

## ATIVIDADE RESIDUAL DE 2,4-D E GLIFOSATO NA CULTURA DA SOJA EM LATOSSOLO VERMELHO

VINICIUS MELO DA SILVA<sup>1</sup>, MARIA APARECIDA PERES DE OLIVEIRA<sup>2</sup>, EDNA MARIA BONFIM-SILVA<sup>3</sup>, DANNYARA RODRIGUES NEVES<sup>4</sup>, ELIZETE CAVALCANTE DE SOUZA VIEIRA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pós-graduando em Agricultura Tropical, Faculdade de Medicina Veterinária, UFMT, Cuiabá-MT, Fone: (66) 9973-9818, viniuseaa2008@gmail.com.

<sup>2</sup> Bióloga, Profa. Adjunta Ciências Biológicas, ICEN/UFMT, Rondonópolis-MT.

<sup>3</sup> Zootecnista, Profa. Adjunta, Engenharia Agrícola e Ambiental, ICAT/UFMT, Rondonópolis-MT.

<sup>4</sup> Bióloga, Ciências Biológicas, ICEN-UFMT- Rondonópolis.

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

**RESUMO:** O presente estudo teve como objetivo avaliar a persistência dos herbicidas 2,4D (ácido diclorofenoxiacético) e o herbicida Glifosato (N-fosfonometil-glicina) em solo típico de Cerrado (Latosolo Vermelho), e seus efeitos na cultura da soja. O experimento foi realizado em casa de vegetação, na Universidade Federal de Mato Grosso-UFMT, Campus de Rondonópolis, em agosto de 2013. O delineamento experimental foi em blocos casualizados composto de um fatorial 6x5, em seis períodos de aplicações antes da semeadura – DAS (0,3,5,7,10 e 14DAS), cinco doses de herbicida (0, 750, 1500, 2250 e 3000 ge.a.ha<sup>-1</sup>) e quatro repetições, perfazendo o total de 120 parcelas experimentais. O herbicida 2,4-D e o Glifosato foram aplicados com um pulverizador costal manual. O efeito residual de 2,4-D e Glifosato foram avaliados por meio de índice de velocidade de emergência (IVE), porcentagem de emergência (%) e fitointoxicação visual (%). Os resultados mostraram que com a diminuição do intervalo entre aplicação do herbicida 2,4-D na semeadura da soja, maior foi o efeito residual dos produtos. Além disso, constatou-se que o aumento das doses, influenciou no desenvolvimento da cultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fitotoxicidade, Época de Semeadura, Persistência Ambiental.

## RESIDUAL ACTIVITY OF 2.4 -D AND GLIFOSATO ON SOYBEAN CROP IN RED OXISOL

**ABSTRACT:** The present study aimed to evaluate the persistence of the herbicide 2,4 D (dichlorophenoxyacetic acid) and the herbicide glyphosate (N-phosphonomethyl-glycine) in typical Cerrado soil (oxisol), in effects on soybean. The experiment was conducted in a greenhouse at the Federal University of Mato Grosso, Campus Rondonópolis, in August 2013. The experimental design was a randomized block consisting of a 6x5 factorial, installed in the class of soils oxisol, six periods of applications before sowing – DAS (0, 3, 5, 7, 10 e 14 DAS), five doses of herbicide (0, 750, 1500, 2250 e 3000g e.a. ha<sup>-1</sup>) and four replications, totaling 120 experimental parcels. The 2,4-D and Glyphosate herbicide were sprayed with a knapsack sprayer. The residual effect of 2,4-D and Glyphosate were evaluated by emergency speed index, emergency percentage and visual phytotoxicity. The results showed that according to the decrease of the interval between application of the herbicide 2,4-D and soybean planting, the greater the effect of residual products. As the dose increases, the greater is the residual effect influencing the development of the culture. Phytotoxicity, sowing time, environmental persistence.

**KEYWORDS:** Phytotoxicity, sowing time, environmental persistence.

**INTRODUÇÃO:** A consolidação da sojicultura foi fundamental para o desenvolvimento de uma cadeia agrícola produtiva, a soja permitiu viabilidade comercial para a pecuária, pois serve de matéria-prima para a produção de ração animal para bovinos, suínos e aves (Aprosoja, 2013), no entanto, o aumento crescente da produção tem sido acompanhado pelo consumo de herbicidas (Peres, 2009). O uso de agrotóxicos tem merecido cada vez mais atenção, pois seu emprego indiscriminado pode provocar problemas de contaminação, tanto do ambiente quanto dos animais e do homem (HAQUE; FREED, 1975; PIMENTEL; ANDOW, 1984; MATALLO, 1997). Há uma preocupação quanto ao conhecimento do comportamento de pesticidas e seus resíduos nos diversos tipos de solo de países tropicais, que possuem diferentes condições climáticas e edáficas (NAKAGAWA, 1997). 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). O presente estudo teve como objetivo avaliar a persistência dos herbicidas 2,4D e o herbicida Glifosato em solo típico de Cerrado (Latosolo), em 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 solo (Latosolo Vermelho), na profundidade 0 a 20 cm, com as características conforme Tabela 1. O solo foi mantido a 80% de umidade, conforme metodologia de SILVA (2011).

**Tabela 1.** Análises químicas e físicas na camada de 0–0,20 m, do 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, (profundidade de 3-5 cm). 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 aplicados 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 do Índice de velocidade de emergência (IVE), porcentagem de emergência (%), Fitointoxicação visualda soja (com notas variando de 1–5, em que 1 corresponde anenhumainjúria e 5 amorte das plantas), de acordo com a SBCPD (1995). A análise estatística efetuada foi de acordo com o modelo de regressão polinomial.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A fitointoxicação foi maior no período de 0 DAS. Quanto mais curto o período entre a pulverização e a semeadura, maior foi o aparecimento do sintoma. Comparando-se as doses administradas (750, 1500, 2250 e 3000) observou-se a ocorrência de fitointoxicação para todos os tratamentos, inclusive para a menor dose (Figura 1a), porém foi prejudicial conforme incremento das doses. Alguns trabalhos relatam a forte fitointoxicação de 2,4-D em diversas culturas, mesmo em reduzidas concentrações (OLIVEIRA JÚNIOR et al., 2007). Resultados semelhantes foram observados na aplicação pré-emergência de 2,4-D por REIS (2010) e SILVA et al. (2007), onde houve maior fitotoxicidade à medida que as doses se elevaram, provocando efeitos negativos sobre as plantas. Em relação as doses ao longo dos períodos entre a semeadura e a aplicação dos herbicidas, o intervalo de 0 DAS apresentou maior fitointoxicação em doses mais altas (FIGURA 1b). Este fato está relacionado com a maior exposição da planta desde a fase germinativa, resultados que corroboram com os encontrados por SILVA, et al (2010), onde os maiores valores de

fitointoxicação foram nos períodos próximos da semeadura da soja acarretando em efeitos fitotóxicos à cultura em decorrência do residual deste herbicida no solo de textura média.

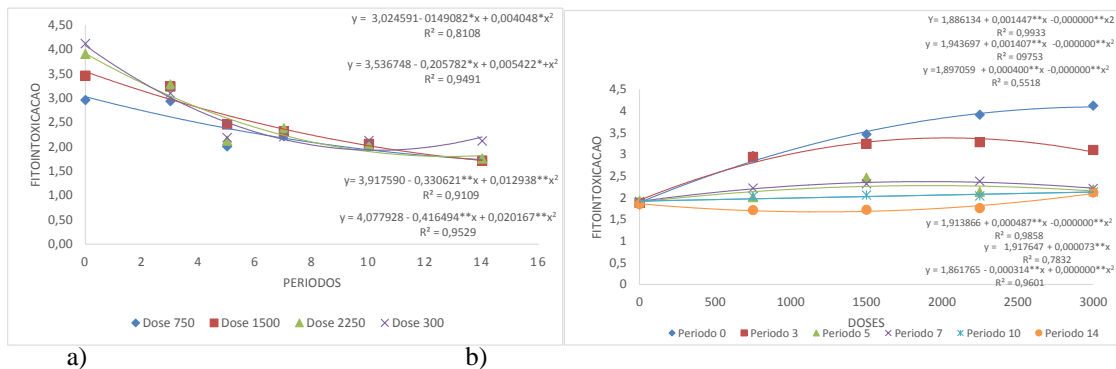


Figura 1: interação dos tratamentos no desdobramento doses ao longo dos períodos (a) e interação dos tratamentos no desdobramento períodos entre semeadura e pulverização, conforme o aumento das doses (b) no parâmetro Fitointoxicação.

Para a variável velocidade de emergência, o desdobramento dos períodos em cada dose aplicada mostra que a dose 0 foi a que teve melhores resultados em função da ausência de herbicidas (FIGURA 2a). O incremento das doses nos períodos avaliados reduziu significativamente a emergência da cultura, o que melhorou com o aumento dos períodos entre pulverização e semeadura. As doses mais altas (3000 e 2250) foram as mais prejudiciais para o desenvolvimento inicial da cultura em períodos próximos a pulverização. Estes resultados também foram encontrados por Silva et al (2010) onde o menor período entre a aplicação (0 DAS) proporcionou menor emergência de plantas de soja na aplicação pré-emergência de 2,4-D. No que diz respeito as doses aplicadas ao longo dos períodos, os resultados mostram que o período 0 foi o que mais reduziu a emergência em todas as doses aplicadas, sendo mais severo conforme a dose foi aumentada. Nos períodos 7 e 10 DAS o intervalo entre a pulverização e a semeadura proporcionou maior velocidade de emergência para a dose máxima de 3000 e a dose de 2250 g e.a.ha<sup>-1</sup>, que obteve a menor média de emergência de plantas. A emergência mais eficiente nesses períodos pode estar relacionada com o mecanismo de ação do 2,4-D, onde por ser um herbicida caracterizado como mimetizador de auxina. Segundo Oliveira Junior (2005) Herbicidas mimetizadores de auxinas tem a características que afetam o crescimento de plantas similares aos hormônios auxínicos.

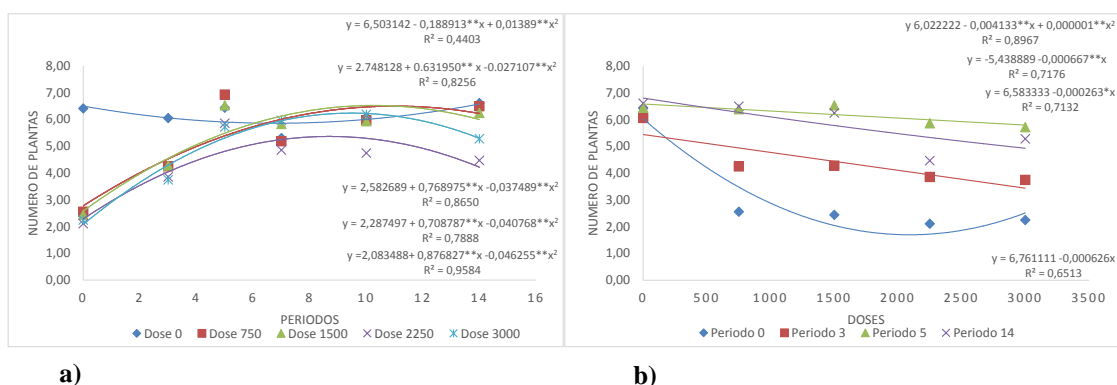


Figura 2: interação dos tratamentos no desdobramento doses ao longo dos períodos (a) e interação dos tratamentos no desdobramento períodos entre semeadura e pulverização, conforme o aumento das doses (b) no parâmetro velocidade de emergência.

**CONCLUSÕES:** Nas condições em que ensaio foi feito, a diminuição do intervalo entre aplicação do herbicida 2,4-D e semeadura da soja proporciona maiores efeitos dos herbicidas. Conforme as doses aumentam, maior é o efeito residual influenciando o desenvolvimento da cultura.

## REFERÊNCIAS

- Aprosoja Mato Grosso.** Disponível em: <<http://www.aprosoja.com.br>> Acesso dia 13/12/13.
- BARBERA, C. **Pesticidas agrícolas.** Barcelona, Espanha: Omega, 1976.
- COSTA, A. G. F. et al. Efeito da intensidade do vento, da pressão e de pontas de pulverização na deriva de aplicações de herbicidas em pré-emergência. **PlantaDaninha**, v.25, n.1, p.203-210, 2007.
- CUNHA, J. P. A. R. et al. Avaliação de estratégias para redução da deriva de agrotóxicos em pulverizações hidráulicas. **Planta Daninha**, v. 21, n. 2, p. 325-332, 2003
- HAQUE, R.; FREED, V.H. **Environmental Dynamics of Pesticides.** New York: Plenum, 1975.
- MATALLO, M.B. **Estudio comparado de la degradación y transporte de enantiomeros de plaguicidas en el medio ambiente.** Córdoba: 1997. Tese (Doutoramento) - Escuela Técnica Superior de Ingeniero Agrónomos y Montes. Departamento de Química Agrícola y Edafología, Universidad de Córdoba.
- NAKAGAWA, L.E. **Comportamento do herbicida atrazina em solo, formação e liberação de resíduos ligados.**São Paulo; 1997. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Ecologia Geral do Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.
- OLIVEIRA JÚNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J.; BRANDÃO FILHO, J. U. T.; CALLEGARI, O.; PAGLIARI, P. H.; CAVALIERI, S. D.; FRAMESQUI, V. P.; CARREIRA, S. A. M.; ROSO, A. C. Efeito de subdoses de 2,4-D na produtividade de uva Itália e suscetibilidade da cultura em função de seu estágio de desenvolvimento. *Engenharia Agrícola*, Sorocaba, v. 27, n. esp., p. 35-40, 2007.
- PIMENTEL, D.; ANDOW, D. Pest management and pesticide impacts. **Insect Science Applic**, v. 5. n. 3, p. 141-149, 1984.
- REIS, T. C. et al. **Efeitos de fitotoxicidade do herbicida 2,4-D no milho em aplicações pré e pós-emergência** REVISTA DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS DA TERRA- ISSN 1519-5228 vol. 10 nº1. 1º sem, 2010.
- 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.
- VIANA, R. G. et al. Características técnicas de pontas de pulverização LA-1JC e SR-1. **PlantaDaninha**, v.25, n.1, p.211-218, 2007.