

COMPARAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE PLANTAS DE MILHO COM DIFERENTES EVENTOS DE BIOTECNOLOGIA

Laís T. SOUZA¹; José Luiz A. R. PEREIRA²; Elisa S. J. REZENDE³; Tamires T. SOUZA⁴; Marcus Vinicius S.TAVARES⁵; Elson V. E. JÚNIOR⁶.

RESUMO

Atualmente o uso de técnicas de biotecnologia tem sido utilizado para o desenvolvimento de híbridos de milho resistentes a herbicidas e pragas na qual tem apresentado grande eficiência no controle de plantas daninhas e insetos pragas proporcionando maior rendimento para a cultura. Porém não existem atualmente dados suficientes na literatura para responder questionamentos relativos a uma possível interferência nas características agronômicas de híbridos de milho. Assim, o objetivo do trabalho foi comparar as características agronômicas de dois híbridos de milho com diferentes tecnologias. Para isto foi instalado um experimento no município de Inconfidentes, MG, na safra de 2013/2014, utilizando o híbrido 2B688 e 2B587 contendo tecnologias Herculex e Power Core e convencional. O delineamento experimental foi montado em DBC em esquema fatorial. Foram avaliadas as seguintes características agronômicas: altura de planta, altura de espiga e espessura de colmo. Concluiu-se que o fator híbrido interfere na altura de espiga, altura de planta e na espessura de colmo dos híbridos avaliados e os híbridos transgênicos (Herculex e Power Core) possuem maior altura de espiga e altura de planta com relação aos híbridos convencionais.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: laisteles.souza@hotmail.com;

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: joseluiz.pereira@ifs.ifsuldeminas.edu.br;

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: elisasjrezende@yahoo.com.br;

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: tamires.teles.souza@hotmail.com;

⁵ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: marcus.vinicius.tavares@hotmail.com;

⁶ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: elson.eng_agro@yahoo.com.br.

INTRODUÇÃO

A cultura do milho (*Zea mays L.*) é considerada uma das principais espécies utilizadas no mundo, porém a cultura apresenta baixo rendimento, devido a inúmeros fatores, dentre os quais certamente a interferência exercida pela presença de plantas daninhas assume grande importância, resultando em sérios prejuízos no crescimento, na produtividade e na operacionalização de colheita (KOZLOWSKI, 2002).

Com a crescente utilização do *glyphosate* (N-phosphonometyl-glycina), principal defensivo em uso no mundo, técnicas de biotecnologia foram aplicadas desenvolvendo híbridos de milho resistentes ao glifosato na qual tem apresentado grande eficiência no controle de plantas daninhas para a cultura, pois a crescente utilização do plantio direto requer um controle químico eficiente das plantas infestantes, sendo os herbicidas de pós-emergência os mais utilizados (SILVA et al. 1998).

Porém, não existem atualmente dados suficientes na literatura para responder questionamentos relativos a uma possível interferência nas características agronômicas de híbridos que possuem diferentes tecnologias como a resistência ao glifosato e às pragas.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo comparar as características agronômicas de plantas de milho com diferentes tecnologias dentre elas a Herculex, a Power Core, em comparação com a convencional.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do experimento foram utilizados dois híbridos de milho (2B688 e 2B487) com três tecnologias de produção (convencional, Herculex e Power Core) provenientes de uma empresa sementeira do Brasil (Tabela 1).

Tabela 1. Características dos híbridos utilizados no experimento.

Cultivar	Base genética	Ciclo	Versão	Empresa
2B688	HT	Precoce	Convencional	Dow Agrosiences
2B688	HT	Precoce	Herculex	Dow Agrosiences
2B688	HT	Precoce	Power Core	Dow Agrosiences
2B587	HS	Precoce	Convencional	Dow Agrosiences
2B587	HS	Precoce	Herculex	Dow Agrosiences

O trabalho foi conduzido no município de Inconfidentes, MG, na área experimental da Fazenda do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Câmpus Inconfidentes. O município está situado a 940 m de altitude, a 22°18'47" de latitude Sul e 46°19'54,9" de longitude Oeste (FAO, 1985). O clima da região é do tipo temperado propriamente dito, ou seja, mesotérmico de inverno seco (Cwb). Apresenta temperatura média anual de 19,3°C e precipitação média anual de 1.411 mm (Brasil, 1992; FAO, 1985).

A área possui um latossolo vermelho amarelo eutrófico e está sendo cultivada com milho a várias safras.

O experimento foi instalado no início do mês de novembro, época de plantio na região e o solo foi preparado de maneira convencional.

A semeadura foi realizada utilizando o dobro de sementes necessárias para atingir o estande final de 65.000 plantas por hectare. Quando as plantas atingiram o estágio V3, ou seja, três folhas totalmente expandidas foi feito um desbaste.

Cada parcela foi constituída de quatro fileiras, com 5 metros de comprimento cada, sendo as duas centrais consideradas úteis para efeito de coleta de dados e observações. O espaçamento entre linhas utilizado foi de 0,80 m entre linhas.

O experimento foi montado em DBC em esquema fatorial, em que foram avaliados dois híbridos de milho e três tecnologias, com quatro repetições.

As variáveis analisadas foram: altura de planta (AP), altura de espiga (AE) e espessura de colmo (EC).

A altura de planta e a altura de espiga foram obtidas pela altura média de cinco plantas escolhidas aleatoriamente na parcela, medida em metros, do nível do solo até o ponto de inserção da folha bandeira e do nível do solo até o ponto de inserção da espiga superior, respectivamente.

A espessura de colmo foi obtida pela espessura média de cinco plantas escolhidas aleatoriamente na parcela, medida em milímetros, com o auxílio de um paquímetro, a aproximadamente 5 cm acima da espiga principal.

Para a realização da análise estatística foi utilizado o Software SISVAR descrito por Ferreira (2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a variável altura de plantas (AP), altura de espiga (AE) e espessura de colmo (EC) constatou-se efeito significativo ($P \leq 0,01$) para o fator híbrido, o que pode ser comparado com outros trabalhos na literatura, em que vários resultados encontrados como estes variaram em razão do híbrido, devido ao fato de possuírem diferentes bases genéticas (Penariol et al., 2003; Cardoso et al., 2003). Já o fator versão apresentou efeito significativo ($P \leq 0,01$) para a variável altura de espiga, altura de planta e espessura de colmo (Tabela 2).

O coeficiente de variação verificado para as variáveis altura de planta, altura de espiga e espessura de colmo foram de 4,67%, 3,62% e 3,86% respectivamente.

Tabela 2. Resumo da análise de variância para altura de plantas (AP), altura de espigas (AE) e espessura de colmo (EC).

Fontes de Variação	Quadrado Médio		
	AE	AP	EC
Híbridos	0,046 ^{**}	0,101 ^{**}	6,56 ^{**}
Versão	0,018 ^{**}	0,060 ^{**}	1,73 ^{ns}
CV	4,67	3,62	3,86

^{ns} Não Significativo, ^{**} Significativo a 1% de probabilidade

Verificou-se que o híbrido 2B587 expressou menor altura de espiga em relação ao 2B688 (Tabela 3). Os dados obtidos corroboram com as informações das empresas detentoras dos híbridos e com as informações dos respectivos híbridos conforme Embrapa (2014).

Tabela 3. Resultados médios da altura de espiga (AE) de seis híbridos de milho.

Híbrido	AE
2B587	1,26a
2B688	1,35b

Médias seguidas de letras distintas minúsculas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P < 0,05$).

Com relação à versão verificou-se que híbridos convencionais possuem uma menor altura de espiga e os demais não diferem entre si significativamente.

Tabela 4. Resultados médios da altura de espiga (AE) de seis híbridos de milho em relação à versão.

Versão	Média
CV	1,25a
HX	1,34b
PW	1,32b

Médias seguidas de letras distintas minúsculas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P < 0,05$).

Para a variável altura de planta verificou-se que o híbrido 2B587 também apresentou menor altura de planta (Tabela 5). Os dados também corroboram com as informações dos respectivos híbridos conforme Embrapa (2014).

Tabela 5. Resultados médios da altura de planta (AP) de seis híbridos de milho.

Híbrido	AP
2B587	2,35a
2B688	2,48b

Médias seguidas de letras distintas minúsculas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P < 0,05$).

Com relação à versão verificou-se que híbridos convencionais possuem uma menor altura de planta e os demais não diferem entre si significativamente (Tabela 6). Os dados não corroboram com as informações apresentadas por Embrapa (2014).

Tabela 6. Resultados médios da altura de planta (AP) de seis híbridos de milho em relação à versão.

Versão	Média
CV	2,32a
HX	2,48b
PW	2,46b

Médias seguidas de letras distintas minúsculas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P < 0,05$).

A partir dos resultados das análises realizadas, pode-se inferir que para as avaliações de espessura de colmo verificou-se que o híbrido 2B688 apresentou menor espessura (Tabela 7) e que não foram encontradas diferenças que demonstrassem efeitos significativos, a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knott, para o fator versão híbrido e versão (Tabela 8).

Tabela 7. Resultados médios da espessura de colmo (EC) de seis híbridos de milho.

Híbrido	EC
2B688	18,77a
2B587	19,81b

Tabela 8. Resultados médios da espessura de colmo (EC) de seis híbridos de milho em relação à versão.

Versão	Média
CV	18,93a
HX	19,12a
PW	19,82a

Médias seguidas de letras distintas minúsculas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P < 0,05$).

CONCLUSÕES

Concluiu-se que as versões transgênicas (Herculex e Power Core), utilizados neste experimento, possuem maior altura de espiga e altura de planta com relação aos híbridos convencionais, ou seja, a introdução de diferentes biotecnologias modificam as características agronômicas das plantas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura. Escritório de Meteorologia. **Normas climatológicas**. 1961 – 1990. Brasília 1992 84p.

CARDOSO, M.J.; CARVALHO, H.W.L.; SANTOS, M.X.; LEAL, M.L.S.; OLIVEIRA, A.C. Desempenho de híbridos de milho na região meio-norte do Brasil. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.2, n.1, p.43-52, 2003.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Safra 2013/2014. Disponível em <<http://www.cnpms.embrapa.br/milho/cultivares/>>. Acesso em 12 de maio de 2014.

FAO. **Agroclimatological data for Latin América and Caribbean**. Roma, 1985. (Coleção FAO: Produção e Proteção Vegetal, v. 24).

FERREIRA, D. F. **SISVAR**: sistema de análise de variância, Versão 3.04, Lavras/DEX, 2000.

KOZLOWSKI, L.A. Período crítico de interferência das plantas daninhas na cultura do milho baseado na fenologia da cultura. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.20, n.3, p.365-372, 2002.

PENARIOL, F.G.; FORNASIERI FILHO, D.; COICEV, L.; BORDIN, L.; FARINELLI, R. Comportamento de cultivares de milho semeados em diferentes espaçamentos entre linhas e densidades populacionais, na safrinha. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.2, p.52-60, 2003.

SILVA, J. B., RODRIGUES, M. A. T. e BEGLIOMINI, E. 1998. Indicações para o controle de plantas daninhas na cultura do milho em pós-emergência com o herbicida Sanson 40 SC e sua mistura com Atrazine. **O Ruralista**, v. 35, n. 440, p. 9-16, 1998.