

## **Persistência dos herbicidas 2,4D e Glifosato em Latossolo vermelho**

NEVES, D. R. (UFMT – CUR, Rondonópolis/MT – daroneneves@gmail.com); OLIVEIRA, M. A. P. (UFMT – CUR, Rondonópolis/MT – mapeoli@gmail.com), BONFIM-SILVA, E. M. (UFMT – CUR, Rondonópolis/MT – embonfim@hotmail.com), SILVA, V. M. (UFMT – CUR, Rondonópolis/MT – viniuseaa2008@gmail.com), VIEIRA, E. C. S. (UFMT – CUR, Rondonópolis/MT – elizete.cavalcante@bol.com.br)

**RESUMO:** O presente estudo teve como objetivo avaliar a persistência do herbicida 2,4D (ácido diclorofenoxiacético) em mistura com o herbicida Glifosato (N-fosfometil-glicina) em solo típico de Cerrado (Latossolo), por meio dos efeitos na cultura da soja. O experimento foi realizado em casa de vegetação, na Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Rondonópolis, em agosto de 2013. O delineamento experimental foi em blocos casualizados composto de um fatorial 6x5, instalados na classe de solo (LATOSSOLO), com seis períodos de aplicações antes da semeadura – PAAS (0, 3, 5, 7, 10 e 14 DAS), cinco doses de herbicida (0, 750, 1500, 2250 e 3000 g e.a. ha<sup>-1</sup>) em quatro repetições, perfazendo o total de 120 parcelas experimentais. A mistura de herbicidas 2,4-D e o Glifosato foi pulverizada com um pulverizador costal manual. A persistência dos herbicidas foi avaliada por meio de percentual de germinação (%), altura de planta (cm), biomassa seca (g) da parte aérea, biomassa seca (g) da raiz. Os resultados mostraram que o peso da massa seca tanto da parte aérea quanto da raiz foi influenciado negativamente em relação aos intervalos mais curtos entre aplicação e a semeadura do herbicida 2,4-D com glifosato. Quanto a altura, intervalos mais curtos entre pulverização e semeadura e doses mais elevadas contribuíram para redução de altura de plantas.

**Palavras-chave:** Efeito residual, fitotoxicidade, épocas de semeadura

### **INTRODUÇÃO**

Uma das formas mais utilizadas para proteger as culturas tem o uso de produtos fitossanitários, especialmente sob a forma de pulverização (Ferreira et al., 2007). Embora os agrotóxicos desempenhem papel fundamental no sistema de produção agrícola, Esta foi e continua sendo uma das mais importantes fontes de preocupação de diversos segmentos da sociedade, devido ao potencial riscos ambientais (CHIRAS, 1995; WHITE, 1997; Cunha et al., 2005). Para Pacheco (2012), a contaminação do meio ambiente é aspecto prioritário na agricultura moderna que exige uma otimização na utilização e distribuição dos agrotóxicos.

No Estado de Mato Grosso são cultivadas espécies de grande importância econômica, como o algodão, a soja, o milho, dentre outras. Para a manutenção dos altos

níveis de produtividade, o uso de agrotóxicos no manejo destas culturas tem sido uma prática amplamente utilizada remetendo a maior possibilidade de contaminação dos recursos naturais (MARTINS, 2006). O 2,4-D foi o primeiro composto orgânico sintetizado pela indústria a ser utilizado como herbicida seletivo (BARBERA, 1976). Embora sua degradação no solo seja considerada rápida, em algumas situações pode ser mais demorada devido às condições edafoclimáticas. Quando a degradação não se dá tão rapidamente, ocorre a intoxicação de culturas sensíveis cultivadas em sucessão (COSTA et al., 2007; CUNHA et al., 2003; VIANA et al., 2007).

Existe uma carência de resultados em condições Brasileiras, especialmente nas condições do Cerrado brasileiro, fato este justifica estudos mais direcionados na área, devido a peculiaridades ambientais que a torna distinta dos demais ambientes agrícolas do Brasil. Recomendações técnicas devem ser baseadas em resultados de pesquisas desenvolvidas nas condições edafoclimáticas locais (PEREIRA, VELINI, 2003). Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar o Efeito residual do herbicida 2,4D em mistura com o herbicida Glifosato em solo típico de Cerrado (Latosolo), por meio dos efeitos na cultura da soja.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação, na Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Rondonópolis, em agosto de 2013. Foram coletadas amostras de um Latossolo Vermelho, na profundidade de 0 a 20 cm, com as características descritas na Tabela 1. O solo foi mantido a 80% de umidade da capacidade de campo, conforme metodologia de SILVA (2011).

**Tabela 1.** Análises químicas e físicas na camada de 0–0,20 m, de um LATOSSOLO Vermelho.

pH	P	K	Ca	Mg	H	Al	SB	CTC	V	M.O.	Areia	Silte	Argila
CaCl <sub>2</sub>	mg dm <sup>-3</sup>				Cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>				%	g dm <sup>-3</sup>		g kg <sup>-1</sup>	
4,1	2,4	28	0,3	0,2	4,2	1,1	0,6	5,9	9,8	22,7	549	84	367

Cada unidade experimental foi composta por vasos com oito plantas de soja, Cv. TMG 132, (semeadas a 5 cm de profundidade). O delineamento experimental foi em blocos casualizados composto de um fatorial 6x5, instalados em LATOSSOLO, com seis períodos de aplicações antes da semeadura – PAAS (0, 3, 5, 7, 10 e 14 DAS), cinco doses de herbicida 2,4-D (0, 750, 1500, 2250 e 3000 g e.a. ha<sup>-1</sup>) e uma dose constante do Glifosato (4000 g e.a. ha<sup>-1</sup>), em quatro repetições, perfazendo o total de 120 parcelas experimentais. O herbicida 2,4-D e o glifosato foram pulverizados com um pulverizador costal manual, equipado com ponta XR 11002, com volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>. A persistência dos herbicidas 2,4-D e Glifosato foram avaliados por meio de porcentagem de emergência (%), altura de planta (cm),

Biomassa seca - BMS (g) da parte aérea e Biomassa seca - BMS (g) da raiz aos 26 dias após semeadura, por ocasião do término do trabalho. A análise estatística efetuada foi de acordo com o modelo de regressão polinomial.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No desdobramento de dias dentro de cada dose aplicada (Figura 1a), o peso da massa seca de raiz foi influenciado pela distância entre a semeadura e a pulverização dos herbicidas (Figura 1). A distância da semeadura proporcionou maior desenvolvimento das raízes refletindo em seu peso, assim, o sistema radicular sofreu menor desenvolvimento nos intervalos mais curtos de aplicação e maior incremento de raiz no período de 14 DAS. Os herbicidas 2,4-D e Glifosato apresentam efeito deletério nas plantas bioindicadoras, influenciando em decréscimo da biomassa seca das plantas, altura e percentual de germinação por conta de sua persistência no solo. Resultados semelhantes foram encontrados por Silva et al (2010), onde a BMS foi reduzida em todos os tratamentos, sendo os menores valores observados no período de aplicação de 0 DAS. Não houve diferença estatística para as doses 2250 e 3000 em relação aos períodos de aplicação. Já no desdobramento de doses aplicadas ao longo dos dias (Figura 1b), não houve diferença estatística para as doses em relação aos períodos 3, 5 e 7 DAS. Com relação ao período 0 DAS, a menor dose do produto pôde causar baixo desenvolvimento radicular. No intervalo de 14 DAS houve incremento das doses em períodos mais distantes da aplicação.

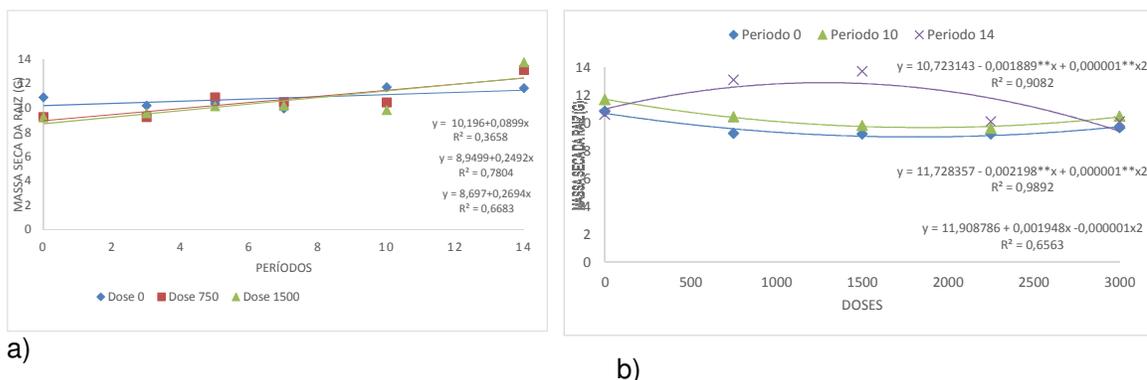
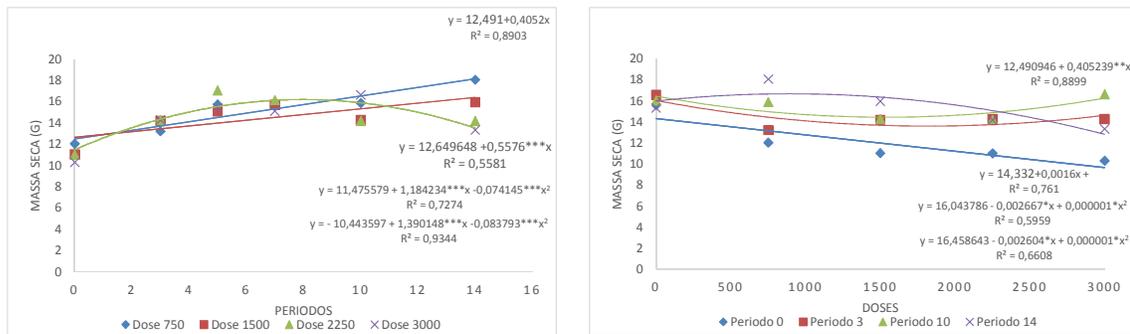


Figura 1: interação dos tratamentos no desdobramento doses ao longo dos períodos (a) e interação dos tratamentos no desdobramento períodos entre semeadura e pulverização, conforme o aumento das doses (b) no parâmetro massa seca de raiz.

No desdobramento de dias dentro de cada dose aplicada (Figura 2a), A massa seca da parte aérea alcançou melhores incrementos nos períodos mais distantes entre a pulverização e a semeadura. As doses mais altas da mistura de 2,4-D com glifosato, 2250 e 3000 apresentam melhor desenvolvimento nos períodos 5 e 10 DAS respectivamente. Já no desdobramento de doses aplicadas ao longo dos dias (Figura 2b), no período onde a pulverização e a semeadura ocorrem no mesmo dia a dose causou baixo desenvolvimento

de massa seca de parte aérea, principalmente no período 3 DAS. Resultados semelhantes foram obtidos por Pacheco et al (2007) onde o mesmo observou que o incremento de doses de 2,4-D reduzem gradativamente o desenvolvimento de massa verde e seca de parte aérea na cultura do milho.

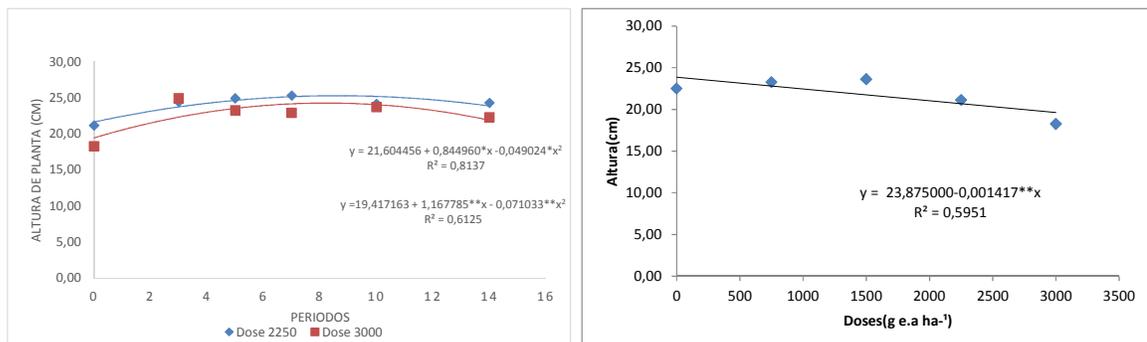


a)

b)

Figura 2: interação dos tratamentos no desdobramento doses ao longo dos períodos (a) e interação dos tratamentos no desdobramento períodos entre semeadura e pulverização, conforme o aumento das doses (b) no parâmetro massa seca parte aérea.

As doses 0,750, 1500g e.a há<sup>-1</sup> não foram significativas, e as doses de 2250 e 3000g e.a há<sup>-1</sup> foram as que mais afetaram altura das plantas ao longo dos períodos. Quanto ao intervalo de aplicação, o único influenciado foi o período 0 DAS que apresentou menor altura de plantas. A partir dos períodos seguintes (3, 5, 7, 10, 14 DAS) a mistura de herbicidas não trouxe prejuízos a altura da planta. O herbicida 2.4 D é de persistência curta no solo, o que permite a semeadura de culturas que lhe são suscetíveis duas semanas depois da aplicação (Rodrigues; Almeida, 2011). Já Silva et al., (2007) fala que o 2,4-D apresenta persistência curta a média nos solos e, em doses normais, a atividade residual não excede a quatro semanas em solos argilosos e clima quente.



a)

b)

Figura 3: interação dos tratamentos no desdobramento doses ao longo dos períodos (a) e interação dos tratamentos no desdobramento períodos entre semeadura e pulverização, conforme o aumento das doses (b) no parâmetro massa seca parte aérea.

## CONCLUSÕES

Nas condições em que o ensaio foi realizado, verificou-se que o peso da massa seca foi influenciado negativamente em relação aos intervalos mais curtos entre aplicação do herbicida 2,4-D com glifosato e a semeadura. Intervalos mais curtos entre pulverização e semeadura e doses mais elevadas contribuíram para redução da altura de plantas

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHIRAS, D. D. New Visions of Life Evolution of a Living Planet. In: ENVIRONMENTAL Science: action for a sustainable future. 3. ed. San Francisco: Benjamin Cummings, 1995.
- CUNHA, J.P.A.R.; TEIXEIRA, M.M.; VIEIRA, R.F.; FERNANDES, H.C.. Deposição e deriva de calda fungicida aplicada em feijoeiro, em função de bico de pulverização e de volume de calda. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, PB, DEAg/UFCG. v.9, n.1, p.133-138, 2005.
- FERREIRA, M.C.; COSTA, G.M.; SILVA, A.R.; TAGLIARI, S.R.A. Fatores qualitativos da ponta de energia hidráulica ADGA 110015 para pulverização agrícola. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.27, n.2, p: 471-478, maio/ago. 2007.
- PACHECO, M.E.L.. **Os impactos dos agrotóxicos na Segurança Alimentar e Nutricional: Contribuições do Consea**. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. (CONSEA). 20p. 2012.
- RODRIGUES, B. N.; Almeida, F. S. **Guia de herbicidas**. 5. ed., Londrina, 2005, 592p.
- SILVA et al. **EFEITO RESIDUAL DE 2,4-D SOBRE A EMERGÊNCIA DE SOJA EM SOLOS COM TEXTURAS DISTINTAS** XXVII Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas 19 a 23 de julho de 2010 - Centro de Convenções - Ribeirão Preto – SP.
- SILVA, A. A. et al. Herbicidas: classificação e mecanismo de ação. In: SILVA, A. A.; SILVA, J. F. (Eds.) **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2007. p.83-148.
- SILVA, E. M. B. ; SILVA, T. J. A.; CABRAL, C. E. A.; KROTH, B. E.; REZENDE, D.; Desenvolvimento inicial de gramíneas submetidas ao estresse hídrico. *Revista Caatinga*, Mossoró, vol. 24, nº 2, 180-186, abril-junho, 2011. ISSN 1983-2125.
- WHITE, L. Jr. The Historical Roots of Our Ecological Crisis. In: NELISSEN, N.; STRAATEN, J.V. der; KLINKERS, L. (Ed.). **Classics in Environmental Studies: an overview of classic texts in environmental studies**. Utrecht: International Books, 1997. cap. 10, p. 143-152