

AVALIAÇÃO DE VARIEDADES DE MILHO NA REGIÃO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ, SAFRA 2013/2014

Lucia Valentini¹; José Márcio Ferreira¹; Aldo Shimoya²;
Cleber Carlos da Silva Costa³; Jakeline Moisés Ribeiro Gomes⁴

(¹Pesquisador da Pesagro-Rio; ²Pesquisador da UCAM-Campos;
³Técnico Agrícola da Pesagro-Rio; ⁴Técnica de Laboratório da Pesagro-Rio)

INTRODUÇÃO

O milho tem grande importância socioeconômica no Estado do Rio de Janeiro em função das suas diversas formas de uso, sendo, portanto, boa alternativa de renda para os agricultores da região de Campos dos Goytacazes, no Norte Fluminense.

No caso específico do milho, existe a segmentação de suas sementes quanto ao potencial produtivo, basicamente híbridos simples, duplos e triplos e variedades. As variedades, diferentemente dos híbridos, podem ser multiplicadas, com os devidos cuidados, e reutilizadas, sem perda de seu potencial produtivo, fatores que as tornam excelente opção de cultivo para agricultores de pequena propriedade, como os do segmento familiar, que fazem menores investimentos na lavoura.

Este trabalho teve por objetivo avaliar o rendimento de grãos e outras características agrônomicas de variedades de milho na região de Campos dos Goytacazes, visando identificar as mais produtivas e adaptadas para recomendação aos produtores.

METODOLOGIA

Na safra 2013-2014, 30 cultivares de milho, oriundas do Ensaio de Variedades Centro 2013-2014, coordenado pela Embrapa Milho e Sorgo, foram avaliadas, na área experimental do Centro Estadual de Pesquisa em Agroenergia e Aproveitamento de Resíduos da PESAGRO-RIO, em Campos dos Goytacazes-RJ. A descrição das cultivares é apresentada no Quadro 1.

Foram instalados dois ensaios, em dois ambientes (doses de adubação). Na semeadura, o ensaio 1 foi adubado com 300 kg ha⁻¹ da fórmula 4(N) - 14(P₂O₅) - 8(K₂O) e o ensaio 2 com 600 kg ha⁻¹ da mesma fórmula. Nos dois ensaios, a adubação de cobertura foi realizada quando as plantas estavam no estágio de 5-6 folhas totalmente expandidas, sendo aplicados 100 kg ha⁻¹ de N, na forma de ureia. Os demais tratamentos culturais foram realizados de acordo com o recomendado para a cultura.

No ensaio 1, a semeadura foi realizada em 21.11.2013, a germinação em 29.11.2013 e a colheita em 14.04.2014. A semeadura do ensaio 2 foi em 22.11.2013, a germinação em 29.11.2013 e a colheita em 15.04.2014.

Quadro 1. Descrição das 30 cultivares avaliadas no Ensaio de Variedades 2013-2014.

Nº	Nome da Cultivar	Tipo*	Fase	Ciclo	Instituição / Empresa
1	BRS1055	HS	Comercial	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
2	BRS Caimbé	V	Comercial	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
3	BRS 4103	V	Comercial	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
4	BR 106	V	Comercial	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
5	Sintético 10771	V	Experimental	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
6	Sintético 10717	V	Experimental	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
7	Sintético 10795	V	Experimental	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
8	Sintético 10697	V	Experimental	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
9	Sintético 10707	V	Experimental	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
10	Sintético 10805	V	Experimental	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
11	Sintético 10731	V	Experimental	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
12	Sintético 10781	V	Experimental	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
13	Sintético 10723	V	Experimental	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
14	Sintético 10699	V	Experimental	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
15	Sintético Mult. TL	V	Experimental	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
16	Sintético RxS Spod	V	Experimental	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
17	BRS 4104	V	Comercial	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
18	2E530	HD	Experimental	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
19	HIV0908	HIV	Experimental	Precoce/Normal	CATI
20	AL2012	V	Experimental	Precoce/Normal	CATI
21	AL2010	V	Experimental	Precoce/Normal	CATI
22	HDS NE 4x3 (2K1265)	HIV	Experimental	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
23	BRS Gorutuba	V	Comercial	Superprecoces	Embrapa Milho e Sorgo
24	Guepa	V	Experimental	Superprecoces	Embrapa Pecuária Oeste
25	Capo	V	Experimental	Superprecoces	Embrapa Pecuária Oeste
26	Sintético Superprecoces 1	V	Experimental	Superprecoces	Embrapa Milho e Sorgo
27	Caatingueiro	V	Comercial	Superprecoces	Embrapa Milho e Sorgo
28	MG053xHA	V	Experimental	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
29	MS003xHB	V	Experimental	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo
30	3H842	HT	Experimental	Precoce/Normal	Embrapa Milho e Sorgo

Fonte: Embrapa Milho e Sorgo

Tipo: V = Variedade; HIV = Híbrido Intervarietal; HS = Híbrido Simples; HD = Híbrido Duplo; HT = Híbrido Triplo.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com duas repetições. Cada parcela foi constituída de duas fileiras de 4,0m, com espaçamento de 0,8m entre fileiras e 0,2m entre plantas, perfazendo área útil de 6,4 m².

As características agrônômicas avaliadas foram: florescimento masculino (dias), altura da planta (cm), estande (número de plantas ha⁻¹) e rendimento de grãos (kg ha⁻¹).

Os dados obtidos das características avaliadas foram submetidos à análise de variância individual e conjunta. As médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. As análises foram realizadas utilizando o programa computacional Genes (CRUZ, 2006).

RESULTADOS

O resumo da análise de variância conjunta dos dados das características rendimento de grãos, florescimento masculino, altura da planta e estande pode ser observado no Quadro 2.

Quadro 2. Resumo da análise de variância conjunta para as características rendimento de grãos (RG) em kg ha⁻¹, florescimento masculino (FM) em dias, altura da planta (AP) em cm e estande (nº de plantas ha⁻¹) dos ensaios 1 e 2 de variedades de Milho. Campos dos Goytacazes-RJ. Ano agrícola 2013-2014.

Fontes de variação	Quadrado Médio				
	GL	RG	FM	AP	Estande
Blocos	1	2075070,0	520,8333	19278,6750	34200566,4083
Cultivares (C)	29	2241144,7126 ^{**}	38,5644 ^{**}	1164,9716 ^{**}	285143074,5773 ^{**}
Ambientes (A)	1	253920,0 ^{ns}	36,3000 [*]	78,4083 ^{ns}	17110566,4083 ^{ns}
Interação CxA	29	421573,4483 ^{ns}	4,6621 ^{ns}	92,9601 ^{ns}	36010175,8394 ^{ns}
Resíduo	59	383544,5763	8,4944	182,2852	27248024,0863
CV (%)		19,32	5,84	7,28	10,10

^{**}, ^{*} e ^{ns} Significativo a 1%, a 5% e não significativo pelo teste F.

Pode-se observar que todas as características avaliadas apresentaram diferença significativa (P<0,05) para cultivares, indicando a existência de variabilidade genética entre as cultivares, o que possibilita a seleção das mesmas. Verificou-se a existência de diferenças de ambientes (P<0,05) somente para florescimento masculino, indicando, possivelmente, que o nível de adubação pode ter influenciado, já que, quando foi utilizada dose mais alta de adubação na semeadura (ensaio 2), ocorreu aumento do número de dias para o florescimento das plantas. Verificou-se, também, que o rendimento de grãos das cultivares não variou em função dos ambientes em que foram realizadas as avaliações, como constatado pela interação cultivares x ambientes em todas as características avaliadas. A precisão experimental das características rendimento de grãos (19,32%) e altura da planta (7,28%) foi considerada média segundo Scapim et al. (1995).

As médias das características avaliadas nos dois ensaios encontram-se no Quadro 3.

Quadro 3. Médias de rendimento de grãos (RG) em kg ha⁻¹, florescimento masculino (FM) em dias, altura da planta (AP) em cm e estande (nº de plantas ha⁻¹) dos ensaios 1 e 2 de variedades de Milho. Campos dos Goytacazes-RJ. Ano agrícola 2013-2014.

CULTIVAR	RG	FM	AP	ESTANDE
2E530	4.773 a	49 a	188 a	60.938 a
BRS1055	4.508 a	52 a	192 a	58.985 a
HDS NE 4x3 (2K1265)	4.323 a	50 a	190 a	55.078 a
Sintético 10805	4.255 a	49 a	201 a	61.328 a
BR 106	4.140 a	53 a	211 a	59.766 a
Sintético 10781	3.938 a	51 a	195 a	59.766 a
Sintético Mult. TL	3.683 a	49 a	212 a	60.547 a
Sintético 10723	3.670 a	49 a	199 a	56.641 a
3H842	3.430 a	48 a	179 b	54.297 a
BRS Gorutuba	3.373 a	42 b	170 b	55.079 a
Capo	3.370 a	44 b	162 b	58.203 a
Sintético 10699	3.335 a	50 a	182 b	53.126 a
Sintético Superprecoce 1	3.333 a	47 b	169 b	58.594 a
Sintético RxS Spod	3.305 a	52 a	194 a	57.422 a
Sintético 10771	3.288 a	52 a	195 a	39.844 c
Guepa	3.260 a	44 b	160 b	57.813 a
BRS 4104	3.230 a	52 a	182 b	58.203 a
HIV0908	3.193 a	52 a	182 b	45.704 b
Sintético 10707	3.113 a	51 a	185 a	48.438 b
Sintético 10731	3.048 a	52 a	191 a	52.735 a
BRS Caimbé	3.025 a	49 a	194 a	42.969 b
AL2010	2.908 b	52 a	187 a	48.047 b
AL2012	2.618 b	54 a	203 a	44.141 b
MS003xHB	2.573 b	54 a	186 a	53.516 a
MG053xHA	2.558 b	51 a	228 a	55.860 a
Sintético 10697	2.173 b	53 a	177 b	47.657 b
Sintético 10795	2.155 b	52 a	165 b	39.844 c
Sintético 10717	2.095 b	52 a	178 b	29.688 c
Caatingueiro	2.018 b	45 b	158 b	39.063 c
BRS 4103	1.938 b	51 a	154 b	37.110 c
MÉDIA GERAL	3.221	50	186	51.680

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

Pode-se verificar que, para o rendimento de grãos, as cultivares foram agrupadas em dois grupos, sendo um formado por 21 cultivares e o outro por nove cultivares.

As cultivares '2E530' (4.773 kg ha⁻¹), 'BRS1055' (4.508 kg ha⁻¹) e 'HDS 4x3 (2K1265)' (4.323 kg ha⁻¹), respectivamente, híbrido duplo, híbrido simples e híbrido intervarietal, foram as que apresentaram as maiores médias, seguidas pelas variedades 'Sintético 10805' (4.255 kg ha⁻¹), 'BR 106' (4.140 kg ha⁻¹), 'Sintético 10781' (3938 kg ha⁻¹), 'Sintético Mult. TL' (3683 kg ha⁻¹) e 'Sintético 10723' (3.670 kg ha⁻¹). Embora essas cultivares pertençam ao mesmo grupo pelo teste de Scott Knott (P<0,05), os híbridos apresentaram rendimento superior, que pode ser atribuído à exploração da heterose em cruzamentos controlados, o que possibilita extrair maior potencial de cultivares híbridas do que de variedades de polinização aberta. As variedades 'Sintético 10717' (2.095 kg ha⁻¹), 'Caatingueiro' (2.018 kg ha⁻¹) e 'BRS 4103' (1938 kg ha⁻¹) apresentaram as menores médias, provavelmente em função da baixa porcentagem de germinação das sementes. Com relação à média geral de rendimento de grãos (3.221 kg ha⁻¹), 17 cultivares apresentaram médias superiores, no entanto, estatisticamente, não diferiram entre si pelo teste de Scott Knott.

A média geral de florescimento masculino foi de 50 dias, apresentando amplitude de variação de 42 dias (BRS Gorutuba) a 54 dias (MS003xHB) (Quadro 3). Esta característica mostrou efeito significativo para ambientes (Quadro 2), indicando que o comportamento das cultivares em florescimento masculino foi diferente nos dois ensaios, com o ensaio 2 apresentando média superior (50 dias) em relação ao ensaio 1 (49 dias).

A característica altura da planta apresentou média geral de 186 cm (Quadro 3), variando de 154 cm (BRS 4103) a 228 cm (MG053xHA). A variedade 'MG053xHA' apresentou altura elevada, com florescimento masculino e estando acima da média geral, porém o seu rendimento foi inferior à média geral, pertencendo ao segundo grupo pelo teste de Scott Knott.

As cultivares apresentaram média geral para estande de 51.680 plantas ha⁻¹, variando de 29.688 plantas (Sintético 10717) a 61.328 plantas (Sintético 10805) (Quadro 3). As cultivares 'Sintético 10717', 'BRS 4103', 'Caatingueiro', 'Sintético 10795' e 'Sintético 10771' apresentaram as menores médias de estande, possivelmente devido à baixa germinação das sementes, formando um grupo que apresentou diferença significativa em relação às demais cultivares pelo teste de Scott Knott (P<0,05).

CONCLUSÃO

Os híbridos '2E530', 'BRS 1055', 'HDS NE 4x3 (2K1265)' e as variedades 'Sintético 10805', 'BR 106', 'Sintético 10781', 'Sintético Mult. TL', 'Sintético 10723', '3H842', 'BRS Gorutuba', 'Capo', 'Sintético 10699', 'Sintético Superprecoce 1', 'Sintético RxS Spod', 'Sintético 10771', 'Guepa' e 'BRS 4104' foram consideradas promissoras para a região de Campos dos Goytacazes por apresentarem características agrônômicas desejáveis.

O híbrido simples 'BRS 1055' e as variedades 'BR 106', 'BRS Gorutuba' e 'BRS 4104' são cultivares comerciais e, portanto, já à disposição dos agricultores. A 'BRS 4104' é uma variedade biofortificada contendo pró-vitamina A (carotenóide).

REFERÊNCIAS

SCAPIM, C. A.; CARVALHO, C. G. P.; CRUZ, C. D. 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.

CRUZ, C. D. Programa Genes: Biometria. Viçosa, MG: Editora UFV, 2006. v. 1. 382 p.