

ALELOPATIA COM EXTRATO DE FALSO BOLDO (*Plectranthus barbatus*) EM MILHO (*Zea mays* L.).

Ednilson Clayton Rogerio¹; Willian Cesar Mariano¹; Vivian Gisele Grigio²; Graciene de Souza Bido³

RESUMO: Os vegetais liberam no ambiente algumas substâncias para efeito benéfico ou danoso de outras espécies, essas substâncias são consideradas alelopáticas. O falso boldo (*Plectranthus barbatus*) é uma planta herbácea que apresenta tais efeitos alelopáticos, liberando substâncias inibidoras do crescimento e desenvolvimento de outras espécies. Neste trabalho foi analisado os efeitos de extratos aquosos de falso boldo sobre o crescimento de raízes de milho (*Zea mays* L.) variedade Balu 184, categoria S1 e safra 2006/2007, obtidas junto a Sementes BALU (Produtora e Comercial Agrícola Arapongas Ltda). Foram distribuídas entre folhas de papel germitest CEL-060 umedecidos com água destilada ou extrato aquoso de falso boldo nas diferentes concentrações (0, 1, 3 e 5%). As sementes de milho e o papel de germinação foram umedecidas com água destilada ou extrato aquoso de falso boldo nas diferentes concentrações e mantidas em câmara incubadora por 4 dias, no escuro, a 25°C para germinação. A significância da diferença entre os parâmetros foi obtida por meio do teste de Dunnett sendo $P \leq 0,05$ adotado como critério de significância. O extrato aquoso de falso boldo mostra inibição radicular do milho, havendo a diminuição do comprimento das raízes e concomitante aumento da biomassa fresca sem alteração da biomassa seca, podendo ser explicado por aumento visível do diâmetro das raízes, significativamente, nas concentrações de 3 e 5%.

PALAVRAS-CHAVE: Alelopatia; Falso boldo (*Plectranthus barbatus*); Milho (*Zea mays* L.).

INTRODUÇÃO

A redução da disponibilidade de um recurso partilhado, tal como luz ou a água, não é o único fator pelo qual as plantas podem competir. A produção de algumas substâncias que inibem ou favorecem o crescimento de outras espécies são metabólitos primários e secundários a partir de folhas, raízes e serapilheira em decomposição. Os estudos realizados sobre os efeitos desses compostos nas plantas próximas constituem o campo da alelopatia. Segundo LARCHER (2000), algumas substâncias produzidas pelas plantas podem impedir a colonização de outras espécies vegetais ao seu redor. Estas podem ser liberadas no ar, exudadas pela raiz ou lixiviadas.

Os efeitos alelopáticos são mediados por substâncias que pertencem a diferentes categorias de compostos secundários (FERREIRA e AQUILA, 2000). Podem ser consideradas como alomônios, e são em geral, ácidos graxos de cadeia curta, óleos

¹ Discentes do Curso de Ciências Biológicas. Departamento de Biologia do Centro Universitário de Maringá – Cesumar, Maringá – Paraná. ecrogerio120@hotmail.com; willwcmforever@hotmail.com

² Bióloga formada no Curso de Ciências Biológicas. Departamento de Biologia da Universidade Paranaense, Cascavel – Paraná. viviangrigio@hotmail.com

³ Docente do Curso de Ciências Biológicas. Departamento de Biologia do Centro Universitário de Maringá – Cesumar, Maringá – Paraná. graciene.bido@cesumar.br

essenciais, compostos fenólicos, alcalóides, esteróides derivados da cumarina (LARCHER, 2000), derivados do ácido benzóico, taninos, quinonas complexas, terpenóides e glicosídeos (MEDEIROS, 1990). De acordo com Taiz e Zeiger (2004), são divididos em três grupos quimicamente distintos: terpenos, compostos fenólicos e compostos nitrogenados.

Todas as plantas produzem metabólitos secundários, que variam em qualidade e quantidade de espécie para espécie, até mesmo na quantidade do metabólito de um local de ocorrência ou ciclo de cultivo para outro, pois muitos deles têm sua síntese desencadeada por eventuais vicissitudes a que as plantas são expostas (FERREIRA e ÁQUILA, 2000).

O falso boldo (*Plectranthus barbatus*), originário da Índia, trazido para o Brasil no período colonial. É uma planta herbácea, aromática, pouco ramificada. Suas folhas são ovaladas de bordos denteadas e de sabor meio amargo, utilizadas na medicina caseira como tratamento dos males de fígado e de problemas de digestão. A sua análise fitoquímicas registram a presença de barbatusina, ciclobarbatusina, carioical, além dos triterpenóides e esteróides (Lorenzi, 2002).

O milho (*Zea mays* L.) é uma gramínea da família Poaceae nativa da América Central, principalmente do México e cultivada em todos os países do mundo (LORENZI, 2002). É uma cultura plantada em todo território brasileiro, destacando-se das demais por ocupar a maior área cultivada no país, e entre os grãos.

Pesquisas vêm demonstrando o poder alelopático do falso boldo. Neis e Silva (2006) analisaram os efeitos desta planta sobre a germinação de trigo e Silva e Barros (2004) sobre o crescimento de raízes de alface. Ambos os estudos demonstraram resultados inibitórios.

O presente estudo teve como objetivo avaliar efeito de extrato aquoso de falso boldo (*Plectranthus barbatus*) em diferentes concentrações (0, 1, 3 e 5%), sobre o crescimento das raízes de milho (*Zea mays* L.).

MATERIAL E MÉTODOS

Para a germinação do milho (*Zea mays* L.) as sementes foram previamente mergulhadas em solução de hipoclorito de sódio (NaClO) 2%, por 3 minutos, e lavadas abundantemente com água deionizada.

As sementes de milho (*Zea mays* L.) foram distribuídas entre folhas de papel germitest CEL-060 umedecidos com água destilada ou extrato aquoso de falso boldo nas diferentes concentrações (0, 1, 3 e 5%), tais extratos aquosos foram obtidos pela trituração de folhas frescas pesadas e lavadas com posterior filtração com gaze, e o pH foi corrigido para 6, e enroladas logo em seguida. Os rolos foram dispostos em recipientes contendo uma pequena quantidade de água destilada ou extrato aquoso no fundo, fechados com sacos plásticos para manter constante a umidade e mantidas câmara incubadora por 4 dias, no escuro, a 25°C. Após o quarto dia de germinação, as raízes foram medidas e pesadas para obtenção da biomassa fresca. As raízes foram, então, deixadas em estufa, a 50°C, até peso constante para verificação da biomassa seca.

Cada experimento foi realizado com 25 plântulas, e foram feitas pelo menos cinco repetições para a avaliação de todas variáveis (comprimento das raízes, biomassa fresca e biomassa seca). A significância da diferença entre os parâmetros foi obtida por meio do teste de Dunnett sendo $P \leq 0,05$ adotado como critério de significância, através do programa *GraphPad Prism*[®] (versão 4.0, GraphPad Software Inc., USA, 1995).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ficou nítido o potencial alelopático do extrato aquoso de falso boldo no crescimento das raízes de milho. Os resultados mostraram relação direta, e estatisticamente significativa ($P \leq 0,01$), entre o aumento das concentrações e a inibição (8,87%, 10% e 22,23%) do comprimento das raízes (Figura 1). Entretanto, constatou-se aumento (12,47%) da biomassa fresca (Figura 2), na concentração de 1% ($P \leq 0,05$), não havendo resultados significativos nas demais concentrações e biomassa seca (Figura 3). Diminuição do comprimento das raízes e concomitante aumento da biomassa fresca sem alteração da biomassa seca pode ser explicado por aumento visível do diâmetro das raízes, indicando maior retenção hídrica.

Neis e Silva (2006) observaram inibição da germinação de sementes de trigo tratadas com extrato aquoso de falso boldo nas concentrações de 3 e 5%, confirmando os efeitos alelopáticos desta planta. Segundo Rodrigues *et al.* (1992), os compostos alelopáticos são inibidores da germinação e crescimento, influenciando diretamente na emissão das radículas das plantas em teste, pois interferem na divisão celular, na permeabilidade das membranas e na ativação de enzimas.

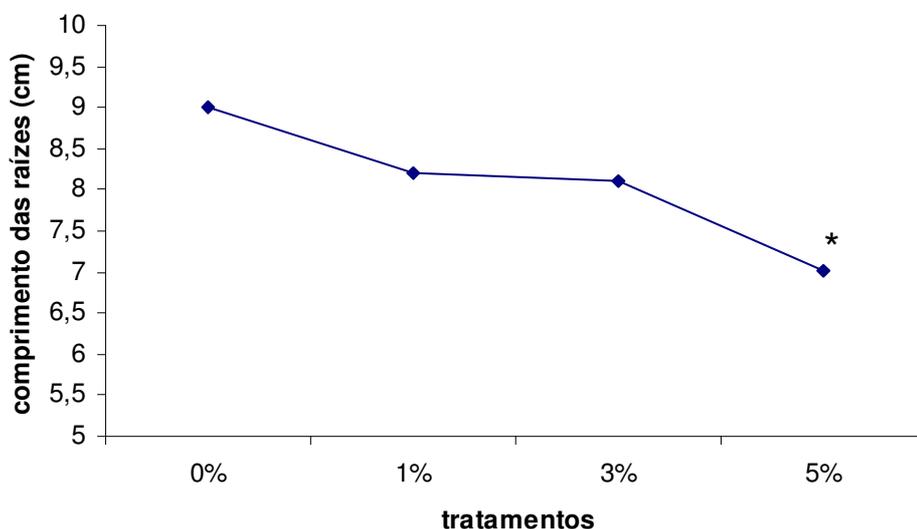


Figura 1. Comprimento das raízes de milho após 4 dias de germinação com extrato Falso Boldo em diferentes concentrações. *, $P \leq 0,01$

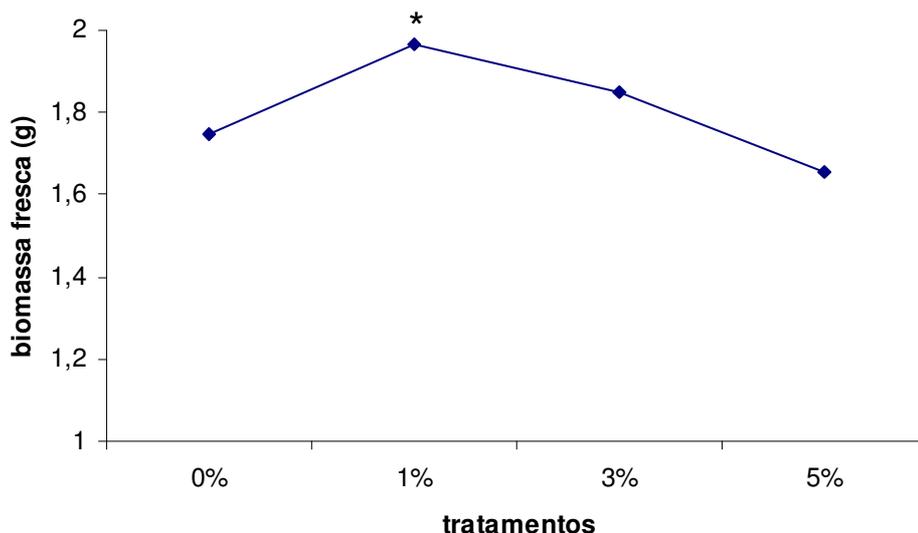


Figura 2. Biomassa fresca das raízes de milho após 4 dias de germinação com extrato Falso Boldo em diferentes concentrações. *, $P \leq 0,05$

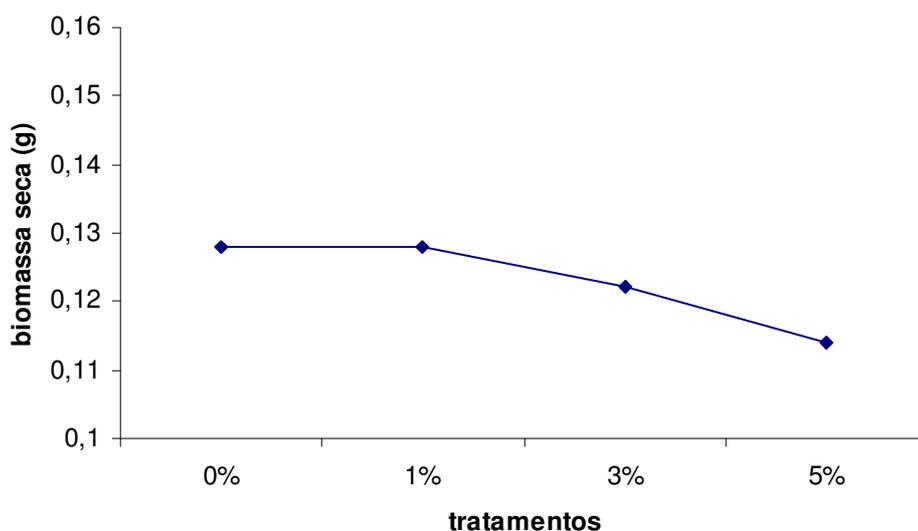


Figura 3. Biomassa seca das raízes de milho após 4 dias de germinação com extrato Falso Boldo em diferentes concentrações. *, $P \leq 0,01$

CONCLUSÃO

Permite-se concluir que os extratos de falso boldo (*Plectranthus barbatus*) apresentam substâncias alelopáticas que provocam as alterações no crescimento das raízes de milho, reduzindo, de um modo geral, o comprimento e as biomassas (fresca e seca) das raízes. Porém, é necessário maiores estudos relacionados à absorção do composto pelas raízes, atividades enzimáticas, teores de lignina e cortes histológicos para obtenção de resultados mais conclusivos.

REFERÊNCIAS

- DENG, F.; AOKI, M.; YOGO, Y. Effect of naringenin on the monolignol biosynthesis and growth of annual plant. **J. Weed Sa. Technol.**, v.43 (Suppl.), p.292-293, 1998.
- FERREIRA, A. G.; AQUILA, M. E. A. Alelopatia uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v.12, p.175-204, 2000. Edição especial.
- FERREIRA A. G. Interferência: competição e alelopatia. In: FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. **Germinação do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 252-255.
- LARCHER, W. **Ecofisiologia Vegetal**. São Carlos, SP: Ed. RiMa, 531 p., 2000. 531 p.
- LEWINSOHN, E.; BERMAN, E.; MAZUR, Y.; GRESSEL, J. Glucosilation of exogenous flavones by grapefruit (*Citrus paradisi*) cell culture. **Phytochemistry**, v.25, p.2531-2535, 1986.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. São Paulo: Nova Odessa, Plantarum, 2002. 512p.
- MEDEIROS, A. R. M. Alelopatia: importância e suas aplicações. **Horti Sul**, v.1, n.18, p.27-32, 1990.
- NEIS, J.; SILVA, C. T. A. C. **Efeito alelopático de folhas secas e frescas de falso-boldo (*Coleus barbatus* (Andrews) Benth) sobre sementes de trigo (*Triticum aestivum* L.)**. 2006. 32f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Paranaense, Cascavel, 2006.
- RICE, E. L. Allelopathy na update. **Botanical Review**, v.45, p.15-109, 1979.
- RODRIGUES, L. R. A.; RODRIGUES, T. J. D.; REIS, R. A. **Alelopatia em plantas forrageiras**. Jaboticabal – SP: UNESP, 1992.160p.
- SILVA, L. R.; BARROS, N. A. T. **Efeito alelopático de extratos aquosos de cinco espécies da família Lamiaceae sobre a germinação de sementes de alface (*Lactuca sativa* L.)**. 2004. Monografia (Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências Biológicas) – Universidade Paranaense, Cascavel, 2004.
- TAIZ, L; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719 p.