

Desempenho de híbridos de milho para a produção Grãos sob diferentes adubações pós-plantio

Thayline Fernandes Pereira⁽¹⁾; Alice Lagoeiro de Abreu⁽²⁾; Iran Dias Borges⁽³⁾; Gabriela Balsamão Zigler Oliveira⁽⁴⁾; Kelson Wilian De Oliveira⁽⁵⁾; Raphael Ferreira Alves⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Estudante; Universidade Federal de São João Del Rei; Sete Lagoas, Minas Gerais; thaylinefp@hotmail.com; ⁽²⁾ Estudante; Universidade Federal de São João Del Rei; ⁽³⁾ Professor; Universidade Federal de São João Del Rei; ⁽⁴⁾ Estudante; Universidade Federal de São João Del Rei; ⁽⁵⁾ Estudante; Universidade Federal de São João Del Rei; Sete Lagoas, Minas Gerais; ⁽⁶⁾ Estudante; Universidade Federal de São João Del Rei; Sete Lagoas, Minas Gerais.

RESUMO: O milho (*ZeamaysL*) é umas das culturas de maior importância econômica no mundo, em função de seu rendimento de grãos, composição química, valor nutritivo, além de grande importância na alimentação animal e humana. (Souza et al., 2012). A cultura do milho no Brasil representa uma relevância ao agronegócio nacional. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com três repetições, e tratamentos dispostos em esquema fatorial 3 x 3, sendo 3 cultivares comerciais (BRS VIVI, RB 9110, RB 9004) e 3 adubações em cobertura (400 kg ha⁻¹ da fórmula 20-00-20, ALGA⁺ foliar 1,2 L ha⁻¹ e 400 kg ha⁻¹ da fórmula 20-00-20 + ALGA⁺ foliar 1,2 L ha⁻¹). O experimento foi conduzido em condição de sequeiro. Foi feita aplicação em toda a área do enraizador Aminoagro Raiz, 10 dias após a emergência, na proporção de 1,5 L ha⁻¹, quando as plantas de milho apresentavam 3 folhas completamente expandidas. A cultivar VIVI, super doce, proporciona menor produção de grãos e de espigas que as demais cultivares normais. Estratégias de adubação pós plantio não influenciam a produção de milho grão, nas condições de realização deste trabalho. Avaliar o desempenho de cultivares de milho para a produção de milhos grão em diferentes estratégias de adubação é fundamental na definição de propostas de manejo cultural. O objetivo do presente trabalho foi avaliar cultivares de milhos grão, submetidas a diferentes estratégias de fertilização pós-plantio na região central de Minas Gerais.

Termos de indexação: Zea mays, fertilização, cultivares.

INTRODUÇÃO

O milho (*ZeamaysL*) é umas das culturas de maior importância econômica no mundo, em função de seu rendimento de grãos, composição química, valor nutritivo, além de grande importância na alimentação animal e humana. (Souza et al., 2012). A cultura do milho no Brasil representa uma relevância ao agronegócio nacional.

De acordo com estatísticas realizadas pelo MAPA (Ministério da Agricultura e Pecuária 2016), o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de milho, totalizando 53,2 milhões de toneladas na safra 2009/2010. O primeiro conceito é o cultivo do grão para atender ao consumo na mesa dos brasileiros, entretanto essa é a parte menor da produção. O principal destino da safra são as indústrias de rações para animais, onde uma das formas de aproveitamento de milho na alimentação animal se destacam os processos de ensilagem de planta inteira e ensilagem de grão úmido, que tem como principal objetivo otimizar o valor nutritivo, reduzir gastos e melhorar a capacidade de armazenamento (Castoldi et al., 2011). O estudo das projeções de produção do cereal, realizado pela Assessoria de Gestão Estratégica do Mapa, indica aumento de 19,11 milhões de toneladas entre a safra de 2008/2009 e 2019/2020. Em 2019/2020, a produção deverá ficar em 70,12 milhões de toneladas e o consumo em 56,20 milhões de toneladas.

De acordo com (Tollenaar & Wu, 1999), o rendimento de grãos de milho é determinado, sobretudo, pelo número de grãos por planta, por unidade de área e pelo peso do grão. A obtenção de

um maior número de grãos possível é dada pela população e número de espigas encontradas por planta e por área. O aumento do rendimento de grãos é atribuído às mudanças nas práticas culturais, ao melhoramento genético, às alterações climáticas e à interação entre esses três fatores.

Em relação aos fatores que mais influenciam a produtividade do milho, está a escolha da cultivar, a qual pode representar até 50 % da variação na produtividade dessa cultura (Duvick, 1992). Para isso, toda a cultivar lançada deve apresentar uma série de informações fornecidas pela empresa que a comercializa, de maneira que os produtores possam explorar o seu máximo potencial produtivo. As cultivares do milho podem ser subdivididas em dois tipos: híbridos, sendo esses simples, triplos ou duplos; e variedades. Tanto para variedade como, principalmente, para os híbridos há predominância do ciclo precoce (EMBRAPA 2010).

De acordo com (Pereira Filho, 2008), as plantas necessitam de 17 elementos considerados essenciais, em que são divididos em macronutrientes, absorvidos em quantidades elevadas (N, P, S, K, Ca, e Mg), e os micronutrientes, exigidos em menor quantidade (Mn, Zn, Cu, B, Mo, Fe Ni e Cl). Com relação aos micronutrientes, as quantidades requeridas pelas plantas de milho são muito pequenas em relação aos macronutrientes.

A cultura do milho, para expressar todo seu potencial produtivo, demanda que suas exigências nutricionais sejam atendidas ao todo, devido à grande extração de nutrientes no solo. Desse modo, o nitrogênio é o nutriente mais exigido pela cultura do milho, a qual as recomendações de adubação nitrogenada em cobertura, complementam a quantidade suprida pelo solo, quando se espera uma grande produtividade, que podem variar de acordo com o sistema utilizado.

Avaliar o desempenho de cultivares de milho para a produção de milhos grão em diferentes estratégias de adubação é fundamental na definição de propostas de manejo cultural. O objetivo do presente trabalho foi avaliar cultivares de milhos grão, submetidas à diferentes estratégias de fertilização pós-plantio na região central de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado em área experimental na Universidade Federal de São João Del Rei- CSL, em Sete Lagoas- MG, localizado na Rodovia MG 424 – Km 47. O solo da área é classificado como latossolo vermelho distrófico. O

período do experimental foi entre os meses de novembro de 2015 e abril de 2016.

A correção do solo antes do plantio não foi realizada, e foi feita somente o preparo convencional do solo, com uma aração e duas gradagens. Na adubação de plantio, realizada no dia 16 de novembro foram aplicados 450 kg ha⁻¹ de 04-30-10. A semeadura foi realizada manualmente em 19 de novembro com espaçamento de 0,70 m e densidade de 60000 plantas ha⁻¹.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com três repetições, e tratamentos dispostos em esquema fatorial 3 x 3, sendo 3 cultivares comerciais (BRS VIVI, RB 9110, RB 9004) e 3 adubações em cobertura (400 kg ha⁻¹ da fórmula 20-00-20, ALGA⁺ foliar 1,2 L ha⁻¹ e 400 kg ha⁻¹ da fórmula 20-00-20 + ALGA⁺ foliar 1,2 L ha⁻¹).

O experimento foi conduzido em condição de sequeiro. Foi feita aplicação em toda a área do enraizador Aminoagro Raiz, 10 dias após a emergência, na proporção de 1,5 L ha⁻¹, quando as plantas de milho apresentavam 3 folhas completamente expandidas. O controle de plantas daninhas foi feito 22 dias após a emergência, utilizando o herbicida atrazina na dosagem de 3,6 L ha⁻¹. As adubações de cobertura foram realizadas 25 dias após a emergência, manualmente e com o auxílio de uma bomba costal (20 L).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância com o auxílio do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2000), e para as diferenças significativas identificadas pelo teste F se aplicou o teste de médias de Scott-Knott (5%). Foram avaliadas as seguintes características: número de espigas (NESP), peso de espiga com palha (PCP), peso de espiga sem palha (PSP), peso de grão por hectare (PGRP), diâmetro (DIAM), comprimento da espiga sem palha (COMP).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No número de espigas (NESP), peso sem palha (PSP), peso de grão por hectare (PGHA), observou-se efeito significativo influenciado pelas cultivares. Já o diâmetro da espiga (DIAM), foi influenciado pela cultivar e pela interação cultivar X adubação. O peso com palha (PCP) e comprimento da espiga (COMP) não tiveram influências pelos fatores analisados.

Para número de espiga (NESP) a cultivar VIVI proporcionou menores valores que as de mais, que foram semelhantes entre si (**Tabela 1**).

Sabendo que as cultivares RB 9110 e RB9004 são híbridos simples, Lopes et al. (2007) avaliando relações de causa e efeito em espigas de milho

relacionadas aos tipos de híbridos, observou que híbridos simples apresentam maior índice de espiga, maior número de espigas, maior peso de espigas com palha e maior peso de espigas despalhadas, em relação aos híbridos intervarietais e duplos, semelhante ao presente trabalho.

Tabela 1: Número de espigas (NESP) por hectare, de três cultivares de milho grão submetidas a três estratégias de adubação pós-plantio. UFSJ, Sete Lagoas, 2016.

CULTIVAR	MÉDIAS
VIVI	31.42 b
RB9110	51.57 a
RB 9004	42.42 a

Média com a mesma letra minúscula na linha não diferem entre si.

O peso das espigas com palha (PCP) não foi influenciado pelas adubações adotadas e pelas cultivares adotadas. Onde obteve um valor médio geral de 4,67t ha⁻¹, variando de 3,36 a 5,62t ha⁻¹.

Assim como para número de espigas (NESP), o peso de espigas despalhadas (PSP) da cultivar VIVI também foi inferior as demais cultivares, que foram semelhantes entre si (**Tabela 2**).

Diferente do presente trabalho, Griguloet al. (2011) não observaram diferenças significativas entre as cultivares para essa característica.

Tabela 2: Peso de espigas despalhadas (PSP), t ha⁻¹, de três cultivares de milho grão submetidas a três estratégias de adubação pós-plantio. UFSJ, Sete Lagoas, 2016.

CULTIVAR	MÉDIAS
VIVI	2.97 b
RB9110	5.18 a
RB 9004	4.47 a

Média com a mesma letra minúscula na linha não diferem entre si.

A cultivar RB9110 proporcionou maiores valores de peso de grãos que as demais, que foram semelhantes entre si (**Tabela 3**).

Pizolatoet et al. (2016) também como nesse trabalho, obteve diferença significativa para cultivares, dentre as estudadas Impacto TL (6065,89

kg ha⁻¹), RB 9110 YG (6171,62 kg ha⁻¹) e RB 9210 (6299,34 kg ha⁻¹), alcançaram as maiores produtividades médias.

Tabela 3: Peso de grão por hectare (PGHA), em t ha⁻¹, de três cultivares de milho grão submetidas a três estratégias de adubação pós-plantio. UFSJ, Sete Lagoas, 2016.

CULTIVAR	MÉDIAS
VIVI	1.99 b
RB9110	4.21 a
RB 9004	3.43 a

Média com a mesma letra minúscula na linha não diferem entre si.

De maneira geral a RB9110 apresenta menores valores de diâmetro que as demais cultivares independente da adubação adotada (**Tabela 4**).

Reis (2009), comparando o diâmetro de espigas, observou que os híbridos doces, assim como no presente trabalho, apresentam melhores resultados, confirmando a característica típica desse tipo de milho (4,12 a 5,02 cm)

Tabela 4: Diâmetro da espiga (DIAM), em cm, de três cultivares de milho grão submetidas a três estratégias de adubação pós-plantio. UFSJ, Sete Lagoas, 2016.

CULTIVAR	ADUBAÇÃO			MÉDIA
	N e K	ALGA ⁺	N e K + ALGA ⁺	
VIVI	4,49 Aa	4,59 Aa	4,57 Aa	4,52 a
RB9110	4,02 Ab	4,11 Ab	4,05 Ab	4,03 b
RB 9004	4,43 Aa	4,36 Aa	4,49 Aa	4,42 a
MÉDIA	4,38 A	4,32 A	4,37 A	

Média com a mesma letra minúscula na linha não diferem entre si. Média com as mesmas letras maiúscula na coluna não diferem entre si.

O comprimento de espigas despalhadas não foi influenciado pelos fatores cultivar e adubação, nem pela interação entre eles. Os valores oscilaram entre 12,5 a 15,0 cm o que é um pouco abaixo do desejável, em muito devido às condições do solo da área experimental. É importante ressaltar que o comprimento de espiga despalhada é computado apenas ate a parte granada da espiga.

Em trabalho realizado por Pizolato et al. (2016) diferente do presente trabalho, obteve diferença significativa para cultivares, dentre as cultivares encontradas a RB 9308 YG (16,14 cm), RB 9210 (15,60 cm) e RB 9110 YG (15,39 cm) apresentou os maiores valores de comprimento de espiga.

CONCLUSÕES

A cultivar VIVI, super doce, proporciona menor produção de grãos e de espigas que as demais cultivares normais.

Estratégias de adubação pós plantio não influenciam a produção de milho grão, nas condições de realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

A FAPEMIG pelo apoio ao desenvolvimento e apresentação do trabalho de pesquisa.

Ao CNPMS-EMBRAPA, em especial aos pesquisadores Flávia França pela parceria e Reginaldo Resende Coelho.

À RIBER-KWS pelo apoio e incentivo.

REFERÊNCIAS

CASTOLDI, G.; SAROLLI, M. S. C.; MENDONÇA, L. A. C.; PIVETTA, L. A.; STEINER, F. **Sistemas de cultivo e uso de diferentes adubos na produção de silagem e grãos de milho**, DOI:10.4025/actasciagron.v33i1.766.

DUVICK D. N. **Genetic contributions to advances in yield of U.S. maize**. Maydica, Bergamo, v.37, p.69-79, Jan. 1992.

FERREIRA, D. F. **Análises estatísticas por meio do SISVAR** (Sistema para Análise de Variância) par Windows 4. 0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. Anais... São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

GRIGULO, A. S. M.; AZEVEDO, V. H.; KRAUSE, W.; AZEVEDO, P. H. **Avaliação do desempenho de genótipos de milho para consumo *in natura* em Tangará da serra, MT**, Brasil. Biosci. J., Uberlândia, v. 27, n. 4, p. 603-608, July/Aug. 2011

LOPES, S. J.; Dal'Col, L. A.; Storck, L.; Perin, D. H.; Brum, B.; Dos Santos, V. J. **Relações de causa e efeito em espigas de milho relacionadas aos tipos de híbridos**, Ciência Rural, Santa Maria, v.37, n.6, p.1536-1542, nov-dez, 2007.

Ministério da Agricultura. Milho. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/milho>>

Acesso em 20 de Junho de 2016.

PEREIRA FILHO, I. A. **Minimilho: Cultivo e Processamento**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008. 244p.

PIZOLATO, N. A.; CAMARGOS, A. E. V.; VALERIANO, T. B.; SGOBI, M. A.; SANTANA, M. J. **Doses de nitrogênio para cultivares de milho irrigado**, Nucleus, v.13, n.1, abr.2016

REIS, L. S. **Desenvolvimento de genótipos de milho doce: avaliação de genitores e híbridos**. 2009. 76 f. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas) – Centro de Ciências e Tecnologia Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, São Paulo, 2009

SOUZA, J. A.; BUZETTI, S.; TARSITANO, M. A. A.; VALDERRAMA, M. **Lucratividade do milho em razão das fontes, doses e épocas de aplicação de nitrogênio**. Rev. Ceres [online]. 2012, vol.59, n.3, pp.321-329. ISSN 0034-737X.

TOLLENAAR, M., WU, J. **Yield improvement in temperate maize is attributable to greater stress tolerance**. Crop Science, v.39, p.1597-1604, 1999.



XXXI CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO

"Milho e Sorgo: inovações,
mercados e segurança alimentar"
