



## AVALIAÇÃO FISIOLÓGICA DE DIFERENTES VARIEDADES DE SEMENTES DE MILHO CRIOULO DO SUL DE MINAS GERAIS

Ana P. C. BARBOSA<sup>1</sup>; Cauê TRIVELLATO<sup>2</sup>; Sindynara FERREIRA<sup>3</sup>

### RESUMO

O milho crioulo desempenha papel fundamental na agricultura familiar, destacando-se pela sua variabilidade genética, adaptabilidade local e importância socioeconômica. Este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade fisiológica de 31 variedades de sementes de milho crioulo provenientes do sul de Minas Gerais, armazenadas na Casa Comunitária de Sementes Mãe Terra, localizada no IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições de 50 sementes cada e 31 variedades de milho. Foram realizados testes de germinação, primeira contagem, massa fresca de plântulas e índice de velocidade de germinação. Os resultados demonstraram diferenças significativas entre as variedades para todas as variáveis analisadas. Destacaram-se as cultivares MI068, MI036 e MI027, com elevados índices de germinação e vigor, enquanto MI063, MI057 e MI034 apresentaram baixo desempenho fisiológico. Conclui-se que há grande variabilidade entre as sementes crioulas analisadas e que a maioria apresenta potencial para uso e conservação em sistemas de base agroecológica.

**Palavras-chave:** Agricultura familiar; Sementes tradicionais; Vigor; *Zea mays* L.

### 1. INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.), originário da América do Norte, é amplamente cultivado no Brasil, sendo essencial para a alimentação humana, animal e usos industriais (GARCIA, MATTOSO; DUARTE, 2006). As sementes crioulas, cultivadas por agricultores familiares, são variedades de alta variabilidade genética, adaptadas às condições locais, resultado de práticas tradicionais, transmitidas de geração em geração (BEVILAQUA *et al.*, 2014). A avaliação da qualidade fisiológica das sementes crioulas de milho representa uma contribuição significativa para o fortalecimento da agricultura familiar e para a consolidação de sistemas agroecológicos.

Neste sentido, o presente estudo objetivou avaliar fisiologicamente diferentes variedades de sementes de milho da região do sul de Minas Gerais, armazenadas na Casa Comunitária de Sementes Mãe Terra.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Casa Comunitária de Sementes Mãe Terra, localizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) – Campus Inconfidentes. Foram utilizadas sementes de 31 variedades de milho crioulo, provenientes

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC/CNPq, estudante do curso de Engenharia Agrônoma, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: ana.cantuario@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

<sup>2</sup>Co-orientador, Técnico-administrativo e pesquisador, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: caue.trivellato@ifsuldeminas.edu.br.

<sup>3</sup>Orientadora, docente e pesquisadora, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: sindynara.ferreira@ifsuldeminas.edu.br.

de diferentes safras e disponibilizadas pelo banco de germoplasma comunitário.

Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com 31 variedades de sementes de milho crioulo e quatro repetições, de 50 sementes cada, totalizando 200 sementes por variedade, seguindo a metodologia das Regras para Análise de Sementes - RAS (BRASIL, 2009).

Os testes de germinação foram realizados em rolos de papel tipo "Germitest", umedecidos com água destilada na proporção de 2,5 vezes o peso do papel. As sementes foram distribuídas sobre o papel, e os rolos foram acondicionados em sacos plásticos, colocados em bandejas plásticas e incubados em estufa tipo *Biochemical Oxygen Demand* (B.O.D.) a 25 °C por sete dias.

Foram avaliados os seguintes parâmetros fisiológicos: porcentagem de germinação (%G), no sétimo dia após a semeadura, com os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais; primeira contagem (PC), no quarto dia após a semeadura, com os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais; massa fresca de plântulas (MF), após a contagem final, em que as plântulas normais de cada repetição foram separadas, agrupadas conforme os tratamentos, pesadas em balança de precisão e os valores foram expressos em gramas; e índice de velocidade de germinação (IVG). O IVG foi calculado de acordo com a equação de Maguire (1962):

$$IVG = N1/D1 + N2/D2 + \dots + Nn/Dn;$$

Em que *N* representa o número de plântulas normais emergidas no dia da contagem e *D*, o número de dias decorridos desde a semeadura.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias foram comparadas pelo teste de Scott e Knott (1974), ao nível de 5% de significância, utilizando-se o software estatístico Sisvar (FERREIRA, 2011).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificaram-se diferenças significativas para todas as variáveis analisadas (Tabela 1). Essas diferenças refletem o potencial genético intrínseco das variedades, as diferenças sobre o histórico de manejo e o tempo de armazenamento a que foram submetidas. Observou-se para a cultivar MI068 o maior valor de %G e PC, diferindo estatisticamente dos demais (Tabela 1). Com relação às variedades MI063, MI057 e MI034, constataram-se as menores %G, diferindo estatisticamente. Já em relação a PC, as citadas para %G, adicionada a variedade MI021, apresentaram os menores valores, diferindo estatisticamente dos demais.

**Tabela 1.** Médias para porcentagem de germinação (%G), índice de velocidade de germinação (IVG), primeira contagem de germinação (PC) e massa fresca de plântulas (MF), em gramas, de diferentes variedades de sementes de milho crioulo da Casa Comunitária de Sementes Mãe Terra. IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, Brasil, 2025.

Variedades <sup>1</sup>	%G	PC	IVG	MF	Continuação	%G	PC	IVG	MF
MI063	00,00 y	0,00 aa	0,00 h	0,00 j	MI035	78,00 l	33,00 t	15,63 e	32,62 e
MI057	00,00 y	0,00 aa	0,00 h	0,00 j	MI045	78,50 l	75,50 f	19,38 d	36,35 d

MI034	00,00 y	0,00 aa	0,00 h	0,00 j	MI033	81,00 k	52,50 m	17,88 d	34,70 d
MI021	1,00 x	0,00 aa	0,13 h	0,42 j	MI009	88,00 j	43,00 p	18,17 d	40,69 c
MI005	2,00 w	1,00 y	0,46 h	0,68 j	MI038	88,50 i	67,50 h	20,46 c	29,61 e
MI023	6,50 v	0,50 z	2,29 g	2,61 j	MI037	89,00 h	58,50 k	33,61 a	31,92 e
MI050	16,67 u	12,70 u	4,38 g	2,10 j	MI043	92,50 g	68,50 g	22,17 c	20,28 c
MI007	17,50 t	11,50 v	3,86 g	4,59 i	MI018	93,00 f	80,50 e	22,09 c	23,95 f
MI010	17,50 t	15,00 t	4,25 g	6,12 i	MI001	96,00 e	39,00 q	24,54 b	33,97 d
MI003	22,00 s	2,00 x	3,69 g	10,21 h	MI044	96,50 d	63,50 i	21,25 c	50,01 a
MI048	23,50 r	6,00 w	4,37 g	14,29 h	MI069	96,50 d	91,00 c	22,58 c	46,21 b
MI042	30,50 q	0,50 z	5,00 g	11,87 h	MI047	96,50 d	53,50 l	20,73 c	49,53 a
MI031	47,00 p	43,50 o	11,75 f	20,66 g	MI027	97,50 c	90,00 d	25,17 b	31,52 e
MI017	60,00 o	51,50 n	14,25 e	20,67 g	MI036	98,50 b	93,50 b	23,13 b	25,29 f
MI066	73,00 n	61,50 j	17,40 d	27,63 f	MI068	100,00 a	95,50 a	23,27 b	44,66 b
MI049	78,00 m	25,00 s	15,00 e	28,76 e	<b>Média Geral</b>	56,94	39,86	13,45	22,64
					<b>CV (%)<sup>2</sup></b>	68,38	83,78	72,84	73,37

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott e Knott (1974) a 5% de probabilidade.

<sup>2</sup>CV: Coeficiente de variação em porcentagem.

A porcentagem de germinação obtida para 17 dos genótipos avaliados foi superior a 70% (Tabela 1), o que indica que apresentam potencial para uso como sementes. Esse desempenho atende aos critérios mínimos estabelecidos para comercialização, que exigem germinação igual ou superior a 70% (BRASIL, 2013). Entre essas 17 variedades, encontram-se sementes de alternadas safras, variando entre os anos de 2020 a 2024.

Assim como para a PC, o IVG foi utilizado para avaliação de vigor. O maior IVG foi constatado na variedade MI037, diferindo estatisticamente das demais. Os menores valores foram encontrados nas variedades MI063, MI057, MI034, MI021 e MI005 (Tabela 1).

A MF é um indicador do desenvolvimento inicial das sementes, estando relacionada ao acúmulo de biomassa e à expressão do vigor das plântulas sob condições ideais. No presente estudo, as maiores médias de MF foram registradas para as variedades MI044 (50,01 g) e MI047 (49,53 g), que também apresentaram elevados IVG e %G. Plantas oriundas de sementes com elevado potencial fisiológico apresentam maior eficiência na produção de biomassa, sendo que, embora as diferenças tendam a se reduzir ao longo do ciclo, permanecem mensuráveis até a fase final da cultura, conforme apontado por Höfs *et al.* (2004). Em contrapartida, variedades como MI063, MI057 e MI034 apresentaram valores nulos de MF, condizentes com seus baixos índices de %G e IVG, o que sugere inviabilidade fisiológica ou deterioração das sementes.

Os efeitos na qualidade das sementes geralmente se manifestam por meio da redução na %G, aumento na ocorrência de plântulas anormais e queda no vigor das plântulas (CARVALHO; NAKAGAWA, 2012). Esses efeitos são atenuados pelo tempo de armazenamento, o que é

constatado na maior parte das variedades analisadas. Entretanto, a presente análise aponta que apenas o fator tempo, isolado, não pode ser utilizado como um parâmetro para determinação do tempo máximo de armazenamento das sementes, quando se refere a manutenção mínima do potencial germinativo. Como exemplo, destacam-se as variedades MI001 e MI068, das safras de 2020 e 2024, respectivamente. Apesar da diferença de tempo, ambas apresentaram, estatisticamente, os mesmos valores de %G. O mesmo ocorreu com outros exemplares nas demais variáveis. Assim, constata-se que as diferentes variedades de sementes de milho crioulo devem ser avaliadas separadamente quanto a influência do tempo de armazenamento na qualidade fisiológica.

#### 4. CONCLUSÃO

As cultivares MI068, MI036 e MI027 apresentaram desempenho superior em termos de germinação, vigor e massa fresca de plântulas. Por outro lado, as variedades MI063, MI057 e MI034, apresentaram os menores valores (zero) para todas as variáveis. O tempo de armazenamento não é o único fator determinante da qualidade fisiológica das sementes, sendo necessário considerar as características genéticas e as condições de conservação específicas de cada variedade.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Nipe do IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes pela bolsa concedida, a todos do IFSULDEMINAS, OSM e CSMT.

#### REFERÊNCIAS

- BEVILAQUA, G. A. P. *et al.* Agricultores guardiões de sementes e ampliação da agrobiodiversidade. **Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília**, v. 31, n. 1, p. 99-118, 2014.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa nº 45 de 17 de Setembro de 2013**. Estabelece os padrões para a produção e a comercialização de sementes. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 set. 2013 p.39.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 399 p. 2009.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 5.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 590 p.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- GARCIA, J. C.; MATTOSO, M. J.; DUARTE, J. de O. Importância do milho em Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 27, n. 233, p. 7-12, 2006.
- HÖFS, A. *et al.* Emergência e crescimento de plântulas de arroz em resposta à qualidade fisiológica de sementes. **Revista Brasileira de Sementes**, v.26, n.1, p.92-97, 2004.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962.
- SCOTT, A.; KNOTT, M. Cluster-analysis method for grouping means in analysis of variance. **Biometrics**, Washington D.C., v.30, n.3, p.507-512, 1974.