

EFEITO DE DERIVA DE HERBICIDAS NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE ESPÉCIES ARBÓREAS

BEVILAQUA, N. C. (CCA – UFSCar, Araras/SP – nataliacunha_8@hotmail.com),
MONQUERO, P. A. (CCA – UFSCar, Araras/SP – pamonque@cca.ufscar.br), SILVA, P. V.
da (CCA – UFSCar, Araras/SP – paulovsi@yahoo.com.br)

RESUMO – Para contribuir com informações sobre restauração ecológica, objetivou-se neste trabalho avaliar o efeito de sub doses (deriva) dos herbicidas glyphosate, glyphosate + 2,4-D; 2,4-D, e glufosinato na sobrevivência e no crescimento das espécies arbóreas *Croton floribundus* Spreng e, *Heliocarpus americanus* L. O experimento foi realizado em casa-de-vegetação do Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São Carlos, Araras, SP. O delineamento experimental utilizado para cada espécie foi inteiramente casualizado, com os tratamentos dispostos em esquema fatorial 4 (herbicidas) x 10 (doses), com quatro repetições. As espécies arbóreas, após estabelecimento foram pulverizadas com 0; 2,5; 5; 10; 20; 40; 60; 75; 90 e 100% da dose comercial de cada herbicida estudado. A fitotoxicidade das plantas foi avaliada aos 15, 30, 60, 90 e 120 dias após aplicação (DAA). Inicialmente os herbicidas causaram grandes danos às plantas, mas estas se recuperaram ao longo dos períodos de avaliação em todos os tratamentos.

Palavras-chave: Fitotoxicidade, restauração, herbicidas.

INTRODUÇÃO

Um dos fatores que podem influenciar de maneira negativa o crescimento e desenvolvimento de espécies arbóreas em áreas de restauração é o uso intensivo de defensivos agrícolas, particularmente, de herbicidas em áreas agrícolas próximas a áreas florestais. O uso de produtos químicos no controle de plantas daninhas é comum em cultivos agrícolas e florestais intensivos, uma vez que estes sofrem perdas significativas de produtividade devido à interferência imposta por plantas daninhas, através da competição por recursos essenciais como água, luz e nutrientes ou pelos possíveis efeitos alelopáticos (PITELLI e MARCHI, 1991; TOLEDO et al.,1999). A ocorrência de deriva de herbicidas reduz a eficácia do produto no controle das plantas daninhas, fato que é contornado com o aumento compensatório da dosagem, resultando em gastos desnecessários e contaminação ambiental (HEMPHILL JUNIOR e MONTGOMERY, 1981).

Em virtude disso, objetivou-se neste trabalho avaliar o efeito de sub doses (deriva) dos herbicidas glyphosate, glyphosate + 2,4-D; 2,4-D, e glufosinato na sobrevivência e no crescimento das espécies arbóreas *Croton floribundus* Spreng e, *Heliocarpus americanus* L.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados na casa-de-vegetação do Centro de Ciências Agrárias (CCA), da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), em Araras, SP. O delineamento experimental utilizado para cada espécie foi inteiramente casualizado, com quatro repetições em esquema 4 x 10, sendo quatro herbicidas e 10 doses de cada produto. Cada unidade experimental foi constituída por uma muda da espécie arbórea, com altura média de 50 cm para *H. americanus* e 25 cm para *C. floribundus*. As mudas de *C. floribundus* e *H. americanus* foram compradas de viveiros e transplantadas em vasos com capacidade de 5 L preenchidos com amostras de terra + substrato comercial (casca de *Pinus* bioestabilizada).

Para a simulação de deriva, as espécies arbóreas foram pulverizadas com as seguintes doses dos herbicidas: 0, 2,5; 5; 10; 20; 40; 60; 75; 90 e 100% da dose comercial de cada produto. As doses comerciais utilizadas foram 2,4-D (1000 g ha⁻¹), glyphosate (760 g. ha⁻¹), glyphosate + 2,4-D (760 g ha⁻¹ + 1000 g ha⁻¹), glufosinato (400 g ha⁻¹). Os herbicidas foram aplicados com pulverizador costal pressurizado por CO₂ a pressão constante de 245,16 kPa e barra de aplicação provida de bicos com pontas de pulverização do tipo leque 110.03. O volume de calda utilizado foi de 200 L ha⁻¹ de calda. A avaliação do efeito dos herbicidas foi realizada aos 15, 30, 60, 90 e 120 dias após aplicação (DAA), por meio de uma escala percentual de notas, em que zero corresponde a nenhuma injúria e 100 à morte das plantas (ALAM, 1974). Os dados foram submetidos à análise de variância e de regressão. As curvas de regressão foram ajustadas, utilizando-se o aplicativo Sigmaplot.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A porcentagem de fitotoxicidade provocada pelos herbicidas na espécie *Heliocarpus americanus* pode ser visualizada na Figura 1. O glyphosate na dose comercial (100% da dose) provocou aumento da fitotoxicidade de 15DAA (50%) para 30 DAA (70%). Na avaliação de 120 DAA à medida que se aumentou a dose do herbicida detectou-se maior fitotoxicidade, sendo que nas sub doses (10 e 20% da dose comercial) a fitotoxicidade observada foi 10 e 35%, respectivamente. Com relação ao uso de 2,4D, observou-se, aos 15 DAA, que o aumento da dose foi diretamente proporcional a fitotoxicidade. Nas demais avaliações as menores doses do herbicida já provocaram fitotoxicidade próxima a 70% até os 120 DAA. Na mistura glyphosate+2,4D, observou-se efeito direto da dose utilizada e da

fitotoxicidade observada. Os maiores danos as plantas foram observados aos 60 DAA (>80%) com leve recuperação aos 90 e 120 DAA. Com o uso do glufosinato, a maior fitotoxicidade foi observada aos 15 DAA com valores de 82% a partir de 20% da dose comercial. Nas demais avaliações, as plantas se recuperaram da fitotoxicidade com valores observados de 50 a 65%, dependendo da dose utilizada.

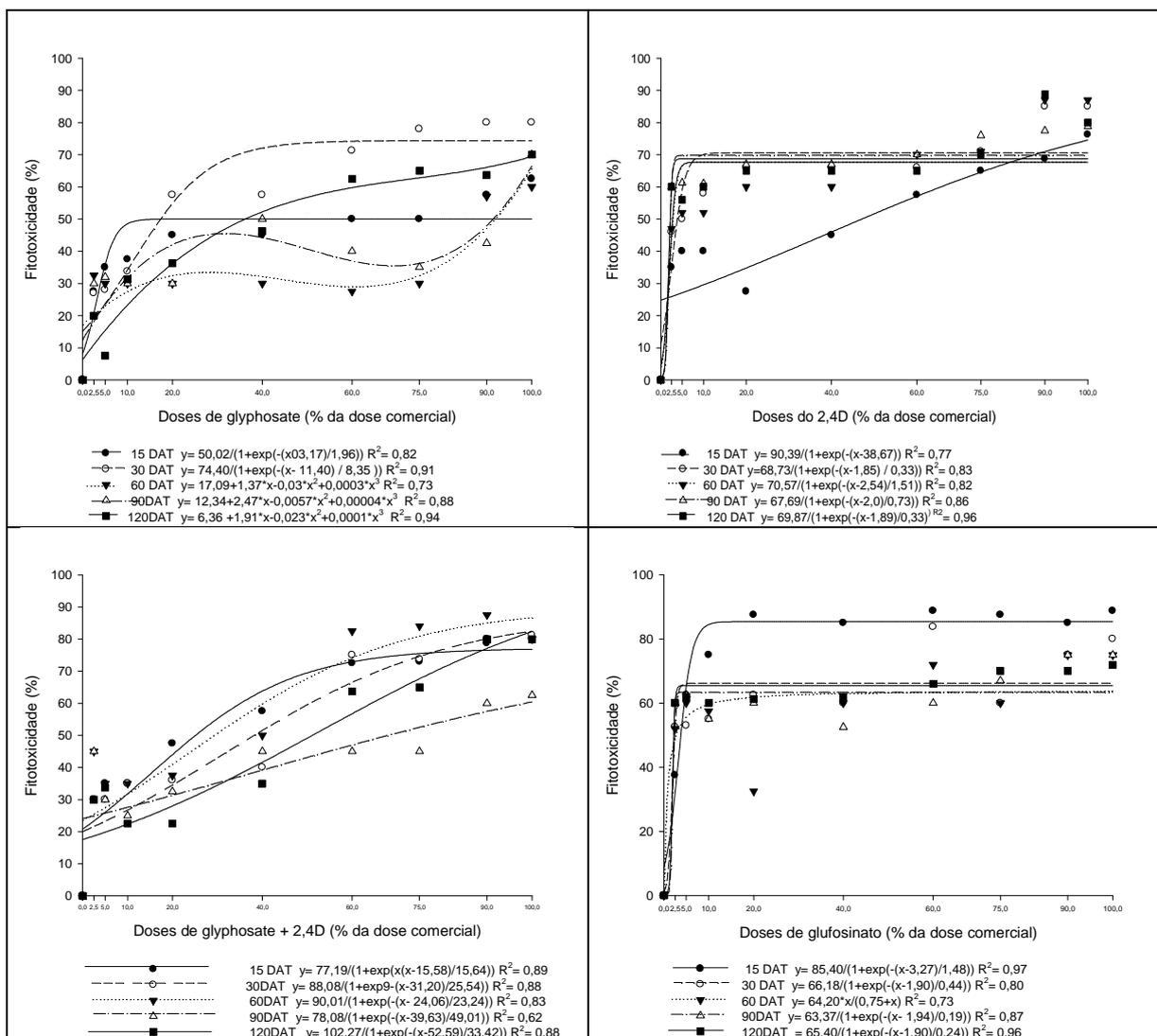


Figura 1. Porcentagem de fitotoxicidade de *Heliocarpus americanus*, quando submetida a diferentes doses dos herbicidas glyphosate, 2,4D, glyphosate+2,4D e glufosinato aos 15, 30, 60, 90 e 120 DAT.

A porcentagem de fitotoxicidade provocada pelos herbicidas na espécie *Croton floribundus* pode ser visualizada na Figura 2. Com a aplicação do glyphosate observou-se efeito direto da dose utilizada e da fitotoxicidade observada, para todos os períodos de avaliação. Em relação à aplicação do 2,4D, os danos foram crescentes de acordo com períodos de avaliação, com uma leve recuperação dos 30 aos 60 DAA, voltando a evoluir aos 90 DAA e a maior fitotoxicidade foi observada aos 120 DAA com valores de aproximadamente 72% a partir de 10% da dose comercial. Com relação a mistura glyphosate+2,4D, até os 60 DAA os sintomas aumentaram com o aumento da dose, sendo

que aos 60 DAA, de 90 até 100% da dose comercial, observou-se os maiores valores de fitotoxicidade. Já aos 90 DAA houve uma recuperação das plantas, com valores de fitotoxicidade em torno de 35% para todas as doses. Em relação ao uso do glufosinato, observou-se efeito direto da dose utilizada e da fitotoxicidade observada. Os maiores danos às plantas foram observados aos 90 DAA (>85%), com leve recuperação aos 120 DAA.

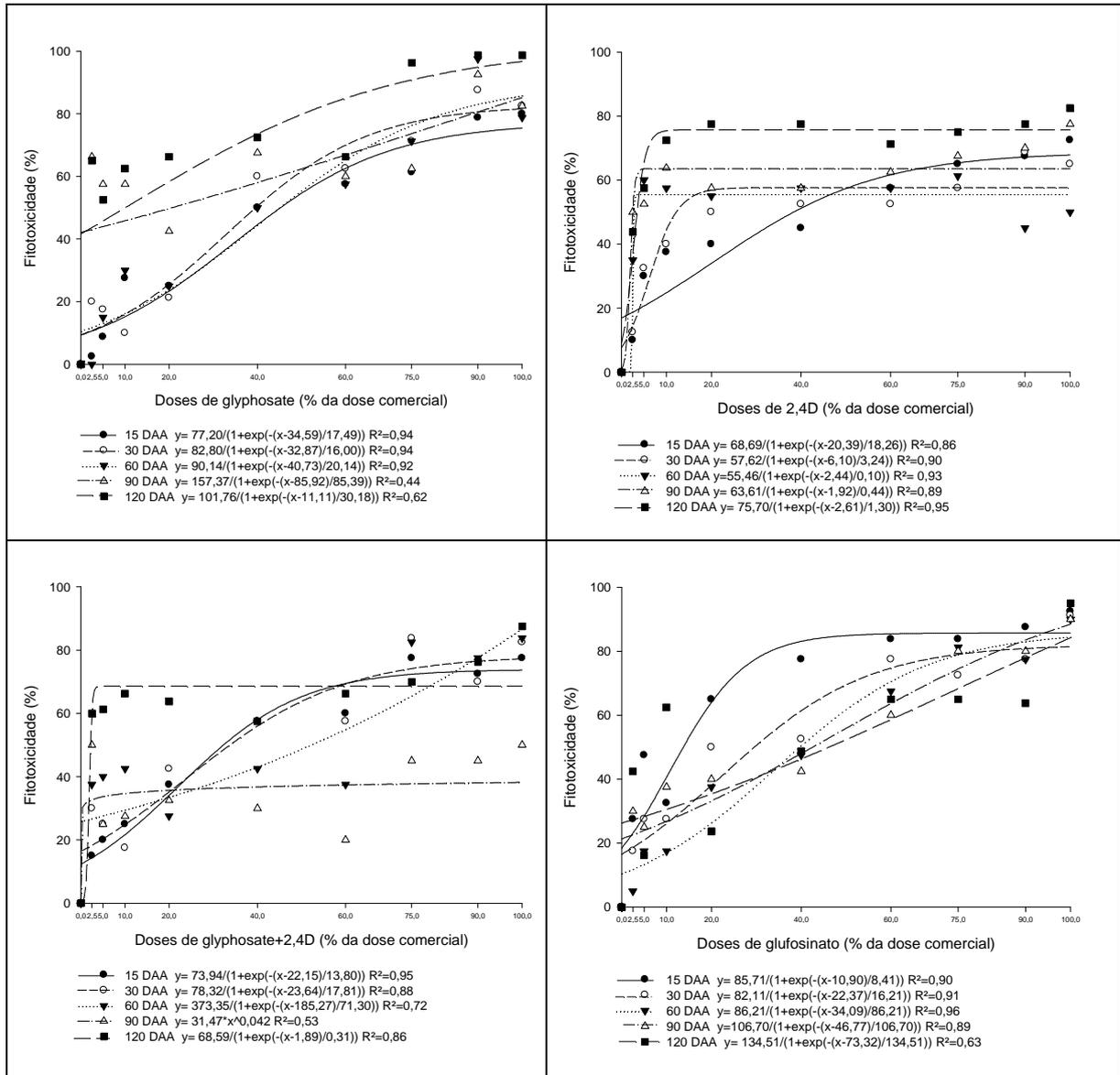


Figura 2. Porcentagem de fitotoxicidade de *Croton floribundus*, quando submetida a diferentes doses dos herbicidas glyphosate, 2,4D, glyphosate+2,4D e glufosinato aos 15, 30, 60, 90 e 120 DAA.

CONCLUSÃO

Com o presente trabalho conclui-se que a aplicação de herbicidas, inicialmente, prejudica o desenvolvimento das espécies arbóreas, principalmente na dose comercial, mas grande parte das mudas se recuperou ao longo do tempo, indicando que a deriva dos

herbicidas não impede o desenvolvimento de espécies arbóreas em áreas de reflorestamento.

AGRADECIMENTOS

A FAPESP por conceder a bolsa de iniciação científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAM, Asociación Latinoamericana de Malezas. Recomendaciones sobre unificación de los sistemas de evaluación en ensayos de control de malezas. Bogotá, 1: 35-38. 1974.

HEMPHILL Jr., D. D.; MONTGOMERY, M. L. Response of vegetable crops to sublethal application of 2,4-D. **Weed Science**, v. 29, n. 6, p. 632-635, 1981.

PITELLI, R. A.; MARCHI, S. R. Interferência das plantas invasoras nas áreas de reflorestamento. In: Seminário técnico sobre plantas daninhas e o uso de herbicidas em reflorestamento, 3. Belo Horizonte. **Anais...**Belo Horizonte: SIF. Pp.1-11. 1991.

TOLEDO, R. E. B.; CHRISTOFFOLETI, P. J.; PITELLI, R. Comparação dos custos de quatro métodos de manejo de *Brachiaria decumbens* Stapf em área de implantação de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden. **Revista Árvore**, 20 (3): 319-330. 1996.