

Características produtivas do sorgo safrinha em função de épocas de semeadura e adubação NPK

Flávia Cristina dos Santos⁽¹⁾; Miguel Marques Gontijo Neto⁽²⁾; Álvaro Vilela de Resende⁽³⁾; Eduardo de Paula Simão⁽⁴⁾; André May⁽⁵⁾; Samara Cristiele Barros da Cruz⁽⁶⁾.

⁽¹⁾ Pesquisador; Embrapa Milho e Sorgo; Sete Lagoas, MG; flavia.santos@embrapa.br; ⁽²⁾ Pesquisador; Embrapa Milho e Sorgo; ⁽³⁾ Pesquisador; Embrapa Milho e Sorgo; ⁽⁴⁾ Estudante de Doutorado; Universidade Federal de Viçosa; ⁽⁵⁾ Pesquisador; Embrapa Milho e Sorgo; ⁽⁶⁾ Estudante de Agronomia; Universidade Federal de São João del-Rei

RESUMO: O sorgo é uma alternativa para a safrinha. Objetivou-se avaliar o efeito de épocas de semeadura e adubação NPK sobre características produtivas do sorgo safrinha. Foi conduzido experimento nos anos de 2013 e 2014 em Rio Verde, GO, com o sorgo granífero 50A70, em delineamento de blocos ao acaso, esquema fatorial 4x2x4, com quatro repetições. Os tratamentos foram quatro doses de N-P₂O₅-K₂O na semeadura (00-00-00, 00-50-50, 25-50-50, 50-50-50 kg ha⁻¹), duas doses de N em cobertura (0 e 50 kg ha⁻¹) e quatro épocas de semeadura (ano 2013: Ep1-06/02 e Ep2-25/02 e ano 2014: Ep1- 06/02 e Ep2- 26/02). Antes da semeadura do sorgo foi cultivada soja. Avaliaram-se a altura de plantas e a produtividade do sorgo. As alturas de plantas das primeiras épocas de cultivo foram superiores às dos plantios mais tardios. Considerando a produtividade do sorgo, no ano de 2013 houve maior rendimento de grãos com a cultura semeada no início de fevereiro, enquanto no ano de 2014, este resultado se inverteu, com o sorgo plantado no final de fevereiro apresentando melhor resultado produtivo. O tratamento testemunha, sem adubação, produziu menos (3.878 kg ha⁻¹ de grãos) que os tratamentos adubados, que não diferiram entre si (média de 4.691 kg ha⁻¹ de grãos). Em sistema de produção de sorgo safrinha após a soja, e condições semelhantes às desta pesquisa, recomendam-se 50-50 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e K₂O na semeadura, não havendo necessidade da adubação nitrogenada, e o sorgo pode ser semeado em qualquer período do mês de fevereiro.

Termos de indexação: *Sorghum bicolor* (L.) Moench, granífero, fertilização.

INTRODUÇÃO

O sorgo granífero, por ser uma cultura mais eficiente no uso da água, em comparação com o milho (Magalhães et al., 2014), tem se destacado como uma boa opção para a produção de grãos no período da safrinha, em que a oferta hídrica é reduzida.

Além disso, o sorgo é bastante eficiente no uso de nutrientes (Maranville & Madhavan, 2002) e, como na safrinha o uso de fertilizantes é reduzido, tanto pelo residual que se espera da safra de verão, quanto pelo risco da produção, a cultura se sobressai em relação às demais.

Entretanto, sendo o sorgo uma cultura responsiva à adubação (Resende et al., 2009) e como em plantios mais tardios o risco de perda de produtividade aumenta, pesquisas que possam avaliar a adubação e época de plantio do sorgo são de grande relevância.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi testar o efeito da adubação NPK e de épocas de semeadura sobre aspectos produtivos do sorgo granífero cultivado na safrinha.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi conduzido experimento, durante os anos de 2013 e 2014, na área experimental do Centro Tecnológico da Comigo (Cooperativa de Produtores do Sudoeste de Goiás), na cidade de Rio Verde, GO, sob sequeiro. O experimento foi instalado em Latossolo Vermelho distroférrico típico, com as seguintes características químicas e física antes da instalação da pesquisa: pH H₂O = 5,4, Al = 0,0; Ca = 1,6; Mg = 0,2; T = 6,4 (cmol_c dm⁻³); P = 15,2; K = 49,4 (mg dm⁻³); V = 30,8 %; teor de argila e matéria orgânica = 39,0 e 2,7 (dag kg⁻¹). Em outubro de

2013, foram aplicadas 2,1 t ha⁻¹ de calcário dolomítico, a fim de elevar a saturação por bases na camada de 0-10 cm a 60%.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, num esquema fatorial 4x2x4, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de quatro doses de NPK na semeadura (00-00-00, 00-50-50, 25-50-50, 50-50-50 kg ha⁻¹ de N-P₂O₅-K₂O), duas doses de N em cobertura (0 e 50 kg ha⁻¹) e quatro épocas de semeadura (ano de 2013: Ep1- 06/02 e Ep2- 25/02 e ano de 2014: Ep1- 06/02 e Ep2- 26/02).

A quantidade de chuva total durante o ciclo da cultura, em mm, foi: ano de 2013 Ep1- 948, Ep2- 792, ano de 2014 Ep1- 524, Ep2- 386. A média de temperatura máxima durante o ciclo do sorgo foi de 29° C e de temperatura mínima de 18° C, considerando todas as épocas de cultivo.

Na adubação de semeadura foi utilizado formulado NPK e a adubação de cobertura foi realizada no estádio V3, com a fonte ureia aplicada a lanço. O controle fitossanitário foi realizado de acordo com as recomendações existentes para a cultura do sorgo. Anteriormente ao plantio do sorgo, foi cultivada soja, nas duas safras, que recebeu 400 kg ha⁻¹ do formulado 02-20-18 e teve as sementes inoculadas com rizóbio. Nas colheitas da soja, foram obtidas produtividades de cerca de 3.000 kg ha⁻¹ de grãos.

As parcelas foram constituídas por quatro linhas de 5 m de comprimento e espaçadas de 0,5 m. A parcela útil foi composta pelas duas linhas centrais de 3 m de comprimento, eliminando-se 1 m de bordadura em cada extremidade.

Utilizou-se a cultivar de sorgo 50A70, com estande de 200.000 plantas por hectare. As colheitas foram realizadas em 11/06/2013 e 16/07/2013 e em 24/06/2014 e 22/07/2014. As variáveis avaliadas foram altura de plantas e produtividade de grãos.

Os dados foram submetidos à análise de variância (p<0,05) e teste de médias para comparação dos tratamentos por Scott-Knott (p<0,05). O programa estatístico utilizado foi o Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como pode ser observado na tabela 1, a época de cultivo teve efeito significativo na altura de plantas e na produtividade do sorgo, e esta última também sofreu influência da adubação de

semeadura NPK.

O teste de médias para o efeito das épocas de cultivo mostrou que o maior valor de altura de plantas foi obtido na época 1 do ano de 2014, ou seja, com o plantio no início do mês de fevereiro (Tabela 2). Fazendo-se uma avaliação no ano de 2013, houve superioridade também para a primeira época de cultivo em relação à segunda (Tabela 2).

Considerando a produtividade do sorgo, no ano de 2013 houve maior rendimento de grãos quando a cultura foi semeada no início de fevereiro, enquanto no ano de 2014, este resultado se inverteu, com o sorgo plantado no final de fevereiro apresentando melhor resultado produtivo (Tabela 2).

Tabela 1 – Resumo da análise de variância para altura de plantas (Alt) e produtividade de grãos do sorgo (Produ).
 Alt: altura de plantas (cm); Produ: produtividade de grãos (kg ha⁻¹).

F.V.	G.L.	Q.M.	
		Alt	Produ
NPK	3	31,098	5361936,934**
N	1	3,899	172032,915
Ep	3	903,921***	35138351,281***
NPK x N	3	11,494	1055840,947
NPK x Ep	9	4,485	2035357,140
N x Ep	3	15,402	691637,368
NPK x N x Ep	9	10,138	633926,622
Rep (Ep)	12	28,264	1180714,910
Erro	84	15,192	1108168,788
C.V. (%)		3,24	23,45

, * Significativo a 1 e 0,1 % respectivamente.

Os maiores limitantes ao cultivo de plantas na safrinha são a menor quantidade de chuvas, as temperaturas menores e a ausência ou pequenas doses de fertilizantes aplicadas nas culturas. Entretanto, neste estudo, como a adubação foi a mesma e como as temperaturas máximas e mínimas não sofreram grande variação ao longo dos cultivos, a explicação para as diferentes produtividades recai sobre as chuvas. Contudo, na primeira época de semeadura do ano de 2013 a pluviosidade total foi bem superior à segunda época do mesmo ano e isso pode explicar a maior produtividade de grãos obtida (Tabela 2). Além disso, no período de maior demanda, que é o florescimento, foram registrados 137 mm de chuva na primeira época de plantio. Entretanto, no ano de 2014, embora com um total de chuva menor, a segunda época de cultivo foi a que resultou em maior produtividade de grãos de sorgo, se comparada com a primeira época do mesmo ano

(Tabela 2). Assim, uma possível explicação pode estar vinculada a uma melhor distribuição da chuva em relação ao ciclo fenológico da cultura no segundo semeio, uma vez que o sorgo necessita de cerca de 380 a 600 mm de água durante o seu ciclo (Sans et al., 2003), e neste estudo, como choveu 386 mm na segunda época de semeadura, com boa distribuição, a demanda da cultura pode ter sido atendida.

Uma explicação para a inconsistência na resposta da produtividade em função da época de semeadura pode ser pelas características locais, sendo que o principal Estado produtor de sorgo granífero é o Goiás, com quase 40 % da produção nacional (IBGE, 2016). A produtividade média deste Estado para o ano de 2014 foi de 3.158 kg ha⁻¹ de grãos, superior à média nacional (2.713 kg ha⁻¹) (IBGE, 2016) e nota-se que neste trabalho, à exceção da segunda época de semeadura do ano de 2013, as produtividades do sorgo foram bem superiores à média do Estado (Tabela 2). Neste Estado prevalece a semeadura do sorgo safrinha nos meses de fevereiro, março e abril (Conab, 2015), ou seja, fevereiro corresponde aos plantios mais precoces e neste trabalho as duas épocas de semeadura foram neste mês.

Tabela 2 – Efeito da época de semeadura sobre a altura de plantas e produtividade do sorgo

Variável	2013		2014	
	Ep1	Ep2	Ep1	Ep2
Alt	119,7 B	113,9 C	126,9 A	120,8 B
Produt	5.347 A	3.125 C	4.206 B	5.274 A

Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem entre si ao nível de 5 % de probabilidade

Pelos resultados apresentados na tabela 1 e figura 1 nota-se que o sorgo respondeu à adubação de semeadura, se comparado à testemunha sem adubação, sendo que as doses de 50-50 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e K₂O não diferiram das demais doses aplicadas destes nutrientes.

Não houve resposta ao N em semeadura e em cobertura, e isso pode ser explicado pelo fornecimento de N dos resíduos da cultura anterior, a soja, com grande capacidade de fornecimento de N após a decomposição de sua palhada, além da contribuição da matéria orgânica do solo (Sousa & Lobato, 2004).

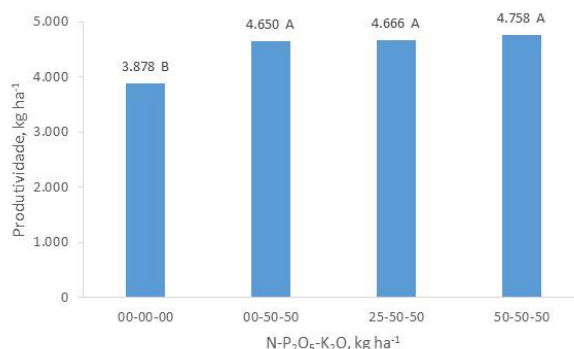


Figura 1. Produtividade de grãos de sorgo em função das doses de N-P₂O₅-K₂O na semeadura. Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem entre si ao nível de 5 % de probabilidade

CONCLUSÕES

Em sistema de produção de sorgo safrinha após a soja, e condições semelhantes às desta pesquisa, recomendam-se 50-50 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e K₂O na semeadura, não havendo necessidade da adubação nitrogenada, e o sorgo pode ser semeado em qualquer período do mês de fevereiro.

AGRADECIMENTOS

À Embrapa pelo financiamento das pesquisas.

REFERÊNCIAS

- CONAB - Companhia nacional de abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos**. Safra 2015/2016, v.3, 3º levantamento, 2015. 152p.
- IBGE. **Produção agrícola municipal 2014**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protobl.asp?c=99&z=t&o=11&i=P>. Acesso: 30 de mai 2016
- MAGALHÃES, P.C.; SOUZA, T.C.; MAY, A.; LIMA FILHO, O.F.; SANTOS, F.C.; MOREIRA, J.A.A.; LEITE, C.E.P.; ALBUQUERQUE, C.J.B.; FREITAS, R.S. Exigências edafoclimáticas e fisiologia da produção. In: BORÉM, A.; PIMENTEL, L.D.; PARRELLA, R.A.C., eds. **Sorgo: do plantio à colheita**. Viçosa, MG: UFV, 2014, p. 58-88.
- MARANVILLE, J.W.; MADHAVAN, S. Physiological adaptations for nitrogen use efficiency in sorghum. **Plant and Soil**, v. 245, p. 25-34, 2002.
- RESENDE, A.V.; COELHO, A.M.; RODRIGUES, J.A.S.; SANTOS, F.C. **Adubação maximiza o potencial produtivo do sorgo**. 2009. 8p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular técnica 119).
- SANS, L.M.A.; MORAIS, A.V.C.; GUIMARÃES, D.P. **Época de plantio de sorgo** (Comunicado Técnico). MAPA. Sete Lagoas. 2003.



XXXI CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO

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



XXXI CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO

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