

POTENCIAL ALELOPÁTICO DE EXTRATOS DE PICÃO-PRETO SOBRE A GERMINAÇÃO DE SEMENTES ALFACE

Arlete da Silva Bandeira¹, Caroline Boaventura Nascimento Penha², Romana Mascarenhas Andrade Gugé³, Quezia Lemos Rocha³, Paulo Araquém Ramos Cairo⁴, Maria Caroline Aguiar Amaral⁴, Manoel Nelson de Castro Filho⁴

*¹ Doutora em Agronomia/Fitotecnia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. E-mail: arletebandeira@yahoo.com.br

² Mestranda em Produção Vegetal, UESC, Ilhéus, BA, Brasil.

³ Graduação em Agronomia, UESB, Vitória da Conquista, BA, Brasil.

⁴ Professor Titular do Departamento de Fitotecnia e Zootecnia, UESB, Vitória da Conquista, BA, Brasil.

⁵ Mestre em Agronomia, UESB, Vitória da Conquista, BA, Brasil.

RESUMO: O estudo objetivou determinar a potencialidade alelopática de picão-preto sobre a germinação de sementes de alface. O experimento foi conduzido no Laboratório de Tecnologia de Sementes, durante o mês de agosto de 2018, sendo realizados testes de germinação e vigor conduzidos em placas de petri e dispostos em delineamento inteiramente casualizado, com quatro concentrações de extrato aquoso de picão-preto (0, 20, 60 e 100%) e cinco repetições, totalizando 20 parcelas experimentais. As características avaliadas foram: porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação e tempo médio de germinação. O tempo médio de germinação de sementes de alface foi maior, à medida que aumentou a concentração de extratos aquosos de picão-preto. Com o aumento das concentrações de extrato, o percentual germinativo e o índice de velocidade de germinação foram reduzidos. O extrato aquoso de folhas de picão-preto apresentou atividade alelopática inibitória sobre a fisiologia da germinação de sementes de alface.

Palavras-chave: Fisiologia de sementes. *Lactuca sativa*. Plantas daninhas.

ALLELOPATHIC POTENTIAL OF BLACK CHICK EXTRACTS ON LETTUCE SEED GERMINATION

ABSTRACT: This study aimed to determine the allelopathic potential of black pepper on the germination of lettuce seeds. The experiment was carried out at the Seed Technology Laboratory, during August 2018, with germination and vigor tests conducted in petri dishes and arranged in a completely randomized design, with four concentrations of aqueous black pepper extract (0, 20, 60 and 100%) and five replications, totaling 20 experimental plots. The characteristics evaluated were: germination percentage, germination speed index and average germination time. The average germination time of lettuce seeds was longer, as the concentration of aqueous black pepper extracts increased. With the increase in extract concentrations, the germinative percentage and the germination speed index were reduced. The aqueous extract of black picão leaves showed inhibitory allelopathic activity on the physiology of lettuce seed germination.

Keywords: Seed physiology. *Lactuca sativa*. Weed.

1. INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) pertence à família Asteraceae, e no Brasil, pode ser considerada como uma espécie de grande valor econômico, comercial e de produção (PAULA JUNIOR e VENZON, 2007). Além disso, essa hortaliça folhosa é cultivada geralmente por pequenos e médios produtores (CARVALHO e SABBAG, 2015).

Plantas daninhas tem crescimento espontâneo que causa uma série de danos no local de atividade humana. Possuem também a capacidade de formar bancos de sementes no solo, preservando assim sua perpetuação em áreas agrícolas por longos períodos (CARVALHO, 2013). Também disputam com a cultura principal por elementos essenciais como nutrientes, água, luz e espaço (SOARES et al, 2019), causando assim perdas na produtividade e redução do ciclo da cultura. São também hospedeiras de pragas e doenças que podem interferir diretamente na quantidade e qualidade da produção (CUNHA et al., 2015).

O picão-preto (*Bidens pilosa* L.), é uma espécie herbácea anual, originada na América do Sul e que apresenta um difícil controle (BARTOLOME et al., 2013). Além disso, libera compostos alelopáticos que interferem no crescimento e desenvolvimento de hortaliças, como a alface (FORMAGIO et al., 2012).

A alelopatia pode ser definida como a capacidade das plantas de produzirem substâncias, os aleloquímicos, que quando liberadas no ambiente podem influenciar positivamente ou negativamente no ciclo de outras plantas (MANO, 2006). Dessa forma, podem promover efeitos adversos durante os processos germinativos, de crescimento ou de desenvolvimento das plantas (PIRES et al., 2011).

A alface, vem sendo muito utilizada em experimentos com Aleloquímicos por apresentar uma alta sensibilidade a esses compostos, principalmente, na fase germinativa e de crescimento das plântulas (MATIAS et al., 2018a). Diante do exposto, buscou-se identificar efeitos alelopáticos de extrato de picão-preto na fisiologia da germinação de sementes de alface.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Tecnologia de Sementes, situado na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *campus* de Vitória da Conquista, BA. A espécie utilizada foi a alface (*Lactuca sativa* L.), cujas sementes foram adquiridas em casa agropecuária na cidade de Vitória da Conquista-BA.

O extrato aquoso de picão-preto (*Bidens pilosa* L.) foi obtido a partir de folhas coletadas no campo agropecuário da UESB, Campus de Vitória da Conquista - BA. Para avaliar as características germinativas da *Lactuca sativa*, foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro concentrações de extrato aquoso de picão-preto (0, 20, 60 e 100 %) e cinco repetições, perfazendo um total de 20 parcelas por ensaio.

Após a coleta, as folhas de picão-preto foram submetidas à secagem em estufa de circulação forçada de ar, a 65 °C, até atingir peso constante. O material, depois de seco, foi triturado em moinho “tipo willey” até a obtenção do material na forma de pó, que foi posteriormente homogeneizado em água deionizada na proporção 10% da massa/volume (10 g do triturado para 100 ml de água deionizada).

A mistura do extrato aquoso das folhas de picão-preto foi deixada em repouso por 48 horas na geladeira (5 ± 1°C), passando posteriormente por filtração, uma peneira com malha 2 mm e em papel filtro, por duas vezes, para a obtenção do extrato bruto (100%). A partir deste,

foram feitas as diluições para as seguintes concentrações: 20 e 60%, sendo que a testemunha (0%) foi água deionizada. O pH do extrato puro foi verificado por meio de um pHmetro.

Foram utilizadas cinco repetições de 50 sementes, totalizando 250 sementes por tratamento. A semeadura foi realizada em placas de petri, forradas com dois discos de papel germitest, devidamente autoclavados. Os substratos foram umedecidos com água deionizada (testemunha) ou com o extrato aquoso das folhas de picão-preto, de acordo com cada tratamento em quantidade equivalente a 2,5 vezes a massa do papel seco, em suas respectivas concentrações. Após a semeadura as placas de petri foram acondicionados em câmara de germinação Biochemical Oxygen Demand (B.O.D.), sob temperatura constante de 20 °C. As características avaliadas foram: porcentagem de germinação (% GER); índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG).

As avaliações foram feitas diariamente, considerando-se germinadas as sementes com 2 mm de raiz primária e ao final do experimento foi obtida a porcentagem total de germinação (BRASIL, 2009). O IVG foi obtido de acordo com a fórmula apresentada por Maguire (1962). O tempo de germinação foi calculado de acordo com a fórmula citada por Labouriau e Valadares (1976).

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p \leq 0,05$) e posteriormente as concentrações do extrato aquoso foram submetidas à análise de regressão polinomial e tiveram as equações de regressão ajustadas até o 3º grau. As análises foram feitas com auxílio do programa estatístico SISVAR 5.4 (FERREIRA, 2014).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O extrato aquoso de folhas de picão-preto apresentou pH de 6,0. De acordo com Wandscheer e Pastorini (2008), valores de pH entre 6,0 e 7,5 são considerados ideais para a germinação das sementes da maioria das espécies vegetais. As diferentes concentrações do extrato aquoso de picão-preto influenciaram nos resultados das características observadas, nas espécies de alface (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância e do coeficiente de variação (CV) referente a porcentagem de germinação (% GERM), índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG), plântulas de alface em função da concentração do extrato aquoso de picão-preto.

FV	GL	Quadrados médios		
		% GERM	IVG	TMG
Concentração do extrato	3	5822,85**	1416,60**	20,22**
Resíduo	16	30,90	10,56	0,11
CV (%)		7,36	14,75	10,28

**Significativo ($p \leq 0,01$) pelo teste F; *significativo ($p \leq 0,05$) pelo teste F. **Significant ($p \leq 0.01$) by F-test; *significant ($p \leq 0.05$) by F-test.

A resposta da % GERM ajustou-se ao modelo quadrático crescente, com ponto máximo estimado de 100% na concentração de 16% do extrato. Com o aumento das

concentrações utilizadas, o percentual germinativo e o IVG foram reduzidos significativamente, sendo que, no tratamento de 100%, a % GERM e o IVG foram 26 e 1,88%, respectivamente. Essas mesmas repostas também foram observadas por Oliveira et al. (2012) com a utilização de extrato aquoso de folhas de *Libidibia férrea* (Mart. Ex Tul.) var. *ferrea* sobre sementes de alface.

Quanto ao IVG, o aumento nas concentrações do extrato acarretou também aumento no TMG, com efeito quadrático crescente, e menor TMG (1,55 dias) na concentração de 0%.

De modo geral, a concentração de 0% (testemunha) promoveu maior velocidade de germinação das sementes e, conseqüentemente, as sementes germinaram em menor tempo. No entanto, à medida que se aumentou as concentrações do extrato, a velocidade de germinação foi reduzida e o tempo médio de germinação foi maior. Estes resultados estão de acordo com Magiero *et al.* (2009), que, ao analisar o efeito alelopático de *Artemisia annua* L. na germinação de sementes de alface, observaram que o tempo médio de germinação foi superior (112 horas) ao da testemunha (48,7 horas).

Bach e Silva (2010) também observaram, em seu trabalho, o efeito inibitório sobre a germinação de sementes e o desenvolvimento de plântulas de alface ao utilizar extrato aquoso de boldo e picão preto.

4. CONCLUSÃO

O extrato aquoso de folhas de picão preto apresentou potencial alelopático inibitório sobre a fisiologia da germinação de sementes de alface.

REFERENCIAS

BACH, F. T.; SILVA, C. A. T. da. Efeito alelopático de extrato aquoso de boldo e picão preto sobre a germinação e desenvolvimento de plântulas de alface. *Cultivando o saber*, Cascavel, v. 3, n. 2, p. 190-198, 2010. Disponível em: https://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivandoo_saber/5927500f1ccaa.pdf. Acesso em: 08 maio, 2020.

BARTOLOME, A.P.; VILLASEÑOR, I.M.; YANG, W.C. *Bidens pilosa* L. (Asteraceae): Botanical Properties, Traditional Uses, Phytochemistry, and Pharmacology. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, p. 1-51, 2013.

BRASIL. Regras para análise de sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/ACS. 395p. 2009. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/arquivos-publicacoes-insumos/2946_regras_analise__sementes.pdf. Acesso em: 08 maio, 2020.

CARVALHO, J.B.; SABBAG, O.J. Análise de eficiência da produção de alface no noroeste de São Paulo, *Revista Agroambiente*, v. 9, n. 2, p. 152-160, 2015.

CARVALHO, L. B. *Plantas Daninhas*. 1. ed. Lages: Edição do autor, 2013. Disponível em: <http://javali.fcav.unesp.br/#!/Home/departamentos/fitossanidade/leonardobiancodecarvalho/livro_plantasdaninhas.pdf>. Acesso em: 08 maio, 2020.

CUNHA, J.L.X.L.; FREITAS, F.C.L.; COELHO, M.E.H.; SILVA, M.G.O.S.; MESQUITA, H.C.; SILVA, K.S. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do pimentão nos sistemas de plantio direto e convencional. *Revista Agroambiente*, v. 9, n. 2, p. 175-183, 2015.

FERREIRA, D. F. *Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple*

comparisons. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cagro/v38n2/a01v38n2.pdf>. Acesso em: 08 maio, 2020.

FORMAGIO, A.S.N.; MASETTO, T.E.; VIEIRA, M.C.; ZÁRATE, N.A.H.; COSTA, W.F.; TREVIZAN, L.N.F.; SARRAGIOTO, M.H. Potencial alelopático de *Tropaeolum majus* L. na germinação e crescimento inicial de plântulas de picão-preto. *Ciência Rural*, v. 42, n. 1, p. 83-89, 2012.

LABOURIAU, L. G.; VALADARES, M. E. B. On the germination of seeds *Calotropis procera* (Ait.) Ait.f. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, v. 48, n. 2, p. 263-284, 1976.

MAGIERO, E. C.; ASSMANN, J. M.; MARCHESE, J. A.; CAPELIN, D.; PALADINI M. V.; TREZZI, M. M. Efeito alelopático de *Artemisia annua* L. na germinação e desenvolvimento inicial de plântulas de alface (*Lactuca sativa* L.) e leiteiro (*Euphorbia heterophylla* L.). *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, Paulínia, v. 11, p. 317-324, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbpm/v11n3/14.pdf>. Acesso em: 08 maio, 2020.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science*, Madison, v. 2, p. 176-177, 1962.

MANO, A.R.O. Efeito alelopático do extrato aquoso de sementes de cumaru (*Amburana cearensis* S.) sobre a germinação de sementes, desenvolvimento e crescimento de plântulas de alface, picão-preto e carrapicho. 2006. 102p.

MATIAS R, OLIVEIRA AKM, PEREIRA KCL, RIZZI ES, ROSA AC.(2018). Potencial alelopático do extrato etanólico de *Anacardium humile* (cajuzinho-do-cerrado) na germinação e formação de plântulas de alface, tomate e fedegoso. *Gaia Scientia*. 2018;12(2):144- 160. doi:10.22478/ufpb.1981-1268.2018v12n2.37091.

OLIVEIRA, A. K. de; COELHO, M. de F. B.; MAIA, S. S. S.; DIÓGENES, F. E. P. Atividade alelopática de extratos de diferentes órgãos de *Caesalpinia ferrea* na germinação de alface. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 42, n. 8, p. 1397-1403, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v42n8/a22112cr5532.pdf>. Acesso em: 08 maio, 2020.

PAULA JUNIOR, T.J. de; VENZON, M. (Org.). 101 Culturas: Manual tecnologias agrícolas. Belo Horizonte, MG: EPAMIG, 2007. 800p. Alface p.53-62.

PIRES, N. M.; OLIVEIRA, V. R. Alelopatia. In: OLIVEIRA JUNIOR, R. S. et al. (Eds.). *Biologia de Manejo de Plantas daninhas*. Curitiba, PR: Omnipax Editora, 2011. p. 95-124.

Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/910833/1/BMPDcap5.pdf>. Acesso em: 08 maio, 2020.

SOARES, M.M.; FREITAS, C.D.M.; OLIVEIRA, F.S.; MESQUITA, H.C.; SILVA, T.S.; SILVA, D.V. Effects of competition and water deficiency on sunflower and weed growth. *Rev. Caatinga*, Mossoró, v. 32, n. 2, p. 318–328, 2019.

WANDSCHEER, A. C. D.; PASTORINI, L. H. Interferência alelopática de *Raphanus raphanistrum* L. sobre a germinação de *Lactuca sativa* L. e *Solanum lycopersicon* L. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 38, n. 4, p. 949-953, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v38n4/a07v38n4.pdf>. Acesso em: 08 maio, 2020.