

MILHETO (*Pennisetum Glaucum (L)*) COMO FITORREMEIADOR DE SOLO CONTAMINADO COM GLIFOSATO

Gilberto das Neves Nascimento², Crislene Viana da Silva³

RESUMO

O Cenário mundial, estimulado pelo crescimento populacional, progressivamente intensifica o uso do solo e de tecnologias agrícolas como instrumento para suprir a demanda alimentícia. Assim, na obtenção dos commodities agrícolas, o controle das plantas daninhas que afetam o manejo das lavouras torna-se necessário e o método de redução mais abrangentemente das ervas daninhas é o químico, o qual é dado com o uso de herbicidas, com a manipulação generalizado pode ocasionar contaminações ao solo e água. Este trabalho tem como objetivo analisar a eficiência que a espécie vegetal, o *Pennisetum Glaucum (L)*, como fitorremediador de solos contaminados com o herbicida glifosato. A metodologia adotada baseia-se no delineamento de blocos casualizados, para avaliar como o milheto se comportaria com diferentes concentrações do Roundup (glifosato) de 0 ml, 10 ml e 13 ml por litro de água. O milheto apresentou efeitos negativos significativos influenciados pelas concentrações do agrotóxico demonstrando que o desenvolvimento da cultura é afetado rapidamente. A inibição no desenvolvimento do milheto demonstrou que a espécie vegetal não é resistente ao glifosato, resultado este que difere das revisões de literaturas.

PALAVRAS-CHAVE: Fitorremediação, Glifosato, Milheto.

MILLET (*pennisetum glaucum (l)*) AS A PHYTOREMEIADOR FOR SOIL CONTAMINATED WITH GLYPHOSATE

ABSTRACT

The global scenario, stimulated by population growth, is progressively intensifying the use of soil and agricultural technologies as a means of meeting food demand. Thus, in order to obtain agricultural commodities, the control of weeds that affect the management of crops becomes necessary and the most comprehensive method of reducing weeds is chemical, which is given with the use of herbicides, with widespread manipulation can cause contamination of soil and water. This work aims to analyze the efficiency of the plant species *Pennisetum Glaucum (L)* as a phytoremediator of soils contaminated with the herbicide glyphosate. The methodology adopted was based on a randomized block design, to assess how the millet would behave with different concentrations of Roundup (glyphosate) of 0 ml, 10 ml and 13 ml per liter of water. The millet showed significant negative effects influenced by the concentrations of the pesticide, demonstrating that the development of the crop is affected rapidly. The inhibition in the development of millet showed that the plant species is not resistant to glyphosate, a result that differs from literature reviews.

KEYWORDS: Glyphosate, Millet, Phytoremediation.

¹ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

² Discente de Engenharia Ambiental - gilberto0gmn@gmail.com

³ Docente do Departamento de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - cvsilva@uesb.edu.br

INTRODUÇÃO

A amplificação populacional implementa-se uma demanda na produção alimentícia mundial em que estimula o aumento de áreas agrícolas e a intensificação do uso do solo com artifícios no aprimoramento da eficiência produtiva, como aplicação de fertilizantes e agroquímicos (herbicidas e inseticidas).

As tecnologias agrícolas propõem-se como instrumentos de manuseio na obtenção dos commodities agrícolas, no controle de plantas daninhas que competem por água, luz e nutrientes com a cultura. Assim, o método mais abrangentemente de combate às ervas daninhas é o químico, o qual é dado a partir do uso de herbicidas (SALOMÃO et al, 2020).

Os herbicidas a base do glifosato apresenta uma grande expressão e importância, em razão do crescimento do plantio direto e dos avanços biotecnológicos que comercializam variedades geneticamente modificadas, que contém tolerância ao glifosato, como a soja, impulsionando o seu uso nas lavouras. O manejo generalizado do herbicida pode ocasionar contaminações ao solo e água, e impactar componentes bióticos do ecossistema, microbiota e simbioses radiculares, provocando influência na nutrição e sanidade da cultura (MALTY et al, 2006; MORAES & ROSSI, 2010; YAMADA & CASTRO, 2007).

As características agronômicas do *Pennisetum Glaucum* (L) possibilita a sua utilização em fitorremediação, técnica que objetiva a descontaminação do solo e/ou água dispendo de plantas como agente descontaminador, com capacidade de remediar áreas contaminadas por substâncias orgânicas ou inorgânicas, como metais pesados, elementos contaminantes, agrotóxicos e subprodutos tóxicos da indústria (MATTOS JUNIOR, 2019). Assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar a eficiência que a espécie vegetal Milheto como fitorremediador de solos contaminados com o herbicida glifosato.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado em uma casa de vegetação, na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) - campus de Itapetinga, com o período de manejo do experimento entre janeiro de 2023 a setembro de 2023. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, composto de um fatorial 3x10, onde cada unidade experimental foi composta por 10 vasos com capacidade de 3 dm³.

O solo manuseado foi coletado na camada de 0–20 cm, em área do campus da UESB, não cultivado e próximo ao curral do setor de bovinocultura, portanto, sem histórico de aplicação de herbicidas. Após o preenchimento dos vasos com capacidade para 3 dm³, efetivou o plantio da espécie vegetal milheto (*Pennisetum Glaucum*) e com um intervalo de 25 dias da emergência da espécie realizou-se um desbaste, deixando-se o número de 4 plantas por vaso com uma irrigação de duas vezes ao dia, para manutenção da umidade do solo. Depois de 50 dias procedeu-se à aplicação do herbicida glifosato com três concentrações 0 ml, 10 ml e 13 ml por litro de água com a ajuda de um pulverizador costal aplicando volume de calda equivalente a 10 L ha⁻¹.

Amostras de solo foram coletadas, antes e depois da aplicação do herbicida, e encaminhadas aos Laboratórios de Análise de Água e Solo (LAAS) e Laboratório de Microbiologia Ambiental (LABMICRO) para análise microbiológica e avaliou-se a ocorrência de alguma alteração na presença de microrganismos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Averiguou-se que após a pulverização do herbicida, o milheto apresentou efeitos negativos significativos influenciados pelas concentrações do Roundup (glifosato), os resultados obtidos demonstraram que o desenvolvimento da cultura é afetado rapidamente. Segundo Mattos Junior (2019), o glifosato é considerado um herbicida ácido com predisposição a se manter no estado líquido e de fácil absorção pelas raízes das plantas.

Observaram-se que nos tratamentos 2 e 3, onde foram administradas as concentrações de, respectivamente, 10 ml e 13 ml, foi que em 4 dias a espécie vegetal demonstrava fitotoxicidade, com folhas amareladas e murchas, e no decorrer de 10 dias o *Pennisetum Glaucum* não suportou a atividade do agrotóxico. No tratamento 1, onde não ocorreu a pulverização do herbicida, o ciclo de vida do milheto não apresentou nenhuma mudança.

Apesar do efeito inibitório, observado no ciclo de vida do Milheto, não houve efeito do glifosato na microfauna do solo, nas condições experimentais avaliadas das amostras de solo notou-se que, antecedentemente a pulverização do Roundup, possuía a presença de microrganismos em todos os tratamentos. O comportamento observado posteriormente a aspersão do herbicida, tratamento 2 e 3, é semelhante ao desempenho anterior, de certa forma, era esperado, em razão dos microrganismos serem os principais responsáveis pela degradação do glifosato. O desempenho ocorre devido a grande variedade de microrganismos que utilizam o produto como fonte de

energia, fósforo, nitrogênio e carbono, por meio de duas rotas catabólicas (MORAES & ROSSI, 2010).

CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES

A inibição no desenvolvimento do milho demonstrou que pela metodologia adotada neste experimento foi que a espécie vegetal não é resistente ao glifosato, resultado este que difere das revisões de literaturas. Outro dado encontrado é a presença da microfauna no solo anteriormente e posteriormente a aspersão do Roundup, dado que o solo coletado para o experimento localizava-se próximo a um curral, portanto havendo uma condição favorável à microfauna. Então, estudos com mais detalhamento sobre este produto nas mais diversificadas condições ambientais são importantes para diminuir o risco de contaminações ambientais diretas ou indiretas que possam causar no solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MALTY, Juliano dos Santos; SIQUEIRA, José Oswaldo; MOREIRA, Fátima Maria de Souza. **Efeitos do glifosato sobre microrganismos simbióticos de soja, em meio de cultura e casa de vegetação**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 41, p. 285-291, 2006.

MATTOS JUNIOR, Élison de. **Milho como fitorremediador do glifosato em latossolo vermelho**. TCC (graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental), Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Agrárias e Tecnologias, Rondonópolis, 2019.

MORAES, Pedro Valério Dutra de; ROSSI, Patrícia. **Comportamento ambiental do glifosato**. Scientia Agraria Paranaensis, v. 9, n. 3, 2010.

SALOMÃO, Pedro Emílio Amador; FERRO, Antônio Max Souza; RUAS, Wilson Ferreira. **Herbicidas no Brasil: uma breve revisão**. Research, Society and Development, v. 9, n. 2, p. e32921990-e32921990, 2020.

YAMADA, Tsuioshi; CASTRO, Paulo Roberto de Camargo. **Efeitos do glifosato nas plantas: implicações fisiológicas e agronômicas**. Informações Agronômicas, v. 119, p. 1-32, 2007.