

COMPORTAMENTO DE VARIEDADES DE MILHO NA REGIÃO NORTE FLUMINENSE NO ANO AGRÍCOLA 2021/2022

Lucia Valentini¹; Aldo Shimoya²; José Márcio Ferreira¹;
Luiz Antônio Antunes de Oliveira¹; Jorge Alves da Cruz e Silva¹

(¹Pesquisador da Pesagro-Rio; ²Pesquisador da UCAM-Campos)

INTRODUÇÃO

O milho é um dos cereais mais produzidos no planeta, sendo uma das espécies de maior interesse econômico. Fornece múltiplos produtos com aplicações em diversos setores, desde rações e produtos industriais até alimentação humana (PATERNIANI; DENUCCI, 2022).

A avaliação do desempenho de variedades de milho, realizada anualmente pelo Centro Estadual de Pesquisa em Agroenergia e Aproveitamento de Resíduos, da Pesagro-Rio, proporciona, principalmente ao agricultor do segmento da agricultura familiar, opções para escolher a variedade mais adequada para os sistemas de produção e permite a recomendação de cultivares mais produtivas para semeadura no Estado do Rio de Janeiro (VALENTINI et al., 2018a; 2018b; 2021).

É importante identificar o sistema de manejo mais compatível em cada região, levando em consideração características edafoclimáticas e suas peculiaridades, além de uma avaliação técnica e econômica dos sistemas, observando as limitações no aumento da produtividade. Para tanto, uma opção que vem sendo apontada é a necessidade de adequar o nível tecnológico do agricultor à disponibilidade de investimento em insumos (MACHADO et al., 2020). Desse modo, Souza et al. (2020) incentivam a avaliação de cultivares convencionais mais adequadas à finalidade comercial e às condições edafoclimáticas da região de cultivo.

De acordo com Paterniani e Denucci (2022), uma variedade de milho é um conjunto de plantas com características agronômicas comuns e, por ser um material geneticamente estável, com o cuidado na sua multiplicação, pode ser reutilizada por algumas colheitas sem nenhuma perda do seu potencial produtivo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de variedades de milho, visando identificar as mais produtivas para recomendação na região Norte Fluminense.

METODOLOGIA

Este ensaio faz parte da rede de Ensaio de Variedades de Milho Centro 2021/2022, coordenado pela Embrapa Milho e Sorgo. O ensaio foi instalado em 13.03.2021, na área experimental do Centro Estadual de Pesquisa em Agroenergia e Aproveitamento de Resíduos, da

Pesagro-Rio, em Campos dos Goytacazes. Das 25 cultivares que compuseram o ensaio, duas apresentaram baixa germinação, sendo, portanto, descartadas para efeito de avaliações e análises estatísticas. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso com duas repetições. A parcela de cada cultivar foi composta por duas fileiras de 4 m de comprimento, espaçadas de 0,8 m entre fileiras e 0,20 m entre plantas, sendo consideradas integralmente como área útil (6,4 m²). A densidade populacional foi de cerca de 62.500 plantas por hectare. As características agronômicas avaliadas foram: florescimento masculino, em dias, obtido quando 50% das plantas da área útil apresentavam pendões liberando pólen; altura de plantas, em cm, obtida pela média de dez plantas ao acaso na área útil, medida do solo até a folha bandeira; altura de espigas, em cm, obtida pela média de dez plantas ao acaso na área útil, medida do solo à inserção da espiga superior da planta; e produtividade de grãos, obtida da área útil, em kg/ha, que foi corrigida para 13% de umidade.

Na adubação de plantio, foram aplicados 500 kg/ha do adubo 4-14-8. A adubação nitrogenada de cobertura foi realizada utilizando-se 200 kg/ha de N, com o adubo ureia, que foram parcelados em duas aplicações iguais, sendo a primeira quando as plantas estavam com 4 a 6 folhas expandidas e a segunda quando as plantas estavam com 8 a 10 folhas. O controle de plantas daninhas foi feito por meio de capinas e o de pragas (lagarta do cartucho) com duas aplicações de inseticida à base de Deltametrina. O ensaio foi irrigado por aspersão sempre que necessário. A colheita foi realizada em 16.08.2021.

A produtividade de grãos foi obtida pelo peso de grãos em cada área útil da parcela, que foi corrigido para umidade padrão de 13% e transformado para t/ha. Os dados de peso de grãos por parcela foram corrigidos para estande ideal de 40 plantas, utilizando-se a fórmula de Zuber (1942): $P_{cc} = \frac{P_c \cdot H - 0,3 \cdot F}{H - F}$ onde Pcc = peso de grãos de campo corrigido para o estande desejado; Pc = peso de grão de campo; H = número ideal de plantas por parcela; F = número de plantas perdidas por parcela. Essa correção adiciona 0,7 da produção média para cada planta perdida e considera que 0,3 é recuperado pelas plantas vizinhas. Os dados obtidos foram submetidos a análises de variância com aplicação do teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa computacional Genes (CRUZ, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela análise de variância das características agronômicas avaliadas no Ensaio de Variedades de Milho Centro 2021/2022, conduzido no Centro Estadual de Pesquisa em Agroenergia e Aproveitamento de Resíduos, da Pesagro-Rio, em Campos dos Goytacazes-RJ (Quadro 1), pode-se verificar que o efeito de variedades apresentou diferença significativa pelo teste F (P<0,01) para as características agronômicas florescimento masculino, altura de plantas e altura de espigas e produtividade de grãos que também foi significativo pelo teste F (P<0,05), mostrando a existência de variabilidade entre as variedades testadas, corroborando com os resultados obtidos por Marcos, Soares e Gudo (2022) e Severgnini et al. (2021). O coeficiente de variação, que é usado para expressar a variabilidade dos dados estatísticos no ensaio, indicou precisão média para altura de planta, altura de espiga e produtividade de grãos, segundo Scapim, Carvalho e Cruz (1995).

Quadro 1. Resumo da análise de variância das características florescimento masculino, altura de planta, altura de espiga e produtividade de grãos das variedades de milho, com seus respectivos coeficientes de variação, avaliadas em Campos dos Goytacazes-RJ, ano agrícola 2021/2022.

FONTES DE VARIAÇÃO	CARACTERÍSTICAS				
	GL	FM (dias)	AP (cm)	AE (cm)	PG (t/ha)
Blocos	1	46,0	599,0435	373,0652	29,6243
Variedades	22	38,9526*	804,3557*	574,2688*	2,5624**
Resíduo	22	4,6364	208,3162	91,2016	1,1307
CV (%)	45	4,19	7,05	9,32	11,76

* significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

** significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

GL = grau de liberdade; FM = florescimento masculino; AP = altura de planta; AE = altura de espiga; PG = produtividade de grãos; CV = coeficiente de variação

A seguir, são apresentados dados médios de florescimento masculino, altura de plantas, altura de espigas e produtividade de grãos do Ensaio de Variedades de Milho Centro 2021/2022 conduzido no Centro Estadual de Pesquisa em Agroenergia e Aproveitamento de Resíduos, da Pesagro-Rio, em Campos dos Goytacazes-RJ (Quadro 2).

Quadro 2. Médias das características agrônômicas florescimento masculino, altura de planta, altura de espiga e produtividade de grãos, obtidas em Campos dos Goytacazes-RJ, ano agrícola 2021/2022.

CULTIVARES	TIPO*	CARACTERÍSTICAS**			
		FM (dias)	AP (cm)	AE (cm)	PG (t/ha)
BRS 4107	V	52 ab	200 bcde	97 efgh	10,712 a
BRS 2022	HD	54 a	192 bcde	91 ghi	10,306 ab
BRS 4103	V	52 ab	182 ef	82 hi	10,198 ab
AL PARAGUAÇU	V	55 a	192 bcde	96 efgh	10,038 ab
HTC697	V	50 abc	198 bcde	96 efgh	9,968 ab
BRS 4105	V	52 ab	202 abcde	97 efgh	9,806 abc
IPR 164	V	50 abc	206 abcde	101defgh	9,650 abc
HTC781	V	52 ab	193 bcde	94 fgh	9,556 abc
HTC717	V	54 a	191 cde	94 fgh	9,553 abc
HTC795	V	52 ab	200 bcde	97 efgh	9,420 abc
MC 60	V	52 ab	234 a	126 abc	9,368 abc

(continua)

(continuação)

CULTIVARES	TIPO*	CARACTERÍSTICAS**			
		FM (dias)	AP (cm)	AE (cm)	PG (t/ha)
CMS 36 (BR5036)	V	54 a	219 abcd	120 abcd	9,360 abc
AL AVARÉ	V	55 a	222 abc	120 abcd	9,356 abc
PC 0905	V	52 ab	211 abcde	101 defgh	9,139 abc
MC 50	V	52 ab	226 abc	118 abcde	9,046 abcd
MC 20	V	52 ab	215 abcde	106 cdefg	8,902 abcde
BR106	V	55 a	235 a	130 ab	8,765 abcde
PC 0904	V	55 a	226 ab	115 bcdef	8,496 abcde
Sintético PESAGRO-RIO	V	55 a	237 a	140 a	8,080 bcde
PF 7021	V	46 cd	204 abcde	98 defgh	7,882 bcde
BRS Gorutuba	V	43 d	184 def	88 ghi	7,280 cde
CAPO	V	36 e	158 f	71 i	6,535 de
PF 7031	V	48 bc	182 ef	82 hi	6,468 e
MÉDIA GERAL		51	205	102	9,038

* V: Variedade; HD: Híbrido Duplo

** Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Duncan a 5% de probabilidade.

FM = florescimento masculino; AP = altura de planta; AE = altura de espiga; PG = produtividade de grãos.

Com relação ao desempenho produtivo, a variedade BRS 4107 destacou-se por apresentar a maior produtividade (10,712 t/ha), diferindo estatisticamente das variedades Sintético PESAGRO-RIO, PF 7021, BRS Gorutuba, CAPO e PF 7031. Pode-se notar que cerca de 65% das variedades testadas apresentaram médias superiores à média geral (9,038 t/ha). As produtividades alcançadas variaram de 6,468 t/ha (PF 7031) a 10,712 t/ha (BRS 4107). A variedade Sintético PESAGRO-RIO apresentou a maior altura de plantas (237 cm) e de espigas (140 cm) e a variedade Capo a menor altura de plantas (158 cm) e de espigas (71cm). O ciclo das cultivares, medido entre o número de dias da emergência das plantas até 50% do florescimento masculino, variou de 36 dias (Capo) a 55 dias (AL Paraguaçu, AL Avaré, BR 106, PC 0904 e Sintético PESAGRO-RIO).

CONCLUSÃO

Foi possível identificar, no ano agrícola 2021/2022, variedades de milho promissoras para a região Norte Fluminense, ainda não comerciais, tais como a HTC697, HTC781, HTC717, HTC795 e PC 0905, e variedades oriundas de melhoramento participativo, como a MC 50 e MC 60.

Com base no desempenho produtivo em avaliações anteriores e no ano agrícola atual, as variedades BRS 4107, BRS 4103, AL Paraguaçu, BRS 4105, IPR 164, BR 5036, AL Avaré e o híbrido BRS 2022 são recomendados para cultivo na região Norte Fluminense.

REFERÊNCIAS

- CRUZ, Cosme Damião. Genes - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v.35, n. 3, p. 271-276, 2013.
- MACHADO, Jane Rodrigues de Assis; GUIMARÃES, Lauro José Moreira; GUIMARÃES, Paulo Evaristo de Oliveira; TRINDADE, Roberto dos Santos. **Desempenho agrônômico de híbridos e variedades de milho em diferentes épocas e espaçamentos**: opções de plantio para a Região Sul. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2020. 22 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 208).
- MARCOS, Rodrigues Agostinho; SOARES, João Eugenia Forquilha; GUDO, Ricardo Monteiro Mariano Goveia. Avaliação agrônômica de genótipos de milho (*Zea mays* L.) em regime de sequeiro. **Enciclopédia Biosfera**. Jandaia, GO, v.19, n. 40, p. 93-102, 2022.
- PATERNIANI, Maria Elisa Ayres Guidetti Zagatto; DENUCCI, Sylmar. History, development and market of maize cultivars with low seed cost in Brazil. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas v. 21, p. 1-21, 16 mar. 2022.
- SCAPIM, Carlos Alberto; CARVALHO, Claudio Guilherme Portela de; CRUZ, Cosme Damião. Uma proposta de classificação dos coeficientes de variação para a cultura do milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 30, n. 5, p. 683-686, 1995.
- SEVERGNINI, Paulo Roberto; PEDÓ, Vanessa; BIONDO, Elaine; KOLCHINSKI, Eliane. Avaliação de cultivares crioulas de milho no vale do Taquaris/RS. In: SALÃO INTEGRADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UERGS, 10., 2021, Porto Alegre. **Anais** [...] . Porto Alegre: UERGS.2021. p.1-4. Disponível em: <http://pev-proex.uergs.edu.br/index.php/xsiepex/article/view/3282>. Acesso em: 10 nov. 2022.
- SOUZA, Guilherme Pozzato Francisco de; RODRIGUES, Cinthia Souza; DANIEL, Yuri Raimondo; FONTANETTI, Anastacia; PATERNIANI, Maria Elisa A.G. Zagatto. Desempenho de cultivares de milho sob sistema orgânico. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 88-96, 2020.
- VALENTINI, Lucia. **Recomendação de cultivares de milho para o Estado do Rio de Janeiro – Safra 2018/2019**. Niterói: Pesagro-Rio, 2018a. 2p.(Pesagro-Rio. Informação Tecnológica on line, 142)
- VALENTINI, Lucia; SHIMOYA, Aldo; FERREIRA, José Márcio; ANDRADE, Wander Eustaquio Bastos.; AMORIM NETO, Silvino **Comportamento de variedades de milho na região Norte Fluminense** - Ano Agrícola 2017-2018., Niterói: Pesagro-Rio, 2018b. 5p. (Pesagro-Rio. Informação Tecnológica on line,141)
- VALENTINI, Lucia; ARAÚJO, Maria Luiza de; SHIMOYA, Aldo; FERREIRA, José Márcio; OLIVEIRA, Luiz Antônio Antunes de; SILVA, Jorge Alves da Cruz e. **Produtividade de variedades de milho em sistema de produção convencional e orgânico no estado do Rio de Janeiro** - Ano agrícola 2018/2019. Niterói: Pesagro-Rio, 2021. 8p. (Pesagro-Rio. Informação Tecnológica on line,153).
- ZUBER, M. S. Relative efficiency of incomplete block designs using corn uniformity trial data1. **Agronomy Journal**, v. 34, n. 1, p. 30-47, 1942.