

Avaliação da adaptabilidade e estabilidade de 20 híbridos de milho no município de Muzambinho/MG

Thales Eugênio de Brito¹, Filippe Carneiro Lopes², Wellington Carlos Faria³, José Sérgio de Araújo⁴, Ariana Vieira Silva⁵

^{1, 2, 3, 4 e 5} Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho, Muzambinho/MG, ¹thalestp@hotmail.com, ²filippecarneiro2010@yahoo.com.br, ³wellingtoncf_94@hotmail.com, ⁴jose.araujo@eafmuz.gov.br, ⁵ariana@eafmuz.gov.br

Introdução

O milho (*Zea mays*) é um cereal da classe das monocotiledôneas pertencente à família Poaceae, é um cereal originado e domesticado nas Américas. No Brasil, o milho é um dos principais cereais cultivados e consumidos, sendo um dos mais importantes produtos agrícolas do mundo. O Brasil produz mais de 30 milhões de toneladas de milho anualmente, em 13 milhões de hectares, sendo um dos maiores produtores do mundo.

O melhoramento de milho nos últimos anos tem levado a seleção de híbridos mais produtivos e com ciclo melhor ajustado ao período mais favorável para o crescimento e desenvolvimento. Hoje, estima-se que quase 60% da área brasileira plantada com o milho utiliza cerca de 136 cultivares transgênicas. A maior concentração de milho transgênico está na região Sul, com 1,5 milhão de hectares, e Sudeste, com 900 mil hectares.

Os híbridos têm se destacado em áreas do Sudeste brasileiro que utilizam tecnologias modernas de produção. Na região Sul de Minas Gerais, com exceção dos meses de abril a julho, em que, normalmente, as temperaturas são baixas, as condições climáticas permitem a semeadura do milho no decorrer do ano, desde que sejam satisfeitas as exigências hídricas da cultura por meio de irrigações suplementares nos períodos de déficit hídrico (PAIVA JUNIOR, 1999). Os híbridos predominam, portanto, em sistemas de produção onde o uso de insumos modernos é uma constante. As variedades melhoradas, por serem genótipos de menor adaptação quando comparadas aos híbridos, em diversos trabalhos de competição de cultivares realizado no Sudeste brasileiro, predominam em sistemas de produção dos pequenos e médios produtores rurais, pois lhes faltam recursos para investir em tecnologias de produção (CARDOSO et al., 2000)

A escolha certa sobre qual híbrido plantar é fundamental para que o produtor obtenha altas produtividades e lucros satisfatórios no desenvolvimento da atividade agrícola. Porém, como a oferta de híbridos no mercado é muito grande, esta decisão passa a ser um problema

para o agricultor. Por isso, é importante verificar periodicamente o desempenho agrônômico dos principais materiais recomendados para regiões específicas de cultivo do milho, o que poderá trazer ao produtor informações valiosas sobre qual ou quais híbridos ele deverá utilizar em sua propriedade.

Em virtude do elevado custo das sementes e grande necessidade de utilização das mesmas para maior eficiência da atividade agrícola é de grande importância a identificação de cultivares apropriadas para produção de milho para grão, em uma determinada região. Diversos trabalhos ressaltam a importância e a influência da interação cultivares x ambientes, principalmente nas fases do programa que envolvem a avaliação final e a recomendação de cultivares. (CARNEIRO et al. , 1998).

Portanto as respostas das cultivares possam vir dar, estão relacionadas diretamente com os fatores edafoclimáticos. Por esse motivo é importante verificar a adaptabilidade e a estabilidade das cultivares híbridas, quando submetidas a diferentes condições ambientais no Sul de Minas Gerais.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no IF SUL DE MINAS – Campus Muzambinho, localizado na latitude 21° 18' 00" S, longitude 46° 30' 00" W e altitude de 1033 metros, com precipitação média anual de 1605 mm. O tipo de solo é vermelho distroférico. A semeadura foi realizado no ano agrícola 2010/2011.

Os híbridos avaliados estão listados na Tabela 1. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com três repetições e as parcelas foram de seis linhas com 5 metros com espaçamento de 0.75 m entre linhas e 0.20 m entre plantas. Após atingir o estágio V4 foi feito o desbaste para obter-se o stand final.

Tabela 1. Relação nº do material com híbrido.

Nº do Material	Híbrido	Nº do Material	Híbrido
01	2B587Hx	11	8B8457Hx
02	2B604Hx	12	8K90007Hx
03	2B707Hx	13	7B7339
04	7K8044Hx	14	7B7366Hx
05	7K8285Hx	15	DKB390YG
06	8B8478Hx	16	P4285H
07	8K90006Hx	17	30A86Hx
08	8K90018Hx	18	30A91Hx
09	2B433	19	20A55Hx
10	2B512	20	STATUS TL

No plantio aplicaram-se 300 kg.ha⁻¹ da fórmula 8-28-16. Depois do plantio foram feitas duas adubações de coberturas uma no estádio V2 e outra aproximadamente no estádio V5, ambas com 450 kg.ha⁻¹ de sulfato de amônio, com aproximadamente 20% de nitrogênio.

Os parâmetros avaliados foram: altura de planta, altura da inserção da primeira espiga, massa de espiga, massa de grãos e produtividade por hectare. Os dados obtidos nos diferentes híbridos avaliados foram analisados por estatística descritiva, não sendo utilizado nenhum teste de média.

A altura da planta e da inserção da espiga foram obtidas em 10 plantas da área útil da parcela, considerando a distância do colo da planta até a inserção da folha bandeira e a distância do colo da planta até o ponto de inserção do colmo da primeira espiga formada. A massa das espigas e dos grãos foi obtida por meio da pesagem das espigas e dos grãos de cada parcela, as espigas pesadas foram retiradas das mesmas plantas que foram avaliadas altura de planta e inserção da primeira espiga. Para a pesagem das espigas, foram colhidas e descascadas e após o término foram pesadas, para obter-se a média. Para a massa de grão da mesma, foi feito a retirada do sabugo do milho para obter-se apenas os grãos. Após a pesagem dos grãos foi feito a correção de umidade para 13%. A produtividade foi obtida a partir da massa dos grãos, que foi transformada em kg.ha⁻¹, sendo corrigida para 13% de umidade (base úmida).

Resultados e Discussão

Foram observadas diferenças entre os híbridos, o que evidencia comportamento diferenciado entre os materiais. Os valores médios para as características altura de planta, altura da inserção da primeira espiga, massa de espiga e massa de grão estão apresentados na Tabela 2. Pode-se também observar que os valores para o coeficiente de variação experimental obtidos através da análise estatística, foram de 9,42%, 10,56%, 12,24% e 14,3%, respectivamente, para altura de planta, altura da inserção da primeira espiga, massa do grão e massa de espiga. Coeficientes de variação desta magnitude podem ser considerados como bons e refletem a precisão experimental dos ensaios. (PIMENTEL GOMES, 1987).

Tabela 2. Médias obtidas para cada material avaliado.

Híbrido	AP (cm)	AE (cm)	ME (g)	MG (g)	Híbrido	AP (cm)	AE (cm)	ME (g)	MG (g)
1	247,6	121,8	175,0	133,5	12	298,1	156,2	265,0	187,4
2	287,9	246,4	185,0	133,1	13	255,8	137,1	235,0	182,0
3	270,6	144,8	220,0	154,5	14	258,9	141,1	280,0	211,5
4	244,5	131,7	250,0	184,6	15	209,8	135,2	250,0	181,3
5	256,4	134,3	225,0	192,9	16	282,3	152,3	315,0	208,3
6	296,2	151,2	250,0	175,15	17	292,8	151,9	280,0	192,1
7	302,6	156,7	270,0	186,9	18	274,6	140,6	265,0	187,8
8	281,9	135,1	270,0	161,6	19	286,8	134,5	285,0	198,1
9	265,4	135,7	210,0	157,8	20	271,1	147,8	280,0	194,4
10	253,6	129,9	215,0	160,7	DP	25,53	14,91	357,14	218,45
11	284,4	153,6	270,0	186,0	CV%	09,42	10,56	14,30	12,24

Comparando-se a produtividade média dos híbridos, verifica-se que uns se destacaram melhor do que os outros. A produtividade média de grãos variou de 8.784 kg.ha⁻¹ a 13.959 kg.ha⁻¹. Presume-se que essa variação seja em função da origem genética dos materiais, pois todos os híbridos tiveram os mesmos tratamentos e as mesmas condições ambientais. Produtividades elevadas de grãos de milho foram registradas em trabalhos anteriores, segundo relatos de Cardoso et al. (2007), o que tem contribuído significativamente para o crescimento desse cultivo na região. Os híbridos 7B7366Hx e P4285H foram os mais promissores tendo uma produção total de 13.959 kg.ha⁻¹ e 13.747 kg.ha⁻¹, respectivamente. O materiais com menores desempenhos foram os híbridos 2B604Hx e 2B587Hx, tendo como produtividade 8.784 kg.ha⁻¹ e 8.811 kg.ha⁻¹, respectivamente. Os restantes dos materiais tiveram uma produção intermediária que variaram de 10.197 kg.ha⁻¹ a 13.076 kg.ha⁻¹, o que é considerada uma boa produção por hectare nas condições edafoclimáticas prevalentes na região do sul de Minas Gerais.

Com relação à altura da planta e da espiga, houve diferenças entre os materiais, conforme observa-se na Figura 1. Os híbridos que apresentaram a maior média de altura de planta foram 8K90006Hx, 8K90007Hx, 8B8478Hx, tendo respectivamente 302,1 cm; 298,1 cm e 296,2 cm. O material que menos se destacou quanto à altura de planta foi o DKB390YG com 209,8 cm ficando abaixo do restante, que variaram de 244,5 cm a 287,9 cm.

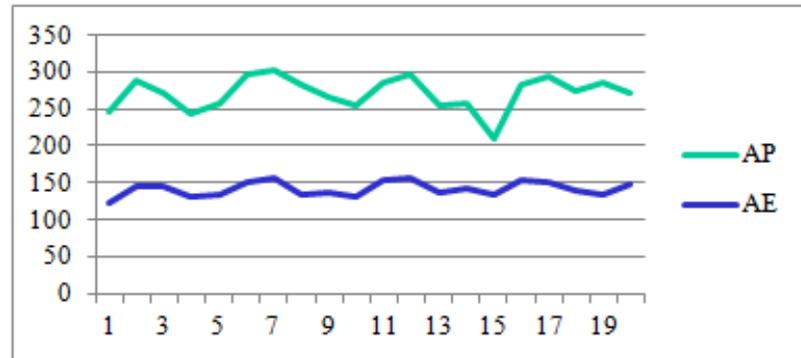


Figura 1 – Comparação Altura de planta (AP) e Altura de espiga (AP).

Observa-se na Figura 1 que há diferenças entre os materiais quando comparada a altura de espiga. O híbrido 8K90006Hx e 8K90007Hx foram os que apresentaram maior média de altura de espiga. Os materiais que apresentaram menor média da altura de espiga foram 2B587Hx, 2B512, 7K8044Hx, 20A55Hx, DKB390YG. A altura de planta interfere-se diretamente em vários problemas agrônômicos, pois um material com uma média maior na altura tem tendência de ter maiores taxas de quebramento e acamamento dificultando a colheita mecanizada, podendo gerar problemas como entupimento da plataforma da colhedeira e perdas de plantas. A correlação entre essas duas características foi alta e positiva (70.8%), o que indica que a estatura da planta afeta diretamente na estatura da espiga.

Na Figura 2, observa-se que há diferenças entre os materiais quando relacionadas à massa de espiga e massa do grão. Os materiais que se destacaram em maior média de massa de grão foram o 7B7366Hx e P4285H que foram os mais produtivos tendo 13.959 kg.ha⁻¹ e 13.747 kg.ha⁻¹, respectivamente. Os materiais intermediários tiveram uma boa estabilidade com uma produtividade média variando de 10.197 kg.ha⁻¹ a 13.076 kg.ha⁻¹. Os híbridos 2B604Hx e 2B587Hx tiveram uma média baixa quando comparadas com os demais. O massa da espiga muito pouco contribui para a definição da produção final. Entretanto, verifica-se, neste caso, que, em programas de melhoramento de milho visando ao aumento de massa dos grãos, deve-se considerar a massa da espiga, pois estes atuam indiretamente para o aumento da massa de grãos. (FANCELLI, DOURADONETO, 1999).

Em relação à massa de espiga os que tiveram maiores médias não foram os que tiveram maiores produtividades, é o caso do híbrido P4285H que teve uma média de massa de espiga para as plantas avaliadas de 315,0 g conseguindo uma produtividade final de 13.747 kg.ha⁻¹. Presume-se que essa variação seja em função da massa do sabugo ser alto. Para a produção de milho para grão a massa do sabugo ser alto não é de interesse para essa situação, devido a utilização somente o grão. O híbrido 7B7366Hx teve uma média de espiga inferior ao híbrido P4285H, porém sua produtividade final foi maior quando comparado com o

mesmo. O material 2B604Hx foi o que apresentou menor média de massa de espiga, mas em termos de produtividade final ele superou o material 2B587Hx que teve uma média de massa de espiga maior com uma produtividade menor. Esses fatores evidenciam que a massa do grão é independente da massa da espiga. O restante dos materiais apresentaram uma média para este parâmetro avaliado de 154,1 gramas a 198,1 gramas. A correlação existente entre massa de espiga e massa do grão foi positiva (86,8%), sendo que a massa da espiga depende da massa do grão.

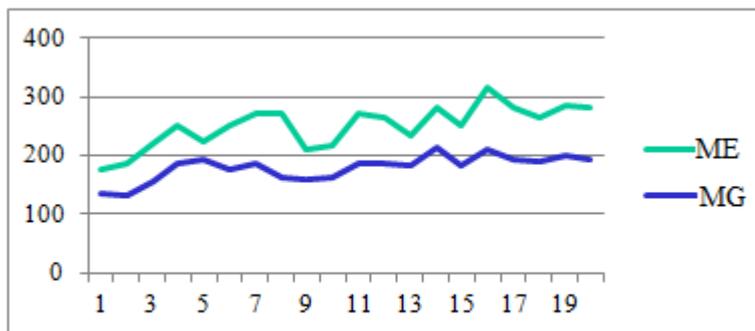


Figura 2 – Comparação Massa de Espiga (ME) e Massa de grão (MG)

Conclusões

Todos os materiais avaliados apresentam variação nas características avaliadas. Para as condições edafoclimáticas prevalentes no município de Muzambinho há que se destacar boa estabilidade e adaptabilidade denotando um bom desempenho produtivo dos materiais testados.

Os híbridos 7B7366Hx e P4285H foram os mais promissores, tendo altas produtividades para as condições edafoclimáticas de Muzambinho/MG.

O restante dos materiais testados obtiveram boas produtividades quando comparadas com a média de produção da região do Sul de Minas Gerais.

Referências Bibliográficas

CARDOSO, M.J.; CARVALHO, H.W.L. de; LEAL, M. de L. da S.; SANTOS, M.X. dos. Comportamento, adaptabilidade e estabilidade de híbridos de milho no Estado do Piauí no ano agrícola de 1998. **Revista Científica Rural**, v.5, p.146-153, 2000.

CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L. de; RODRIGUES, A. R. S.; RODRIGUES, S.S. Performance de cultivares de milho com base na análise de estabilidade fenotípica no Meio-Norte Brasileiro. **Agrotrópica, Ilhéus**, v. 19, n. único, p. 43-48, jan./dez.2007.

CARNEIRO, P. C. S. **Novas metodologias de análise de adaptabilidade e estabilidade de comportamento**. 1998. 168 f. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

FANCELLI, A.L.; DOURADO-NETO, D. **Tecnologia da produção de milho**. Piracicaba: FEALQ/ ESALQ/USP, 1999.360p.

PAIVA JUNIOR, M. C. **Desempenho de cultivares para produção de milho verde em diferentes épocas e densidades de semeadura**. 1999. 66 p. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1999.

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. 11.ed. Piracicaba: Nobel, 1985. 466p.