



INIBIÇÃO DA GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO DE RAÍZES DE SOJA TRATADAS COM EXTRATO AQUOSO DE TABACO

Francieli Peron¹; Marcelo dos Santos Rodrigues¹; Graciene de Souza Bido²; Leia Caroline Lúcio³

RESUMO: O tabaco (*Nicotiana tabacum*) é uma planta herbácea, com folhas grandes e flores tubulares, que apresenta o alcalóide nicotina. Esta planta pode levar ao surgimento de um efeito alelopático, o qual se refere à capacidade que as plantas têm de interferir na germinação de sementes e no desenvolvimento de plantas. Deste modo, este trabalho visou analisar os efeitos alelopáticos do extrato aquoso de folha seca e fresca do tabaco (*Nicotiana tabacum*) na germinação de sementes e crescimento de plântulas de soja (*Glycine max* L.). O extrato foi obtido através de duas técnicas, uma para material fresco e outra para material seco. Foram realizados sete tratamentos, sendo um controle (0%) três extratos de folha fresca (50, 75 e 100%) e três extratos de folha seca (50, 75 e 100%). Foi avaliada a porcentagem de germinação (% G), o índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento da raiz, biomassa fresca e seca. Os resultados obtidos mostraram que os extratos diminuíram a porcentagem de germinação e o IVG, principalmente aqueles preparados com folhas secas. O comprimento da raiz também foi inibido pelos extratos, sendo o extrato de folha fresca mais eficiente. Também foi observada a diminuição das biomassas, fresca e seca, com ambos os extratos.

Palavras-chave: alelopatia; *Glycine max*; *Nicotiana tabacum*.

1 INTRODUÇÃO

Substâncias químicas podem ser produzidas por seres vivos e liberadas no ambiente, influenciando, de modo benéfico ou prejudicial, outros elementos (ALMEIDA, 1991). A maioria desses compostos provém do metabolismo secundário e estão simultaneamente relacionados a mecanismos de defesa das plantas (MEDEIROS, 1990). Estudos realizados sobre os efeitos desses compostos nas plantas próximas são definidos como alelopatia. Os metabólitos secundários distribuem-se por todos os órgãos vegetais de maneira não uniforme, mas geralmente a concentração é maior na epiderme das folhas e raízes (ALMEIDA, 1988).

De acordo com Rizvi e Rizvi (1992), os aleloquímicos podem afetar: estruturas citológicas e ultra-estruturais; hormônios, tanto alterando suas concentrações quanto o balanço entre os diferentes hormônios; membranas e sua permeabilidade; absorção de

¹ Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá – Paraná. Programa de Bolsas de Iniciação Científica do Cesumar (PROBIC). fp_peron@hotmail.com, marcelo_rodrigues84@hotmail.com

² Doutoranda do Programa de pós-graduação em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá – UEM. gusbido@hotmail.com

³ Orientadora, Professora Doutora do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR. leia.lucio@cesumar.br

minerais; movimentos dos estômatos, síntese de proteínas; atividade enzimática; relações hídricas e condução; material genético, induzindo alterações no DNA e RNA. O material seco pode ter maior poder alelopático. É provável que na secagem do material a integridade das membranas celulares seja desfeita, facilitando a liberação do(s) inibidor(es) para o meio.

Alguns efeitos secundários podem ser evidenciados em substâncias químicas pertencentes a diferentes categorias de compostos, como por exemplo, fenóis, terpenos, alcalóides, poliacetilenos, ácidos graxos, peptídeos, entre outros, podendo ser encontradas em diferentes órgãos, incluindo folhas, flores, frutos e gemas de muitas espécies vegetais (PERIOTTO et al., 2004).

Esta área tem atraído grande interesse devido às suas aplicações potenciais na agricultura. A diminuição da produtividade causada por plantas invasoras ou por resíduos da cultura anterior pode, em alguns casos, ser resultado desta interação alelopática. O principal propósito de pesquisar essas plantas é obter-se uma agricultura com custos reduzidos e principalmente a redução da utilização de defensivos agrícolas, uma vez que estes têm sido utilizados de forma exacerbada pelos produtores (TOKURA e NÓBREGA, 2006).

O tabaco (*Nicotiana tabacum*) é uma planta herbácea que produz o alcalóide nicotina, o qual está presente em toda a planta, principalmente nas folhas, correspondendo a 5% em peso da planta. Estudos sobre a função destes compostos nas plantas indicam que certos alcalóides apresentam efeito alelopático sobre outras plantas.

Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos alelopáticos de folhas frescas e secas de tabaco sobre a germinação e o desenvolvimento inicial de plântulas de soja. Tendo em vista a importância econômica da soja no Brasil e a rotatividade de culturas, torna-se relevante estudos alelopáticos que consideram interações entre tabaco e soja.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para a obtenção dos extratos, 25 g de folhas frescas de fumo foram maceradas com 100 mL de água destilada e trituradas em liquidificador conforme Cruz et al. (2000) e 25 g de folhas secas de fumo foram adicionadas a 200 mL de água destilada, sendo a mistura mantida em frascos fechados durante 24 horas, conforme metodologia proposta por Thomazini et al. (2000). Os extratos obtidos foram filtrados. As diferentes concentrações (0, 50, 75 e 100%) usadas foram obtidas através de diluições destes extratos.

Para o ensaio de germinação e de índice de velocidade de germinação (IGV), foram utilizadas seis repetições de 50 sementes de soja escolhidas ao acaso que foram incubadas em câmara de germinação tipo B.O.D. sob temperatura constante de 25°C. A emergência da radícula foi o critério para a germinação das sementes. O experimento foi conduzido durante 4 dias.

Para a avaliação do comprimento da raiz, biomassa fresca e seca, sementes de soja foram distribuídas entre folhas de papel germitest CEL- 060 respectivamente umedecidos com água destilada (controle), extrato aquoso de folhas frescas ou secas de tabaco em diferentes concentrações (50, 75 e 100%).

Posteriormente, as sementes foram enroladas em papel germitest e mantidas em câmara incubadora por 3 dias, no escuro, a 25°C. Após este período, as raízes foram medidas e pesadas para obtenção da biomassa fresca. Para obtenção de biomassa seca, as raízes foram deixadas em estufa, a 50°C, até peso constante. Cada experimento foi realizado com 25 plântulas e repetição de seis vezes para a análise de significância, tendo como critério o teste de Scott Knott a 5% de significância.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 mostra os resultados em relação à porcentagem de germinação (% G) das sementes de soja submetidas aos extratos de fumo. Pode-se observar menor % G quando as sementes foram submetidas ao extrato de folhas secas, principalmente na concentração de 100%. Os extratos de folha fresca também tiveram resultado significativo nas concentrações de 75 e 100%, porém, nota-se que o extrato de folha seca é mais eficaz.

Goetze e Thomé (2004) testaram extrato de folha fresca e seca em três hortaliças. Para as três espécies de hortaliças testadas foi possível observar que os extratos elaborados a partir de folhas secas de tabaco, tiveram efeitos mais drásticos sobre o percentual de sementes germinadas quando comparado aos extratos elaborados com folhas frescas. Quando testaram extratos preparados a partir de folhas secas de tabaco, nenhuma semente de alface germinou durante os testes.

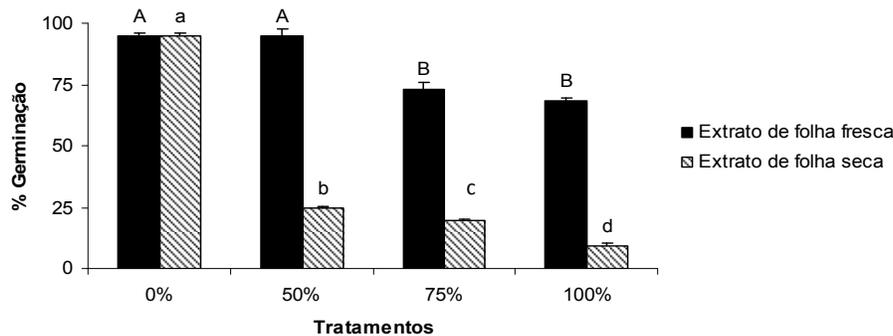


Figura 1. Porcentagem de Germinação (% G) de sementes de soja BRS 048 tratadas com diferentes concentrações de extrato de fumo (0, 50, 75 e 100%) durante quatro dias.

No índice de velocidade de germinação – IVG (figura 2), o extrato de folha fresca diminuiu o IVG nas concentrações de 75 e 100%. Novamente o extrato de folha seca mostrou maior eficiência na inibição do desenvolvimento de plântulas de soja. Quando analisada a velocidade de germinação das sementes de três hortaliças testadas, em extrato elaborado a partir de folhas frescas e secas de tabaco, Goetze e Thomé (2004) também observaram que ambos os tipos de extrato diminuiram a velocidade de germinação das sementes.

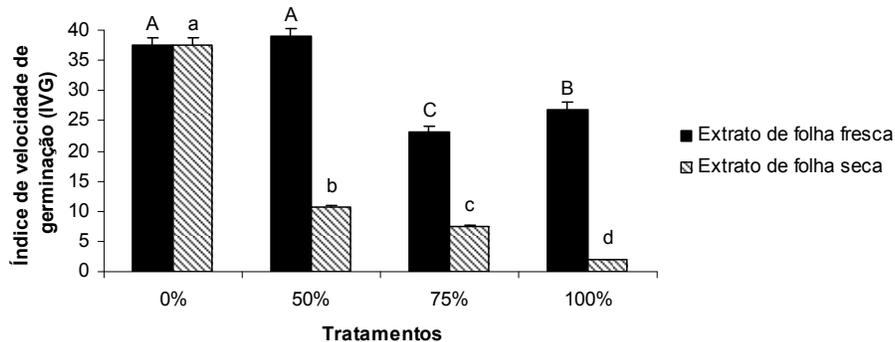


Figura 2. Índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de soja BRS 048 tratadas com diferentes concentrações de extrato de fumo (0, 50, 75 e 100%) durante quatro dias.

Todas as concentrações, de ambos os extratos, diminuíram o comprimento da raiz. Sendo que o efeito foi maior em extrato de folha fresca, principalmente na concentração de 100% como pode ser verificado na figura 3.

Em seus experimentos com extrato de folha fresca de fumo Rosa et. al (2007) observou que tabaco apresentou efeito evidente no comprimento de raiz de *Panicum maximum* Jaqc.

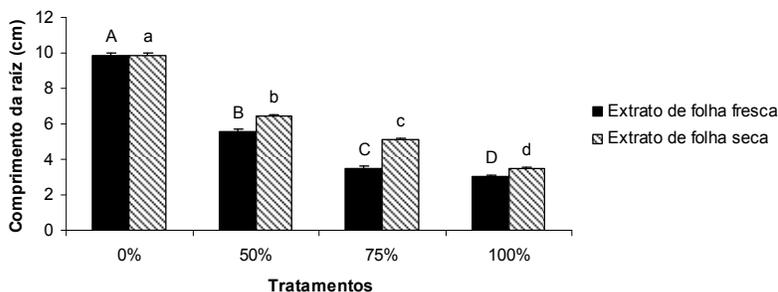


Figura 3. Comprimento da raiz (cm) de sementes de soja BRS 048 tratadas com diferentes concentrações de extrato de fumo (0, 50, 75 e 100%) durante três dias.

Houve uma diminuição da biomassa fresca e seca em ambos os extratos (figuras 4 e 5). Sendo evidenciada maior diminuição com extrato de folhas frescas.

Analisando o comprimento da parte aérea e o peso fresco final das plântulas, foi possível observar que, para todas as hortaliças testadas, quando as sementes germinaram em extrato elaborado a partir de folhas frescas de tabaco, todas as variáveis analisadas foram afetadas (GOETZE e THOMÉ, 2004).

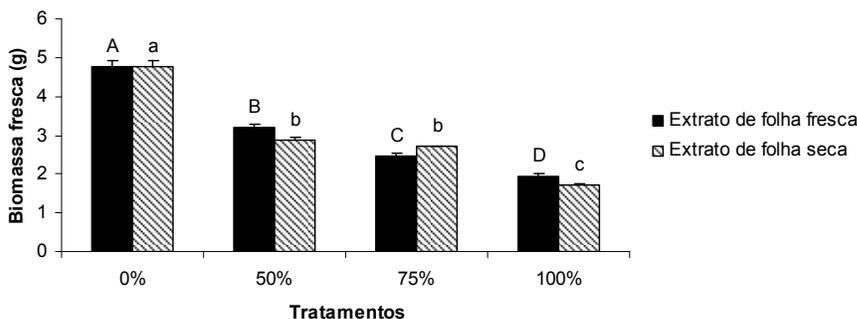


Figura 4. Biomassa fresca (g) da raiz de sementes de soja BRS 048 que germinaram quando tratadas com diferentes concentrações de extrato de fumo (0, 50, 75 e 100%) durante três dias.

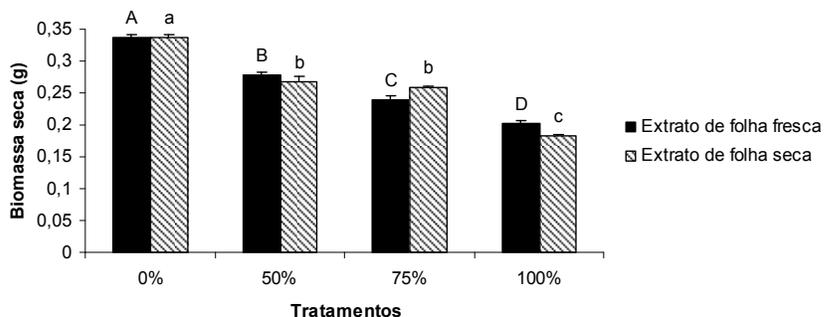


Figura 5. Biomassa seca (g) da raiz de sementes de soja BRS 048 que germinaram quando tratadas com diferentes concentrações de extrato de fumo (0, 50, 75 e 100%) durante três dias.

4 CONCLUSÃO

Os extratos elaborados a partir de folhas frescas e secas de *Nicotiana tabacum* apresentaram forte efeito inibitório na germinação e desenvolvimento inicial de soja. Sendo que os extratos de folhas secas apresentaram efeitos mais drásticos sobre a germinação e índice de velocidade de germinação de sementes enquanto que os extratos de folhas frescas tiveram maior interferência no comprimento da raiz e nas biomassas, fresca e seca.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. S. de. **A alelopatia e as plantas**. Londrina: IAPAR, 1988. 60 p.
- ALMEIDA, F. S. Efeitos alelopáticos de resíduos vegetais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 221- 236, 1991.
- CRUZ, M. E. da S.; NOZAKI, M. de H.; BATISTA, M. A. Plantas medicinais e alelopatia. **Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento**, Brasília, n. 15, p. 28 – 34, jul./ago. 2000.
- GOETZE, M; THOMÉ, G. C. H. EFEITO ALELOPÁTICO DE EXTRATOS DE *Nicotiana tabacum* E *Eucalyptus grandis* SOBRE A GERMINAÇÃO DE TRÊS ESPÉCIES DE HORTALIÇAS. **R. bras. Agrociência**, v. 10, n. 1, p. 43-50, jan-mar, 2004.
- MEDEIROS, A. R. M. **Alelopatia: importância e suas aplicações**. Horti Sul, Pelotas, v. 1, n. 3, p. 27-32, 1990.
- PERIOTTO, Fernando; PEREZ, Sonia Cristina Juliano Gualtieri de Andrade and LIMA, Maria Inês Salgueiro. Efeito alelopático de *Andira humilis* Mart. ex Benth na germinação e no crescimento de *Lactuca sativa* L. e *Raphanus sativus* L.. **Acta Botânica Brasilica**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 425-430, 2004.
- RIZVI, S. J. H.; RIZVI, V. Exploration of allelochemicals in improving crop productivity. In: RIZVI, S. J. H.; RIZVI, V. **Allelopathy: basic and applied aspects**. London, Chapman & Hall, 1992. p. 443 – 472.
- ROSA, D. M.; FORTES, A. M. T.; PALMA D.; MARQUES, D. S.; CORSATO, J. M.; LESZCZYNSKI, R.; MAULI, M. M. Efeito dos Extratos de Tabaco, Leucena e Sabugueiro sobre a Germinação de *Panicum maximum* Jaqc. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 444-446, jul. 2007
- THOMAZINI, A. P. B. W.; VENDRAMIN, J. D.; LOPES, M. T.R. Extratos aquosos de *Trichilia pallida* e a traça-do-tomateiro. **Scientia Agrícola**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 13 – 17 jan./mar.2000.
- TOKURA, L. K.; NÓBREGA, L. H .P. **Alelopatia de cultivos de cobertura vegetal sobre plantas infestantes**. Acta Sci. Agron. Maringá, v. 28, n. 3, p. 379-384, July/Sept., 2006.