



POTENCIAL ALELOPÁTICO DO EXTRATO AQUOSO DA CROTALÁRIA SOBRE O MILHO

Leonardo Ferreira de Mello¹; Lucas Mateus Rebussi Valentim²; Graciene de Souza Bido³

¹Acadêmico do Curso de Agronomia, UNICESUMAR, Maringá-PR. Bolsista PIBIC/UniCesumar.

²Acadêmico do Curso de Agronomia, UNICESUMAR, Maringá-PR.

³Orientadora, Profa. Dra. do Curso de Agronomia, UNICESUMAR, Maringá-PR.

RESUMO: O milho (*Zea mays*) é uma das culturas de maior potencial econômico, onde se tem vários tipos de controles contra patógenos. O método de controle mais utilizado é o químico, através de herbicidas, muitas vezes aplicados indiscriminadamente com conseqüente impacto ambiental, bem como elevado custo. Contudo, interações alelopáticas promovidas por metabólitos secundários liberados por cobertura vegetal pode caracterizar um meio alternativo de combate a essas plantas indesejáveis. A crotalaria (*Crotalaria spectabilis*) é uma planta com potencial alelopático que pode liberar aleloquímicos, especialmente a pirrolizidina do grupo dos alcaloides. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito alelopático da crotalária sobre a germinação e crescimento inicial do milho. Verificou-se o comprimento da plântula, além das respectivas biomassas, fresca e seca. Os experimentos foram conduzidos no laboratório de botânica do Centro Universitário Cesumar – Unicesumar, utilizando câmara de incubação B.O.D. a 25°C e fotoperíodo de 12 horas, durante sete dias. Os tratamentos foram constituídos por diferentes concentrações do extrato aquoso de crotalária (0, 25, 50, 75 e 100%). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco repetições, sendo cada uma constituída por 25 sementes distribuídas em gerbox. Os dados foram avaliados por análise de variância e as médias entre tratamentos comparados pelo teste Scott Knott a 5% de significância. Foi possível elucidar que o extrato aquoso na concentração de 50%, inibiu o crescimento das plântulas em 20%.

PALAVRAS-CHAVE: Alelopatia, *Zea mays*, *Crotalaria spectabilis*.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente um dos grandes desafios é a problemática ambiental, resultando em ameaça a sobrevivência do planeta e da humanidade, sendo que a agricultura contribui nesse processo. A diminuição do uso agrotóxicos é de extrema importância. A agricultura moderna vem buscando o equilíbrio entre sustentabilidade e a produtividade, pesquisando e adotando formas alternativas de menor impacto ambiental. A alelopatia vem sendo utilizada com sucesso como uma alternativa para redução de produtos químicos na agricultura.

Alelopatia pode ser definida como a capacidade das plantas metabolizarem substâncias químicas que, dispostas no ambiente, influem de forma favorável ou desfavorável ao crescimento e o desenvolvimento de outras plantas (SANTOS, 2012). Também pode ser definida como a ciência que estuda qualquer processo que envolva metabólitos secundários elaborados pelas plantas, algas, bactérias e fungos que intervenham no crescimento e desenvolvimento de sistemas biológicos (ALLEM, 2010).

A espécie *Crotalaria spectabilis*, pertence à família Fabaceae, é uma leguminosa anual de porte médio, originária da Índia. É bastante conhecida por ser uma planta que fornece ao solo uma ótima quantidade de matéria orgânica, e fixação de nitrogênio, o que contribui para o aumento da fertilidade (ARAUJO et al. 2010). Plantas do gênero crotalária possuem um grande potencial alelopático, uma utilidade pouco conhecida por agricultores (ARAUJO et al. 2010). No Brasil, vem sendo amplamente utilizada, associada em sistemas de rotação de cultura e principalmente como cultura de cobertura vegetal, adubação verde e para o controle biológico de nematóides no solo.



O milho (*Zea mays* L.) pertence à família Poaceae, sendo que o Brasil nos últimos anos teve um aumento na produção de milho de 35 milhões de toneladas, com área de plantio aproximada de 12,3 milhões de hectares, para mais de 82 milhões de toneladas em 15,12 milhões de hectares, tendo um incremento na área de plantio de milho em 30% e a produção em mais de 200% (PEIXOTO, 2017). O que torna uma cultura tradicional brasileira de suma importância econômica para os agricultores.

Por fim, para alternativas na redução do uso de agroquímicos e a necessidade de verificar possíveis interações em sistemas rotacionais, nesta pesquisa foi investigado a atividade alelopática das folhas de *Crotalaria spectabilis* sobre a germinação e crescimento inicial de milho (*Zea mays*). Buscando uma alternativa para redução no uso de agroquímicos e a necessidade de verificar possíveis alterações em sistemas rotacionais essa pesquisa foi com intuito de investigar a atividade alelopática *Crotalaria spectabilis* sobre o crescimento inicial de milho.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos experimentos no laboratório de botânica do Centro Universitário CESUMAR – UNICESUMAR, no período de jun/2017 a set/2018, utilizando câmara de incubação / gear box para germinação e crescimento inicial das culturas de milho (*Zea mays*) e soja (*Glycyne Max*) na presença ou ausência do extrato aquoso da crotalária (*Crotalaria spectabilis*) em diferentes concentrações (0, 25, 50, 75 e 100 %).

2.1 OBTENÇÃO DO EXTRATO AQUOSO DA CROTALÁRIA

O extrato aquoso foi obtidos a partir das folhas da crotalária, cultivadas na fazenda experimental da UNICESUMAR – Maringá-PR. As folhas foram lavadas em água corrente, acondicionadas em saco de papel e levadas à estufa, onde permaneceram até massa seca constante, a uma temperatura de 50°C. Após o período de secagem, será pesada e adicionada água na proporção de 100 mL de água para 3 g (concentração de 3%), homogeneizado durante 20 minutos à temperatura ambiente e posteriormente filtrado. O extrato obtido vai ser considerado como extrato aquoso 100% e diluído em água destilada para obter as demais concentrações (25; 50 e 75%). A testemunha será constituída apenas por água.

2.1.1 Material Biológico

As sementes das plantas crotalária e milho foram adquiridas comercialmente.

2.2 CONDUÇÃO EXPERIMENTAL DA GERMINAÇÃO

Foram distribuídas 25 sementes de *Crotalaria spectabilis* em placas de Petri contendo duas folhas de papel para germinação e adicionado 5 mL de extrato aquoso de sorgo em diferentes concentrações (0; 25; 50; 75 e 100%).

Após semeadura as placas de Petri foram acondicionadas em câmara de incubadora com temperatura a 25°C e fotoperíodo de 12 horas, durante quatorze dias, sendo adicionado mais 3 mL do extrato aquoso ou água destilada (testemunha) após 7 dias.

2.2.1 Comprimento das plântulas

O comprimento das plântulas foi determinado entre o ápice aéreo e a extremidade da raiz, com o auxílio de régua milimetrada. Somente foram mesuradas as plântulas com capacidade de desenvolvimento (Brasil, 2009).



2.2.2 Massa fresca das plântulas

A massa fresca das plântulas foi determinada por meio da pesagem em balança analítica imediatamente após a retirada da câmara após o período de incubação.

2.2.3 Análise estatística

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com cinco repetições de cada tratamento. Os dados foram avaliados por análise de variância e as médias entre tratamentos comparados pelo teste Scott Knott, $p < 0,05$ (Scott e Knott, 1974).

2.3 BIOMASSA SECA DA PLÂNTULA

Após a obtenção da biomassa fresca, as raízes e partes aéreas serão devidamente acondicionadas em sacos de papel e colocadas em estufa para secagem até peso constante a 60°C , para obtenção da biomassa seca também por meio da pesagem em balança analítica (BORELLA e PASTORINI, 2009).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados indicaram que o extrato aquoso de crotalaria alterou o comprimento apenas na concentração de 50% reduzindo em 20% o comprimento das plântulas (Figura 1)

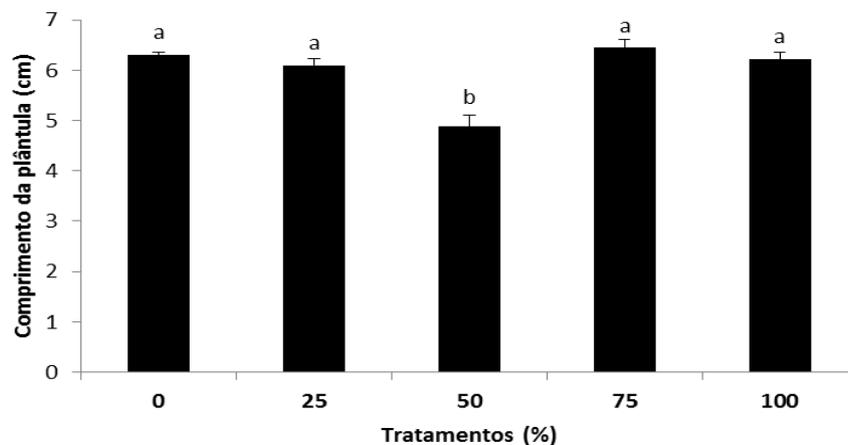


Figura 1 - Efeito do extrato aquoso de crotalaria em diferentes concentrações (0%, 25%, 50%, 75%, 100%) sobre o comprimento das plântulas de milho. Letras diferentes indicam resultados estatisticamente significativos, segundo o teste de Scoot Knoot a 5% de significância.

Entretanto o extrato aquoso de crotalaria não alterou as biomassas fresca e seca como pode ser observado na Figura 2.

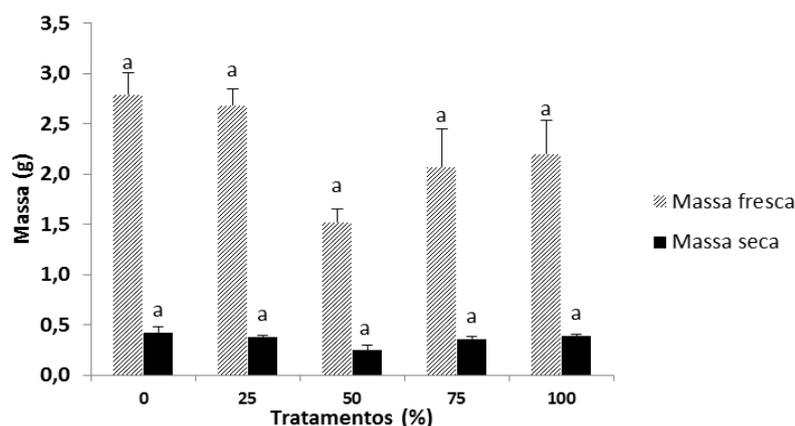


Figura 2 - Efeito do extrato aquoso de crotalaria em diferentes concentrações (0%, 25%, 50%, 75%, 100%) sobre as biomassas fresca e seca de milho. Letras iguais indicam resultados semelhantes estatisticamente semelhante no teste de Scoot Knoot a 5% de significância.

Segundo Queiroz et al. (2010) evidenciaram que a *Crotalaria spectabilis* reduz a matéria seca de plantas invasoras quando comparada com outras leguminosas. Estes resultados confirmam com Teixeira et al. (2004) que verificaram inibição de plantas daninhas quando expostas as concentrações do extrato aquoso de *Crotalaria spectabilis*.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos no presente estudo sugerem que aleloquímicos presentes no extrato aquoso de *Crotalaria spectabilis* não alteram no crescimento inicial da cultura do milho, entretanto como observado por outros autores inibem o crescimento de plantas invasoras, o que indica que esta espécie pode ser utilizada como cobertura vegetal em sistemas rotacionais de cultivo de milho e também auxiliando no controle de nematoides.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO; OLIVEIRA, E; SANTAN; NASCIMENTO, C; ESPÍRITOSANTO; LIMADO, C.: Potencial alelopático de extratos vegetais de *Crotalaria juncea* sobre a germinação de milho e feijão. **Rev.Bras.deAgroecologia**. 6(1):108-116 (2011)
- BORELLA, J.; PASTORINI, L. H. Influência alelopática de *Phytolacca dioica* L. na germinação e crescimento inicial de tomate e picão-preto. **Biotemas**, Florianópolis, v. 22, n. 3, 2009. p. 67-75.
- BRASIL. 2009. **Ministério da Agricultura e Reforma Agrária**. Regras para análise de sementes
- HARTMANN, T. H.; KESTER, D. E.; DAVIES, J. R. F. T.; GENEVE, R. Plant propagation: principles and practices. 7 ed. New York: **Prentice Hall**, 880p. 2001
- MENDES, Laura Braz. **Manejo de Meloidogyne javanica na cultura da soja com crotalarias**. 2017
- PEIXOTO, C. M: O milho no Brasil, sua importância e evolução. **SEEDNEWS**, DuPont Pionner, 2017
- QUEIROZ, L. R. et al. Supressão de plantas daninhas na produção de milho-verde orgânico em sistema de plantio direto. **Embrapa Milho e Sorgo-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2010.
- SANTOS, V. H. M. **Potencial alelopático de extratos e frações de Neea theifera Oerst. (Nyctaginaceae) sobre sementes e plântulas de Lactuca sativa**. 2012. 251f. Dissertação (Mestrado em



Ciências Biológicas - Ecofisiologia) - Instituto de Biociências de Botucatu; Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP, 2012

SCOTT, A.; KNOTT, M.:Cluster-analysis method for grouping means in analysis of variance. **Biometrics**. v. 30, n. 3, 1974. p. 507-512

TEIXEIRA, C. M.; ARAUJO, J. B. S.; CARVALHO, G. J. de. Potencial alelopático de plantas de cobertura no controle de picão-preto (*Bidens pilosa* L.). **Ciência Agrotecnologia**, Lavras, v. 28, n. 3, p. 691-695, 2004.