

PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DO CALDO DE SORGO SACARINO SOB DIFERENTES MANEJOS DE PLANTAS DANINHAS

Matheus Ferreira França Teixeira,¹ Renan Silva e Souza², Eduardo de Paula Simão³, Ignácio Aspiazú⁴, Décio Karam⁵, Abner José de Carvalho⁶

¹ Mestrando em Produção Vegetal na Unimontes - Janaúba/MG teixeiramff@gmail.com, ² Graduando em Engenharia Agrônoma Universidade Federal de São João del-Rei UFSJ, ³ Bolsista de Iniciação Científica na Embrapa Milho e Sorgo, ⁴ Docente da Universidade Estadual de Montes Claros MG, ⁵ Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, ⁶ Docente da Universidade Estadual de Montes Claros MG

RESUMO

A utilização de sorgo sacarino como atividade aditiva, no sistema de produção de açúcar e álcool, tem sido estudada com destaque. Dentre os entraves relacionados ao cultivo das culturas em rotação está o manejo de plantas daninhas utilizando-se herbicidas, principalmente em função da falta de informações acerca de produtos utilizados na cultura. Nesse sentido, objetivou-se com os trabalhos avaliar a produtividade e qualidade do caldo de sorgo sacarino sob diferentes manejos de plantas daninhas. O experimento foi organizado em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas com quatro repetições. Os herbicidas foram aplicados na pós-emergência, quando as plantas apresentavam quatro ou cinco folhas. De uma forma geral, o herbicida bentazon se mostrou propício para utilização nos cultivares BRS 504, 506 e 508, quando avaliados biomassa das plantas de sorgo. Os mesmos resultados foram encontrados quando aplicado atrazine nas cultivares BRS 504 e 506. Linuron e tembotrione interferem no rendimento e no brix dos cultivares avaliados.

Palavras-chave: Atrazine, bentazon, 2,4-D

ABSTRACT

YIELD AND QUALITY OF SWEET SORGHUM JUICE UNDER DIFFERENT WEED MANAGEMENT SYSTEMS

The use of sweet sorghum as an additional activity in the production of sugar and ethanol has been studied with emphasis. Among the barriers related to crop rotation, weed control using herbicides stands out as a major problem, mainly due to the lack of information about products used in the crop. Therefore, this study aimed to evaluate the yield and quality of sweet sorghum juice under different weed management systems. The experiment was carried out in a randomized block design in split plot with four replications. The herbicides were applied postemergence when plants had four or five leaves. In general, the herbicide Bentazon proved suitable for use in BRS 504, 506 and 508, when considering the plants biomass. The same results were found when atrazine was applied in BRS 504 and 506. Linuron and tembotrione interfered in yield and brix of the cultivars evaluated.

Keywords: Atrazine, bentazon, 2,4-D

INTRODUÇÃO

Baseada na sustentabilidade da produção e do processamento de matéria-prima, a indústria sucroalcooleira demanda técnicas que otimizem os procedimentos operacionais, principalmente aqueles relacionados à funcionalidade de máquinas e manutenção de atividades na entressafra da cana-de-açúcar. Nesse sentido, o sorgo sacarino desponta como uma alternativa viável para produção de etanol (EMBRAPA, 2014).

Estudos demonstram que o sorgo sacarino pode ser cultivado em quase todas as áreas de clima tropical, suportando bem temperaturas mais elevadas, com o período de crescimento da cultura variando de 120 a 150 dias com um rendimento médio de 30 toneladas por hectare (SRIDEE et al., 2011).

Entretanto, um dos principais problemas encontrados na cultura do sorgo sacarino é o manejo de plantas daninhas. Trabalhos feitos por Rodrigues et al. (2010) apontam perdas de até 86% na produtividade do sorgo por conta da convivência com plantas daninhas.

Assim, a utilização de herbicidas se mostra como uma ferramenta fitossanitária de extrema importância no manejo da cultura do sorgo sacarino, que pode ocupar grandes áreas em substituição à cana e necessita de um controle de plantas daninhas rápido e eficiente.

O objetivo deste trabalho foi verificar os efeitos na produtividade e na qualidade do caldo de plantas de sorgo sacarino submetidas a diferentes manejos de plantas daninhas, no Norte de Minas Gerais.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Embrapa Milho e Sorgo, localizada no município de Nova Porteirinha, Norte de Minas Gerais. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo BSwH (clima quente de caatinga), com chuvas de verão e períodos secos bem definidos no inverno.

O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho, com textura média tendo sido preparado em sistema convencional de cultivo, através da realização de uma aração e duas gradagens. Em seguida a área foi sulcada e adubada conforme análise de solo. O plantio foi realizado manualmente, utilizando-se cerca de 15 sementes por metro. Oito dias após a emergência das plantas foi realizado um desbaste para ajustar o estande para 170.000 plantas ha⁻¹.

Os tratamentos foram dispostos em esquema de parcelas subdivididas. Nas parcelas foram alocados os cultivares de sorgo sacarino (BRS 501, BRS 504, BRS 506, BRS 508, BRS 509 e BRS 511), enquanto nas subparcelas foram alocados os tipos de manejo de plantas daninhas: 2,4-D (1209 g i.a ha⁻¹), linuron (900 g i.a ha⁻¹), atrazine (1000g i.a ha⁻¹), bentazon (900 g i.a ha⁻¹) e tembotrione (100 g i.a ha⁻¹), além de tratamentos adicionais com capina (TCC) e sem capina (TSC). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições.

A aplicação dos herbicidas foi realizada utilizando-se pulverizadores costais manuais com capacidade para 20 litros, equipados com bico tipo XR Teejet 110.03 VS, à pressão de 3,0 kg/cm² (psi), calibrados para aplicar cerca de 270 L ha⁻¹ de calda.

Os modelos utilizados para explicar os resultados foram escolhidos em função da significância dos parâmetros da equação e do valor de coeficiente de determinação (R²). Quando significativos os efeitos de cultivares e controle, estes foram comparados pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desdobramento da interação entre os cultivares de sorgo e os tipos de manejo de plantas daninhas revelou que de modo geral nos tratamentos onde houve aplicação de herbicidas ocorreu uma diminuição na produção de massa verde do sorgo, em comparação ao tratamento com capina. Entretanto, os cultivares BRS 504 e BRS 506, ao receberem aplicações de atrazine e bentazon, apresentaram valores superiores de produção quando comparados aos demais tratamentos, com produções médias variando entre 106,7 e 107,9 t ha⁻¹, valores iguais àqueles oriundos das parcelas capinadas. Observa-se também que, os cultivares tratadas com os herbicidas linuron e tembotrione apresentaram produções de fitomassa verde inferiores aos demais manejos adotados para controle de plantas daninhas (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios da massa verde (t ha⁻¹) de sorgo sacarino submetido a diferentes manejos de plantas daninhas.

Table 1. Average values of fresh mass (t ha⁻¹) of sweet sorghum under different weed management systems.

Cultivar	Manejo						
	2,4-D	Atrazine	Bentazon	Linuron	Tembotrione	TCC	TSC
BRS 501	71,719Ab	53,828Bc	74,922Ac	25,937Cd	56,016Ba	86,289Aa	27,422Cb
BRS 504	94,375Ba	106,719Aa	107,891Aa	51,875Bb	56,250Ba	105,078Aa	40,000Ca
BRS 506	80,625Ba	103,750Aa	104,453Aa	67,656Ba	53,437Ca	107,500Aa	37,031Da
BRS 508	74,375Bb	71,719Bc	91,172Ab	48,750Cb	32,656Db	91,406Ab	10,938Ec
BRS 509	83,047Aa	81,484Ab	88,203Bb	38,594Cc	55,391Ba	91,172Bb	30,586Cb
BRS 511	81,172Ca	90,469Bb	95,312Bb	41,719Ec	54,297Da	101,250Aa	28,672Fb

¹ Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na linha e minúsculas na coluna diferem entre si pelo teste Scott-Knott (1974) a 1% de significância.

Produtividades de massa verde superiores a 60 t há semelhantes as encontradas neste trabalho também foram observadas por TÔRRES et al (2012 em trabalhos conduzidos para testar a adaptabilidade de diferentes cultivares de sorgo sacarino no norte de Minas Gerais onde também foi empregado o herbicida atrazine aplicado em pós-emergência inicial, de modo que os cultivares BRS-504, BRS-506 e BRS-511 se mostraram mais produtivos.

Em relação ao Brix do caldo (Tabela 2), os maiores valores foram verificados quando se realizou a aplicação do 2,4-D nos cultivares BRS 506 e 509. O uso de bentazona na cultivar BRS 509 também proporcionou um alto valor de brix, sendo que para esta cultivar o uso do 2,4-D e bentazona não contribuíram para um brix significativamente diferente do identificado no tratamento com capina. No caso do sorgo sacarino, esta é importante característica a ser observado, visto que a mesma é importante para a produção de álcool.

Tabela 2. Valores médios do grau Brix de sorgo sacarino submetido a diferentes manejos de plantas daninhas.

Table 2. Average values of brix of sweet sorghum under different weed management systems.

Cultivar	Manejo						
	2,4-D	Atrazine	Bentazon	Linuron	Tembotrione	TCC	TSC
BRS 501	14,300Bc	13,900Cc	15,175Ad	13,150Dd	12,300Ee	15,640Ae	13,200Dd
BRS 504	17,150Bc	17,175Bc	17,700Bc	16,350Cc	16,175Cd	18,425Ac	16,425Cc
BRS 506	20,000Aa	19,100Ba	18,600Bb	17,350Cb	17,300Cc	18,575Bc	17,350Cb
BRS 508	18,725Bb	18,900Ba	18,850Bb	18,325Ba	18,750Ba	19,750Ab	18,775Ba
BRS 509	20,350Aa	18,725Ba	20,100Aa	18,525Ba	18,500Ba	20,775Aa	18,175Ba
BRS 511	18,175Bb	18,225Bb	19,150Ab	18,450Ba	17,750Cb	17,775Cd	15,975Cc

¹ Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na linha e minúsculas na coluna diferem entre si pelo teste Scott-Knott (1974) a 1% de significância.

Todavia, os baixos valores de brix encontrados para os tratamentos onde a cultura do sorgo cresceu em competição com plantas daninhas pode ser explicado pelo fato da menor disponibilidade de água e sais minerais como também pela competição por luz entre os cultivares de sorgo e as plantas daninhas de modo que a cultura do sorgo pode ter tido sua capacidade fotossintética comprometida, além do mais as plantas daninhas depreciam a qualidade do sorgo principalmente no momento da colheita (Laca-Buendia et al, 1998).

CONCLUSÃO

O herbicida Bentazon se mostra promissor para os cultivares BRS 504, BRS 506 e BRS 508 quanto ao acúmulo de biomassa. Por outro lado, com relação à concentração de açúcares (grau brix) o produto se mostrou propício para utilização nos cultivares BRS 501, BRS 509 e BRS 511. De forma semelhante, o atrazine apresentou seletividade às cultivares BRS 504 e BRS 506 relacionado ao acúmulo de biomassa. O 2,4-D foi seletivo a BRS 509 para os atributos avaliados. Finalmente, os herbicidas linuron e tembotrione não apresentaram seletividade no manejo de plantas daninhas para qualquer variedade avaliada.

AGRADECIMENTOS

À Embrapa Milho e Sorgo, pela oportunidade de estágio e realização da pesquisa; e a Fapemig pela concessão da bolsa de estudos.

REFERÊNCIAS

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). BRS 506 o sorgo sacarino mais testado e plantado no Brasil. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/68397/1/brs-506.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2014.

LACA-BUENDÍA, J. P. Seletividade e eficácia das formulações com os herbicidas atrazine/dimethenamid-p e atrazine/dimethenamid, no controle de plantas daninhas na cultura do milho. *Revista Brasileira de Herbicidas*, v. 4, n. 1, p. 9-17, 2010

RODRIGUES, A. C. P. et al. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do Sorgo. *Planta Daninha*, v. 28, n. 1, p. 23-31, 2010

SRIDEE, W. et al. The use of dried spent yeast as a low-cost nitrogen supplement in ethanol fermentation from sweet sorghum juice under very high gravity conditions. *Electronic Journal Biotechnology*, v. 14, n. 6, p. 1-15, 2011.

TÔRRES, T. B. C. F., Caracterização de cultivares de sorgo sacarino no norte de Minas Gerais visando a produção de etanol. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 5., 2013, Sete Lagoas. [Trabalhos apresentados]. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2013.