

## Interferência de plantas daninhas em sorgo sacarino em diferentes espaçamentos no semiárido mineiro

Renato Mendes de Oliveira<sup>(1)</sup>; Ignacio Aspiazú<sup>(2)</sup>; Arley Figueiredo Portugal<sup>(3)</sup>; Karen Marcelle de Jesus Silva<sup>(4)</sup>; Alexandre Ferreira da Silva<sup>(5)</sup>; Abner José de Carvalho<sup>(6)</sup>.

<sup>(1)</sup> Doutorando em Produção Vegetal; Universidade Estadual de Montes Claros; Janaúba, Minas Gerais; renatoagronomo@hotmail.com; <sup>(2; 6)</sup> Professor; Universidade Estadual de Montes Claros; <sup>(3; 5)</sup> Pesquisador; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA; <sup>(4)</sup> Doutoranda em Fitotecnia; Universidade Federal de Lavras.

**RESUMO:** Objetivou-se com o trabalho determinar o período anterior à interferência (PAI), período total de prevenção a interferência (PTPI) e período crítico de prevenção a interferência (PCPI) das plantas daninhas na cultura do sorgo sacarino, cultivar BRS 506. O trabalho foi conduzido na Fazenda Experimental da Embrapa Milho e Sorgo, em Nova Porteirinha, MG. Os tratamentos foram constituídos pela combinação de dois espaçamentos entre linhas do sorgo (0,50 e 0,70 m) e dez períodos de controle ou de convivência das plantas daninhas com a cultura (0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56 e 120 dias após a emergência). O PAI foi de 19 e 24 DAE para o espaçamento 0,5 m e 0,7 m respectivamente. O PTPI para produtividade de massa verde total foi, 17 e 10 DAE para os espaçamentos de 0,5 m e 0,7 m respectivamente. Não houve PTPI para os demais parâmetros. Não houve PCPI para nenhum dos parâmetros avaliados (PAI > PTPI).

**Termos de indexação:** Sorghum bicolor, competição, períodos de interferência.

### INTRODUÇÃO

O sorgo sacarino vem sendo considerado uma ótima opção, sob os pontos de vista agrônomo e industrial, para a produção de etanol. A cultura tem sido alvo de interesse, pois se aproxima dos níveis de produção de cana-de-açúcar em áreas de menor pluviosidade e, possivelmente, com menos fertilização. O potencial de utilização do sorgo sacarino na produção de etanol foi verificado por Durães (2011), que obteve de 50 a 77 litros de etanol por tonelada de massa verde da planta, com ATR (açúcares totais recuperáveis) de 80 a 127 kg de açúcar extraídos por tonelada de massa verde.

Estudos mais aprofundados para a cultura do sorgo sacarino ainda são incipientes. Um ponto importante a ser pesquisado é a questão da competição que ocorre entre a cultura e as plantas

daninhas. Sabe-se que a presença de plantas daninhas na área de cultivo acarreta efeitos diretos na cultura, como a ocorrência de competição, efeitos alelopáticos, depreciação do produto, dentre outros, justificando assim a importância do estudo dos períodos de interferência das plantas daninhas sob a cultura.

Outro fator importante no manejo da cultura do sorgo sacarino que deve ser mais bem estudado e que afeta o grau de interferência das plantas daninhas sobre a cultura é o espaçamento entre plantas, visto que o mesmo pode ser manejado a fim de favorecer o desenvolvimento da cultura em detrimento das plantas daninhas. Para o sorgo forrageiro e o sorgo granífero, diversos autores reportaram a importância do arranjo de plantas na obtenção de maiores rendimentos (Albuquerque et al., 2011; Baumhardt e Howell, 2006; Jones e Johnson, 1997). Esses autores demonstraram aumento na produtividade de grãos e, ou, matéria seca em função do arranjo de plantas na área, entretanto, para o sorgo sacarino, experimentos com essas informações são incipientes.

De maneira geral, todo manejo empregado na área irá influenciar tanto plantas cultivadas quanto plantas daninhas.

Dessa forma, objetivou-se com o trabalho determinar o período anterior à interferência (PAI), o período total de prevenção à interferência (PTPI) e o período crítico de prevenção à interferência (PCPI) das plantas daninhas na cultura do sorgo sacarino, cultivar BRS 506, em dois espaçamentos.

### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Fazenda Experimental da EMBRAPA MILHO E SORGO, localizada em Nova Porteirinha, Norte de Minas Gerais. Os tratamentos foram constituídos pela combinação de dois espaçamentos entre linhas do sorgo (0,50 e 0,70 m) e 10 períodos de controle ou

de convivência das plantas daninhas com a cultura (0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56 e 120 dias após a emergência), em que para os períodos de controle a cultura foi mantida livre de plantas daninhas até o período considerado, e para os períodos de convivência, a cultura foi mantida na presença das plantas daninhas até os mesmos períodos, sendo mantida sem plantas daninhas até a colheita. O controle das plantas daninhas foi realizado sempre por meio de capina manual. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial 2 x 10.

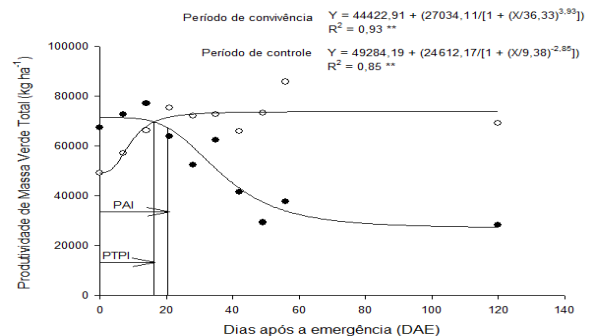
O preparo do solo foi convencional, tendo sido realizada uma aração e duas gradagens em pré-plantio. O sorgo, da cultivar BRS 506, foi semeado manualmente, com posterior desbaste para ajuste do estande para cerca de 100.000 plantas ha<sup>-1</sup>.

Foram avaliadas altura de plantas, diâmetro de colmo, peso da parcela, peso de 10 plantas, massa de caldo, volume de caldo e sólidos solúveis. Os dados foram verificados quanto à normalidade e homogeneidade e submetidos à análise de variância pelo teste F. No caso de significância, os dados foram submetidos à análise de regressão. Os dados das variáveis analisadas de cada tratamento (períodos de controle e convivência) foram ajustados ao modelo de regressão não linear, utilizando-se a equação proposta por Kozlowski et al. (2002), determinando-se o período de interferência das plantas daninhas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

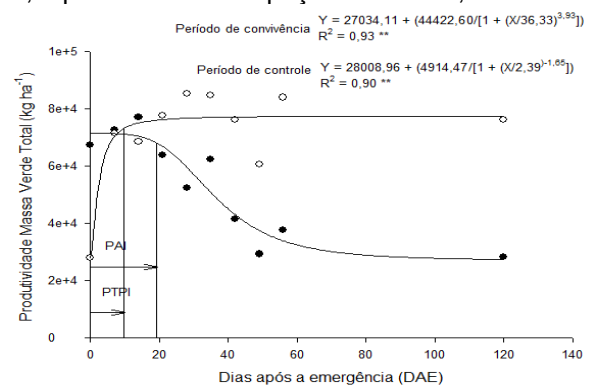
As variáveis sólidos solúveis, massa do caldo e peso de 10 plantas não foram estatisticamente afetadas pelos espaçamentos utilizados ou pelos períodos de controle ou convivência com as plantas daninhas.

A produtividade total de massa verde foi afetada tanto pelo espaçamento quanto pelos períodos de controle e convivência. Para ambos os espaçamentos estudados, a resposta da característica em função dos períodos de interferência se ajustou a modelos de regressão não lineares. Para o espaçamento de 0,5 m, foram encontrados os valores 17 e 21 dias após a emergência (DAE) para o PTPI e o PAI, respectivamente (Figura 1).



**Figura 1.** Produtividade de massa verde total na cultura do sorgo sacarino em função dos períodos de controle e de convivência com as plantas daninhas no espaçamento 0,5 m. Nova Porteirinha-MG, 2012/13.

Para o espaçamento de 0,7 m, os valores de PTPI e PAI encontrados foram de 10 e 19 DAE, respectivamente (Figura 2). Esses resultados sugerem que a cultura do sorgo sacarino (BR 506) pode conviver com a comunidade infestante de plantas daninhas, sem perdas significativas na produtividade de massa verde total por 21 dias após a emergência utilizando-se o espaçamento de 0,5 m, e por 19 dias no espaçamento de 0,7 m.



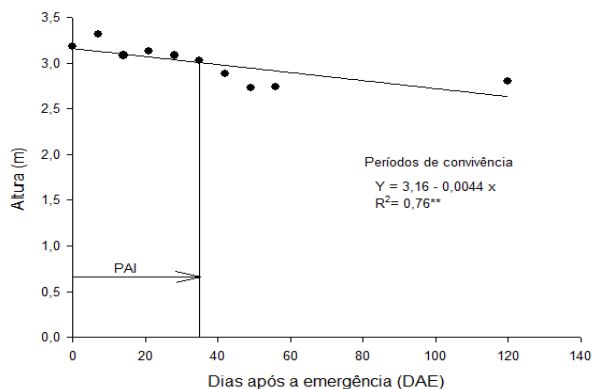
**Figura 2.** Produtividade de massa verde total na cultura do sorgo sacarino em função dos períodos de controle e de convivência com as plantas daninhas no espaçamento 0,7 m. Nova Porteirinha-MG, 2012/13.

Para ambos os espaçamentos, os valores de PAI foram maiores que os de PTPI, não sendo possível se estimar o PCPI. Rodrigues et al. (2010), em trabalho com o sorgo granífero BRS 310 também não encontraram o PCPI.

De acordo com Pitelli & Durigan (1984), quando o PCPI não é encontrado, o controle das plantas daninhas em uma época é suficiente, desde que este controle seja feito entre o término do PAI e o término do PTPI, possibilitando que a cultura expresse seu potencial produtivo. Este controle

pode ser feito por meio de capina manual ou utilizando-se herbicidas pós-emergentes sem efeito residual. Há também a possibilidade de se usar um herbicida pré-emergente com um efeito residual que ultrapasse o PTPI (Carvalho & Velini, 2001).

O aumento do período de convivência com as plantas daninhas causou redução linear na altura de plantas de sorgo (Figura 3). Esse resultado sugere que a competição promovida pelas plantas daninhas por recursos como luz, água e nutrientes cresceu com o aumento do período de convivência delas com a cultura, provocando prejuízos ao crescimento das plantas de sorgo. Koslowsky et al. (2002) observaram o mesmo comportamento ao avaliar a produtividade do milho na ausência e presença das plantas daninhas. Melo et al. (2001), ao analisar a interferência das daninhas na cultura da soja, constataram redução na produtividade da soja em todos os períodos de convivência soja-planta daninha.



**Figura 3.** Altura de planta na cultura do sorgo sacarino em função dos períodos de convivência com as plantas daninhas. Nova Porteirainha-MG, 2012/13.

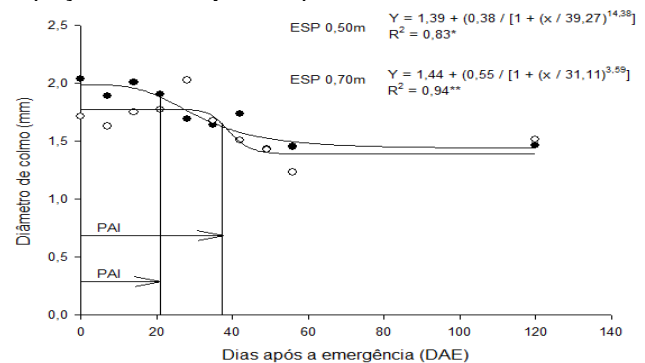
Considerando a altura de plantas, foi encontrado um PAI de 35 DAE (Figura 3), o que significa que a cultura pode permanecer na presença das plantas daninhas até os 35 DAE sem que sua altura seja afetada significativamente. Rossi et al. (1996), em experimento com a cultura do milho, verificaram que a interferência da comunidade infestante sobre a altura das plantas de milho manifestou-se aos 35 dias após a sementeira sendo que a partir dos 42 dias esta interferência reduziu, em média, 10 % a altura das plantas. É válido salientar que esses períodos podem variar em função do potencial competitivo das espécies daninhas presentes, da densidade em que estas se encontram e das condições ambientais predominantes, que podem ou não ser favoráveis às plantas daninhas.

O espaçamento entre linhas e os períodos de controle de plantas daninhas não afetaram a altura das plantas. Snider et al. (2012) avaliaram cultivares

de sorgo sacarino em diferentes arranjos de plantas e localidades dos Estados Unidos e observaram que o espaçamento também não afetou a altura das plantas. Todavia, Albuquerque et al. (2012), em experimentos conduzidos em Leme do Prado e em Jaíba-MG, constataram que o aumento do espaçamento favoreceu o incremento da altura das plantas.

Para a característica diâmetro de colmo, o período de controle não causou efeito significativo na cultura. Entretanto, houve resultados significativos para os espaçamentos e período de convivência (Figura 4). Os dados ajustaram-se à equação de regressão não linear.

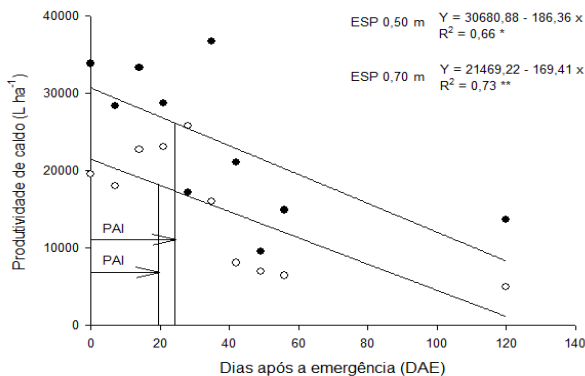
Os valores de PAI encontrados foram 21 e 37 DAE, para os espaçamentos 0,5 e 0,7 m, respectivamente. Nestes períodos a cultura pode permanecer na presença da comunidade infestante de plantas daninhas sem que haja alterações significativas no diâmetro dos colmos, desde que os espaçamentos sejam respeitados.



**Figura 4.** Diâmetro de colmo na cultura do sorgo sacarino em função dos períodos de convivência com as plantas daninhas. Nova Porteirainha-MG, 2012/13.

O diâmetro do colmo tende a diminuir com o aumento do período de convivência e, assim como citado anteriormente para a altura de plantas, esse comportamento pode ser explicado pela competição interespecífica da cultura com as plantas daninhas. Cabral et al. (2012) observaram em seu trabalho que, com o aumento dos períodos de convivência das plantas daninhas com o sorgo e redução dos períodos de controle, houve redução nas variáveis altura de plantas, diâmetro do colmo, massa de mil grãos do sorgo e do rendimento de grãos.

A produtividade de caldo, assim como o diâmetro de colmo e altura de plantas, não foi afetada significativamente pelo período de convivência. Obtiveram-se, entretanto, resultados significativos para os espaçamentos em função dos períodos de convivência (Figura 5). Os dados foram ajustados a uma equação de regressão linear.



**Figura 5.** Produtividade de caldo na cultura do sorgo sacarino em função dos períodos de convivência com as plantas daninhas. Nova Porteirinha-MG, 2012/13.

Os valores de PAI encontrados foram de 19 e 24 DAE para os espaçamentos 0,5 e 0,7 m, respectivamente. Infere-se, portanto, que a cultura pode permanecer na presença das plantas daninhas até os 19 e 24 DAE, nos seus respectivos espaçamentos, sem que a produtividade de caldo seja afetada significativamente.

A competição interespecífica entre a cultura e as plantas daninhas, assim como mencionado anteriormente para outras características, influenciou significativamente a produtividade de caldo, sendo possível observar a diminuição da produtividade de caldo com o aumento do período de competição.

## CONCLUSÕES

O PAI é 19 e 24 DAE para o espaçamento 0,5 m e 0,7 m, respectivamente.

O PTPI para produtividade de massa verde total é 17 e 10 DAE para os espaçamentos de 0,5 m e 0,7 m, respectivamente. Não há PTPI para os demais parâmetros.

Não há PCPI para nenhum dos parâmetros avaliados (PAI > PTPI).

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro e concessão de bolsas.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, C. J. B. et al. Espaçamento entre fileiras e Densidade de sementeira do Sorgo forrageiro

para a região norte de Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 3, 2011.

ALBUQUERQUE, C. J. B. et al. Sorgo sacarino em diferentes arranjos de plantas e localidades de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 11, n.1, p. 69-85, 2012.

BAUMHARDT, R. L.; HOWELL, T. A. Seeding practices, cultivar maturity, and irrigation effects on simulated grain sorghum yield. **Agronomy Journal**, Madison, v. 98, n. 2, p. 462-470. 2006.

CABRAL, P. H. R. et al. Interferência de plantas daninhas na cultura do sorgo cultivado em Rio Verde, GO. In: CONGRESSO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO DO CAMPUS RIO VERDE DO IF GOIANO. 1, 2012. Rio Verde. **Anais...**2012. p. 3.

CARVALHO, F. T.; VELINI, E. D. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura da soja. I – Cultivar IAC-11. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 19, n. 3, p. 317-322, 2001.

DURÃES, F. O. M. Sorgo sacarino: desenvolvimento de tecnologia agrônoma. In: **Agroenergia em Revista**. Ano 2, n. 3, 2011. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/56043/1/BolfeAgroeRevis.pdf>. Acesso em: 22 agos. 2013.

JONES, O. R.; JOHNSON, G. L. **Evaluation of a short season, high density production strategy for dryland sorghum**. Texas: USDA-ARS, p. 97-101, 1997.

KOZLOWSKI, L. A. Período crítico de interferência das plantas daninhas na cultura do milho baseado na fenologia da cultura. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 20, n. 3, p. 365-372, 2002.

MELO, H. B. et al. Interferência das plantas daninhas na cultura da soja cultivada em dois espaçamentos entre linhas. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 19, n. 2, p. 187-191, 2001.

PITELLI, R. A.; DURIGAN, J. C. Terminologia para períodos de controle e de convivência de plantas daninhas em culturas anuais e bianuais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 15., 1984, Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte: SBHDE, 1984. p. 37.

ROSSI, I. H. et al. Interferência das plantas daninhas sobre algumas características agrônomicas e a produtividade de sete cultivares de milho. **Planta Daninha**, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, 1996.

SNIDER, J. L.; RAPER, R. L.; SCHWAB, R. W. The effect of row spacing and seeding rate on biomass production and plant stand characteristics of non-irrigated photoperiod-sensitive sorghum. **Industrial Crops and Products**, Tucson, v. 37, p. 527-535, 2012.





## XXXI CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO

“Milho e Sorgo: inovações,  
mercados e segurança alimentar”

---