

## Tolerância de feijão a doses de herbicidas aplicados em pré-emergência em diferentes tipos de solos

Daiani Brandler<sup>1</sup>, Katia Cristina Dalpiva Hartmann<sup>1</sup>, Matheus Viecelli<sup>1</sup>, Jessica Dias Gomes da Silva<sup>2</sup>, Rodrigo José Tonin<sup>2</sup>, Leandro Galon<sup>2</sup>, Michelangelo Muzell Trezzi<sup>1</sup>

### RESUMO

O feijão apresenta grande importância econômica, social, cultural e é amplamente cultivado no Brasil. Existem diversas dificuldades para o seu cultivo, destacando-se o controle de plantas daninhas com perdas de até 90% quando não controladas no início de desenvolvimento da cultura. Assim o objetivo do trabalho foi avaliar a tolerância do feijão a aplicação de herbicidas usados em pré-emergência da cultura. Foram instalados dois experimentos um com o herbicida sulfentrazone e o outro com o clomazone. Os experimentos foram conduzidos em casa-de-vegetação, em delineamento inteiramente casualizado, arranjos em esquema fatorial 2 x 5, com quatro repetições. No fator A alocou-se os solos, arenoso e argiloso e no B as doses dos herbicidas (0,0; 0,25; 0,5; 1,0 e 1,5 vez a dose comercial recomendada). Foram avaliadas a fitotoxicidade, emergência, altura e massa seca da parte aérea das plantas de feijão. O sulfentrazone apresentou maior fitotoxicidade ao feijão do que o clomazone em ambos os solos. No solo argiloso o feijão apresentou maior massa seca e altura, independente do herbicida utilizado. O clomazone apresenta potencial para uso em pré-emergência na cultivar de feijão do tipo carioca IAC Milênio.

**Palavras-chave:** *Phaseolus vulgaris*; seletividade; manejo químico.

### INTRODUÇÃO

A recomendação de manejo de plantas daninhas infestantes de culturas é de que sejam em primeiro momento utilizados herbicidas com efeito residual no solo, com o objetivo de reduzir a competição no início do ciclo da cultura e manter as espécies cultivadas com menor pressão durante o crescimento e desenvolvimento (CONSTANTIN et al., 2018). Essa estratégia tem sido eficiente, também, como ação preventiva, porque aumenta as opções de herbicidas de distintos mecanismos de ação que podem ser utilizados durante o ciclo de cultivo, reduzindo a pressão de seleção e o surgimento de plantas daninhas resistentes.

Estudos indicam que os herbicidas sulfentrazone e clomazone possuem potencial para utilização na cultura do feijão. Os dois herbicidas não possuem registro à cultura, embora sejam registrados para uso em diversas espécies cultivadas, tanto anuais quanto perenes (BRUSAMARELLO, 2019). Desta maneira o objetivo do trabalho foi avaliar a tolerância do feijão a aplicação de herbicidas usados em pré-emergência da cultura.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos dois experimentos em casa de-vegetação do Departamento de Ciências Agrárias da UTFPR, Campus Pato Branco, PR. No experimento um testou-se o herbicida sulfentrazone e no experimento dois o clomazone. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, arranjo em esquema fatorial 2x4, com quatro repetições. No fator A testou-se tipos de solos: argiloso (Latosolo Vermelho Escuro – Pato Branco/PR) e arenoso (Argisolo Vermelho Amarelo – Paranavaí/PR) e no B alocou-se as doses dos herbicidas; sulfentrazone (0, 100, 200, 400 e 600 g ha<sup>-1</sup> de ingrediente ativo - i.a) e clomazone (0, 63, 126, 252

<sup>1</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Campus Pato Branco-PR. Email: [daianibrandler@hotmail.com](mailto:daianibrandler@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal da Fronteira Sul- Campus Erechim- RS

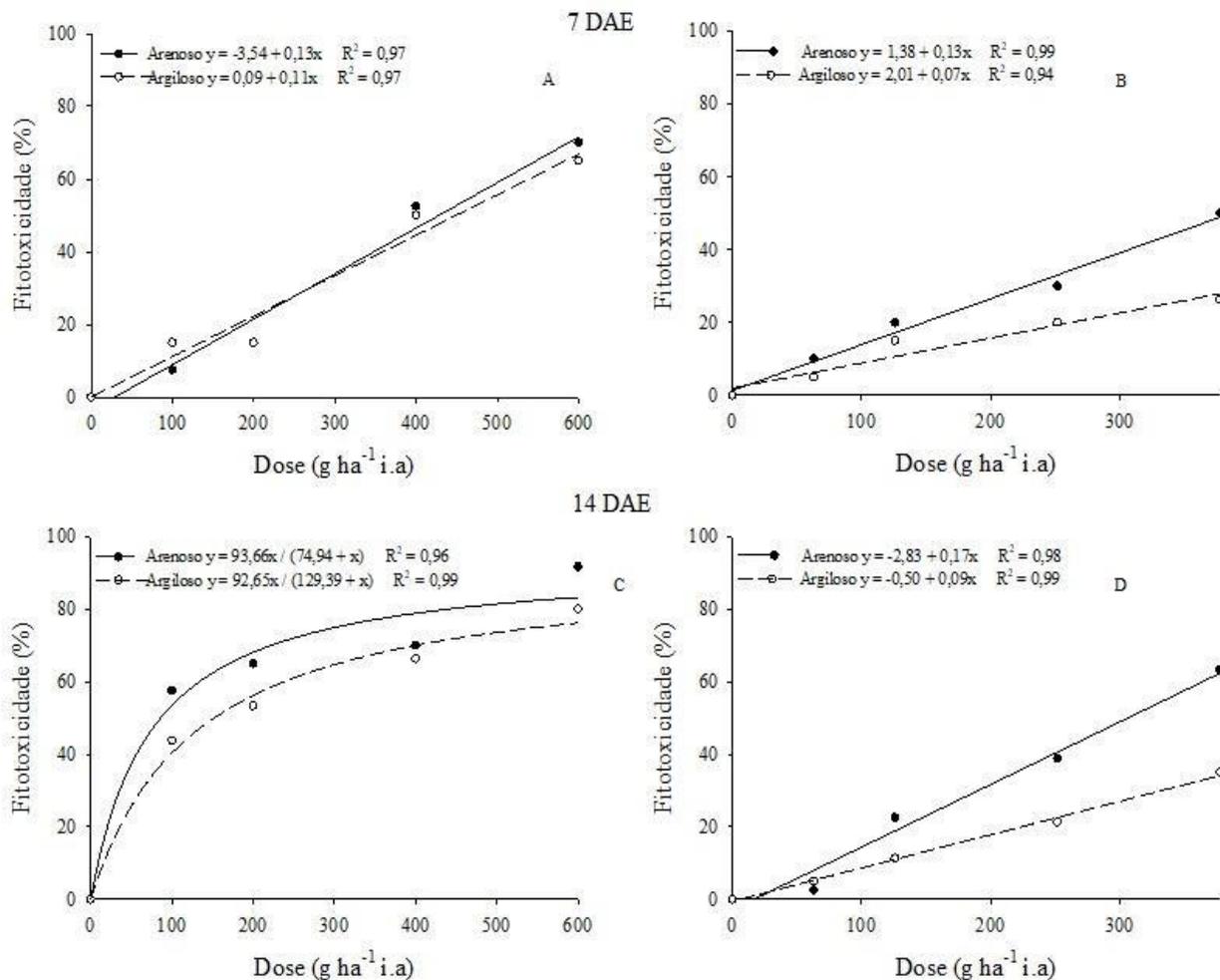
e 378 g ha<sup>-1</sup> de i.a) para os experimentos um e dois, respectivamente.

As unidades experimentais foram compostas por copos plásticos com capacidade volumétrica de 450 cm<sup>3</sup>, preenchidas com os solos de acordo com o tratamento. Foi realizada a semeadura de cinco sementes de feijão do tipo carioca da cultivar IAC Milênio, e após procedeu-se a aplicação dos herbicidas, usando-se um pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, com quatro pontas leque 110.02, na vazão de 200 L ha<sup>-1</sup>. Foram avaliadas a emergência de plantas, fitotoxicidade e a altura aos 7 e 14 dias após a emergência (DAE), após as plantas foram colhidas e determinou-se a massa seca da parte aérea.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F em ocorrendo significância ao fator quantitativo (doses dos herbicidas) aplicou-se regressões e ao qualitativo (solos) o teste Tukey. Todos os testes foram efetuados a p≤0,05.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação entre os fatores testados para fitotoxicidade aos 7 e 14 DAE nos dois experimentos avaliados. Nas variáveis, altura de plantas e massa seca da parte aérea houve efeito isolado para os fatores avaliados em ambos os experimentos. A emergência de plântulas apenas apresentou efeito significativo para o fator solo. Os resultados demonstram que o sulfentrazone e o clomazone ocasionaram aumento da fitotoxicidade ao feijão com o incremento das doses dos herbicidas para os solos arenoso e argiloso dos 7 aos 14 DAE (Figura 1).



**Figura 1** – Fitotoxicidade aos 7 e 14 dias após a emergência das plantas de feijão (DAE) cultivar IAC Milênio cultivadas em diferentes solos após a aplicação de doses dos herbicidas sulfentrazone (A, C) ou clomazone (B, D).

Destaca-se que nas doses mais elevadas dos herbicidas e dos solos nas duas avaliações de fitotoxicidade ocorreram os maiores sintomas nas plantas de feijão, sendo que as maiores injúrias foram observadas aos 14 se comparadas aos 7 DAE. Em geral observou-se que o solo arenoso apresentou as maiores fitotoxicidades (Figura 1). Isso ocorre devido a menor capacidade de adsorção das moléculas herbicidas nestes solos estando mais disponíveis na solução, sendo facilmente absorvidos pelas plantas. Santos et al. (2014) e Galon et al. (2017) também ao estudarem a tolerância de culturas verificaram diferenças na fitotoxicidade de plantas cultivadas em diferentes tipos de solos.

Para a emergência, altura e massa seca da parte aérea nos diferentes solos verificou-se que os dois herbicidas no solo argiloso proporcionaram os melhores resultados (Tabela 1). Isso se deve pelo fato do solo argiloso ser mais rico em compostos orgânicos, o qual contribuiu para que as plantas se desenvolvessem melhor, além de possuir uma maior capacidade de retenção de herbicidas, fazendo com que menos herbicida fique disponível na solução do solo (INOUE et al., 2011).

**Tabela 1** – Emergência, altura e massa seca de plantas de feijão cultivadas em diferentes solos.

Solos	Sulfentrazone			Clomazone		
	Emergência (%)	Altura (cm)	Massa Seca (g)	Emergência (%)	Altura (cm)	Massa Seca (g)
Arenoso	2,58 b <sup>1</sup>	5,89 b	0,182 b	3,4 b	11,86 b	0,228 b
Argiloso	3,43 a	7,29 a	0,208 a	3,9 a	15,70 a	0,303 a
CV (%)	23,91	20,44	19,19	19,90	13,99	18,97

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

Observou-se que o sulfentrazone interferiu negativamente na altura e na massa seca das plantas de feijão, de acordo com o incremento das doses. Ao se comparar a testemunha (dose 0) com a maior dose avaliada houve redução de aproximadamente 50 e 30% da altura e da massa seca de plantas, respectivamente (Tabela 2). O aumento da dose ocasionou a intensificação dos danos de injúrias com paralização do crescimento e menor acúmulo de massa seca. Já o herbicida clomazone proporcionou paralização do crescimento em altura de plantas apenas na maior dose testada com reduções de aproximadamente 30%, porém para massa seca não houve diferença estatística entre a testemunha e as doses testadas. Schmitz et al. (2018) ao estudarem o uso de clomazone associado ao *safener* dietholate para manejo de plantas daninhas em trigo verificaram que houve redução na massa seca do trigo quando comparado com a testemunha. Azevedo et al. (2016) ao trabalharem com diferentes doses de sulfentrazone e cultivares de feijão caupi observaram que não houve diferença entre os tratamentos em relação a produtividade e o número de vagens.

**Tabela 2** – Altura e massa seca de plantas de feijão cultivar IAC Milênio cultivadas após a aplicação de doses dos herbicidas sulfentrazone ou clomazone.

Sulfentrazone			Clomazone		
Dose (g ha <sup>-1</sup> i.a)	Altura (cm)	Massa Seca (g)	Dose (g ha <sup>-1</sup> i.a)	Altura (cm)	Massa Seca (g)
0	15,31 a <sup>1</sup>	0,315 a	0	14,80 a	0,273 ab
100	7,70 b	0,213 b	63	15,59 a	0,304 a
200	5,52 c	0,164 bc	126	15,21 a	0,284 a
400	3,13 d	0,147 c	252	13,20 a	0,260 ab
600	1,31 d	0,134 c	378	10,10 b	0,208 b
CV (%)	20,44	19,19	CV (%)	13,99	18,97

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

## CONCLUSÃO

O feijão carioca cultivar IAC Milênio cultivada no solo arenoso é menos tolerante aos herbicidas sulfentrazone e clomazone. O herbicida sulfentrazone se mostrou mais fitotóxico a cultivar de feijão IAC Milênio, mesmo nas menores doses. O herbicida clomazone demonstra potencial para ser aplicado na cultivar de feijão IAC Milênio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, R. C.; IKEDA, F., OLIBONE, A.; DA COSTA, W. B.; POLTRONIERI, F.; OLIBONE, D.; CAVALIERI, S. Seletividade doses de sulfentrazone em cultivares de feijão-caupi. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 30., 2016, Curitiba. Anais. Londrina: Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas, 2016. p. 405.

BRUSAMARELLO, A. P. Tolerância de cultivares de feijão (*Paseolus vulgaris* L.) aos herbicidas inibidores da enzima protoporfirinogênio oxidase. 2019. 168 f. Tese (Doutorado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Pato Branco.

CONSTANTIN, J.; BIFFE, D.F.; OLIVEIRA JR. Use of residual herbicides in soybean and impact on corn in succession. *Comunicata Scientiae, Bom Jesus*, v. 9, n. 3, p. 481-491, 2018.

GALON, L.; WINTER, F. L.; FORTE, C. T.; AGAZZI, L. R.; BASSO, F. J. M.; HOLZ, C. M.; PERIN, G. F. Associação de herbicidas para o controle de plantas daninhas em feijão do tipo preto. *Revista Brasileira de Herbicidas, Londrina*, v. 16, n. 4, p. 268-278, 2017.

INOUE, M. H.; SANTANA, C. T. C.; OLIVEIRA, J. R.; POSSAMAI, A. C. S.; SANTANA, D. C.; ARRUDA, R. A. D.; DALLACORT, R.; SZTOLTZ, C. L. Efeito residual de herbicidas aplicados em pré-emergência em diferentes solos. *Planta Daninha, Viçosa*, v. 29, n. 2, p. 429-435, 2011.

SANTOS, L.O.; PINTO, J.J.O.; PIVETA, L.B.; NOLDIN, J.A.; GALON, L.; CONCENÇO, G. Carryover effect of imidazolinone herbicides for crops following rice. *American Journal of Plant Sciences, Irvine, EUA*, v.5, n.8, p.1049-1058, 2014.

SCHMITZ, M. F.; GALON, L.; PIOVESAN, B.; DE SOUZA, M. F.; AGAZZI, L. R.; FORTE, C. T.; PERIN, G. F. Uso de clomazone associado ao safener dietholate para o manejo de plantas daninhas na cultura do trigo. *Revista de Ciências Agroveterinárias, Lages*, v. 17, n. 1, p. 2-11, 2018.