

AÇÃO ALELOPÁTICA DOS ÓLEOS ESSENCIAIS DE DUAS ESPÉCIES DE MANJERIÇÃO SOBRE GERMINAÇÃO DE ALFACE (*Lactuca sativa*)

CHAIANE BORGES SIGNORINI¹; CAMILA HEIDRICH MEDEIROS²; DOUGLAS SCHULZ BERGMANN DA ROSA³; KIRLEY MARQUES CANUTO⁴; TIGRESSA HELENA SOARES RODRIGUES⁵; GUSTAVO SCHIEDECK⁶

¹ Universidade Federal de Pelotas – chiasig@hotmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – camila.heidrich@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – douglas-schulz@hotmail.com

⁴ Embrapa Agroindústria Tropical – kirley.canuto@embrapa.br

⁵ Embrapa Agroindústria Tropical – tigressa.rodrigues@embrapa.br

⁶ Embrapa Clima Temperado – gustavo.schiedeck@embrapa.br

1. INTRODUÇÃO

A alelopátia pode ser definida como a capacidade que uma planta tem em inibir ou estimular o desenvolvimento de outra planta. Ainda, as substâncias alelopáticas são provenientes do metabolito secundário vegetal, consistindo principalmente em terpenos, substâncias fenólicas e alcaloides (REIGOSA et al, 2013).

Considerando o manejo de plantas espontâneas dentro de um sistema de produção agroecológico, o efeito herbicida das plantas bioativas pode ser uma alternativa de controle das concorrentes.

As plantas do gênero *Ocimum* são espécies bioativas pertencentes à família Lamiaceae e, em grande parte, têm ação medicinal, com propriedades antimicrobianas e antioxidantes (NARWAL et al, 2011).

Diferenças na composição química de óleos essenciais e extratos ocorrem dentro de plantas de mesmo gênero. Em experimento realizado por PAWLOWSKI et al (2007), observaram inibição da germinação em alface provocada pelos extratos de *Schinus polygamus* e *Schinus terebenthifolius*, inibindo a germinação em 97,6% e 27,2%, respectivamente. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito alelopático de duas espécies de manjeriço sobre o percentual de germinação e desenvolvimento de plântula de alface.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado em laboratório, na Estação Experimental Cascata (EEC), Embrapa Clima Temperado, em outubro de 2013. Os óleos essenciais (OE) de *Ocimum kilimandscharicum* e *O. americanum* foram obtidos de folhas e ramos frescos das plantas cultivadas em canteiros na EEC, extraídos por hidrodestilação em aparelho de Clevenger. Amostras do OE foram analisadas pela Embrapa Agroindústria Tropical – Fortaleza (CE), conforme metodologia de ADAMS 2009, em instrumento CG-EM Varian modelo CG-450/MS-240, para identificação da composição química.

Foram utilizadas sementes de alface (*Lactuca sativa* L.) sendo os tratamentos constituídos pela testemunha, e OE das duas espécies de manjeriço nas concentrações 1%; 0,1%; 0,01% e 0,001%, diluídos em água destilada. Para diluição do OE em água foi utilizado Tween[®] na mesma proporção do óleo essencial.

Cada unidade experimental foi constituída por uma placa de Petri de 9 cm de diâmetro, contendo duas camadas de papel filtro e 22 sementes, distribuídas em três fileiras. Foi aplicado 3 ml dos tratamentos em cada leito de germinação, as

placas vedadas com parafilme e mantidas em BOD com temperatura de 20°C, conforme protocolo das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). Foram avaliados o número de sementes germinadas e o comprimento das plântulas aos sete dias da instalação do teste. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com nove tratamentos e três repetições e os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Para o cálculo do índice de germinação (IG), conforme metodologia de TAM et al (1994), foram utilizados o % de germinação e a média do comprimento de plântulas dos tratamentos.

Fórmulas para cálculo do Índice de germinação (IG %):

$$\text{Germinação \%} = \frac{\% \text{germinação tratamento}}{\% \text{germinação testemunha}} \times 100$$

$$\text{Comp. Plântula} = \frac{\text{média comp. plântula tratamento}}{\text{média comp. plântula testemunha}} \times 100$$

$$\text{IG (\%)} = \frac{\% \text{germinação} \times \% \text{comp. plântula}}{100}$$

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O OE das duas espécies de manjeriço inibiu a germinação das sementes à 1% de concentração, porém não afetou esse parâmetro nas demais concentrações. Em trabalho realizado por MAGALHÃES et al (2013) utilizando óleo essencial de capim-santo (*Cymbopogon citratus*) e alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham.) sobre alface, foi observado que capim-santo reduziu mais intensamente a germinação conforme aumento da dose utilizado, além de ambos reduzirem crescimento de radícula.

Tabela 1. Germinação de sementes aos sete dias (%), comprimento de plântulas (cm) e índice de germinação (%) de alface (*Lactuca sativa* L.), tratadas com óleos essenciais de *O. americanum* (O.a) e *O. kilimandscharicum* (O.k) em diferentes concentrações. Embrapa Clima Temperado, outubro de 2013.

Trat.	Germinação 7 dias (%)		Comp. plântulas (cm)		Índice germinação (%)	
	O.a	O.k	O.a	O.k	O.a	O.k
Test.	100 A	100 A	5,25 aA	5,25 aAB	100 aA	100 aAB
1%	0 B	0 B	0 aC	0 aC	0 aC	0 aC
0,1%	100 A	100 A	2,04 bB	4,22 aB	39,06 bB	79,94 aB
0,01%	100 A	100 A	4,93 aA	5,53 aA	94,25 aA	105,21 aA
0,001%	100 A	100 A	4,77 aA	5,46 aA	90,97 aA	104,36 aA

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si, pelo teste Tukey ($p < 0,05$).

Em relação ao comprimento de plântulas, o óleo de *O. americanum* a 0,1% proporcionou plântulas de menor tamanho em relação a mesma concentração do óleo de *O. kilimandscharicum*. Nas demais concentrações, os OE das duas espécies não diferiram entre si, porém, as plântulas tratadas com OE de *O. americanum* apresentam uma tendência de valores inferiores ao de *O. kilimandscharicum*. Quanto ao índice de germinação (IG), a concentração 0,1% do óleo de *O. americanum* diferiu estatisticamente dos demais tratamentos, mostrando o menor índice de germinação.

Resultados semelhantes foram obtidos por ROSADO et al (2009) que, utilizando óleo essencial de *O. basilicum* em alface, tomate e melissa verificaram inibição da germinação na dose de 1%. Além disso, observaram no tomate a redução no índice de velocidade de germinação (IVG), quando tratadas com 1% e 0,1% de extrato aquoso de *O. basilicum*.

Na análise dos constituintes dos óleos essenciais, foi observada variação entre os compostos majoritários dos óleos das duas espécies de manjeriço (Tabela 2).

Tabela 2. Composição química dos óleos essenciais de *O. americanum* e *O. kilimandscharicum*.

Composto químico (%)	<i>O. americanum</i>	<i>O. kilimandscharicum</i>
E-cinamato de metila	38,22	19,95
1,8 cineol	25,22	42,45
Limoneno	6,98	8,52

Além, na amostra de *O. americanum* foi identificado o aromadendreno (4,17%) e o mirceno (0,58%), este último responsável pela ação de proteção à planta que a produz, (VIEGAS JUNIOR, 2003).

É possível associar a diferença de resultados entre as espécies analisadas, à diferenças na composição química de seus óleos essenciais. Em trabalho realizado por SOUZA FILHO et al (2009) foi identificado entre os constituintes químicos do OE de *O. americanum*, os monoterpenos, sendo os compostos em maior proporção o limoneno (24,0%), linalol (10,6%), E-cinamato de metila (17,0%) e carvona (8,6%). Quanto ao óleo essencial de *O. kilimandscharicum*, entre seus componentes majoritários está a cânfora (56,07%), o DL-limoneno (13,56%) e o canfeno (7,32%), NARWAL et al, (2011).

4. CONCLUSÕES

Observa-se um efeito de inibição mais acentuado da espécie *O. americanum* em comparação a *O. kilimandscharicum* quanto a comprimento de plântula e índice de germinação, mesmo em concentrações reduzidas do óleo essencial.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, R. P. **Identification of essential oil components by Gas Chromatography/Quadrupole Mass Spectrometry**, 4th ed., Allured Publ. Corp, Carol Stream, IL, USA, 2009

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 2009.p.147-224

MAGALHÃES, H. M.; AQUINO, C. F.; SOARES, E. P. S.; SANTOS, L.D.T; LOPES, P.S.N. **Ação alelopática de óleos essenciais de alecrim-pimenta e capim-santo na germinação de aquênios de alface**. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 34, n. 2, p. 485-496, mar./abr. 2013.

NARWAL, N.; RANA, A. C.; TIWARI, V.; GANGWANI, S.; SHARMA, R. **Review on Chemical Constituents & Pharmacological Action of *Ocimum kilimandscharicum***. Indo Global Journal of Pharmaceutical Sciences, 2011; 1(4): 287- 293.

PAWLOWSKI, A.; SOARES, G.L.G. Inibição da germinação e do crescimento radicial de alface (*Lactuca sativa* cv. Grand Rapids) por extratos alcoólicos de espécies de *Schinus* L. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 666-668, jul. 2007.

REIGOSA, M.; GOMES, A.S.; FERREIRA, A.G; BORGHETI, F. **Allelopathic research in Brazil**. Acta Botanica Brasilica 27, 629- 646. 2013.

ROSADO, L.D.S.; RODRIGUES, H.C.A.; PINTO, J.E.B.P.; CUSTÓDIO, T.N.; PINTO, L.B.B.; BERTOLUCCI, S.K.V. **Alelopatia do extrato aquoso e do óleo essencial de folhas do manjeriço “Maria Bonita” na germinação de alface, tomate e melissa**. Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu, v.11, n.4, p.422- 428, 2009.

SOUZA FILHO, A.P.S.; BAYMA, J.C.; GUILHON, G.M.S.P.; ZOGHBI, M.G.B. **Atividade potencialmente alelopática do óleo essencial de *Ocimum americanum***. Planta Daninha, Viçosa-MG, v. 27, n. 3, p. 499-505, 2009.

TAM, N.F.Y.; TIQUIA, S. **Assessing toxicity of spent pig litter using a seed germination technique**. Resources , conservation and Recycling, 11 (1994) 261-274.

VIEGAS JUNIOR, C. Terpenos como atividade inseticida: uma alternativa para o controle químico de insetos. Quim. Nova, Vol. 26, No. 3, 390-400, 2003.