



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

**AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DE GENÓTIPOS DE BATATA-DOCE CULTIVADOS
NO DISTRITO FEDERAL**

RAFAEL BARBOSA FERREIRA
ORIENTADORA: PROFA. DRA. MICHELLE SOUZA VILELA

BRASÍLIA-DF
MAIO/2022



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

**AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DE GENÓTIPOS DE BATATA-DOCE CULTIVADOS
NO DISTRITO FEDERAL**

Monografia apresentada à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte das exigências do curso de Graduação em Agronomia, para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Rafael Barbosa Ferreira

Orientadora: Profa. Dra. Michelle Souza Vilela

Brasília, DF
Maio de 2022

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E VETERINÁRIA

AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DE GENÓTIPOS DE BATATA-DOCE CULTIVADOS NO DISTRITO FEDERAL

Rafael Barbosa Ferreira
Matrícula: 160142121

Orientadora: Profa. Dra. Michelle Souza Vilela
Coorientador:

Projeto final de Estágio Supervisionado, submetido à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Aprovada por:

Marcelo de Abreu Flores Toscano

Antônio Alves de O. Junior

Michelle Souza Vilela, Dra. (ORIENTADORA) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - Universidade de Brasília

Brasília, maio de 2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus pela proteção e por todas as oportunidades e pessoas boas que colocou em meu caminho.

À minha família, por todas as orações, torcida e apoio. Em especial ao meu pai Ademar Barbosa por todos os conselhos, exemplos e paciência sem fim, e a minha mãe Maria de Lourdes por toda a força, alegria e amizade constantes. As minhas irmãs, Eloiza e Aline, pelo amor e carinho de sempre, especialmente a minha irmã Eloiza, que sempre acreditou em mim, me incentivando, com seus conselhos e ensinamentos.

À Prof.^a Michelle Souza Vilela, por todas as oportunidades dadas a mim nesse período tão importante. Por todo ensinamento e apoio nesse precioso tempo que trabalhamos juntos. Que Deus possa retribuir todo bem e conhecimento que compartilha.

À equipe da Fazenda Água Limpa pelo apoio de sempre nos trabalhos de campo, tão importantes.

Agradeço também a todos os integrantes do GEHORT pela ajuda e companheirismo.

Aos professores da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília. Levarei os ensinamentos por onde quer que eu atue.

Aos meus amigos, os de Minas e os de Brasília, pela companhia e alegria. Em especial aos amigos do curso de agronomia, pela parceria e companheirismo nessa jornada na realização do meu sonho.

SUMÁRIO

RESUMO.....	6
1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVO GERAL	8
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	8
3.1 Origem e Classificação botânica	8
3.2 O Cenário Econômico	8
3.3 Composição nutricional e forma de consumo	8
3.4 Variabilidade genética e importância do melhoramento genético de batata doce.....	9
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	10
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	11
6. CONCLUSÕES	12
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13

RESUMO

A batata doce é uma hortaliça cultivada em varias regiões do mundo, desde subtropicais, tropicais e temperadas. No Brasil, apesar de ser cultivada em toda a região do país, o Sul e Nordeste são os maiores destaques. Devido a grande variabilidade genética da batata-doce, trabalhos que visam a seleção de materiais mais produtivos, e com maior qualidade, são importantes. O presente trabalho teve o objetivo de avaliar de genótipos de batata-doce quanto a produtividade e qualidade de raiz (formato). O experimento foi conduzido na Fazenda Água Limpa, localizada em Brasília- DF no ano de 2021. Foram plantados 6 genótipos de batata-doce em delineamento de blocos ao acaso, com seis tratamentos e três repetições. As características avaliadas foram: peso de raiz comercial em kg e formato de raiz. Após as avaliações realizadas, foi observado que os genótipo SDRA, 08AR, 08RR e 08BB apresentaram os maiores valores médios de peso de raiz comercial. Os genótipos 08AR, BRAZLANDIA ROXA E 08BB apresentaram os menores valores médios de formato de raiz, sendo mais próximo do formato de raiz fusiforme, considerado o ideal. A partir das avaliações realizadas, foi possível concluir que, para fins comerciais, a maioria dos genótipos apresentaram boa qualidade de raiz e peso de raiz comercial.

PALAVRAS-CHAVE: *Ipoema batatas* L.; Produtividade; Qualidade.

INTRODUÇÃO

A batata-doce (*Ipomoea batatas L.*) teve sua origem na América do sul, com relatos de consumo há mais de 8 a 10 mil anos atrás, em cavernas no Peru (NASCIMENTO, W.M., 2021). É uma dicotiledônea da família *Convolvulaceae*. Por ser uma cultura de manejo simples, possuir diversas praticidades na sua produção, tais como baixo custo de implantação, ciclo rápido, de fácil manutenção e comercialização, além de ser uma planta rústica suportando a seca com boa adaptação climática, faz da batata-doce uma hortaliça popular e muito consumida (MIRANDA, J.E.C. et al, 1995). Com toda essa facilidade na sua implementação, utilização de pouca tecnologia para o seu manejo e principalmente ser rica em vitamina, minerais e polissacarídeos, faz dela uma cultura de subsistência.

A batata-doce tem uma importância social muito grande, sendo pilar da alimentação em várias regiões com nível elevado de pobreza. Países em desenvolvimento produzem e consomem quase toda a batata-doce do mundo (HORTON e EWELL, 1991). É a sexta cultura mais importante em termos de produção global depois do arroz, o trigo, a batata, o milho e a mandioca (GRACE et al., 2014; SHIH et al., 2009), sendo cultivada em mais de 111 países (SENANAYAKE et al., 2013).

O Brasil está em 16º lugar entre os maiores produtores de batata-doce, com 805,4 mil toneladas e R\$ 886,6 milhões em valor de produção (IBGE, 2020), sendo o maior produtor da América Latina (NASCIMENTO, W.M., 2021). No mundo, a China produz 53,01 milhões de toneladas de batata-doce anualmente, o que representa mais de 58% da produção mundial, estimada em 91,95 milhões de toneladas. A Ásia produz 66% desse total, seguida pela África, com 28,3%, e pelas Américas com 4,6% (Faostat, 2020 apud NASCIMENTO, W.M., 2021). Apenas 1,5% da produção está em países industrializados como Estados Unidos e Japão. A China destaca-se como o maior produtor mundial (FELTRAN e FABRI, 2010).

No Brasil, as regiões nordeste, sul e sudeste do país são os maiores destaques em produção. O nordeste possui a maior área plantada, com uma produção de 317,3 mil toneladas. O estado do Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional (175,0 mil t), seguido pelo estado de São Paulo, com 140,7 mil. Os dez maiores estados produtores, Sergipe, Rio Grande no Norte, Pernambuco, Paraíba e Alagoas apresentam produtividades inferiores à média nacional, de 14,1 t/ha (NASCIMENTO, W.M., 2021).

Apesar de ser bastante rústica, a batata-doce é suscetível a um grande número de doenças causadas por fungos, vírus, nematóides e sendo também atacada por um grande número de pragas, insetos e ácaros (JONES et al., 1986; HUANG et al., 1986; MIRANDA et al., 1987 e MALUF et al., 1987).

2. OBJETIVO GERAL

Este trabalho tem como objetivo avaliar seis genótipos de batata-doce quanto a produtividade estimada e qualidade de raiz, cultivados em campo, no Distrito Federal.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Origem e Classificação botânica

As américas são consideradas os pontos de origem da batata-doce, sendo que a Ásia é hoje a maior região produtora da cultura no mundo, com aproximadamente 80% da produção (FAO, 2010). Segundo dados da FAO (2014), a China é o maior produtor mundial, com 788 milhões de toneladas por ano e um rendimento médio de 22,43 t / ha. O Brasil é o 20º maior produtor, atingindo 54,4% do rendimento equivalente da China (12,28 t / ha) (FAO, 2014).

3.2 Importância econômica

No mundo inteiro, a batata-doce é a sexta cultura alimentar mais importante depois do arroz, do trigo, da batata, do milho e da mandioca. Nos países em desenvolvimento está incluída entre as cinco culturas mais importantes de interesse alimentar. No Brasil, os Estados nordestinos da Paraíba, Sergipe, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Bahia e Alagoas concentram 40% da área plantada no país (PEREIRA et al., 2003). Quanto aos teores nutricionais que conferem a qualidade das raízes da batata doce, a cultura apresenta altos teores de carboidratos e possui baixos teores de proteínas e gorduras. As raízes também apresentam teores significativos de vitaminas do complexo B, cálcio, ferro, fósforo água e vitamina A, e algumas espécies, sobretudo, aquelas de polpa alaranjadas são consideradas excelente fonte de β -caroteno – importante precursor de 5 vitamina A, sendo considerada então produto com ação antioxidante (SOARES et al., 2005).

3.3. Composição nutricional e forma de consumo

Além das características nutricionais, Queiroga et al. (2007), observam que os requisitos que conferem qualidade a batata-doce são: superfície limpa e firme, sem cortes ou sinais de picadas de insetos, ausência de manchas que indiquem apodrecimento. O formato

das raízes e a ausência de danos causados por insetos e nematóides formadores de galhas, também conferem qualidade as raízes de batata-doce. A rusticidade e tolerância as pragas da batata-doce são fatores que contribuem para o uso de técnicas de manejo integrado, importante para reverter à tendência de declínio da cultura, já que, segundo Soares et al. (2005), a maior depreciação do produto se deve à presença de danos causados por pragas, principalmente aquelas que formam galerias e orifícios nas raízes.

A batata-doce apresenta diferentes formas de consumo, podendo ser utilizada como alimento, para fins fitoterápicos e medicinais, além de também ser utilizada para fins ornamentais em diferentes regiões do mundo. É importante salientar que a maioria das formas de utilização da batata-doce na alimentação tem relação com consumo das raízes tuberosas. No entanto, segundo dados de trabalhos de Chang et al. (2007), as folhas e pecíolos frescos também podem ser consumidos, apresentando diferentes fontes nutricionais, que podem estar relacionados com a redução do risco de desenvolvimento de doenças como câncer e doenças cardiovasculares, necessitando de mais estudos na área.

A principal fonte de estudo sobre potencial nutricional da batata-doce tem relação com a característica de ser um alimento energético, apresentando cerca de 30% de matéria seca no ato da colheita, em média 85% de carboidratos, tendo o amido como componente principal. Segundo Woolfe (1992), se comparada com outras estruturas vegetais amiláceas, a batata-doce possui maior teor de matéria seca, carboidratos, lipídios, cálcio e fibras que a batata, possui mais carboidratos e lipídios que o inhame, e, quando comparada com a mandioca, apresenta maiores teores de proteína.

3.4 Variabilidade genética e importância do melhoramento genético de batata doce

O desenvolvimento de materiais superiores em qualidade e produtividade, aliado a questão de resistência as principais doenças e pragas, além do aumento de rendimento financeiro juntamente com a sustentabilidade ambiental, são objetivos de programas de melhoramento genético de diversas culturas agrícolas.

Oliveira et al. (2000) observam que, no caso da batata-doce, cultura que apresenta grande diversidade genética, existe necessidade da intensificação de estudos que visem o melhoramento genético, com seleção de genótipos superiores, gerando informação a equipe científica e aos produtores sobre o germoplasma passível de ser utilizado nos campos de produção.

Dessa forma, entender as potencialidades genéticas e os parâmetros genéticos intrínsecos às características que podem ser melhoradas é essencial a melhoria do desempenho

dos campos de produção de batata-doce do Brasil e do mundo. A batata doce apresenta mecanismos de autoincompatibilidade, sendo multiplicada de forma essencialmente vegetativa.

Segundo Silva et al. (2012), a cultura apresenta um alto grau de heterozigose e larga base genética, além de possuir grande variabilidade fenotípica e genotípica. Assim, para a obtenção de sucesso em um programa de melhoramento para a cultura da batata-doce a variabilidade genética das populações deverá ser explorada, permitindo êxito na obtenção de novas cultivares, com altas produtividades, com características desejáveis em qualidade de raiz, além de apresentarem resistência as principais pragas e doenças. embasa na existência de variabilidade genética das populações (RITSCHER et al., 2010).

No Brasil estão sendo conduzidos alguns trabalhos com coleções de genótipos de batata-doce, apresentando como objetivo o conhecimento da extensão da variabilidade genética para as características de resistência a doenças, além da obtenção de genótipos superiores por meio de seleção (MALUF et al., 1996; CAVALCANTE et al., 2009). Nesses projetos de pesquisa, parâmetros genéticos como herdabilidade, coeficientes de variação genético, ambiental e a relação entre eles, além de análises sobre correlações fenotípicas e genotípicas e ganhos genéticos são importantes para o entendimento do potencial de uma população para seleções futuras (RAMALHO et al., 2012).

4. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na data em de março de 2021 e conduzido na Fazenda Água Limpa – FAL – UnB. Foram plantadas 6 genótipos de batata-doce oriundos do Programa de Melhoramento Genético da FAV/UnB, coordenado pelo Prof. Titular Dr. José Ricardo Peixoto.

As estacas com 3 a 4 gemas foram enterradas em camalhões com 30 cm de altura, utilizando o espaçamento de 1,1 x 0,5 m. Os 6 camalhões, dos seis genótipos, foram divididos em 3 blocos e plantados com as seguintes variedades respectivamente: 08AR, 08BB, 08RR, SDRA, BRAZLANDIA ROXA, COQUINHO.

Após 148 dias do transplante para o campo, foi realizado a colheita dos genótipos e foram feitas as avaliações das seguintes características: peso de raízes comerciais e formato de raízes.

Para o processo de avaliação de formato de raiz, foram escolhidos ao acaso, 5 raízes que se configuravam no padrão comercial e foi dada nota de 1 a 5, estabelecida por França et al. (1983) e empregada por Azevedo et al. (2000) e Andrade Júnior et al. (2012),

descrita da seguinte forma: 1= raízes com formato fusiforme, regular, sem veias ou quaisquer rachaduras; 2= raízes com formato considerado bom, próximo do fusiforme, mas com algumas desuniformidades, com possível presença de veias ou curvaturas nas raízes; 3= raízes com formato irregular, não fusiformes, com algumas veias e/ou rachaduras, mas comercialmente aceitáveis; 4= raízes muito grandes, com formato muito irregular, com veias e rachaduras, indesejáveis comercialmente; 5= raízes totalmente fora dos padrões comerciais, muito irregulares, deformadas, curvas e com muitas veias e rachaduras.

Os dados obtidos de peso de raízes comerciais foram transformados em raiz de $X + 1$ para se adequarem aos pressupostos de normalidade e homogeneidade. Após esse procedimento, os dados foram submetidos a análise de variância por meio do teste F a 5 % de significância. As médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância, utilizando o software SISVAR (Ferreira, 2000).

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a primeira colheita, a partir da análise dos dados foi observado diferença significativa para todas as características avaliadas. Os valores de coeficiente de variação das características avaliadas foram abaixo de 30%, indicando boa precisão experimental (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância para as características de peso de raízes comerciais e formato de raízes em seis genótipos de batata-doce, cultivados em campo, no Distrito Federal. Brasília, 2022.

	Peso de raízes comerciais (kg)	Formato de raiz
F	4.189*	2.450*
Média Geral (g)	4,99	2,73
CV (%)	27,25	17,63

*significativo no teste F a 5% de probabilidade.

Foi observado que o genótipo SDRA apresentou o maior valor médio de peso de raízes comerciais, seguido dos genótipos 08AR, 08RR e 08BB, respectivamente (Tabela 2). Os genótipos Brazlândia Roxa e Coquinho apresentaram os menores valores médios de peso de raízes comerciais (0,23kg e 2,43kg, respectivamente).

Nesralla (2018), observou peso de raízes comerciais variando de 6,04kg à 36,13kg em onze genótipos avaliados em campo na região do Distrito Federal, valores próximos aos dos genótipos 08AR e SDRA do presente estudo.

Tabela 2. Teste de comparação de médias Scott Knott, a 5% de probabilidade, das características de produtividade estimada e formato de raízes em seis genótipos de batata-doce, cultivados em campo, no Distrito Federal. Brasília, 2022.

Genótipos	Peso de raízes comerciais (kg)	Formato de raíz
08AR	8,86a	1,80b
08BB	5,13a	2,40b
08RR	5,23a	3,26a
SDRA	12,66a	2,80a
BRAZLANDIA ROXA	0,23b	2,13b
COQUINHO	2,43b	3,06a

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

Os genótipos 08AR, BRAZLANDIA ROXA e 08BB apresentaram os menores valores médios de notas em relação ao formato de raiz, sendo mais próximo do formato fusiforme, considerado o ideal segundo França et al. (1983) (Tabela 2). Os outros genótipos apresentaram formato considerado aceitável de forma comercial.

No estudo realizado por Nesralla (2018), dos onze genótipos estudados, somente um apresentou formato próximo do formato fusiforme (FAL 7). Os demais apresentaram formato de raízes fora do padrão comercial.

Segundo Queiroga et al. (2007), algumas características conferem qualidade às raízes de batata-doce, tais como o formato das raízes e a ausência de danos causados por insetos e nematóides formadores de galhas. Dessa forma, os genótipos estudados no presente trabalho apresentaram boa qualidade de raízes comerciais.

6. CONCLUSÕES

A partir das avaliações realizadas, foi possível concluir que, para fins comerciais, os genótipos SDRA e 08AR foram os que apresentaram melhores características de produtividade e qualidade de raíz.

Para fins de programa de melhoramento genético, todos os genótipos apresentaram potencial para continuidade nos estudos para a identificação de genótipos produtivos e com boa qualidade comercial.

7. REFERÊNCIAS

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

AZEVEDO, S.M.; MALUF, W.R.; SILVEIRA, M.A.; FREITAS, J.A. Reação de clones de batata-doce aos insetos de solo. Ciência e Agrotecnologia, v.26, n.3, p.545-549, 2002.

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, out-dez 2005.

KALKMANN, D.C. Produtividade, qualidade de raiz, resistência aos insetos de solo e aos nematoides-de-galha, e estimativas de parâmetros genéticos em clones de batata-doce cultivados no Distrito Federal. 2011. 144 f. Tese (Mestrado em Agronomia) – Universidade de Brasília – Faculdade de Agronomia e Veterinária. 2011.

MASSAROTO, J.A. Características agrônomicas e produção de silagem de clones de batatadoce. 2008. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG.

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

NASCIMENTO, W.M., 2021. Sistema de Produção de Batata-Doce. Brasília: EMBRAPA/CNPQ, 2021. 66p.

PEIXOTO, J.R.; SANTOS, L.C.; RODRIGUES, F.Á.; JULIATTI, F.C.; LYRA, J.R.M. Seleção de clones de batata-doce resistentes aos insetos de solo. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 34, n. 3, p. 385-389, 1999.

SILVA, J. B. C. da; LOPES, C. A.; MAGALHÃES, J. S. Cultura da batata-doce. In: CEREDA, M. P.; Agricultura: Tuberosas amiláceas Latino Americanas, São Paulo: Cargill, v.2, p. 449-503, 2002.

SILVEIRA, M.A. da. Resistência de clones de batata-doce [Ipomoea batatas (L.) Lamarck] quanto aos nematóides do gênero Meloidogyne e aos insetos de solo. 1993. 41 p. Dissertação (Mestrado). Lavras: ESAL.