

### **Avaliação de Variedades Nacionais de Milho em Lavras-MG**

Pedro Augusto Vilela Amui<sup>1</sup>, Rafael Parreira Diniz<sup>1</sup>, Carlos Henrique Pereira<sup>1</sup>, Ana Izabella Freire<sup>1</sup> e João Cândido de Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG, [pedro\\_augustoav@hotmail.com](mailto:pedro_augustoav@hotmail.com), [rafaeldiniz\\_rpd@yahoo.com](mailto:rafaeldiniz_rpd@yahoo.com), [chpereira88@hotmail.com](mailto:chpereira88@hotmail.com), [anabellafr1987@yahoo.com.br](mailto:anabellafr1987@yahoo.com.br) e [cansouza@dbi.ufla.br](mailto:cansouza@dbi.ufla.br)

**RESUMO** - Desenvolveu-se o presente trabalho com o objetivo de avaliar variedades de milho quanto à produtividade de grãos na região de Lavras. O total de quarenta e dois genótipos, incluindo variedades, híbridos simples, duplos e triplos foram avaliados sob delineamento de blocos ao acaso, com duas repetições. Avaliou-se a produtividade de grãos dos genótipos. Visando corrigir irregularidade no estande foi realizada a análise de covariância, para, posteriormente, realizar a análise de variância. Foi verificado que os tratamentos diferiram entre si para o caráter avaliado formando dois grupos de médias. O grupo mais produtivo contém o híbrido simples BRS 1055 e 15 outros genótipos.

**Palavra chave:** *Zea mays*, híbridos comerciais, produtividade de grãos.

#### **Introdução**

A cultura do milho destaca-se no cenário agrário brasileiro como umas das mais importantes. A área destinada a agricultura no país no ano de 2011/2012 foi de aproximadamente 51,68 milhões de hectares, sendo que a cultura do milho representou 30% da mesma, estimada em 15,45 milhões de hectares (CONAB, 2012). Dentre os estados, Minas Gerais contribui com 1,205 milhões de hectares plantados com milho, representando 7,8% do total cultivado no país.

A produção total de milho no Brasil estimada na safra 2011/2012 foi de 65,903 milhões de toneladas e a produtividade média nacional foi de 4.265 kg ha<sup>-1</sup> (CONAB, 2012). Já no estado de Minas Gerais, a produção foi de 7,5 milhões de toneladas, com produtividade média de 5.782 kg ha<sup>-1</sup>. Pode-se observar que a média deste estado é 35% maior que a média nacional. Dentre os fatores que contribuem para com essa maior média pode-se destacar as condições edafoclimáticas existentes, o nível de tecnologia empregado pelos produtores, além do uso de cultivares de melhor desempenho. Com relação a este último fator, verifica-se que o mercado de cultivares de milho é dinâmico. A cada safra novas cultivares são disponibilizadas para comercialização.

Para a safra 2011/2012 foram disponibilizadas para plantio 489 cultivares de milho, sendo 316 convencionais e 173 transgênicas, de diversas empresas produtoras de sementes (EMBRAPA, 2012). A dinâmica de renovação das cultivares foi mantida, conforme foi visto em safras anteriores. Setenta e duas novas cultivares foram acrescentadas enquanto que

oitenta e uma deixaram de ser comercializadas, portanto, houve uma redução no número quando comparada com a safra passada (EMBRAPA, 2012). Dentro desta dinâmica de mercado, estão disponíveis para os produtores diferentes tipos de genótipos, dentre eles os híbridos simples, duplos e triplos, além de variedades. Assim, cada produtor possui uma gama de opções para plantio, sendo a escolha influenciada pelas condições ambientais de cultivo, as quais estão associadas à adaptabilidade do genótipo, da tecnologia empregada na condução da lavoura, tudo isso associado à condição financeira do mesmo. Portanto, pode-se concluir que existe uma dinâmica do número e tipo de cultivares disponíveis no mercado para plantio. Isso reflete a importância de programas de melhoramento genético do milho, assim como toda a pesquisa envolvida até o lançamento de uma cultivar.

Programas de melhoramento genético têm como objetivo a obtenção de cultivares superiores àqueles existentes no mercado. Neste processo de obtenção, diversas etapas de avaliação são necessárias até a comercialização. Dentre as etapas, a avaliação em diversos locais é necessária. Com ela, dados importantes são obtidos, os quais auxiliam os melhoristas de entidades públicas e privadas nas tomadas de decisões, além de técnicos e agricultores na escolha das cultivares mais adaptadas às suas regiões.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar novas cultivares de milho na região sul de Minas Gerais.

### **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Federal de Lavras (UFLA) na safra de verão 2011/12, em Lavras – MG. A área experimental está situada a 21°14' S de latitude, longitude de 45°00' W e altitude de 988 m. O clima da região é Cwa, conforme a classificação de Köppen.

Foram avaliados 42 genótipos. Dentre esses, pode-se citar as variedades BRS Gorotuba, AL Avaré, Sol da Manhã, BR 106, BRS 4103, Sintético 1X, BRS Caimbé, o híbrido simples BRS 1055, o híbrido duplo BRS 2020 e o híbrido triplo BRS 3060, os quais são disponibilizados para plantio.

O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso com duas repetições, sendo cada parcela constituída de duas linhas de cinco metros com espaçamento de 0,60 m entre linha e 0,25 m entre plantas. Essas dimensões culminaram com o estande de, aproximadamente, 66 mil plantas ha<sup>-1</sup>.

Na semeadura, foram utilizados 360 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 8 (N): 28 (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>): 16 (K<sub>2</sub>O). A adubação de cobertura foi realizada quando as plantas estavam no estágio de 4-5 folhas

totalmente expandidas, sendo aplicados 300 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 30 (N): 00 (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>): 20 (K<sub>2</sub>O). Os demais tratamentos culturais foram os mesmos recomendados para a cultura do milho.

Foi avaliada a produtividade de grãos, a qual foi corrigida para 13% de teor de água, conforme Brasil (2009), e expressa em kg ha<sup>-1</sup>.

Visando corrigir irregularidades de estande, foi realizada a análise de covariância conforme Ramalho, Ferreira e Oliveira (2000). As produtividades médias das parcelas foram ajustadas para o estande ideal de 66 mil plantas ha<sup>-1</sup>. Após essa análise, os dados foram submetidos à análise de variância comum. Ambas as análises foram realizadas por meio do procedimento “GLM” (General Linear Models) do pacote computacional Sas v 8.0 (SAS INSTITUTE, 2000). As médias foram agrupadas por meio do teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade, utilizando-se o pacote computacional Sisvar (FERREIRA, 1999).

### **Resultados e discussão**

O resultado da análise de variância para a produtividade de grãos dos 42 genótipos avaliados está apresentado na Tabela 1.

O coeficiente de variação (CV) é uma medida da precisão experimental. Neste trabalho o valor para o CV foi de 10,43% (Tabela 1), o qual pode indicar precisão na condução do ensaio.

Na Tabela 1 pode-se observar que a fonte de variação tratamentos foi significativa (P>0,05). Isso evidencia que os tratamentos diferem entre si para o caráter produtividade de grãos. Esse resultado era esperado, visto que os genótipos avaliados possuem constituições genéticas diferentes. Conforme citado anteriormente, os tratamentos avaliados são híbridos simples, duplos e triplos, além de variedades.

Por meio do teste de médias Scott-Knott verificou-se que os genótipos foram separados em dois grupos (Tabela 2). Observa-se que o híbrido simples BRS 1055 teve maior produtividade de grãos, com média de 13.200,82 kg ha<sup>-1</sup>, embora esteja no mesmo grupo de outros quinze tratamentos. O híbrido triplo BRS 3060 e a variedade AL Avaré não diferiram para o caráter produtividade de grãos do híbrido simples BRS 1055.

Tem sido observado que híbridos simples, duplos e triplos apresentam pequenas diferenças na produtividade de grãos, de aproximadamente de 10% (COSTA et al., 2010). Assim, na escolha de cultivares para plantio, o produtor deve fazer uma análise de custo benefício, adotando a cultivar de maior conveniência. É oportuno comentar que essa análise é válida visto que um questionamento comum é se o potencial produtivo dos híbridos simples compensaria o maior custo de suas sementes.

O fato da variedade AL Avaré não diferir em produtividade de grãos em relação ao híbrido simples BRS 1055 (Tabela 2), ela pode trazer benefícios a pequenos agricultores. Em propriedades com baixo nível tecnológico, híbridos simples podem não conseguir expressar seu potencial de produção de grãos em função da baixa quantidade de insumos utilizado. Assim, o uso de variedades poderia ser uma alternativa. O uso de variedades pode estar ainda associado a características importantes como a possibilidade de multiplicação e reutilização de sementes sem perda do potencial produtivo (CRUZ et al., 2000) além do baixo custo de aquisição.

### **Conclusão**

Foi observado diferença significativa entre os genótipos avaliados, sendo o híbrido simples BRS 1055 aquele que apresentou a maior produtividade..

### **Agradecimento**

À Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo suporte financeiro.

### **Literatura Citada**

BRASIL. Regras para análise de Sementes. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2009.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra de Brasileira de grãos: milho total (1ª e 2ª safra), Oitavo levantamento, Maio/2012. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>> . Acesso em 15 maio. 2012

COSTA, E.F.N.; SOUZA, J.C.; LIMA, J.L.; CARDOSO, G.A. Interação entre genótipos e ambientes em diferentes tipos de híbridos de milho. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.45, n.12, p.1433-1440, dez 2010.

CRUZ, J.C.; PEREIRA FILHO, I.A.; GAMA, E.E.G.; PEREIRA, F.T.F; CORREA, L.A. Cultivares de milho disponíveis no mercado de sementes Brasil no ano 2000. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2000. 33 p. (Embrapa Milho e Sorgo, Documentos, 4).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Cultivares disponíveis para plantio na safra 2011/2012. Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/milho/cultivares/index.php>>. Acesso em 15 maio. 2012.

FERREIRA, D.F. SISVAR – Sistema de análises estatísticas. Lavras: UFLA. 1999.

RAMALHO, M. A. P.; FERREIRA, D. F.; OLIVEIRA, A. C. Experimentação em genética e melhoramento de plantas. Lavras: UFLA. 2000. 326 p.

**Tabela 1** - Resumo da análise de variância para a produtividade de grãos de 42 genótipos de milho avaliados em Lavras, MG, na safra de verão do ano agrícola 2011/2012.

FV	GL	QM	Pr > Fc
Repetição	1	5.481.727,10	0.0379
Tratamentos	41	3.734.352,32	0.0002*
Erro	41	1.190.978,37	
Média geral (kg ha <sup>-1</sup> )	10.467,00		
CV(%)	10,43		

\* Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F

**Tabela 2** - Resultados da produtividade de grãos de 42 genótipos de milho avaliados em Lavras, MG, na safra de verão do ano agrícola 2011/2012.

Tratamentos	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )	Tratamentos	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )
Sint Super-Precoce 1	7.851,65 a*	Sint 10781	10.277,95 a
BRS Gorutuba	7.867,32 a	Sintético 1 X	10.329,05 a
MC 20	8.121,00 a	DSS-0402	10.541,60 a
Sint 10783	8.878,97 a	Sint 10723	10.553,82 a
DSS-0404	8.951,55 a	BRS 2020	10.618,87 a
BR 106	8.991,05 a	BRS 3060	10.964,97 b
Sint 10805	9.124,60 a	Sintético 256 L	10.996,32 b
BRS 4103	9.437,62 a	Sint. Mult. TL	11.091,00 b
Sol da Manhã	9.445,77 a	Sint 10717	11.423,15 b
Sint. Pro Vit A	9.529,95 a	Sint 10699	11.441,17 b
DSS HI 01	9.538,10 a	Sint 10707	11.547,45 b
CMS EAO 2008	9.626,97 a	Sint 10771	11.781,47 b
Bio 4	9.699,55 a	HDS NE 4x3	12.078,82 b
Sint 10731	9.737,32 a	Sint 10795	12.176,95 b
VSL BS 42 C 60	9.754,72 a	AL Alvaré	12.253,60 b
Eldorado	9.757,07 a	2E530	12.334,32 b
DSS HI 02	9.778,55 a	PC 0905	12.344,20 b
Sintético RxS Spod	9.953,32 a	PC 0904	12.393,57 b
BRS Caimbé	9.955,67 a	Sint 10697	12.409,25 b
PC 0402 = IPR 164	10.136,25 a	1I934	12.549,22 b
PC 0903	10.187,35 a	BRS 1055	13.200,82 b

\* Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade