

Adubação pós-plantio no desempenho de híbridos na produção de milho verde

Kelson Willian de Oliveira; Alice Iagoeiro de Abreu; Iran dias Borges; thayne fernades pereira; Ana Lucia Lara Lanza; Junia de Paula lara

⁽¹⁾; Universidade Federal de São João Del Rei; Sete Lagoas, Minas Gerais; Isabella_cris20@hotmail.com; ⁽²⁾ Estudante; Universidade Federal de São João Del Rei; ⁽³⁾ Professor; Universidade Federal de São João Del Rei; ⁽⁴⁾ Professor; Universidade Federal de São João Del Rei.

RESUMO: Há um crescimento da demanda do consumidor por milhos especiais no Brasil, diante disso, empresas produtoras de sementes vêm investindo no desenvolvimento de híbridos e variedades com intuito de melhorar a produtividade e a qualidade e agregar mais valor para o produtor. O objetivo deste trabalho foi avaliar cultivares de milho para produção de milho verde, submetidas a diferentes estratégias de fertilização pós-plantio na região central de Minas Gerais. Foi instalado um experimento com o delineamento experimental inteiramente casualizado - DIC, com três repetições, e os tratamentos dispostos em esquema fatorial 3 x 3, sendo 3 cultivares comerciais (BRS VIVI, RB 9110 PRO e RB 9004 PRO) e 3 adubações em cobertura (400 kg ha^{-1} da fórmula 20-00-20, ALGA⁺ foliar $1,2 \text{ L ha}^{-1}$ e 400 kg ha^{-1} da fórmula 20-00-20 + ALGA⁺ foliar $1,2 \text{ L ha}^{-1}$). As cultivares de milho influenciam quantitativamente e qualitativamente a produção de espigas verdes. As diferentes adubações pós-plantio (N e K), via solo e foliar, não influenciam a produção de espigas verdes, nas condições de realização deste trabalho. A cultivar BRS VIVI tem menor produção de minimilho e espigas verdes que as cultivares RB 9110 PRO e RB 9004 PRO, porém com o BRX maior, e a cor de espigas e os parâmetros de espigas comerciais adequados. A RB 9110 PRO proporciona maior produção de espigas verdes que as demais, porém com espigas mais compridas, mais finas e de cor mais forte, o que a deprecia comercialmente.

Termos de indexação: milho verde; cultivares, fertilização.

INTRODUÇÃO

Entre as várias aplicações de uso do milho, encontra-se o seu consumo *in natura* conhecido como ponto de milho verde, sendo colhido na fase de grão leitoso e pastoso, normalmente entre 20 a 25 dias após a polinização. O milho verde faz parte da tradição da culinária brasileira, onde se tornou um grande atrativo para os pequenos e médios

produtores devido ao bom preço de mercado e da alta demanda pelo produto. Pode ser consumido cozido ou assado, na forma de curau, como suco e ingredientes para fabricação de bolos, biscoitos, sorvetes e pamonhas (MORAES, 2009).

O mercado consumidor do milho verde tem se tornado cada vez mais exigente em relação à qualidade do produto. As espigas devem apresentar boa condição sanitária, ser bem formadas e bem granadas. De acordo com Moraes (2009), as principais características exigidas pelo mercado brasileiro para o milho verde são: grãos dentados amarelos, grãos uniformes, espigas longas e cilíndricas (espigas maiores que 15 cm de comprimento e 3 cm de diâmetro), sabugo fino e claro, boa granação, pericarpo delicado e bom empalhamento, boa produtividade, alta capacidade de produção de massa e baixa produção de bagaço, tolerância às principais pragas e doenças. Além dessas características, essa cultura exige precisão do produtor na colheita e rapidez na comercialização.

Devido à crescente demanda, somada às exigências do consumidor, as empresas produtoras de sementes passaram a desenvolver cultivares que atendessem o mercado consumidor. No contexto milho verde, inserem-se também o milho doce e o superdoce, que somente são consumidos na forma de milho verde *in natura* ou industrializados (PEREIRA FILHO, 2003).

Mutações espontâneas ocorridas no milho, descobertas há cerca de 100 anos, deram origem o chamado milho doce (*Zea mays spp. saccharata* e *Zea mays spp. rugosa*). Tais mutações retardam a síntese de amido levando ao acúmulo de açúcares, principalmente da sacarose. O *locus sugary* é responsável pela mutação espontânea mais comum, levando ao acúmulo de cerca de duas vezes mais açúcares em relação aos demais milhos doces (SOUSA et al., 2012). O milho comum tem em torno de 3 % de açúcar e entre 60 e 70 % de amido, o milho doce tem de 9 a 14 % de açúcar e de 30 a 35 % de amido e o superdoce tem em torno de 25

% de açúcar e de 15 a 25 % de amido (LUZ et al., 2014).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade Federal de São João Del Rei, campus Sete Lagoas-MG, localizado na Rodovia MG 424 – Km 47, situada a 19°28'36" S e 44°11'53" O, a 769 m de altitude. O solo da área é classificado como um Latossolo Vermelho distrófico, comum na região, esta possui temperatura média anual de 22,73 °C e a precipitação total durante o período experimental de 712,4 mm (EMBRAPA, 2016). O período experimental compreendeu os meses de novembro de 2015 a fevereiro 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 do milho verde foram feitas manualmente, no dia 19 de novembro de 2015.

Foi instalado um experimentos com o delineamento experimental inteiramente casualizado - DIC, com três repetições, e os tratamentos dispostos em esquema fatorial 3 x 3, sendo 3 cultivares comerciais (BRS VIVI, RB 9110 PRO e RB 9004 PRO) 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). As características avaliadas foram teor de sólidos solúveis (BRX), cor da espiga (COR), altura da planta (ALT), altura da primeira espiga (ALTE) e diâmetro do colmo (DIAC).

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 %).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve influência das cultivares em todas as características avaliadas, excetuando altura de planta, altura da primeira espiga e diâmetro de colmo. Já as adubações realizadas pós-plantio influenciaram apenas o número de espigas. Não se observou interação significativa entre os fatores nas variáveis analisadas Independentemente da adubação adotada, a cultivar BRS VIVI proporcionou valores de sólidos solúveis totais muito maiores que as demais, que foram semelhantes entre si, e não houve diferenças significativas entre as adubações adotadas.

Para a cultivar doce BRS VIVI, observou-se valores de 15,37 °Brix em média e 7,8 ° Brix para as cultivares verdes. Assim como neste trabalho, Pinho et al. (2008), avaliando a qualidade de milho verde cultivado em sistemas de produção orgânico e convencional, constaram que o teor médio de sólidos solúveis para os milhos doces SWB 551 (15,83 °BRX) e BRS VIVI (14,50 °BRX) apresentaram percentual significativamente superior aos das demais cultivares.

O milho comum tem em torno de 3 % de açúcar e entre 60 e 70 % de amido, enquanto o milho doce tem de 9 a 14 % de açúcar e de 30 a 35 % e o superdoce tem em torno de 25 % de açúcar e de 15 a 25 % de amido (LUZ et al., 2014). Assim, os valores obtidos com as cultivares verdes e com a cultivar doce estão dentro do esperado, com valores em torno de 7.8 e 15.3 °BRX.

Tabela 01: Teor de sólidos solúveis totais de espigas verdes (BRX) por 2,8 m² de três cultivares de milho submetidas a três estratégias de adubação pós-plantio. UFSJ, Sete Lagoas, 2016.

CULTIVAR	ADUBAÇÃO						MÉDIA	
	N e K COBERTURA		ALGA +		N e K - ALGA+			
BRS VIVI	15,52	Ab	15,86	Ab	14,73	Ab	15,37	b
RB 9110 PRO	7,80	Aa	8,38	Aa	7,27	Aa	7,81	a
RB 9004 PRO	8,27	Aa	7,19	Aa	8,19	Aa	7,88	a
MÉDIA	10,53	A	10,47	A	10,06	A		

Média com as mesmas letras maiúsculas na linha e minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (5%).

Não houve diferença significativa entre as cultivares e as adubações para altura das plantas, diâmetro do colmo e altura da primeira espiga para o milho verde. Assim podemos inferir que as adubações adotadas não influenciaram no porte das plantas (ALT, DIAC, ALTE).

Em trabalho realizado por Dorneles (2010), em que se avaliou a produtividade do milho em resposta à adubação de N em cobertura via solo e via foliar, a altura das plantas e altura da primeira espiga não foram influenciadas (5% de probabilidade) para os diferentes tratamentos e níveis de aplicações. Entretanto, as aplicações de N via solo resultaram em colmos com diâmetro significativamente maiores que as aplicações foliares.

Já Lemos (2008), obteve maior altura de plantas para a cultivar SHS 4070 que as demais cultivares, independentemente da estratégia de aplicação da adubação foliar adotada, e a cultivar AG1051, e as cultivares doces SWB551 e SWB585 foram semelhantes entre si. Corroborando com Lemos (2008), Do Vale et al. (2011) obtiveram

diferenças entre tratamentos com adubação e com as cultivares para essa característica.

Para cor das espigas, a cultivar RB 9110 PRO teve notas superiores às demais, que foram semelhantes entre si. Assim, considerando a preferência do consumidor por espigas mais claras (nota 2 ou 3), essa cultivar pode ter menor aceitação no comércio *in natura* das espigas. Albuquerque (2005) também observou diferenças de notas de cor em diversos genótipos de milho para produção de espigas verdes.

Essa característica é de grande importância para comercialização, uma vez que exerce bastante influência na aceitação do produto pelo consumidor. Segundo Pereira Filho et al. (2003), as espigas com grãos de coloração mais clara são preferidas quando o produto é destinado ao consumo de milho verde *in natura*.

Tabela 02: Valores para cor de espigas verdes (COR) por 2,8 m² de três cultivares de milho submetidas a três estratégias de adubação pós-plantio. UFSJ, Sete Lagoas, 2016.

CULTIVAR	ADUBAÇÃO						MÉDIA	
	N e K COBERTURA		ALGA +		N e K - ALGA+			
BRS VIVI	3,06	Aa	2,53	Aa	3,45	Aa	3,01	a
RB 9110 PRO	4,20	Ba	4,06	Ba	4,66	Ba	4,31	b
RB 9004 PRO	2,80	Aa	2,80	Aa	2,66	Aa	2,75	a
MÉDIA	3,35	A	3,13	A	3,59	A		

Média com as mesmas letras maiúsculas na linha e minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (5%).

Como a análise do solo da área experimental não foi realizada recentemente, provavelmente, a falta de resposta positiva em produtividade das cultivares de milho verde à aplicação de adubação em cobertura, tanto foliar como via solo, foi devida à adubação de plantio ter sido suficiente para atender a demanda das cultivares em N e K e/ou aos altos teores destes nutrientes no solo durante o cultivo.

CONCLUSÕES

As cultivares de milho influenciam quantitativamente e qualitativamente a produção de espigas verdes.

As diferentes adubações pós-plantio (N e K), via solo e foliar, não influenciam a produção de espigas verdes, nas condições de realização deste trabalho.

A cultivar BRS VIVI tem menor produção de minimilho e espigas verdes que as cultivares RB 9110 PRO e RB 9004 PRO, porém com o BRX

maior, e a cor de espigas e os parâmetros de espigas comerciais adequados.

A RB 9110 PRO proporciona maior produção de espigas verdes que as demais, porém com espigas mais compridas, mais finas e de cor mais forte, o que a deprecia comercialmente.

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

ALBUQUERQUE, C. J. B. **Desempenho de cultivares comerciais e experimentais para produção de milho verde na região sul de Minas Gerais**. Lavras, 2005.

DORNELES, J. G. L.; SILVA, A. M.; SANTANA, J. S.; RUVIARO, C. **Avaliação da produtividade do milho em resposta a adubação de nitrogênio em cobertura via solo e via foliar**. Congresso nacional de milho e sorgo, 28, 2010.

LEMONS, J. P. Desempenho de híbridos para produção de milho verde submetidas a diferentes estratégias de manejo da adubação foliar, no norte de Minas Gerais. 2008. 36f. Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba/MG. 2008.

LUZ, J. M. Q.; CAMILO, J. S.; BARBIERI, V. H. B.; RANGEL, R. M.; OLIVEIRA, R. C. Produtividade de genótipos de milho doce e milho verde em função de intervalos de colheita. Horticultura Brasileira, v. 32, n.2, p. 163-167, 2014.

MORAES, A. R. A. de. **A cultura do milho verde**. 2009. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2009_2/MilhoVerde/index.htm>. Acesso em: 29 de abril. 2016.

PEREIRA FILHO, I. A.; CRUZ, J. C.; GAMA, E. E. G. **Cultivares para o consumo verde**. In **O cultivo do milho verde**. EMBRAPA, Brasília DF: Embrapa Informação tecnológica, p. 17-30, 2003.



XXXI CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO

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