



ALELOPATIA DO EXTRATO AQUOSO DE FOLHAS DE *Tamarindus indica* L. SOBRE A GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO INICIAL DA ALFACE

BISPO¹, Rosieli Barboza; BISPO¹, Rosimeire Barboza; MORENO², Eliane Cristina;
DARDENGO³, Juliana de Freitas Encinas; ROSSI⁴, Ana Aparecida Bandini

¹Graduanda de Biologia, Universidade do Estado do Mato Grosso, Alta floresta, MT. e-mail: rosielibarboza.af@hotmail.com

²Bióloga, Universidade de Estado do Mato Grosso, Alta Floresta, MT. e-mail: elicmbio@gmail.com

³Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal, Universidade do Estado do Mato Grosso, Alta Floresta, MT. e-mail: ju_kk@hotmail.com

⁴Professora e Doutora, Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT. e-mail: anabanrossi@gmail.com

Seção temática: Fitotecnia e Fitossanidade

Resumo: O presente estudo teve como objetivo avaliar o potencial alelopático do extrato aquoso da folha de *Tamarindus indica* sobre a germinação e o crescimento inicial de alface. Os tratamentos utilizados foram controle (água destilada), extrato de folha fresca submetido à infusão, nas concentrações de 4, 8, 16 e 25 mg mL⁻¹. Cada tratamento foi constituído de quatro repetições com 50 sementes. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os extratos aquosos não afetaram a primeira contagem e a porcentagem de germinação. Porém, reduziram o índice de velocidade de germinação e ocasionaram crescimento significativo da parte aérea e radicular. Os resultados demonstraram que a espécie em questão exerce efeito alelopático significativo no desenvolvimento inicial da semente da alface conforme o aumento das concentrações.

Palavras-chave: Tamarindo; *Lactuca sativa*; bioextrato.

ALLELOPATHY OF AQUEOUS EXTRACT OF *Tamarindus indica* L. LEAFS ON THE GERMINATION AND GROWTH OF LETTUCE

Abstract: This study aimed to evaluate the allelopathic potential of the aqueous extract of *Tamarindus indica* on the germination and initial growth of lettuce. The treatments were control (distilled water), fresh leaf extract submitted infusion at concentrations of 4, 8, 16 and 25 mg.mL⁻¹. Each treatment consisted of four replicates with 50 seeds. The results were submitted to analysis of variance and means compared by Tukey test at 5% of probability. The aqueous extracts did not affect the first count, the germination percentage. However, reduced the germination speed index and caused significant growth of shoots and roots. The results demonstrated that the species in question has a significant effect on allelopathic lettuce seed development according to the increase of concentrations.

Keywords: Tamarindo; *Lactuca sativa*; bioextrato.



INTRODUÇÃO

A alelopatia é um mecanismo em que as plantas vivas ou mortas liberam diversos compostos secundários que podem exercer efeito negativo ou positivo sobre outras plantas (MIRANDA et al., 2015). Esse fenômeno ocorre em comunidades naturais de plantas (GRESSEL E HOLM, 1964) e pode, também, interferir no crescimento das culturas agrícolas (BELL E KOEPPE, 1972).

A espécie *Tamarindus indica* é uma planta medicinal e exótica originária da África tropical e encontra-se bem distribuída e adaptada a diversas regiões brasileiras (GOMES, 1983). Na África o tamarindeiro é muito utilizado em sistemas agroflorestais devido a sua frondosa copa e seu sistema radicular profundo auxiliando no controle da erosão do solo, em programas de reflorestamento e recuperação do solo (AJIBOYE et al., 2010). Porém cuidados deve ser tomado, pois muitas plantas exóticas se adaptam tão bem em determinados ambientes que proliferam e avançam sobre a vegetação nativa, podendo causar grandes desequilíbrios ecológicos (VIEIRA e AMARAL, 2008). O sucesso do seu desenvolvimento também pode estar ligado ao fato de serem espécies alelopáticas (PILLA e AMOROZO, 2006).

As sementes de alface (*Lactuca sativa* L.), conhecidas por sua grande sensibilidade, são comumente utilizadas em testes de germinação (SALES et al., 2005), pois possui peculiaridades que favorecem sua utilização, como germinação rápida, crescimento linear insensível às diferenças de pH em ampla faixa de variação e insensibilidade aos potenciais osmóticos (SOUZA, 2005).

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o potencial alelopático do extrato aquoso de folhas de *T. indica* sobre a germinação e o crescimento inicial de alface.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Tecnologia de Sementes e Matologia (LaSeM) e também no Laboratório de Genética Vegetal e Biologia Molecular da Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Universitário de Alta Floresta, MT. Para obtenção do extrato aquoso foram utilizadas folhas frescas de *T. indica*, coletadas em um quintal do município de Alta Floresta, MT. Posteriormente o material foi pesado e submetido ao processo de infusão em 100 mL de água a 100 °C.

Os tratamentos utilizados foram controle (água destilada) e massa fresca nas concentrações de 4, 8, 16 e 25 mg mL⁻¹ através de infusão em repouso de 10 minutos, totalizando cinco tratamentos. O bioensaio foi realizado em câmara de germinação (BOD) com temperatura constante de 25°C (±2°C) com fotoperíodo de 12 horas. As sementes foram acondicionadas em caixas gerbox desinfetadas e forradas com duas folhas de papel germiteste, autoclavadas e umedecidas com aproximadamente 5 mL do extrato.

A porcentagem de germinabilidade e o índice de velocidade de germinação (IVG) foram avaliados pela contagem das plântulas normais aos quatro (primeira contagem) e sete dias após a semeadura, segundo as regras para análise de sementes (BRASIL, 2009).



A primeira contagem da germinação avalia a porcentagem de plântulas normais que são obtidas por razão da primeira contagem do teste de germinação na amostra em análise, sendo eficiente para determinar o vigor das sementes (NAKAGAWA, 1999).

Calculou-se o índice de velocidade de germinação (IVG) anotando-se diariamente, de acordo com fórmula proposta por MAGUIRE (1962). Foram consideradas germinadas as sementes que apresentaram protrusão radicular com cerca de 2 mm (HARTMANN et al., 2001).

Ao sétimo dia de germinação, 10 plântulas de alface de cada tratamento, escolhidas aleatoriamente, foram mensuradas com auxílio de um paquímetro digital, sendo determinado o comprimento da parte aérea (CPA) e o comprimento da parte radicular (CPR).

Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias, comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Todas as análises foram executadas pelo programa Sisvar (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O extrato aquoso da folha de *T. indica*, não afetou a primeira contagem (PC) nem a porcentagem de germinação (PG) de alface (Tabela 1), evidenciado que as diferentes concentrações do extrato de *T. indica* não foram eficientes para causar efeito alelopático sobre esses dois parâmetros avaliados. Resultado semelhante ao relatado por de Götttert (2014) que estudou o efeito alelopático de quebra-pedra (*Phyllanthus niruri* L.) sobre a germinação de alface onde também não verificou interferência negativa dos extratos para as variáveis PC e PG,

Tabela 1. Primeira contagem (PC); Porcentagem de germinação (PG) de sementes de alface submetidas ao extrato aquoso de folhas de *T. indica*.

Concentrações (mg mL ⁻¹)	PG (%)	PC (%)
Controle	99,0 A	99,0 A
4%	96,5 A	96,5 A
8%	95,5 A	95,5 A
16%	93,5 A	93,5 A
25%	97,5 A	96,5 A
C.V %	2,62	4,02

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Muitas vezes o efeito alelopático não se dá sobre a germinabilidade, mas sobre a velocidade de germinação ou sobre outro parâmetro do processo (FERREIRA e BORGHETTI, 2004), o que seria justificado pelo fato da germinação ser menos sensível a substâncias alopáticas do que o crescimento da plântula (FERREIRA, 2004).

Conforme se observa no índice de velocidade de germinação (IVG) (Figura 1), a linha de tendência de regressão linear demonstra que os extratos exerceram efeito negativo com redução conforme aumento nas concentrações. Nariai et al. (2013)

também obtiveram resultados semelhantes, testando o efeito alelopático de Babosa (*Aloe vera* L.) e hortelã (*Mentha* sp.) sobre a germinação de alface. De acordo com Piña-Rodrigues e Lopes (2001), a redução da velocidade ou inibição da germinação das sementes indica a presença de toxidez e, potencial alelopático, como o observado nos resultados deste estudo.

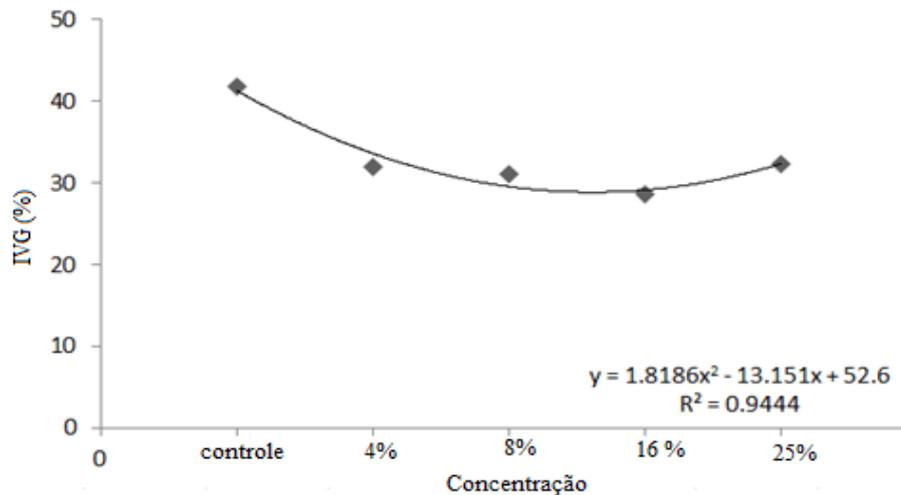


Figura 1. Efeito da concentração do extrato aquoso de *Tamarindus indica* sobre o IVG de semente de alface.

Conforme demonstrado nas Figuras 2 e 3, o comprimento da parte aérea (CPA) e o comprimento da parte radicular (CPR), também foram afetados pelo extrato aquoso de *T. indica* sofrendo influência positiva significativa conforme o aumento das concentrações. Resultado semelhante foi descrito por Silva et al. (2011), ao avaliarem o potencial alelopático da chanana (*Turnera ulmifolia* L.) sobre a germinação da alface.

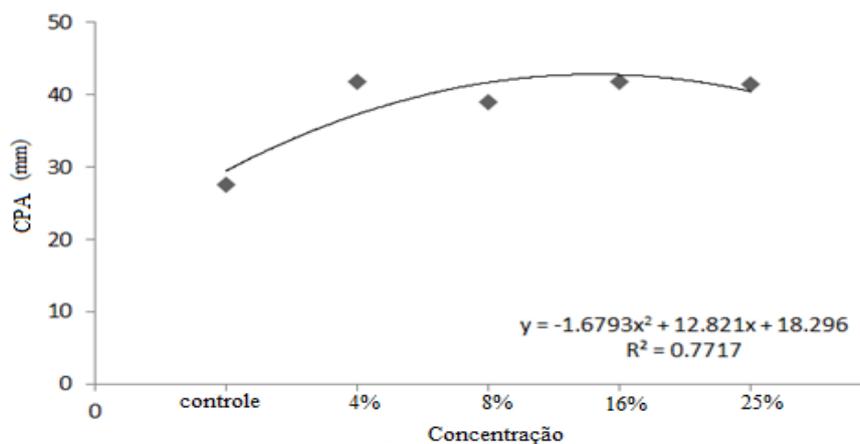


Figura 2. Efeito da concentração do extrato aquoso de *Tamarindus indica* sobre o crescimento da parte aérea e (CPA) das plântulas de alface.

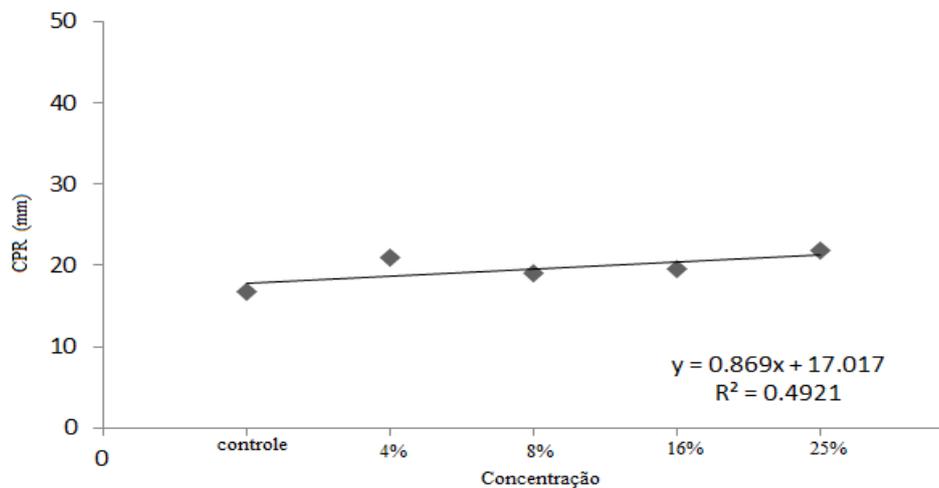


Figura 3. Efeito da concentração do extrato aquoso de *Tamarindus indica* sobre o crescimento da parte radicular (CPR) de plântulas de alface.

CONCLUSÕES

O extrato de folhas frescas de *T. indica* apresenta efeito alelopático, ocasionando um efeito negativo sob o índice de velocidade de germinação e um efeito positivo no crescimento inicial das plântulas de alface com o aumento das concentrações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AJIBOYE, A.A.; AGBOOLA, D.A.; ATAYESE, M.A. Seed germination and peroxidase analysis of some valuable savanna tree seed species. **The Pacific Journal of Science and Technology**, Hawaii, v. 11, n. 2, p. 463-470, 2010.
- BEIGUELMAN, B. **Curso prático de bioestatística**. 5. ed. Ribeirão Preto: Funpec, 2002. 274 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MAPA, 2009. 365 p.
- BELL, D.T.; KOEPPE, D.E. Noncompetitive effects of giant foxtail on the growth of corn. **Agronomy Journal**, v. 64, n. 1, p. 321-325, 1972.
- FERREIRA, A.G. Interferência: competição e alelopatia. In: FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 251-262.
- FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 323 p.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- GOMES, R. P. **Fruticultura Brasileira**. 9. ed. São Paulo: Nobel, 1983, 424 p.
- GRESSEL, J. B.; HOLM, L. G. Chemical inhibition of cropgermination by weed seed and the nature of the inhibition by *Abutilon theophrasti*. **Weed Research**, Malden, v. 4, p. 44-53, 1964.



- GÖTTERT, V. **Efeito alelopático e citotóxico de *Phyllanthus niruri* L. sobre a germinação e índice mitótico de *Lactuca sativa* L.** 2014. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em ciências Biológicas) - Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, 2014.
- HARTMANN, T.H.; KESTER, D.E.; DAVIES, J.R.F.T.; GENEVE, R. **Plant propagation: principles and practices.** 7. ed. New York: Prentice Hall, 2001. 880 p.
- MAGUIRE, J.D. Speed of germination: aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, n. 1, p. 176-177, 1962.
- MIRANDA, C.A.S.F.; CARDOSO, M.G.; CARVALHO, M.L.M.; MACHADO, S.M.F.; GOMES, M.S.; SANTIAGO, J.A.; TEIXEIRA, M.L. Atividade alelopática de óleos essenciais de plantas medicinais na germinação e vigor de aquênios de alface. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 3, p. 1783-1798, 2015.
- NARAI, M.A.; BIDO G.S.; ZONETTI, P.C. Ação alelopática do extrato aquoso de babosa (*Aloe vera* L.) e hortelã (*Mentha* sp.) sobre a alface (*Lactuca sativa* L.) **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, Maringá, v. 6, n. 2, p. 337-347, 2013.
- NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados na avaliação das plântulas. In: VIEIRA, R. D.; CARVALHO, N. M. **Testes de vigor em sementes.** Jaboticabal: FUNEP, 1999. p. 49-85.
- PILLA, M.A.C.; AMOROZO, M.C.M. Obtenção e uso das plantas medicinais no distrito de Martim Francisco, Município de Mogi-Mirim, SP, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 789-802, 2006.
- PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; LOPES, B.M. Potencial alelopático de *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth sobre sementes de *Tabebuia alba* (Cham.) Sandw. **Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 01, p. 130-136, 2001.
- SALES, S.C.M.; SANTOS, G.C; SOUZA, P.R.S. Efeito alelopático de boldo, capim cidreira e hortelã sobre germinação e crescimento de plântulas de alface. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 4., 2005, Caxambu. **Anais...** Caxambu: CEB, 2005.
- SILVA, M.S.B.S.; ZELARAYÁN, M.L.C.; DADALTO, D.L.; DIAS, C.W.S.; ARAÚJO, A.M.N.; PEREIRA, T.S. Potencial alelopático da chanana (*Turnera ulmifolia* L.) sobre a germinação da alface (*Lactuca sativa* L.) e o crescimento do Milho (*Zea mays*). **Cadernos de Agroecologia**, Fortaleza, v. 6, n. 2, p. 1-5, 2011.
- SOUZA, S.A.M. **Biotestes na Avaliação da Fitotoxicidade de Extratos Aquosos de Plantas Medicinais Nativas do Rio Grande do Sul.** 2005. 89 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, 2005.
- VIEIRA, F.C.; AMARAL, A.F. Estudo etnobotânico das plantas medicinais da localidade rural de Alagoas em Pato de Minas. **Revista Eletrônica da Pesquisa**, v. 5, n. 5, p. 1-9, 2008.