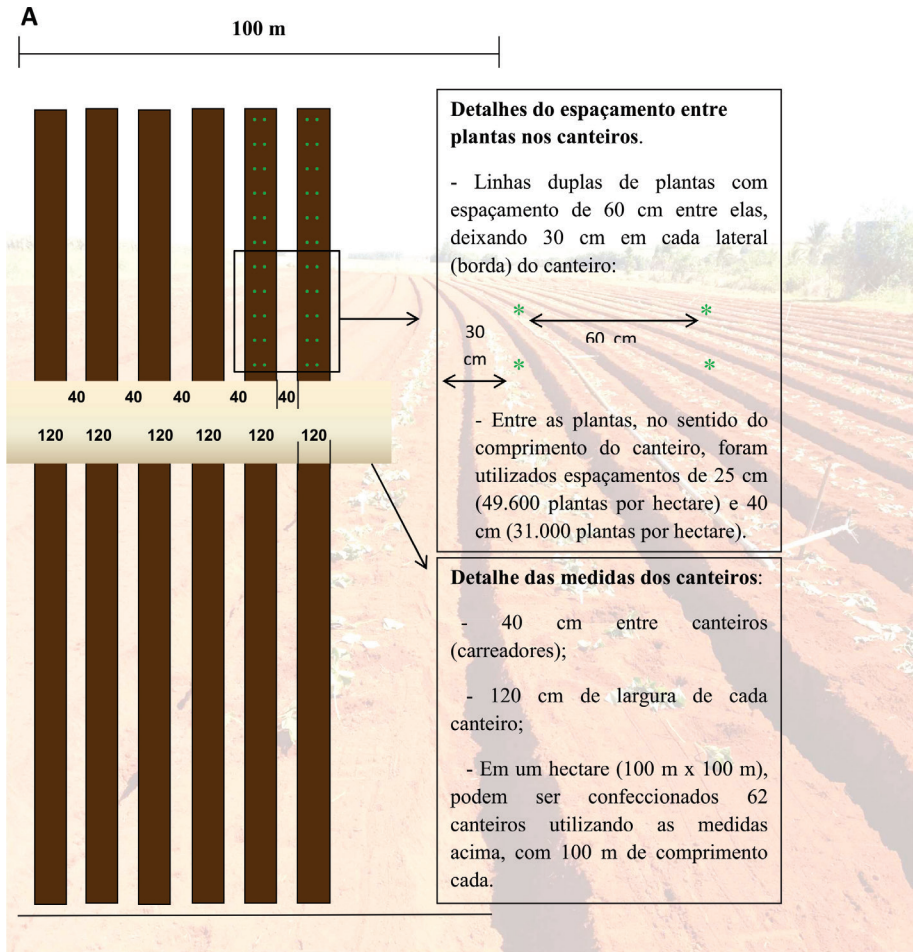
Foi empregado o delineamento experimental de blocos casualizados, em um esquema fatorial 2 x 2, no qual os fatores estudados foram dois espaçamentos (25 cm e 40 cm entre plantas) e dois segmentos do material propagativo (retirados da região basal e apical das ramas), com seis repetições e seis plantas por parcela. A cultivar de batata-doce utilizada foi um clone mantido pelo produtor (sem nomeação), com características de película arroxeadada clara e polpa de coloração creme (Figura 1).



Fotos: Raphael A. C. Melo

**Figura 1.** Clone de batata-doce mantido pelo produtor.

O experimento foi instalado em canteiros, com as suas medidas ilustradas na Figura 2.



Fotos: Raphael A. C. Melo



**Figura 2.** Detalhes das medidas utilizadas (A) nos espaçamentos (B - 25 cm) e (C - 40 cm).

As variáveis avaliadas foram: 1) produtividade de raiz total (PRT) em toneladas por hectare ( $t\ ha^{-1}$ ); 2) produtividade de raiz comercial (PRC) em  $t\ ha^{-1}$ ; 3) produtividade de raiz não comercial (PRNC) em  $t\ ha^{-1}$  para aquelas abaixo de 150 g (CEAGESP, 2017); 4) número de raízes comerciais por planta (NRC); e 5) número de raízes não comerciais por planta (NRNC). A PRT foi obtida pela soma da PRC e PRNC. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey. As análises foram realizadas utilizando o software estatístico Assistat (versão beta 7.7), ao nível de significância de 5% (Silva; Azevedo, 2016).

## Resultados e Discussão

---

Não houve interação significativa entre as variáveis avaliadas – espaçamentos e segmentos da rama. Os coeficientes de variação (CV%) observados para as variáveis estão dentro do esperado para a cultura e são considerados dentro da faixa normal para caracteres de raiz de batata-doce, estando em concordância com os resultados obtidos por diversos autores (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; Silva et al., 2015; Amaro et al., 2017). A utilização do espaçamento de 25 cm resultou em maiores produtividades total e comercial do que quando foi utilizado espaçamento de 40 cm (Tabela 3). A produtividade comercial encontrada neste estudo se equivale à PRC de áreas de alto nível tecnológico no MT ( $43,2\ t\ ha^{-1}$ ) e se encontra acima da média brasileira (IBGE, 2018) e da esperada para a região do Distrito Federal (EMATER-DF, 2016). Foram também superiores às relatadas em um estudo realizado no Canadá, de  $24,18\ t\ ha^{-1}$  para Beauregard cultivada em espaçamento de 30 cm e de  $30,19\ t\ ha^{-1}$  para cultivar Georgia Jet em espaçamento de 60 cm (Wees et al., 2015).

Conforme o esperado, o número de raízes comerciais por planta foi superior no espaçamento de 40 cm (Tabela 3). O maior NRC encontrado por planta nesse espaçamento (Tabela 3) pode ser atribuído à maior disponibilidade de área a ser explorada por cada planta, além da pouca competição por luz e ampla formação de ramos. Essa modificação altera a quantidade e o peso das raízes de armazenamento, geralmente resultando em valores maiores dessa variável, com a produção de raízes do tipo jumbo (Wees et

al. 2015) - popularmente denominadas em diversas regiões como “cocão”, que são comercializáveis, mas restritas ao segmento de processamento ou de cozinhas industriais. Câmara et al. (2013) obtiveram NRC na faixa de 2,5 a 5,75, para as cultivares ESAM 1 e Califórnia, respectivamente, oriundas de ramos produzidas *in vitro*, cujos valores são semelhantes aos encontrados neste estudo.

O tipo de segmento utilizado para a propagação das batatas-doces, ramos oriundas da região apical ou da base, não teve efeito sobre a produtividade e número de raízes não comerciais (Tabela 4), assim como o tipo de espaçamento não afetou o número de raízes não comerciais (Tabela 3). A produtividade e número de raízes não comerciais foram maiores no espaçamento de 25 cm, possivelmente pelo efeito do adensamento (número de plantas por hectare) (Figura 2); porém, as 8,87 t ha<sup>-1</sup> obtidas (Tabela 3) representam apenas 17,3% da produtividade total, havendo uma compensação desse pequeno percentual pela produção de raízes de padrão comercial.

Ramos oriundas da ponta obtiveram resultados superiores para PRT e PRC (Tabela 4). As retiradas da porção apical por serem mais novas e estarem em pleno desenvolvimento responderam em produtividade, além da possibilidade de haver uma menor carga de contaminação por patógenos, corroborando com as recomendações de autores diversos (Brune et al., 2005; Silva et al., 2008; Castro et al., 2017).

**Tabela 3.** Produtividade total (PRT), produtividade comercial (PRC), produtividade de raízes não comerciais (PRNC), número de raízes comerciais (NRC) e não comerciais (NRNC) em função do espaçamento.

Espaçamentos	PRT	PRC	PRNC	NRC	NRNC
25 cm	51,07 a	42,19 a	8,87 a	4,62 b	4,06 a
40 cm	38,69 b	33,53 b	5,15 b	5,84 a	3,97 a
CV%	19,05	20,31	23,49	19,58	31,50

Produtividades em t ha<sup>-1</sup>; Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



**Tabela 4.** Produtividade total (PRT), produtividade comercial (PRC), produtividade de raízes não comerciais (PRNC), número de raízes comerciais (NRC) e não comerciais (NRNC) em função do segmento das ramas.

Ramas	PRT	PRC	PRNC	NRC	NRNC
Ponta	51,87 a	44,48 a	7,38 a	6,12 a	3,91 a
Base	37,88 b	31,24 b	6,63 a	4,34 b	4,12 a
CV%	19,05	20,31	23,49	19,58	31,50

Produtividades em t ha<sup>-1</sup>; Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

As expressivas produtividades de raízes comerciais e totais de batatas-doces quando a propagação foi realizada com ramas oriundas da região apical é um indicativo de que a produção de batata-doce com essas ramas é superior por serem mais novas e estarem em pleno desenvolvimento. O sistema utilizado neste trabalho pode vir a ser incorporado à realidade de agricultores que cultivam outras espécies em canteiros, sem a necessidade de aquisição ou locação de maquinário adicional. Porém são necessários estudos mais detalhados sobre esse modo de cultivo frente ao uso de leiras, predominante no Brasil, além de avaliar outras cultivares de batata-doce e suas respostas produtivas nos espaçamentos avaliados.

## Conclusões

---

Ramas oriundas da região apical (ponta) apresentaram maiores PRT, PRC e NRC;

O cultivo em espaçamento de 25 cm resultou em maiores PRT e PRC;

O espaçamento de 40 cm entre plantas, devido ao maior aproveitamento do espaço, luz e ampla formação de ramas, culmina em maior NRC;

No espaçamento de 25 cm houve maior PRNC, no entanto, como esta representa apenas 17,3% da PRT, houve uma compensação na PRC, dado o maior número de plantas por hectare neste espaçamento.

## Referências

---

- AMARO, G. B.; FERNANDES, F. R.; SILVA, G. O.; MELLO, A. F. S.; CASTRO, L. S. A. de. Desempenho de cultivares de batata doce na região do Alto Paranaíba-MG. **Horticultura Brasileira**, Vitória da Conquista, v. 35, n. 2, p. 286-291, Abril. 2017.
- ANDRADE JUNIOR, 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 ramos e raízes de batata-doce. **Horticultura Brasileira**. Vitória da Conquista, v. 30, n. 4, p. 584-589, Dez. 2012.
- AZEVEDO, A. M.; ANDRADE JÚNIOR, V. C.; VIANA, D. J. S.; ELSAYED, A. Y.; 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**. Vitória da Conquista, v. 32, n. 1, p. 21-27, Mar. 2014.
- 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**, Uberlândia, v. 27, n. 5, p. 739-747. 2011.
- BORNT, C. **Improving the Yield and Quality of Sweet Potatoes: Year 1**. Cornell University, NY. April 2. 2012. Disponível em: [https://enych.cce.cornell.edu/submission.php?id=41&crumb=crops|crops|sweet\\_potatoes|crop\\*35](https://enych.cce.cornell.edu/submission.php?id=41&crumb=crops|crops|sweet_potatoes|crop*35). Acesso em: 06 de dezembro de 2017.
- BRUNE, S.; SILVA, J. B. C. da; FREITAS, R. A. de. **Novas técnicas de multiplicação de ramos de batata-doce**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2005. 8 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 39).
- CÂMARA, F. A. A.; GRANGEIRO, L. C.; DOMBROSKI, J. L. D.; SANTOS, M. A.; FREITAS, R. M. O.; FREITAS, F. C. L.. Desempenho agrônomo de cultivares de batata-doce oriundas de ramos produzidas de forma convencional e in vitro. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 8, p.370-374. 2013.
- 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**, Vitória da Conquista, v. 33, p. 241-250. 2015.
- CASTRO, L. A. S. de; BECKER, A.; NORONHA, A. D. H.; OLIVEIRA, R. P. de; DUTRA, L. F. **Cultivar de Batata doce “BRS Gaita” e técnicas de produção de mudas**. In: WOLFF, L. F.; MEDEIROS, C. A. B. (Ed.). Alternativas para a diversificação da agricultura familiar de base ecológica. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2017. 145 p.
- CEAGESP - Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo. Centro de Qualidade, Pesquisa e Desenvolvimento. **Cartilha Técnica: a medida das hortaliças**. São Paulo: 2017. 16p.
- EMATER-DF. 2016. **Custos de Produção**. Disponível em: [http://www.emater.df.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=75&Itemid=87](http://www.emater.df.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=75&Itemid=87). Acesso em: 06 de dezembro de 2017.
- FAOSTAT. **Crops**. 2016. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. Acesso em 07 de janeiro de 2016.

- FERNANDES, F. R. **Limpeza clonal de batata doce: produção de matrizes com elevada qualidade fitossanitária**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2013, 8p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica 117).
- IBGE. **Produção Agrícola Municipal 2018**. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 22 de janeiro de 2018.
- LEBOT, V. **Sweet potato**. In: BRADSHAW, J.E. (Ed). Root and tuber crops. Handbook of Plant Breeding. Springer Science & Business Media, Berlin, chapter 3, p. 97–125, 2010.
- MAPA. 2016. **RNC – cultivares de batata-doce registradas**. Brasília. Disponível em: <[http://extranet.agricultura.gov.br/php/snpc/cultivarweb/cultivares\\_registradas.php](http://extranet.agricultura.gov.br/php/snpc/cultivarweb/cultivares_registradas.php)>. Acesso em 13 de abril de 2016.
- MASSAROTO J. A.; MALUF W. R.; GOMES L. A. A.; FRANCO H. D.; GASPARINO C. F. Desempenho de clones de batata-doce. **Ambiência**, Guarapuava, v. 10, n. 1, p.73-81. 2014.
- NWOSISI, S.; NANDWANI, D.; POKHAREL, B. Yield performance of organic sweetpotato varieties in various mulches. **Horticulturae**, v. 3, n.1, p. 48-58, 2017.
- RECOMENDAÇÕES para o uso de corretivos, matéria orgânica e fertilizantes para hortaliças no Distrito Federal: 1ª Aproximação. Brasília: EMATER-DF / EMBRAPA-CNPB, 1987. 50 p. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/752594/recomendacoes-para-o-uso-de-corretivos-materia-organica-e-fertilizantes-para-hortalicas-no-distrito-federal-1a-aproximacao>>. Acesso em: 06 de dezembro de 2017.
- RITSCHER, P. S.; HUAMAN, Z. Variabilidade morfológica da coleção de germoplasma de batata-doce da Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 37, n. 4, p. 485-492, Abril. 2002.
- SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBREERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. de. (Ed.). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p. il., color. ; 23 cm. Inclui anexos.
- SIDEMAN, R. G. Performance of sweetpotato cultivars grown using biodegradable black plastic mulch in New Hampshire. **HortTechnology**, v. 25, p.412–416. 2015
- SILVA G. O.; PONIJALEKI R.; SUINAGA F. A. Divergência genética entre acessos de batata-doce utilizando caracteres fenotípicos de raiz. **Horticultura Brasileira**, Vitória da Conquista, v. 30, n. 4, p. 595-599, Dec. 2012.
- 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. **Ceres**, Viçosa, v. 62, p. 379-383. 2015.
- SILVA, F. de A. S. e.; AZEVEDO, C. A. V. de. The Assisat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **African Journal of Agricultural Research**, v.11, n.39, p.3733-3740, 2016.
- SILVA, J. B. C. da; LOPES, C. A.; MAGALHÃES, J. S. **Batata-doce (*Ipomoea batatas*)**. 2008. Brasília. Embrapa Hortaliças. (Sistemas de Produção, 6) Versão Eletrônica. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/hortalicas/batata-doce/introducao>>. Acesso em: 06 de dezembro de 2017.
- WEES, D.; SEGUIN, P.; BOISCLAR, J. Sweet potato production in a short-season area utilizing black plastic mulch: effects of cultivar, in-row plant spacing, and harvest date on yield parameters. **Canadian Journal of Plant Science**, v. 96, p.139-147. 2016

