

TOLERÂNCIA À CONTAMINAÇÃO DO SOLO PROVOCADO PELO HERBICIDA DIURON + HEXAZINONE E POTENCIAL FITORREMEIADOR DE ESPÉCIES FLORESTAIS DA FAMÍLIA FABACEAE

Kayke Fernandes Santos Lima¹; Tiago Reis Dutra²; Marília Dutra Massad²; Rosineide Alves dos Reis³; Grazielle Miranda de Matos³.

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo avaliar a tolerância de quatro espécies florestais nativas da família Fabaceae, canafístula (*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert), pau-ferro (*Caesalpinia ferrea* M.), tamboril (*Enterolobium contortisiliquum* (VELL)), falso pau-brasil (*Adenantha pavonina* L.) à contaminação do solo provocado pelo herbicida diuron + hexazinone. Foi adotado o delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições, no esquema fatorial 4 x 5, sendo estudado o comportamento das espécies em resposta à cinco níveis de contaminação do solo (0,0; 1,25; 2,5; 3,75 e 5,0 kg ha⁻¹) pelo herbicida diuron + hexazinone. Determinou-se a massa seca da parte aérea, raiz e total. As quatro espécies florestais não obtiveram sucesso como plantas fitorremediadoras em solo contaminado com diuron + hexazinone, devido à queda na produção de massa seca da parte aérea, raiz e total em consequência ao aumento das doses do herbicida.

Palavras-chave: Biorremediação. Descontaminação do solo. Arbóreas nativas.

Introdução

A contaminação do solo por herbicidas é uma realidade, dado o desenvolvimento de moléculas com efeito residual longo, que possibilitam o efetivo controle de plantas espontâneas (PIRES et al., 2003a). Além de sua alta persistência no solo o diuron + hexazinone também apresenta alto potencial de deslocamento no solo.

Na busca por técnicas alternativas para despoluição de solos contaminados dentre eles os herbicidas, tem-se optado por soluções que envolvam características com a eficiência na descontaminação, simplicidade na execução, menor tempo demandado, além de menor custo. Nesse contexto, a técnica de fitorremediação apresenta-se como uma excelente alternativa, sendo uma tecnologia que usa os processos metabólicos que ocorrem naturalmente no interior das plantas e nos microrganismos da rizosfera para degradar e isolar os elementos xenobióticos do solo. Segundo Caires (2005), as espécies florestais nativas possuem um grande potencial para o uso na fitorremediação, pois, estes vegetais apresentam grande resistência e tolerância à diversos fatores prejudiciais. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a tolerância à contaminação do solo provocado pelo herbicida diuron + hexazinone de quatro espécies florestais da família fabaceae.

1 Acadêmico do curso de Engenharia Florestal do IFNMG, *Campus* Salinas. Bolsista de Iniciação Científica da FAPEMIG. Email: kfernandes93@hotmail.com.

2 Docente do IFNMG, *Campus* Salinas. Curso de Engenharia Florestal. Email: tiagoreisdutra@gmail.com; mariliamassad@yahoo.com.br.

3 Acadêmica do curso de Engenharia Florestal do IFNMG, *Campus* Salinas. Email: rosi.alves.reis@gmail.com; grazi.mmatos@hotmail.com.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no “Viveiro de Produção de Mudanças Florestais” do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG), *Campus Salinas*. Adotou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições, no esquema fatorial 4 X 5, sendo estudado o comportamento de quatro espécies florestais nativas da família Fabaceae, canafístula, pau-ferro, tamboril e falso pau-brasil, em resposta à cinco níveis de contaminação do solo pelo herbicida, promovidos pela aplicação das doses de 0, 1,25, 2,5, 3,75e 5,0 Kg.ha⁻¹.

Foi feita a coleta do solo presente a 0 a 20 cm de profundidade em área não cultivada, seco ao ar e peneirado em malha de 4mm de diâmetro e analisado em laboratório de fertilidade do solo, de modo a serem feitas as correções necessárias. Aplicou-se 0,2 gKg⁻¹ de Superfosfato simples (P); 0,1gKg⁻¹ de Sulfato de Amônia (N) e 0,15gKg⁻¹ de Cloreto de Potássio (K).

Cinco dias antes do transplântio, o herbicida Diuron+Hexazinone foi aplicado no solo com doses de 3,6 mL por vaso após diluídos nas concentrações descritas antes.

Aos 90 dias após o transplântio das mudas, as mesmas foram separadas em parte aérea e sistema radicular, lavadas em água corrente e secas em estufa. Foi avaliado a massa seca da parte aérea (MSPA; g planta⁻¹), massa seca da raiz (MSR; g planta⁻¹) e massa seca total (MST = MSPA + MSR; g planta⁻¹). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e, quando o efeito da espécie florestal foi significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (p < 0,05). Os efeitos das dosagens do herbicida diuron + hexazinone no solo foram analisados por meio de regressões, e o valor de F foi corrigido; sendo apresentadas somente as equações cujos coeficientes de maior grau foram significativos (p < 0,05).

Resultados e Discussão

Houve efeito da interação entre os principais fatores avaliados (espécies e doses do herbicida) para as variáveis massa seca da parte aérea e total (Tabela 1).

Os dados da massa seca da parte aérea e total mostraram efeitos distintos para cada espécie em diferentes concentrações do herbicida, como mostra a Tabela 1. Nas quais todas as espécies tiveram sua produção de massa seca total e da parte aérea prejudicada com o aumento das doses do herbicida em estudo.

Tabela 1 - Produção de massa seca da parte aérea e massa seca total de mudas de quatro espécies nativas em respostas a diferentes doses do herbicida diuron + hexazinone no solo.

Espécies	Massa Seca Parte Aérea (g planta ⁻¹)	Massa Seca Total (g planta ⁻¹)
Canafístula	$y = 32,368 - 6,142^{**} x$ R ² = 0,889	$y = 42,408 - 7,865^{*} x$ R ² = 0,912
Pau-ferro	$y = 15,201 - 1,564^{*} x$ R ² = 0,663	$y = 22,960 - 0,907^{**} x - 0,332^{*} x^2$ R ² = 0,604
Tamboril	$y = 19,616 + 3,945^{*} x - 1,521^{*} x^2$ R ² = 0,922	$y = 26,433 + 6,286^{*} x - 2,217^{**} x^2$ R ² = 0,913
Pau-Brasil	$y = 9,09 + 6,551^{**} x - 1,569^{*} x^2$ R ² = 0,436	$y = 14,749 + 9,130^{*} x - 2,293^{**} x^2$ R ² = 0,494

** significativo a 1%, * significativo a 5%

A variável massa seca de raiz (MSR) sofreu efeito significativo apenas das doses do herbicida (Figura 1). Notou-se que a produção de MSR foi crescente até o tratamento com a concentração do herbicida de 1,25 Kg ha⁻¹, a partir de então, devido a sua resposta quadrática negativa, houve uma queda em seus valores.

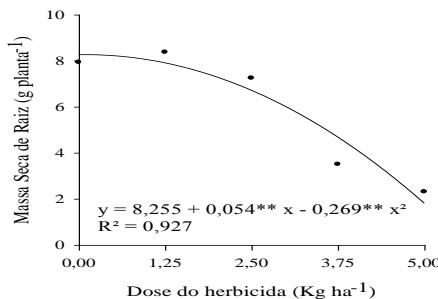


Figura 1 - Produção de massa seca de raiz em resposta a diferentes doses do diuron + hexazinone.

Resultados diferentes aos encontrados nas plantas, foram relatados por Marques et al. (2000), onde a espécie *Cedrela fissilis* Vell. foi pouco influenciada pelos metais do solo, chegando, o seu crescimento, a ser estimulado pelos níveis de contaminação.

Conclusões

As quatro espécies florestais não obtiveram sucesso como plantas fitorremediadoras em solo contaminado com diuron + hexazinone, devido à queda na produção de massa seca da parte aérea, raiz e total em consequência ao aumento das doses do herbicida.

Referências

CAIRES, S.M. **Comportamento de mudas de espécies florestais nativas na fitorremediação de solo contaminado por cobre e zinco**. 81 p. 2005. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) – UFV. Viçosa-MG, 2005.

MARQUES, T. C. L. L. S. M.; MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. Crescimento e teores de metais em mudas de espécies arbóreas tropicais em solo contaminado com metais pesados. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 1, p. 121-132, jan. 2000.

PIRES, F.R.; SOUZA, C.M.; SILVA, A.A.; PROCÓPIO, S.O.; FERREIRA, L.R. Fitorremediação de solos contaminados com herbicidas. **Planta Daninha**, v. 21, n.2, p.335-341, 2003a.

Agradecimentos

À FAPEMIG pela concessão de bolsa de iniciação científica.

SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 5., 2016, Montes Claros.
EVENTOS DO IFNMG, 2016, Montes Claros. Anais