



Desempenho de genótipos de mandioca de mesa em Alagoas

Lizz Kezzy de Moraes¹, Antônio Dias Santiago², Joaquim Soriano Bomfim Bisneto³

¹Pesquisadora da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF. ²Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Unidade de Execução de Pesquisa de Rio Largo, Rio Largo, AL. ³Técnico Agrícola, Emater, Instituto de Inovação para o Desenvolvimento Rural Sustentável de Alagoas, Maceió, AL.

Resumo – A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.), pode ser classificada de acordo com a concentração de compostos cianogênicos expresso como ácido cianídrico. As principais categorias de uso da mandioca, em função do tipo de raiz são mandioca de mesa que é predominantemente comercializada na forma in natura e mandioca industrial que possui ampla gama de usos, sendo a farinha e o amido os mais importantes. A mandioca de mesa é caracterizada por possuir abaixo de 100 ppm de compostos cianogênicos nas raízes. A mandioca de mesa é o tipo mais predominante de cultivo em Alagoas. Nesse estado os produtores têm buscado tecnologias modernas e de baixo custo, que visem aumento da produtividade e da qualidade do produto final, sendo o uso de novas cultivares mais produtivas uma delas. Com o objetivo de avaliar o desempenho agrônomo de dez (10) genótipos de mandioca de mesa, foi conduzido um experimento em São Miguel dos Campos/AL. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com quatro repetições. As características avaliadas foram: produtividade das raízes, das folhas e das hastes, altura da planta, diâmetro das raízes, teor de amido, tempo de cozimento e suas correlações. As correlações fenotípicas foram avaliadas com o objetivo de entender as relações lineares entre as diferentes características estudadas. Neste sentido, verificou-se correlação direta entre a produtividade de raízes com o seu diâmetro, tempo de cozimento e teor de amido. A produtividade média de raízes variou de 22,41 t.ha⁻¹ a 7,25 t.ha⁻¹ para o conjunto de genótipos. Os genótipos: Amarela I, Amarela II, Gema de Ovo e Dourada apresentaram alta produção de raízes, maiores produções de folhas e hastes, maiores diâmetros e maior teor de amido. Verificou-se a existência de variabilidade para as características agrônomicas estudadas e potencial produtivo para o conjunto de genótipos estudados. Novos estudos para mandioca de mesa deverão ser conduzidos para a avaliação da interação genótipo x ambiente, adaptabilidade e estabilidade fenotípicas para futura recomendação e indicação de cultivares para cultivo no município de São Miguel dos Campos em Alagoas.

Termos para indexação: *Manihot esculenta* Crantz, massa fresca de folhas, teor de amido, massa fresca de haste, potencial produtivo.

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Av. Gov. Paulo Barreto de Menezes, nº 3250
CEP 49025-040, Aracaju, SE
<https://www.embrapa.br/tabuleiros-costeiros>
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente

Amaury da Silva dos Santos

Secretária-executiva

Aline Gonçalves Moura

Membros

Aldomario Santo Negrissoli Junior,

Marcos Aurélio Santos da Silva,

Fabio Enrique Torresan, Ana

Veruska Cruz da Silva Muniz,

Viviane Talamini, Amaury Apolonio

de Oliveira, Joézio Luiz dos Anjos,

Alitiane Moura Lemos Pereira e

Josué Francisco da Silva Júnior

Edição executiva e diagramação

Aline Gonçalves Moura

Revisão de texto e normalização

bibliográfica
Josete Cunha Melo (CRB-5/1383)

Projeto gráfico

Leandro Sousa Fazio

Publicação digital: PDF

Todos os direitos reservados à Embrapa.

Performance of sweet cassava genotypes in Alagoas state

Abstract – Cassava (*Manihot esculenta* Crantz.) can be classified according to the concentration of cyanogenic compounds, expressed as hydrocyanic acid. The main categories of cassava use, based on the type of root, are sweet cassava, predominantly sold fresh, and industrial cassava, which has a wide range of uses, with flour and starch being the most important. Sweet cassava is characterized by having less than 100 ppm of cyanogenic compounds in its roots.

In the state of Alagoas, table cassava is the most predominant type of cultivation. Producers in this region have been seeking modern and low-cost technologies to increase productivity and improve the quality of the final product, with the use of new, more productive cultivars being one of these strategies.

An experiment was conducted in São Miguel dos Campos, Alagoas, to evaluate the agronomic performance of ten (10) sweet cassava genotypes. The experimental design was a randomized block design with four replications. The evaluated characteristics included root, leaf, and stem yield; plant height; root diameter; starch content; cooking time; and their correlations. Phenotypic correlations were assessed to understand the linear relationships between the different traits studied. For the set of genotypes and traits studied, a direct correlation was observed between root yield and its diameter, cooking time, and starch content.

The average root yield ranged from 22.41 t.ha⁻¹ to 7.25 t.ha⁻¹ for the set of genotypes. The genotypes Amarela I, Amarela II, Gema de Ovo, and Dourada showed high root yield, greater leaf and stem yields, larger diameters, and higher starch content. Variability was observed in the agronomic characteristics studied, as well as productive potential for the evaluated set of genotypes. Further studies in sweet cassava should be conducted to evaluate the genotype x environment interaction, adaptability, and phenotypic stability for future recommendation and indication of cultivars for cultivation in the municipality of São Miguel dos Campos in Alagoas.

Index Terms: *Manihot esculenta* Crantz, fresh leaf mass, starch, fresh stem mass, yield potential.

Introdução

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.) é classificada como um arbusto perene, pertencente à família Euphorbiaceae, tendo como principal característica o armazenamento de amido nas raízes. É também considerada a principal espécie cianogênica do Brasil por conter os glicosídeos linamarina e lotaustralina, que podem gerar o altamente tóxico ácido cianídrico (HCN) (Zhao et al., 2015; El Sharkwy, 2004).

As principais categorias de uso da mandioca, em função do tipo de raiz são mandioca de mesa, que é predominantemente comercializada na forma in natura e mandioca industrial, que possui ampla gama de usos, sendo a farinha e o amido os mais importantes. A classificação da mandioca de mesa ou indústria depende da concentração de HCN, sendo acima de 50 mg.kg⁻¹ a 100 ppm para indústria, e abaixo disso para tipo mesa, com denominações regionais como mandioca mansa, doce, macaxeira e aipim (Chisté; Cohen, 2006). O consumo humano seguro de HCN é de 0,5 a 3,5 mg.kg⁻¹ de peso vivo, mas quantidades superiores podem causar intoxicação, levando ao bloqueio respiratório e, potencialmente, à morte por asfixia.

A mandioca, por ser uma cultura rústica, adapta-se a diversas condições edafoclimáticas, tanto do Brasil quanto do mundo. Seu cultivo é difundido em todo o país, especialmente entre pequenos e médios produtores que valorizam a mandioca de mesa por seu ciclo mais curto e maior valor agregado.

No Brasil, as regiões Norte e Nordeste são as que ocupam área plantada de 30,41% e 35,26% de um total nacional de 1.239.692 hectares. A região Centro-Oeste, representa 7,01% seguida pelo Sudeste e Sul com 9,81% e 17,51%. A produtividade nacional é de 15,44 t.ha⁻¹, com 19 t.ha⁻¹, 20,18 t.ha⁻¹ e 22,44 t.ha⁻¹ para as regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul. No Norte e Nordeste a produtividade apresenta média de 15,37 e 10,03 t.ha⁻¹. Os estados com maior área plantada da região Nordeste são Bahia, Pernambuco e Alagoas, porém apresentam baixas produtividades de raízes chegando a 8 t.ha⁻¹, 10 t.ha⁻¹, 15 t.ha⁻¹, na safra de 2023/24, para esses Estados. As grandes diferenças nas produtividades regionais se devem ao diferente nível de tecnologia e perfil dos agricultores (IBGE, 2024).

Em Alagoas, a produtividade é limitada devido ao baixo uso de tecnologia, porém, nos últimos anos, médios e pequenos produtores vêm investindo no cultivo da mandioca, buscando melhor nível tecnológico no controle de plantas daninhas;

melhorando o sistema de plantio; no arranjo populacional; e, na colheita semimecanizada. Além disso, os produtores buscam cultivares produtivas, adaptadas ao ambiente e com alta aceitação de mercado (Santiago et al., 2015; Morais et al., 2016; 2017; Santos et al., 2022).

Morais et al., 2017, avaliaram a adaptabilidade e estabilidade de produção de mandioca de indústria no estado de Alagoas, e observaram que as variedades BRS Poti Branca, Irapá e BRS Tapioqueira apresentaram alto rendimento de raízes e estabilidade fenotípica para os municípios de Arapiraca e Limoeiro de Anadia. A maioria dos estudos de interação genótipo x ambiente, adaptabilidade e estabilidade de cultivares de mandioca são realizados para mandioca de indústria, sendo ainda escassos estudos com indicação de cultivares de alta produtividade e estáveis de mandioca de mesa em Alagoas.

O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho agrônomo de genótipos de mandioca de mesa no município de São Miguel dos Campos/AL. Considerando o objetivo desse estudo, ele está alinhado ao Objetivo do Desenvolvimento Sustentável - ODS 2, meta 2.3 - Produtividade de pequenos produtores.

Material e Métodos

Visando avaliar 10 genótipos de mandioca tipo mesa quanto ao desempenho agrônomo, foi instalado experimento em 18 de maio de 2023 no município de São Miguel dos Campos com latitude 09°46'52" S, longitude 36°05'37" W e 90 m de altitude. O solo do local é classificado como Argissolo Amarelo de textura arenosa, região dos tabuleiros costeiros de Alagoas. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de cinco linhas de 5,0 m espaçadas de 1,0 m nas entrelinhas, e 0,5 m entre plantas, sendo como área útil as três linhas centrais. A adubação foi realizada de acordo com a análise de solo e seguiram as orientações descritas para mandioca (Ferreira Filho et al., 2013).

Os genótipos foram fornecidos pelo Programa de Melhoramento Genético da Embrapa Mandioca e Fruticultura (Embrapa CNMF-Cruz das Almas-BA) como seguem G1-20050502, G2-20063503, G3-Abóbora, G4-Amarela I, G5-Amarela II, G6-Cacau, G7-Dourada, G8-Gema de ovo, G9-Manteiga, G10-Recife (Tabela 1). O experimento foi instalado manualmente, em sulcos com cerca de dez centímetros de profundidade, a parcela consistiu de 5 linhas de 5 metros lineares, espaçadas de 1 metro. A parcela útil foram as três linhas centrais. No plantio utilizou-se 10 manivas de 15 cm

para cada linha totalizando uma população final de 20.000 plantas/ha⁻¹. O plantio foi realizado no mês de maio, início do período de chuva no estado de Alagoas. O controle preventivo de pragas e doenças foi efetuado seguindo as recomendações técnicas para a cultura descritos por Ferreira Filho et al. (2013). As avaliações foram realizadas em maio de 2024, 12 meses após o plantio.

Foram avaliadas as seguintes características:

Produtividade de raízes (PROD) – produtividade obtida através da pesagem das raízes das plantas de mandioca, coletadas dentro da área útil de cada parcela e transformadas em toneladas por hectare.

Produtividade de hastes (PRH) – obtida através da pesagem após a colheita de todas as hastes da planta, na parcela útil. Sendo o peso transformado em toneladas por hectare.

Produtividade de folhas (PRF) – considerada também como massa fresca das folhas, obtida através da pesagem após a colheita de todas, incluindo folhas coletadas a área útil de cada parcela e transformadas em toneladas por hectare.

Altura de plantas (ALT) – a altura de plantas de mandioca obtida a partir da medida das plantas do nível do solo até o broto terminal no momento da colheita, em centímetros.

Diâmetro das raízes (DIAM) – diâmetro de raízes comercializáveis (diâmetro mínimo: de 4 a 5 cm e diâmetro máximo de 8 a 10 cm), colhidas da parcela útil, obtido no terço médio da raiz com um paquímetro digital em mm.

Comprimento das raízes (COMP) – Aferida pela medição da distância entre as extremidades da raiz com o auxílio de uma régua graduada em centímetros, utilizando-se 10 raízes de padrão comercializável da parcela útil (normalmente acima de 20 cm).

Teor de amido (TA) – a determinação do teor de amido em raízes de mandioca foi calculada subtraindo-se uma constante específica ($K_3 = 4,65$) da porcentagem de matéria seca (MS) das raízes tuberosas. A matéria seca (MS) foi determinada utilizando o método da balança hidrostática, conforme a fórmula proposta por Grossmann e Freitas (1950):

$$MS = 15,75 + 0,0564R$$

- 15,75: constante K (valor empírico).
- R: peso, em gramas, de 3 kg de raízes imersas em água, obtido utilizando uma balança hidrostática.

A porcentagem de amido nas raízes foi então calculada pela fórmula:

$$\text{Teor de Amido (TA) (\%)} = MS - K_3$$

Tempo de cozimento (TC) – Para avaliar o tempo de cozimento (TC, min.), um pedaço de 5 cm de comprimento foi retirado da região central de

10 raízes comercializáveis de cada genótipo de cada parcela útil. A parte central das raízes foram lavadas, descascadas e levadas para cozimento em água fervente a 100 °C. A cada minuto os pedaços foram penetrados com um garfo, e o tempo de cozimento foi registrado quando 6 pedaços (50% + 1) não resistem mais à penetração. O tempo total foi registrado de zero até o último minuto de não resistência à perfuração do garfo ao pedaço em cozimento (Oliveira; Moraes, 2009). O tempo máximo de cozimento é 40 minutos, após esse período não são realizados registros sendo considerado o máximo de tempo pela metodologia adotada (Oliveira et al., 2005). Os dados foram avaliados quanto à normalidade de distribuição (teste de Lilliefors) e homogeneidade de variância dos resíduos (teste de Bartlett) (Steel; Torrie, 1980). Posteriormente, foram realizadas análises de variância, correlação de Pearson e análise de médias pelo teste de Tukey, utilizando o software estatístico GENES (Cruz, 2013).

Resultados e Discussão

Com base na análise de variância observou-se efeito significativo ($p < 0,01$) dos genótipos estudados para as características avaliadas, com exceção ao teor de amido (TA).

Os coeficientes de variação (CV) em produtividade de raízes (PROD), produtividade de folhas ou massa fresca das folhas (PRF) e produtividade de hastes (PRH), foram maiores que 38% (Tabela 1). Altos valores de CV são comuns quando se trata de produção de raízes de mandioca, segundo Santos et al. (2022), os autores relatam CV acima de 40% para produtividade de raízes, número de raízes por planta e número de raízes comerciais. Santos et al. (2022) explica que alto valor de coeficiente de variação de mandioca se deve ao baixo número de plantas colhidas por parcela útil, que pode contribuir para o aumento da variância experimental.

A produtividade média de raízes variou de 22,41 t.ha⁻¹ para G4 (Amarela I), a 7,25 t.ha⁻¹ para G8 (Gema de ovo) (Tabela 1), revelando produtividades superiores à média do Nordeste que é 10,03 t.ha⁻¹ e de Alagoas (14,62 t.ha⁻¹) (IBGE, 2024). Portanto, evidencia-se a existência de variabilidade e potencial produtivo entre o grupo de genótipos estudados nas condições ambientais de São Miguel dos Campos para produtividade de raízes tuberosas.

No conjunto de genótipos avaliados (Tabela 1), apenas os genótipos G4 e G8 diferem estatisticamente entre si com produtividades de 22,41 para Amarela I e 7,25 t.ha⁻¹ para Gema de Ovo. Na

Tabela 1. Média geral das características estudadas: produtividade de raízes (PROD) (t.ha⁻¹), produtividade de folhas (PRF) (t.ha⁻¹), produtividade de hastes (PRH) (t.ha⁻¹), altura de plantas (ALT) (cm), diâmetro de plantas (DIAM) (mm), comprimento das raízes COMP (cm), teor de amido (TA) (%), tempo de cozimento (TC) (minutos).

Genótipo	PROD	PRF	PRH	ALT	DIAM	COMP	TA	TC
G1	13,89 ab	5,82 ab	12,16 a	202,65 a	51,15 a	26,58 ab	21,46 ab	37 a
G2	17,63 ab	5,63 ab	12,51 a	208,91 a	50,77 a	28,53 a	20,61 ab	37 a
G3	14,99 ab	6,91 ab	12,52 a	225,61 a	48,03 a	26,34 ab	20,97 ab	36 a
G4	22,41 a	4,76 ab	11,38 a	171,95 ab	50,96 a	26,54 ab	24,07 a	36 a
G5	19,82 ab	3,63 ab	9,29 b	180,55 ab	55,95 a	28,48 a	25,10 a	36 a
G6	13,65 ab	5,27 ab	11,32 a	185,20 ab	50,74 a	27,14 a	26,11 a	37 a
G7	20,01 ab	8,37 a	14,51 a	221,75 a	52,33 a	27,03 a	21,81 ab	30 ab
G8	7,25 b	2,65 b	6,36 b	92,10 b	54,20 a	13,09 b	26,18 a	28 b
G9	13,48 ab	5,13 ab	10,43 a	176,01 ab	49,59 b	29,60 a	21,81 ab	35 a
G10	14,53 ab	4,35 ab	8,65 b	168,05 ab	54,42 a	31,08 a	24,56 a	37 a
MÉDIA	15,77	5,25	10,91	183,27	47,81	26,44	4,52	35,72
CV%	38,55	41,42	38,29	20,95	15,93	20,99	21,19	20,22

*Genótipos de mandioca estudados: G1-20050502, G2-20063503, G3-Abóbora, G4-Amarela I, G5-Amarela II, G6-Cacau, G7-Dourada, G8-Gema de ovo, G9-Manteiga, G10-Recife. Médias seguidas pela mesma letra diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Tabela 1 também podem ser destacados os genótipos G7-Dourada, G5-Amarela II e G2-20063503, apresentam médias superiores para a produtividade de raízes, e estão acima da média nacional que chega a 15,44 t.ha⁻¹ (IBGE, 2024), porém não diferem estatisticamente entre si. A cultivar G10 (14,53 t.ha⁻¹), que é a mandioca de mesa mais plantada no estado de Alagoas, também apresentou produtividade acima da média nacional, não diferindo estatisticamente de G4, que apresentou produtividade de 22,41 t.ha⁻¹. No melhoramento genético genótipos em fases avançadas do programa com média igual ou acima dos materiais comerciais, são consideradas promissoras e identificam-se como material genético promissor para avaliação interação genótipo x ambiente e análise de adaptabilidade e estabilidade fenotípica, seja para fins de registro e recomendação de uma nova cultivar com alta capacidade agrônômica e produtiva para a região de estudo.

Para produtividade de folhas (massa fresca das folhas), o genótipo Dourada (G7) apresentou maiores valores numéricos. Segundo Morais et al. (2016), a produtividade de folhas e hastes são importantes por estarem relacionadas com a possibilidade de utilização da parte aérea como fonte de proteína na alimentação animal, na cobertura do solo protegendo-o de erosão e na inibição de plantas daninhas.

As ramas formam as manivas, que são os clones utilizados para novos plantios, assim, quanto maior a quantidade produzida de uma planta, maior a capacidade de propagação desse genótipo. Os maiores valores numéricos de produtividades de hastes foram obtidas para os genótipos G7-Dourada (14,51 t.ha⁻¹), G1-20050502 (12,16 t.ha⁻¹) e G2-20063503 (12,51 t.ha⁻¹), G3-Abóbora (12,52 t.ha⁻¹), G4-Amarela I (11,38 t.ha⁻¹), G6-Cacau (11,32 t.ha⁻¹), G9-Manteiga (10,43 t.ha⁻¹), que diferiram estatisticamente de G8 (6,36 t.ha⁻¹), G9 (8,65 t.ha⁻¹) e G5 (9,29 t.ha⁻¹), de acordo com o teste de Tukey a 5%.

Para diâmetro de raízes a cultivar G10 (Recife), material cultivado, considerado um dos mais plantados em Alagoas, apresentou valor de 54,42 mm, abaixo do G5 (55,95 mm), e acima dos genótipos G8 (54,20 mm), G7 (52,33 mm), G1 (51,15 mm), G4 (50,96 mm), G2 (50,77 mm), G6 (50,74 mm), observando a Tabela 1 verifica-se que somente o G9 difere estatisticamente dos demais em valor médio de acordo com o teste de Tukey ($p < 0,05$), considerado o menor diâmetro (49,59 mm).

O genótipo G8-Gema de Ovo apresentou o menor comprimento de raízes com 13,09 cm, diferindo significativamente dos demais (Tabela 1). Dessa

forma, observa-se que todos os demais genótipos em estudo apresentaram valores médios acima de 20 cm, considerados assim com ótimo padrão comercializável de comprimento de raízes.

Para o teor de amido, as variedades G8 - Gema de Ovo (26,18 %), G6 - Cacau (26,11 %), G5 - Amarela II (25,11%), G10 - Recife (24,56%), e G4 - Amarela I (24,07%), apresentaram os maiores valores numéricos médios, porém, não diferindo estatisticamente dos demais (Tabela 1). Apesar de ser importante para o uso das raízes na produção de farinha e amido, esta característica, segundo Santiago et al. (2015), tem alta importância para mandioca de indústria, os autores relatam que para mandioca de mesa o teor de amido tem importância secundária. Na mandioca de indústria o objetivo é produção de farinha e fécula, porém em mandiocas tipo mesa, genótipos com alto teor de amido, podem se destacar em outros processos como em indústrias alimentícias, química e têxtil.

No grupo dos genótipos de mandioca de mesa avaliados, todas apresentaram TC acima de 30 minutos com exceção de Gema de Ovo (G8) que apresentou média de 28 minutos diferindo estatisticamente das demais com exceção do G7-Dourada (30 minutos) (Tabela 2). Para que os genótipos se tornem cultivares comercializáveis, a característica tempo de cozimento igual ou abaixo de 30 minutos é indispensável nas análises para seleção dos materiais mais promissores (Reis et al., 2022).

O genótipo G8 (Gema de Ovo) foi o que apresentou o menor tempo de cozimento, abaixo de 30 minutos, e os demais materiais com maior tempo de cozimento, acima de 30 minutos, porém não há diferença estatística para essa característica avaliada entre o grupo de genótipos em estudo. Isso sugere que novos experimentos possam ser explorados para avaliação dessa característica novamente, para que possa ser explorada a variabilidade ou não desses materiais para tempo de cozimento.

Na Tabela 2 observa-se a correlação entre as características estudadas. A associação entre produtividade de raízes (PROD) e diâmetro (DIAM) foi alta e positiva ($r=0,72$), bem como a associação entre PROD e tempo de cozimento (TC) ($r=0,65$) e PROD e teor de amido (TA), ($r=0,74$), sendo essas associações significativas. Isso deve-se ao fato de que a produtividade de raízes está associada positivamente ao diâmetro e ao teor de amido. Assim, genótipos com maior produção de raízes consequentemente produzirão maior quantidade de amido e terão raízes com maior diâmetro, plantas mais produtivas são capazes de obter um maior número de raízes que atinjam padrões comerciais mais

Tabela 2. Correlações fenotípicas entre genótipos de mandioca para os caracteres produtividade de raízes (PROD) (ton.ha⁻¹), produtividade de folhas (PRF) (ton.ha⁻¹) produtividade de hastes (PRH) (ton.ha⁻¹), altura de plantas (ALT) (cm), diâmetro de plantas (DIAM) (mm), comprimento das raízes COMP (cm), teor de amido (TA) (%) e tempo de cozimento (TC) (minutos) em São Miguel dos Campos/AL, 2024.

PROD	PRF	PRH	ALT	COMP	DIAM	TC	TA	TC
PROD	.	0,40	0,58	0,58	0,59	0,72*	0,65*	0,74*
PRF		.	0,93**	0,85**	0,41	0,48	0,51	0,41
PRH			.	0,90**	0,49	0,60	0,64*	0,53
ALT				.	0,70*	0,78**	0,82**	0,72*
COMP					.	0,96**	0,95**	0,94**
DIAM						.	0,97**	0,98**
TC							.	0,96**
TA								.

*,**Significativo a 5% e 1% respectivamente, pelo teste t.

favoráveis. Correlações positivas e significativas entre produtividade e teor de amido, de forma prática, direciona ajustes em práticas de manejo (como fertilização e irrigação) para maximizar simultaneamente a produção de raízes e a qualidade do amido, um outro ponto positivo é a aplicação desses resultados em programas de melhoramento genético de mandioca, pois, neste caso, de alta correlação positiva, pode-se selecionar genótipos com maior produtividade de raízes como um indicativo de maior teor de amido, reduzindo o tempo e os custos envolvidos em análises específicas de amido.

Outras associações observadas altamente significativas e importantes foram entre as características produtividade de folhas (PRF) e produtividade de hastes (PRH) (r=0,93), altura de plantas (ALT) e tempo e cozimento (TC) (r=0,82), tempo de cozimento (TC) e teor de amido (TA) (r=0,96). A correlação alta e positiva entre produtividade de massa fresca das folhas e massa fresca das hastes, pode ser um indicativo de que o grupo de genótipos estudados são promissores para alimentação animal e com alta capacidade de propagação de manivas.

Conclusões

Verificou-se existência de variabilidade para as características agronômicas estudadas e potencial produtivo de raízes tuberosas entre o grupo de genótipos de mandioca estudados. Novos estudos de mandioca de mesa deverão ser conduzidos para a avaliação da interação genótipo x ambiente, adaptabilidade e estabilidade fenotípicas para futura recomendação e indicação de cultivares para cultivo no

município de São Miguel dos Campos e em outros municípios em Alagoas.

Referências

CHISTÉ, R. C.; COHEN, K. O. **Estudo do processo de fabricação da farinha de mandioca**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 2006. 76 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos 267).

CRUZ, C. D. GENES: a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 35, n. 3, p. 271-276, 2013.

EI SHARKAWY, M. A. Cassava biology and physiology. **Plant Molecular Biology**, v. 56, n. 4, p. 481-501, nov. 2004. doi: 10.1007/s11103-005-2270-7.

FERREIRA FILHO, J. R.; SILVEIRA, H. F.; MACEDO, J. J. G.; LIMA, M. B.; CARDOSO, C. E. L. **Cultivo, processamento e uso da mandioca**. Brasília, DF: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2013. 34 p. Instruções práticas.

GROSSMANN, J.; FREITAS, A. C. Determinação do teor de matéria seca pelo peso específico em raízes de mandioca. **Revista Agrônômica**, v. 160/162, n. 4, p.75-80, 1950.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática**. Banco de Dados Agregados. 2024. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa/>. Acesso em: 20 ago 2024.

MORAIS, L. K.; SANTIAGO, A. D.; CAVALCANTI, M. H. B. **Avaliação de genótipos de mandioca de indústria no Estado de Alagoas**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2016. 23 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Boletim Técnico de Pesquisa 116).

MORAIS, L. K.; SANTIAGO, A. D.; CAVALCANTI, M. H. B. Phenotypic stability in cassava estimated by the AMMI analysis with supplementary genotypes. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**. n. 17, p. 366-372, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1984-70332017v17n4a55>.

OLIVEIRA, M. A.; MORAES, P. S. B. Características físico-químicas, cozimento e produtividade de mandioca cultivar IAC 576-70 em diferentes épocas de colheita. **Ciência e Agrotecnologia**, n. 33, p. 837-843, 2005.

REIS, R. C., OLIVEIRA, L. A., ALMEIDA, J. M., NETA, P. J., SANTOS, F. D., SANTOS V. S. **Tempo de cozimento e características sensoriais de diferentes variedades de mandioca de mesa**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e fruticultura, 2022. 22 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 136). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1144307/1/BoletimDePesquisa136-Ronielli-2022-AINFO.pdf>.

SANTIAGO, A. D.; MORAIS, L. K.; CAVALCANTE, M. H. B. **Recomendação de diferentes épocas de colheita de mandioca tipo indústria em Alagoas**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015. 6 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Comunicado Técnico 164).

SANTOS, V. D. S.; SANTOS, M. L. M. D., SASAKI, F. F. C.; OLIVEIRA, L. A. D.; LEDO, C. A. D. S. Agronomic characteristics, cooking and postharvest conservation for selecting sweet cassava clones. **Revista Caatinga**, v. 35, n. 3, p. 730–738, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-21252022v35n324rc>.

STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. Principles and procedures of statistics. **A biometrical approach**, 2nd Edition, McGraw-Hill Book Company, New York, 1980.

ZHAO, P.; LIU, P.; SHAO, J.; LI, C.; WANG, B.; GUO, X.; YAN, B.; XIA, Y.; PENG, M. Analysis of different strategies adapted by two cassava cultivars in response to drought stress: ensuring survival or continuing growth. **Journal of Experimental Botany**. V. 66, n.5, p. 1477-1488, mar. 2015. DOI: 10.1093/jxb/eru507.