

## 11507 - Efeito alelopático de óleo essencial de plantas medicinais sobre sementes e plântulas de pimentão

*Allelopathy effect of the medicinal plants essential oil on the seeds and seedlings of pepper*

MOURA, Gabriela Silva<sup>1</sup>; CRUZ, Maria Eugênia da Silva<sup>2</sup>; AMARAL, Virlene Anacleto do<sup>3</sup>; FRANZENER, Gilmar<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá-UEM, bismoura@hotmail.com, <sup>2</sup>UEM, mescruz@wnet.com.br; <sup>3</sup>UEM, vir\_agro@hotmail.com; <sup>4</sup>Universidade Federal Fronteira Sul-UFFS, gfranzener@hotmail.com

**Resumo:** A alelopatia é um fenômeno natural resultado da liberação de substâncias capazes de matar ou inibir o crescimento de outras plantas. Diversos compostos secundários de plantas medicinais e aromáticas têm a propriedade alelopática. Esse trabalho teve por objetivo avaliar o efeito alelopático de óleos essenciais de diferentes plantas medicinais sobre pimentão (*Capsicum annuum* L.). Foi avaliado o efeito alelopático dos óleos essenciais de cravo-da-índia, canela, alho, pau-d'alho e alfavaca-cravo, em concentração de 1,0%, sobre a germinação, comprimento da radícula e da parte aérea de sementes (primeiro experimento) e plântulas (segundo experimento) de pimentão. Utilizou-se água destilada como testemunha. Maior efeito alelopático foi obtido pelo óleo essencial de alfavaca-cravo, cravo-da-índia e canela que inibiram significativamente o desenvolvimento de parte aérea e da radícula de pimentão.

**Palavras-Chave:** germinação, alelopatia, *Capsicum annuum* L.

**Abstract:** *The allelopathy is a natural phenomenon and is the result of the liberation of substances capable of killing or to inhibit the growth of other plants. Several composed secondary of medicinal and aromatic plants have allelopathic property. Therefore, the aim of this work was evaluate the allelopathic effect of essential oils of medicinal plants on the pepper (Capsicum annuum L.). Was evaluate the allelopathic effect of essential oils of clove, cinnamon, garlic, clove basil and pau d'garlic in 1.0% concentration on the germination, root length and shoots length from seeds (first experiment) and seedlings (second experiment). Distilled water was used as control. Greater allelopathic effect was obtained by the essential oil of basil, cloves and cinnamon which significantly inhibited the development of radical and shoots of pepper.*

**Key Words:** *germination, allelopathy, Capsicum annuum L.*

### Introdução

A alelopatia pode ser definida como a interferência positiva ou negativa de compostos metabólicos secundários produzidos por uma planta (aleloquímicos) e lançados no meio (GLIESSMAN, 2009). Esta interferência sobre o desenvolvimento de outra planta pode ser indireta, por meio de transformação destas substâncias no solo pela atividade de microorganismos (FERREIRA e BORGHETTI, 2004).

Segundo Mano (2006) o termo "alelopatia" foi criado em 1937, pelo pesquisador alemão Hans Molisch, com a reunião das palavras gregas "allélon" e "pathos", que significam respectivamente, mútuos e prejuízo. Os compostos alelopáticos liberados por uma planta

poderão afetar o crescimento, prejudicar o desenvolvimento normal e até mesmo inibir a germinação das sementes de outras espécies vegetais. Dessa o estudo do efeito alelopático se torna muito importante na interação entre plantas cultivadas e espontâneas. Alguns trabalhos tem mostrado efeito alelopático de espécies vegetais sobre plantas espontâneas, como, por exemplo, o trabalho desenvolvido por Araújo et al. (2010) que demonstraram efeito alelopático de *Crotalaria juncea* sobre a germinação de *Ipomea grandifolia*.

São poucos os estudos sobre o efeito alelopático de plantas medicinais aromáticas. Trabalhos realizados por Alves (2004) mostraram que óleos de alecrim-pimenta e citronela inibiram a germinação de sementes e comprimento de raízes de alface (*Lactuca sativa*), enquanto que o óleo de jaborandi estimulou o crescimento da radícula.

As investigações de plantas com atividade alelopática torna-se muito importante para o manejo de plantas espontâneas e no estudo da interação com espécies cultivadas. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar os possíveis efeitos alelopáticos de óleos essenciais de diferentes plantas medicinais sobre a germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de pimentão.

## Metodologia

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Plantas Mediciniais, Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá, PR.

Sementes foram obtidas no Laboratório de Plantas Daninhas da Universidade Estadual de Maringá. As sementes foram desinfetadas com hipoclorito de sódio 1% (v/v) durante dez minutos, secas com papel de filtro e imediatamente utilizadas nos experimentos. Para tanto, foram realizados dois ensaios sendo que no primeiro em sementes e o segundo em plântulas de pimentão.

No primeiro experimento cada tratamento constou de 100 sementes, divididas em quatro repetições de 25 sementes. Três folhas de papel germitest foram colocadas em caixas gerbox e, em seguida, embebidas, com  $4,5 \pm 0,5$  mL de emulsão de óleo essencial ou de água destilada. Logo após, as sementes foram distribuídas nas placas, as quais foram acondicionadas em câmara de germinação a 25 °C por 14 a 21 dias. Após esse período foi avaliado o comprimento da radícula, o comprimento da parte aérea e a porcentagem de sementes germinadas.

No segundo experimento foi avaliado o efeito alelopático sobre plântulas de pimentão. Cada tratamento constou de 80 plântulas de pimentão, divididas em quatro repetições de 20 sementes. As sementes foram colocadas para germinar em caixas gerbox com três discos de papel de filtro, embebidos, com  $4,5 \pm 0,5$  mL de água destilada acondicionadas em câmara de germinação com temperatura controlada até a radícula apresentar 0,5 cm (7 a 14 dias). Após este período, as plântulas foram transferidas para caixas gerbox contendo papel de filtro embebido com os tratamentos. As plântulas foram mantidas em câmara de germinação por sete dias quando foi avaliado o comprimento da radícula e da parte aérea com auxílio de paquímetro.

Foram realizados seis tratamentos sendo eles: emulsão de óleo essencial de cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum* L.), canela (*Cinnamomum zeylanicum* Breyn), alho (*Allium*

*sativum* L.), pau-d' alho (*Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms) e alfavaca-cravo (*Ocimum gratissimum* L.) na concentração de 1,0%. Utilizou-se água destilada como testemunha. Para o preparo das emulsões, utilizou-se 10 gotas de Tween-20.

Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância e teste de médias de Scott-Knott a 5% de probabilidade com auxílio do programa computacional SISVAR.

## Resultados e Discussão

Os óleos essenciais de cravo-da-índia, canela e alfavaca-cravo inibiram completamente a germinação das sementes de pimentão, demonstrando elevado efeito alelopático (Tabela 1).

**Tabela 1:** Valores médios do comprimento da radícula, comprimento da parte aérea e germinação de sementes de pimentão sob efeito de diferentes óleos de plantas medicinais.

Tratamentos de emulsões de óleos essenciais	Comprimento radicular (cm)	Comprimento parte aérea (cm)	Germinação (%)
Cravo-da-Índia a 1%	0,00 a*	0,00 a	0,00 a
Canela a 1%	0,00 a	0,00 a	0,00 a
Alho a 1%	3,40 c	1,79 c	20,50 c
Pau-d' alho a 1%	1,81 b	0,70 b	9,50 b
Alfavaca-cravo a 1%	0,00 a	0,00 a	0,00 a
Testemunha-água	3,56 c	1,47 c	16,25 c
C.V. (%)	76,18	51,62	60,91

\*Médias seguidas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

As sementes tratadas com emulsão de alho não diferiu da testemunha. Já o óleo essencial de pau d' alho inibiu em 41,5, 49,2 e 52,4% a germinação, comprimento radicular e de parte aérea em relação a testemunha água, respectivamente.

Alguns trabalhos já relataram efeito alelopático de plantas medicinais sobre sementes de outras plantas cultivadas. Segundo Mazaffera (2003), o extrato etanólico de cravo-da-índia e o eugenol puro possuem efeito alelopático, inibiram a germinação de várias espécies de angiospermas, como tomate, beijo, crotalaria, rabanete, trigo e alface. O crescimento das espécies beijo, trigo rabanete, azevém, milho, arnica e mostarda foram diminuídos pela adição do extrato de cravo.

Sobre plântulas de pimentão, maior inibição no desenvolvimento da parte aérea foi promovido pelo óleo essencial de alfavaca-cravo, seguido de canela e cravo-da-índia (Tabela 2). Efeito ainda mais pronunciado foi obtido sobre o comprimento radicular onde houve inibição de 33,9, 17,7 e 10,7% pelo óleo essencial de alfavaca-cravo, canela e cravo-da-índia em relação a testemunha água, respectivamente. Esses resultados foram semelhantes aos obtidos no experimento anterior. No entanto, observa-se que quando já as sementes entraram em contato com os óleos essenciais o efeito alelopático mostrou-se mais expressivo.

**Tabela 2:** Valores médios do comprimento da radícula e comprimento da parte aérea de plântulas de pimentão, sob efeito de diferentes óleos de plantas medicinais.

<b>Tratamentos de emulsões de óleos essenciais</b>	<b>Comprimento radicular (cm)</b>	<b>Comprimento parte aérea (cm)</b>
Cravo-da-índia a 1%	1,66 a*	1,51 b
Canela a 1%	1,53 a	1,48 b
Alho a 1%	2,16 b	1,76 c
Pau-d' alho a 1%	2,36 b	1,81 c
Alfavaca-cravo a 1%	1,23 a	1,23 a
Testemunha água	1,86 b	1,69 c
C. V. (%)	21,69	10,92

\*Médias seguidas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Conforme os resultados obtidos no presente trabalho, Alves et al. (2004) também observaram que o óleo essencial de canela revela algum composto que inibiu tanto a germinação como o crescimento da raiz de alface. Este autor ainda ressalta que, como o componente majoritário encontrado, por cromatografia, foi o ácido cinâmico, possivelmente, este composto é o responsável por tal efeito.

De acordo com An et al. (1993), é assumido que um dado aleloquímico possui dois atributos, inibitório e estimulatório. Ressalta ainda que, quando em baixa concentração os efeitos alelopáticos podem não ser inibitório para dada espécie receptora, podendo apresentar efeitos estimulatórios em determinados casos.

Rodrigues et al. (2006), trabalhando com sementes de trigo tratadas com extrato de alfavaca-cravo, constataram que a qualidade fisiológica das sementes não foi alterada em função do tratamento. Os bons resultados originados da aplicação desses produtos dependem, dentre outros fatores, do genótipo envolvido.

Portanto, as espécies vegetais medicinais estudadas, com exceção do alho, apresentaram significativo efeito alelopático sobre sementes e plântulas de pimentão, com destaque para óleos essenciais de cravo-da-índia, canela e alfavaca-cravo.

### **Agradecimento**

Ao CNPq pela concessão de bolsa de estudo ao primeiro autor.

### **Bibliografica Citada**

ALVES, M.C.S. et al. Alelopátia de extratos voláteis na germinação de sementes e no comprimento da raiz de alface. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.39, n.11, p.1083-1086. 2004.

AN, M.; JOHNSON, I.R.; LOVETTE, J.V. Mathematical modeling of allelopathy: biological response to allelochemical and its interpretation. **Journal of Chemical Ecology**, v.19, n.10, p.2379-2389, 1993.

ARAÚJO, E.O.; ESPIRITO SANTO, C.L.; SANTANA, C.N. Potencial alelopático de extratos vegetais de *Crotalaria juncea* sobre a germinação de milho e feijão. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.6, n.1, p.108-116, 2011.

FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004. 323p.

GLIESSMAN, S.R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 4 ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2009. 658p.

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**. Dissertação de mestrado, Fortaleza – Ceará, 2006.

MAZZAFERA, P. Efeito alelopático do extrato alcoólico do cravo-da-índia e eugenol. **Revista Brasileira de Botânica**, v.26, n.2, p.231-238, 2003.

RODRIGUES, E.A. et al. Potencial da planta medicinal *Ocimum gratissimum* no controle de *Bipolaris sorokiniana* em sementes de trigo. **Acta Science Agronomy**, Maringá, v.28, n.2, p.213-220, 2006.