



AVALIAÇÃO BOTÂNICA E MORFOLÓGICA DE CLONES DE MANDIOCA DE MESA NO SUL DE MINAS GERAIS

Gislaine A. de TOLEDO¹; Nathalia de ARAÚJO²; Marcelo H. de A. MENDES³; Cleiton L. de OLIVEIRA⁴; Sindynara FERREIRA⁵

RESUMO

Os descritores botânicos-morfológicos são importantes na identificação de cultivares de mandioca no campo e em programas de melhoramento. Objetivou-se com a pesquisa avaliar 26 clones de mandioca de mesa provenientes do banco de germoplasma da UFLA. Foram avaliados descritores mínimos (cor da folha apical, pubescência do broto apical, forma do lóbulo central e textura da epiderme da raiz), principais (cor da folha desenvolvida, número de lóbulos e altura da planta), secundários (cor da nervura, hábito de ramificação, sinuosidade do lóbulo foliar, forma da raiz e tipo de planta) e preliminares (número de raízes por planta e número de raízes podres por planta). Existe variabilidade genética entre os 26 clones experimentais de mandioca estudados, evidenciada mediante a análise dos descritores botânicos-morfológicos, e esta pode ser explorada para compor blocos de cruzamentos em programas de melhoramento genético com objetivo de desenvolver melhores cultivares de mandioca para mesa.

Palavras-chave: *Manihot esculenta* Crantz; Melhoramento genético vegetal; Seleção.

1. INTRODUÇÃO

A mandioca desempenha importante papel social, pois se constitui em um alimento que promove a sobrevivência das populações mais carentes, sendo uma das principais fontes de carboidratos. No Brasil é comumente utilizada por pequenos e médios agricultores, sendo importante fonte de renda. O gênero *Manihot* apresenta uma grande variedade de características fenotípicas. Entretanto, sua principal espécie *Manihot esculenta* Crantz teve origem por meio de seleção natural que ocorreu durante o processo de domesticação da espécie da qual conservou características importantes para a caracterização agrônômica (FUKUDA; GUEVARA, 1998).

O agrupamento de clones permite identificar e separar por grupo específico cada espécie mais próxima da distância genética. Esse agrupamento consegue auxiliar o melhorista a eliminar duplicatas, reduzindo o número de acessos e o custo de manutenção de germoplasma (SIVIERO; SCHOTT, 2011). Neste sentido objetivou-se com este trabalho avaliar 26 clones de mandioca de mesa provenientes do banco de germoplasma da UFLA.

¹Discente da Engenharia Agrônômica, IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes. E-mail: gislaine.toledo@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

²Discente da Engenharia Agrônômica, IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes. E-mail: nathalia.araujo@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

³Discente do programa de doutorado em Agronomia/Fitotecnia, UFLA. E-mail: marcelo.mendes3@estudante.ufla.br.

⁴Docente, coorientador e pesquisador, UFLA. E-mail: cleiton.oliveira@ufla.br.

⁵Docente, orientadora e pesquisadora, IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes. E-mail: sindynara.ferreira@ifsuldeminas.edu.br.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Unidade Educativa de Produção Olericultura, na Fazenda-Escola do IFSULDEMINAS - *Campus* Inconfidentes. Foram utilizados 26 clones de mandioca de mesa provenientes do banco de germoplasma da UFLA, que estavam em campo, com plantio em sulco realizado no dia 08 de abril de 2021 com a última avaliação em julho de 2023. Foi utilizado o delineamento de blocos ao acaso com três repetições e quatro plantas por parcela. Durante a implantação da cultura, não houve tratamento químico das manivas e no período inicial de desenvolvimento da cultura foram realizadas três capinas para evitar a mato competição.

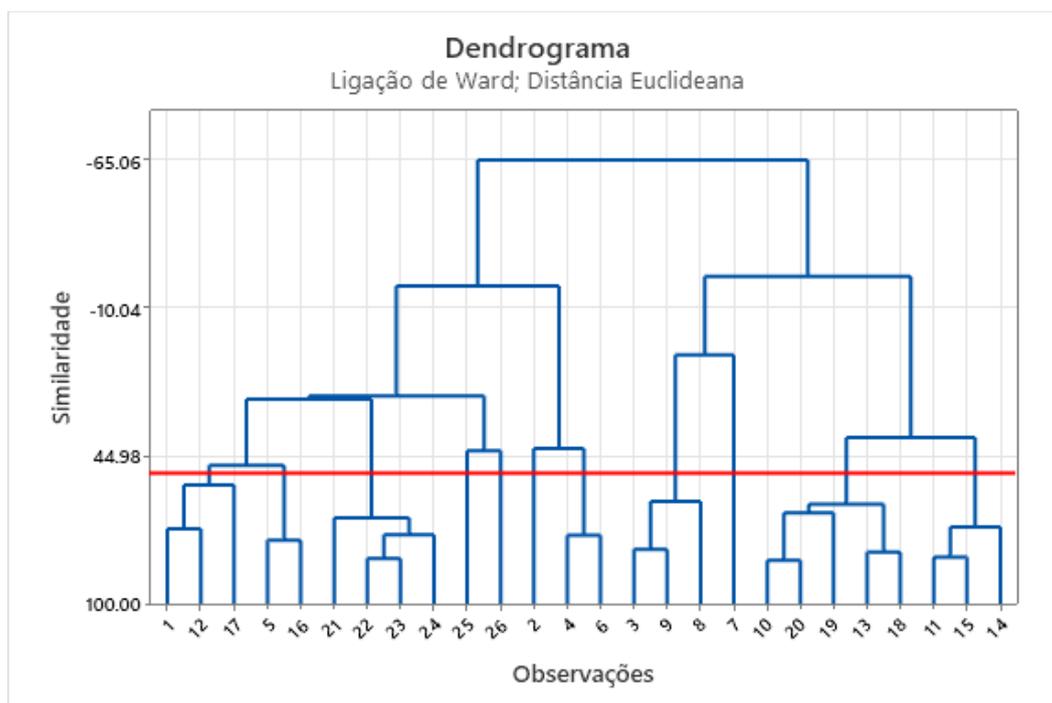
A avaliação dos descritores foi realizada conforme a metodologia descrita por Fukuda e Guevara (1998) sendo avaliadas todas as plantas da parcela individualmente. Os descritores avaliados foram: a) descritores mínimos: cor da folha apical - CFA, pubescência do broto apical - PBA, forma do lóbulo central - FLC e textura da epiderme da raiz - TER; b) descritores principais: cor da folha desenvolvida - CFD, número de lóbulos - NL, altura da planta - AP, altura da primeira ramificação - APR; c) descritores secundários: cor da nervura - CN, observada na parte inferior do lóbulo central das folhas do terço médio da planta, hábito de ramificação - HR, observada na primeira ramificação, sinuosidade do lóbulo foliar - SLF, observada no terço médio da planta, forma da raiz - FR, tipo de planta - TIPO; d) descritores preliminares: número de raízes por planta - NR e número de raízes podres por planta - NRP, ambos avaliados na época da colheita.

Foi realizada a análise de agrupamentos, dendrograma, que engloba um esquema de classificação para verificar se existe homogeneidade dentro do grupo e heterogeneidade entre os grupos. A análise parte de uma matriz primária de dados dos descritores avaliados. A medida de distância utilizada foi a Euclidiana, que é a medida de distância mais utilizada na análise de agrupamentos. O método utilizado foi o de agrupamento hierárquico, pelo método de Ward, o qual tem sido bastante utilizado em estudos agrônômicos, este método minimiza o quadrado da distância euclidiana às médias dos grupos. Para a criação do dendrograma foi utilizado o software Minitab Statistical® 21.4.2 (2023).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise realizada para a construção do dendrograma considerou todos os clones a fim de se conhecer a extensão da diversidade genética entre eles (Figura 1). As variáveis dos descritores foram padronizadas para que todas apresentassem o mesmo peso na formação e classificação dos grupos.

Figura 1. Dendrograma de análise de agrupamento de 26 clones experimentais de mandioca de mesa pelo método de ligação de Ward, com base nos descritores expressa pela distância euclidiana. IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, 2024.



Fonte: Dos autores (2024).

A figura expressa a afinidade entre os genótipos, mostrando a união entre pares, grupos ou de vários grupos semelhantes, à medida que aumenta o índice de similaridade utilizado. Foi inserida a linha de corte paralela ao eixo horizontal, no ponto médio da distância Euclidiana, linha esta denominada Linha de Fenon (JOHNSON, WICHERN, 1982). Esse corte baseado no nível de similaridade de 50 %, permitiu subdividir os 26 clones de mandioca de mesa em grupos, em conformidade aos descritores utilizados na pesquisa.

Observando a figura, seguindo da direita para a esquerda, os clones 1, 12 e 17 formam o primeiro grupo, apesar que se o nível de corte fosse pouco maior o clone 17 não pertenceria ao grupo. O segundo grupo é formado pelos clones 5 e 16. Os clones 21, 22, 23 e 24 constituem um agrupamento de similaridade. Já os clones 25 e 26 ficaram isolados, representando cada um o seu grupo, porém se o nível de corte fosse um pouco menor, estes estariam presentes no mesmo agrupamento. Assim como eles, o clone 2 e o clone 7 também ficaram sozinhos. Os clones 4 e 6 apresentaram 74,45 % de similaridade e foram agrupados. Outro grupo foi formado pelos clones 3, 9 e 8. O maior grupo formado, levando em consideração a linha de corte de Lenon, constituiu-se dos clones 10, 20, 19, 13 e 18. E o último grupo a direita ficou formado pelos clones 11, 15 e 14. Pode ser observado que o agrupamento reunido pelos clones 10 e 20 e o agrupamento do 22 e 23 foram os que apresentaram maior índice de similaridade, chegando a cerca de 83 % de nível de similaridade.

Existe dissimilaridade genética entre os clones estudados, evidenciada mediante a análise de caracteres quantitativos e qualitativos, e esta pode ser explorada para compor blocos de cruzamentos

em programas de melhoramento genético com objetivo de desenvolver melhores cultivares de mandioca para mesa. A caracterização baseada em descritores quantitativos e a caracterização baseada em descritores qualitativos fornecem dados que possibilitam uma interpretação segura e autêntica da dissimilaridade genética e permitem o melhor direcionamento dos cruzamentos nos programas de melhoramento genético (NEITZKE et al., 2010).

4. CONCLUSÃO

Existe variabilidade genética entre os 26 clones experimentais de mandioca estudados, evidenciada mediante a análise dos descritores botânicos-morfológicos, e esta pode ser explorada para compor blocos de cruzamentos em programas de melhoramento genético com objetivo de desenvolver melhores cultivares de mandioca para mesa.

AGRADECIMENTOS

Ao IFSULDEMINAS - *Campus Inconfidentes*, UFLA, CAPES, CNPq e FAPEMIG.

REFERÊNCIAS

FUKUDA, W. M. G.; GUEVARA, C. L. **Descritores morfológicos e agronômicos para a caracterização de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)**. Cruz das Almas/BA: EMBRAPA-CNPMF, 1998, 38 p. (EMBRAPA-CNPMF Documentos, 78).

JOHNSON, R. A., WICHERN, D. W. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. Madison: Prentice Hall International, 1982. 607p.

NEITZKE, R. S.; BARBIERI, R. L.; RODRIGUES, W. F.; CORRÊA, I. V.; CARVALHO, F. I. F. de. Dissimilaridade genética entre acessos de pimenta com potencial ornamental. **Horticultura Brasileira**, v. 28, n. 1, p. 47–53, 2010. DOI: 10.1590/S0102-05362010000100009

SIVIERO, A.; SCHOTT, B. Caracterização botânica e agrônômica da coleção de mandioca da Embrapa Acre. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, vol. 7, p. 31-41, 2011.