



COMPARAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS E TEOR DE CLOROFILA DE PLANTAS DE MILHO CONVENCIONAL E TRANSGÊNICA

Laís T. de SOUZA¹; Hebe P. de Cravalho²; José Luiz A. R. Pereira³; Gabriel M. dos SANTOS⁴; Jean S. BATISTA⁵; Pedro H. P. RESENDE⁶; Wagner P. B. JUNIOR⁷ e Lucas B. de OLIVEIRA⁸

RESUMO

Atualmente, tem-se utilizado cada vez mais híbridos de milho com tolerância a herbicidas. Porém, pouco se sabe sobre a influência que estas novas tecnologias provocam nas características agronômicas das plantas. Assim, o objetivo deste trabalho foi comparar as características agronômicas e o teor de clorofila de plantas de milho convencional e transgênica, submetidas a técnicas modernas de biotecnologias. Para isto foi instalado um experimento no município de Inconfidentes, MG, na safra de 2014/2015, utilizando o híbrido 2B688 e 2B587 contendo a tecnologia convencional e Power Core. O delineamento experimental foi montado em DBC em esquema fatorial. Foram avaliadas as seguintes características agronômicas: altura de planta, altura de espiga, espessura de colmo

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

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: hebe.carvalho@ifsuldeminas.edu.br

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: joseluiz.pereira@ifsuldeminas.edu.br

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: gabrielsantos7122@gmail.com

⁵ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: ---

⁶ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: presende89@gmail.com

⁷ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: juniorbannitz@hotmail.com

⁸ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: lucas_barbosalb@hotmail.com

e teor de clorofila. Concluiu-se que a tecnologia inserida em cada híbrido interfere na altura de espiga e altura de planta dos híbridos 2B688 e 2B587 e híbridos transgênicos possuem maior altura de espiga e altura de planta e o híbrido 2B587 possui maior teor de clorofila.

INTRODUÇÃO

A cultura do milho (*Zea mays*) 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.

Com a crescente utilização do *glyphosate* (N-phosphonomethyl-glycine), 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. Porém não existem atualmente dados suficientes na literatura para responder questionamentos relativos a uma possível interferência nas características agronômicas de híbridos que possuem esta tecnologia de tolerância a herbicidas bem como o teor de clorofila.

Portanto, o objetivo do presente trabalho foi comparar as características agronômicas e o teor de clorofila de plantas de milho convencional e transgênicas isogênicas, submetidas a técnicas modernas de biotecnologias.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do experimento foram utilizados dois híbridos de milho (2B688 e 2B587) com duas tecnologias de produção (convencional e transgênico) 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	Power Core	Dow Agrosiences
2B587	HS	Precoce	Convencional	Dow Agrosiences
2B587	HS	Precoce	Power Core	Dow Agrosiences

HT: Híbrido Triplo, HS: Híbrido Simples.

O trabalho foi conduzido na safra 2014/2015 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 realizado 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 duas tecnologias, com quatro repetições. As variáveis analisadas foram: altura de planta (AP), altura de espiga (AE), espessura de colmo (EC) e teor de clorofila (TC).

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. Já 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 o teor de clorofila foi obtida a média de trinta leituras de cada parcela com medidor de clorofila modelo SPAD-502 feita em pontos situados a dois terços do comprimento da folha, a partir da base, e a 2 cm da margem da folha.

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

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a variável teor de clorofila constatou-se efeito significativo ($P \leq 0,05$) para o fator híbrido. Já para o fator tecnologia constatou-se efeito significativo ($P \leq 0,01$ e $P \leq 0,05$) para as variáveis altura de planta (AP) e altura de espiga (AE) (Tabela 2).

Os coeficientes de variação verificados para a variável altura de planta e altura de espiga foram de 3,10% e 5,49%, respectivamente.

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

FV	QM			
	AP	AE	EC	TC
Híbrido	0.011025 ^{ns}	0.002256 ^{ns}	0.070225 ^{ns}	82.810000 ^{**}
Versão	0.099225 ^{**}	0.037056 [*]	0.504100 ^{ns}	5.290000 ^{ns}
Híb x Versão	0.021025 ^{ns}	0.047306 [*]	0.000100 ^{ns}	2.890000 ^{ns}
CV	3.10	5.49	4.10	4.53
Média Geral	2.3212500	1.2968750	16.7737500	60.0000000

^{ns} Não Significativo, ^{*} Significativo a 1% de probabilidade e ^{**} Significativo a 5% de probabilidade.

Fonte: pesquisa, 2014/2015.

Verificou-se que o híbrido 2B587 expressou maior teor de clorofila em relação ao 2B688 independente da tecnologia inserida (Tabela 3).

Tabela 3. Resultados médios do teor de clorofila de dois híbridos de milho avaliados no município de Inconfidentes-MG na safra 2014/2015.

Híbridos	Média
	TC
2B688	57.725000 a
2B587	62.275000 b

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

Fonte: pesquisa, 2014/2015.

Com relação à tecnologia verificou-se que híbridos convencionais possuem uma menor altura de planta e de espigas em relação aos transgênicos (Tabela 4). Os dados não corroboram com as informações apresentadas por Embrapa (2015).

Tabela 4. Resultados médios da altura de planta (AP) e altura de espiga (AE) de híbridos de milho com diferentes versões avaliados no município de Inconfidentes-MG na safra 2014/2015.

Versão	Média
--------	-------

	AP	AE
CV	2.242500 a	1.248750 a
PW	2.400000 b	1.345000 b

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

Fonte: pesquisa, 2014/2015.

Verificou-se que o híbrido 2B587 expressou maior altura de espiga em relação ao 2B688 na versão convencional e o híbrido 2B688 apresentou maior altura de espiga na versão transgênica (Tabela 5). Os dados obtidos também não corroboram as informações sobre eles fornecidas pela Embrapa (2015), acerca dos respectivos híbridos.

Tabela 5. Resultados médios da altura de espiga (AE) de dois híbridos de milho avaliados no município de Inconfidentes-MG na safra 2014/2015.

Híbrido	Versão		Média híbrido
	CV	PW	
2B688	1.182500 aA	1.387500 aB	1.28500 a
2B587	1.315000 bA	1.302500 aA	1.30875 a
Média versão	1.24875 B	1.34500 A	

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

Fonte: pesquisa, 2014/2015.

CONCLUSÕES

Concluiu-se que o híbrido de milho 2B587 possui um maior teor de clorofila em relação ao híbrido 2B688.

Os híbridos transgênicos (Power Core) utilizados neste experimento possuem maior altura de planta e altura de espiga em relação aos híbridos convencionais, ou seja, a introdução de diferentes biotecnologias modificam as características agrônômicas das plantas. Esta condição sugere um alinhamento preciso entre o tipo de milho a ser plantado e a tecnologia empregada, tendo em vista o tipo de produtividade almejada.

REFERÊNCIAS

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

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Safra 2013/2014**. Disponível em <<http://www.cnpms.embrapa.br/milho/cultivares/>>. Acesso em 03 de agosto de 2015.

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.