

## ATIVIDADE HERBICIDA DE PALHADA E EXTRATO DE SORGO

Alinne Coelho de Melo<sup>1</sup>; Amanda Ayda Garcia Basílio<sup>1</sup>; Mariana Souza Gratão<sup>1</sup>; Rodrigo Cavalcante Pereira Silva<sup>1</sup>; Nathália Carvalho Cardoso<sup>1</sup>; Robson José Ferreira Júnior<sup>1</sup>; Luiz Antônio Freitas Soares<sup>1</sup>, Larissa Pacheco Borges<sup>1</sup>; Fábio Santos Matos<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Goiás (UEG) Ipameri: Grupo de Pesquisa: Fisiologia de Produção Vegetal.  
E-mail: alinne.c.m@hotmail.com

**Resumo:** O estudo teve como objetivo avaliar e identificar a ação herbicida da palhada e do extrato aquoso de plantas de sorgo no controle de plantas daninhas. O experimento foi montado seguindo o delineamento inteiramente casualizado em esquema de parcelas subdivididas com duas parcelas e duas subparcelas, sendo o tratamento principal alocado nas parcelas. As aplicações do extrato aquoso de sorgo ocorreram em três momentos ao longo do ciclo da soja nos estádios V<sub>3</sub>, R<sub>1</sub> e R<sub>5</sub>. A palhada de sorgo reduziu aproximadamente 44% a densidade de plantas daninhas em relação ao solo coberto com palhada de milho. A palhada de sorgo afetou os componentes de rendimento de soja, porém o controle pós-emergente com extrato aquoso de sorgo promoveu controle de plantas daninhas e permitiu a soja desenvolver sem estresse causado pela competição de recursos produtivos como água, luz e nutrientes.

**Palavras-chave:** *Sorghum bicolor* (L). Moench, aleloquímico, plantas daninhas.

### Introdução

As estratégias utilizadas pelas espécies vegetais para superar o período de competição são variadas e, dentre estas, se destaca a alelopatia. A alelopatia é um mecanismo de interferência no qual as plantas produzem e liberam metabólitos secundários denominados aleloquímicos (KONG et al., 2019).

O sorgo é conhecido por produzir uma variedade de metabólitos secundários tendo efeitos alelopáticos ou fitotóxicos e, em alguns casos, os efeitos tóxicos podem ser atribuídos a compostos específicos como sorgoleone (GIANCOTTI et al., 2020).

A preocupação com a saúde humana e preservação de recursos ambientais tem fomentado o desenvolvimento de pesquisas para uso de insumos e técnicas agrícolas menos agressivas e sustentáveis. O uso de aleloquímicos em substituição aos herbicidas sintéticos é uma realidade potencial que alicerça uma produção agrícola bioracional e de menor custo

(SANTOS et al., 2018). O presente estudo teve como objetivo identificar o efeito herbicida da palhada de sorgo e do extrato de plantas de sorgo.

### **Material e métodos**

O experimento foi montado seguindo o delineamento inteiramente casualizado em esquema de parcelas subdivididas com duas parcelas e duas subparcelas, sendo o tratamento principal alocado nas parcelas e constituído pelo plantio de sorgo granífero (DOW 1G100) e milho comum (SHS 7990 PRO3), na safrinha para formação de palhada e nas subparcelas foram colocados os tratamentos secundários referentes a presença e ausência de controle de plantas daninhas com uso de extrato aquoso de sorgo.

Os extratos aquosos de sorgo foram obtidos a partir de plantas de sorgo granífero. A solução foi utilizada na concentração de 75% do extrato obtido diluído em 25% de água, em seguida, aplicado nas plantas utilizando pulverizador costal com válvula dosadora. As aplicações do extrato aquoso de sorgo ocorreram em jato dirigido às plantas daninhas ao longo do ciclo da soja nos estádios fenológicos V<sub>3</sub>, R<sub>1</sub> e R<sub>5</sub>. Aos 15 dias após a última aplicação as avaliações foram realizadas na soja e nas plantas daninhas.

Foram identificadas as espécies com a ajuda do aplicativo PlantNet. Foi contabilizado de forma manual a densidade e número de espécies das plantas daninhas presentes em todas as parcelas. Foi feita a determinação dos pigmentos fotossintéticos da soja e os dados de fluorescência obtidos foram posteriormente computados utilizando-se o software WinControl-3. Para análise de índice relativo de clorofilas foi utilizado o clorofilômetro portátil - SPAD. O número de grãos por planta, massa de 1000 grãos e número de vagens foram mensurados na fase reprodutiva R<sub>9</sub> e ajustadas a umidade de 13%. A colheita da parcela útil foi realizada de forma manual.

Utilizou para análise estatística o *software* R, aplicando as seguintes análises: análise de variância e teste de média Newman-Keuls a 5% de probabilidade; análise de regressão múltipla com seleção pelo modelo por *forward stepwise*. Os dados foram submetidos às análises de variáveis canônicas utilizando o *software* Sigmaplot e Statistica.

### **Resultado e discussão**

Na Tabela 1, pôde se observar que a densidade de plantas daninhas foi aproximadamente 44% menor em área com palhada de sorgo em relação ao solo coberto com palhada de milho.

O número de espécies que representa a diversidade de plantas daninhas foi 22% maior em solo com palhada de sorgo em relação a área com palhada de milho. Este resultado é indicativo do efeito alelopático de plantas de sorgo por meio da liberação de aleloquímicos no solo conforme relata Matos et al. (2019), em estudos com extrato de sorgo para controle de planta daninha. As parcelas que não receberam pulverização de extrato de sorgo para controle de plantas daninhas tiveram densidade de plantas daninhas aproximadamente 33% menor que as parcelas com pulverização de extrato. Estes resultados indicam que ainda é necessário estudos profundos, como o presente, para elucidação de controvérsias como as apresentadas acima.

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância e teste de média para densidade de plantas (DEN), número de espécies (NE), altura da planta (APD), comprimento de raiz (CRPD) e biomassa (BPD) da planta daninha dominante em solo com palhada de milho (PM) ou palhada de sorgo (PS) com plantas daninhas submetidas ao controle pós emergente com extrato de sorgo (CPE) ou ausência de controle pós emergente com extrato de sorgo (ACPE) em plantio de soja no período de safra, Ipameri, Goiás, 2022.

Teste de média: Tipo de palhada						
PM	18,3a	5,3b	-	-	-	-
PS	10,3b	6,8a	-	-	-	-
Teste de média: Controle pós emergência						
ACPE	12,3b	5,6a	-	-	-	-
CPE	18,3a	6,5a	-	-	-	-
Interações significativas						
	APD		CRPD		BPD	
	ACPE	CPE	ACPE	CPE	ACPE	CPE
PM	53,4aA	59,6aA	10,8aA	9,2aA	0,5bA	4,4aA
PS	126,0bA	40,6bB	12,2aA	5,6bB	71,5aA	1,9aB

ns= não significativo pelo teste F. \*Significativo pelo teste F. As letras minúsculas iguais nas colunas e maiúsculas na linha representam ausência de diferença significativa a 5% de probabilidade pelo teste de Newman Keuls.

Verifica-se que a palhada de sorgo sobre o solo, isoladamente não exerceu efeito negativo no crescimento da planta daninha dominante *Ipomoea nil* L., nota-se que a palhada de sorgo associada com a pulverização com extrato aquoso de folhas de sorgo reduziu a altura, comprimento da raiz e biomassa em 68%, 54% e 97% respectivamente em relação as plantas que não receberam pulverização foliar e estavam sobre a palhada de sorgo. Estes resultados apontam para a existência de controle de plantas daninhas, ação herbicida de extrato de sorgo conforme relata Matos et al. (2020), em ensaio utilizando a mesma metodologia deste estudo, mas para controle de tiririca.

Na Tabela 2, de acordo com os dados pôde-se constatar que o número de vagens por planta (NVP) foi 17% menor em área coberta com palhada de sorgo em relação ao solo coberto com palhada de milho. A massa de grãos por planta (MGP) teve 15% menos massa de grãos por planta em área coberta com palhada de sorgo em relação ao solo coberto com palhada de milho. O número de grãos por planta (NGP) foi aproximadamente 14% menor em área coberta com palhada de sorgo em relação ao solo coberto com palhada de milho.

**Tabela 2.** Resumo da análise de variância e teste de média em soja para número de vagens por planta (NVP), massa de grãos por planta (MGP), número de grãos por planta (NGP), concentração foliar de carotenoides totais (Car) e índice de clorofila (SPAD) em plantas de soja cultivada em solo com palhada de milho ou sorgo e com plantas daninhas submetidas ao controle pós emergente com extrato de sorgo (CPE) ou ausência de controle pós emergente de extrato aquoso de sorgo (ACPE). Ipameri, Goiás, 2022.

Teste de média: Tipo de palhada					
PM	54,7a	24,9a	128,4a	-	-
PS	45,4b	21,1b	110,4b	-	-
Teste de média: Controle pós emergência					
ACPE	51,4a	23,8a	117,2a	-	-
CPE	48,6a	22,1a	121,6a	-	-
Interações significativas					
	Car		SPAD		
	ACPE	CPE	ACPE	CPE	
PM	0,0046bA	0,0038aA	47,9aA	43,6aB	
PS	0,0068aA	0,0038aB	36,5bB	42,2aA	

ns= não significativo pelo teste F. \*Significativo pelo teste F. As letras minúsculas iguais nas colunas e maiúsculas

De acordo com os dados pôde-se constatar que o NVP foi 17% menor em área coberta com palhada de sorgo em relação ao solo coberto com palhada de milho. A MGP teve 15% menos massa de grãos por planta em área coberta com palhada de sorgo em relação ao solo coberto com palhada de milho. O NGP foi aproximadamente 14% menor em área coberta com palhada de sorgo em relação ao solo coberto com palhada de milho. Dessa forma, o presente ensaio demonstra que a palhada de sorgo exerce ação direta no desenvolvimento e produtividade de plantas de soja.

A interação significativa para as variáveis carotenoides e SPAD pode ser explicada na tabela 2. Quando a soja foi cultivada sobre a palhada de sorgo, a concentração de carotenoides foi 47% superior à soja sobre palhada de milho e a concentração de clorofilas menor. Estes resultados demonstram que de alguma forma a planta de soja desenvolveu mecanismos de

proteção quando cultivada sobre palhada de sorgo, isto é indicativo de algum tipo de estresse provocado pelo sorgoleone liberado na palhada de sorgo, pois aumentou carotenoides e reduziu clorofilas. Em adição, salienta-se que quando houve controle pós emergente de plantas daninhas, a soja sobre a palhada de sorgo apresentou 79% menos carotenoides quando comparada com ausência de controle pós emergente. Dessa forma, infere-se que o controle pós-emergente com extrato aquoso de sorgo promoveu controle de plantas daninhas e permitiu a soja desenvolver sem estresse causado pela competição de plantas daninhas por recursos no solo e sobre o solo.

### **Conclusão**

A palhada de sorgo e o extrato foliar de sorgo granífero retarda o crescimento de plantas daninhas, além de reduzir a concentração de pigmentos fotossintéticos e comprometer espécies de folha larga e espécies de folha estreita, dessa forma, os aleloquímicos presentes no sorgo possuem ação herbicida com potencial de controle de plantas indesejáveis.

### **Referências bibliográficas**

- KONG, C. H., XUAN, T. D., KHANH, T. D., TRAN, H. D., & TRUNG, N. T. (2019). Allelochemicals and signaling chemicals in plants. **Molecules**, v. 24, n. 15, p. 2737, 2019.
- GIANCOTTI, P. R. F.; MARTINS, P. F. R. B.; YAMAUTII M. S.; OLIVEIRA, T. S.; MORO, M. S.; ALVES, P. L. D. C. A. Potencial alelopático de exsudado radicular de sorgo sacarino. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 3, n. 3, p. 850-858, 2020.
- SANTOS, A. F.; PAVÃO, T. M. S. J.; ROCHA, T. J. M.; ALVES, H. H. F.; OLIVEIRA, H. C. A. Análise da produção científica sobre plantas com potencial antioxidante, antimicrobiano e alelopático. **Diversitas Journal**, v. 3, n. 2, p. 375-394, 2018.
- MATOS, F. S.; FURTADO, B. N.; DOS SANTOS, M. R.; AMORIM, V. A.; BORGES, L. P. Biorational agriculture: herbicidal activity of sorghum extract in control of *Cyperus rotundus* L. **Magistra**, v. 31, p. 675–682, 2021.