



Potencial alelopático de extratos de Feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) e calopogônio (*Calopogonium mcunoides*) na germinação de Alface

Andrezo Adenilton Santos¹; Marcos José Ezequiel¹; Leonardo Dantas Marques Maia¹; Lúcia de Oliveira Lima¹; Erbs Cintra de Sousa Gomes²

¹ Graduandos em Tecnologia em Horticultura – IF Sertão PE. e-mail: andrezo.s@hotmail.com

² Professor de Fisiologia Vegetal- IF Sertão PE. e-mail: ectecnologo@hotmail.com

Resumo: Este trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos da utilização de extratos da parte aérea de feijão-de-porco e calopogônio na germinação de sementes de alface. Os tratamentos consistiram de duas espécies de leguminosas e cinco concentrações de extrato 0, 25, 50, 75 e 100% dos extratos, sendo utilizado como bio-indicador sementes de alface (*Lactuca sativa*). Foi verificada influência na germinação das sementes de alface quando estas foram submetidas às concentrações dos extratos de ambas as espécies, havendo uma redução drástica da percentagem e do índice de velocidade de germinação quando comparados com a testemunha. Concentrações iguais ou superiores a 25% dos extratos avaliados inibiram a germinação de sementes de alface, o que indicou presença de substâncias aleloquímicas presentes nas espécies estudadas.

Palavras-chave: inibição da germinação, *Lactuca sativa*, leguminosas,

1. INTRODUÇÃO

A competição por água, luz e nutrientes levaram algumas espécies de plantas a desenvolver mecanismos de defesa para garantir sua sobrevivência em ecossistemas, baseando-se na síntese e liberação de determinados compostos no ambiente que irão interferir em alguma etapa do ciclo de vida de outra planta. Essa capacidade de interferir direto ou indiretamente a partir da transferência de substâncias químicas de uma planta para outra por efeito inibitório ou estimulatório é definido como alelopatia (MIZUTANI, 1999).

Essas substâncias quando liberadas em quantidades suficientes causam efeitos na germinação, no crescimento ou no desenvolvimento de plantas já estabelecidas. Além disso, os aleloquímicos podem afetar estruturas citológicas e ultra-estruturais, balanço hormonal, permeabilidade das membranas, absorção de minerais, movimentos dos estômatos, síntese de proteínas, atividade enzimática, relações hídricas e condução dos materiais genéticos no DNA e RNA (AZEVEDO et al.; 2007).

A diversidade química de compostos com propriedades alelopáticas pode variar em quantidade e em composição nas espécies de plantas superiores (PUTNAM, 1985), podendo ser encontradas em diversas partes da planta, como folhas, colmo, raízes, flores, frutos e sementes (TOKURA & NÓBREGA, 2006).

A utilização de leguminosas como feijão-de-porco e calopogônio como adubação verde, tem sido utilizado como fonte de matéria orgânica para o solo. Devido aos benefícios em relação aos fatores químicos (disponibilidade de nutrientes), físicos (aeração, retenção de umidade) e biológico (aumento da biota do solo), favorecendo as culturas que serão plantadas posteriormente.

A pesar dos benefícios trazidos por o uso dessas leguminosas no solo, faz-se necessário conhecer o comportamento dessa relação entre leguminosa e a cultura, nos processos fisiológico como o crescimento e desenvolvimento, principalmente na germinação de sementes (SOUZA FILHO, 2002), (CARVALHO et al.; 2002), (MAGALÃES & FRANCO, 1962). Já que os compostos alelopáticos presente em algumas espécies de plantas, podem ser liberados no processo de decomposição.

Devido a isto, este trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos da utilização de extratos da parte aérea de feijão-de-porco e calopogônio na germinação de sementes de alface.



2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Produção Vegetal do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Capus Petrolina Zona Rural. Localizado na BR 235, Km 22, Projeto Senador Nilo Coelho.

Para o teste foi utilizados extratos vegetais de folhas de feijão-de-porco e calopogônio coletado na área de uva de vinho do IF Sertão - PE. Os extratos foram obtidos pela adição de 100 g de cada espécie vegetal utilizada, trituradas em 250 mL de água destilada esterilizada e 250 mL de etanol absoluto. A solução foi acondicionada em recipiente fechado por 96 horas em infusão. Posteriormente, os extratos foram filtrados em papel de filtro esterilizado e mantidos em recipiente aberto durante 96 horas, favorecendo a evaporação do álcool (SILVA et al., 2008).

Os tratamentos foram distribuídos em delineamento inteiramente causalizado, com três repetições em esquema fatorial 2 x 5, sendo um dos fatores constituído pelas duas leguminosas (feijão-de-porco e calopogônia) e cinco concentrações de extrato, 100% (extrato concentrado) e diluídos com água destilada nas concentrações de 25%, 50%, 75%, e 0% (tratamento controle – água destilada), figura 1. Foi utilizado como bio-indicador sementes de alface (*Lactuca sativa*) Cv. “Brasília”, colocadas em placas de Petri revestidas com duas folhas de papel filtro umedecido com água na proporção de 2,5 vezes o peso do papel (BRASIL, 2009), sendo que cada placa constituída de uma repetição com 20 sementes pré-tratadas com hipoclorito de sódio a 1% por dois minutos, e lavadas com água destilada e autoclavada para desinfecção. Para a aplicação do tratamento foi adicionado 3 mL da solução de cada concentração do extrato em dois papéis filtro, colados na tampa da placa, evitando o contato direto com as sementes.

Os tratamentos foram submetidos a temperatura ambiente ($26^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$) sendo feita as avaliações durante 7 (BRASIL, 2009) figura 2. Foi avaliada a Porcentagem de Germinação de acordo com Laboriau e Valadares (1976), utilizando-se a seguinte fórmula:

$$G = (N/A).100$$

Onde:

N= número total de sementes germinadas ao final do experimento

A= número total de sementes colocadas para germinar O Índice de Velocidade de Germinação

(IVG) calculado segundo a metodologia de Maguire (1962) pelo somatório do número de sementes germinadas ($G_1, G_2, G_3, \dots, G_n$) a cada dia, dividido pelo número de dias decorridos ($N_1, N_2, N_3, \dots, N_n$) para a germinação, de acordo com a seguinte fórmula:

$$IVG = (\sum G) / (\sum N)$$

Onde:

G = Número de sementes germinadas a cada dia

N = Número de dias decorridos para a germinação

Foram consideradas germinadas as sementes que apresentaram extensão radicular maior ou igual a 2 mm (BRASIL, 1992). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P < 5\%$), utilizando o programa estatístico ASSISTAT Versão 7.6.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A germinação das sementes de alface foi influenciada pelas de concentrações dos extratos de calopogônio e feijão de porco, havendo uma inibição drástica da percentagem e do índice de velocidade de germinação quando comparados com a testemunha (0% do extrato), (Tabela 1 e 2).

Para as concentrações de 50, 75 e 100% de ambos os extratos, foi verificado uma inibição total da germinação das sementes de alface. Já para as concentrações de 25%, foi verificado uma percentagem de germinação de 3,33% e um IVG de 0,095 para o feijão de porco, enquanto a mesma concentração do extrato de calopogônio inibiu totalmente a germinação, (Tabela 1 e 2). Estes



resultados mostram que nestas concentrações, as quantidades de substâncias alelopáticas presentes nos extratos, são suficientes para interferir negativamente na germinação destas sementes.

Estudos realizados por Souza Filho (2002) mostraram que com o aumento da concentração de extratos de feijão de porco, há um decréscimo da germinação de sementes de *Mimosa pudica* e a *Urena lobata*, espécies consideradas como plantas daninhas. Magalhães & Franco (1962) testando extratos da parte aérea de feijão-de-porco no controle da tiririca, verificou efeito inibitório do brotamento dos tubérculos. Souza Filho (1997) estudando extrato aquoso da parte aérea de calopogônio, observou um potencial inibitório em sementes de *Desmodium adscendens*, *sida rhombifolia* e *Vernonia polyanthes*.

Tabela 1 - Percentagem de germinação (PG) e Índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de alface, submetidas a diferentes concentrações de extrato de feijão de porco.

| Concentração do extrato (%) | Feijão de porco | |
|-----------------------------|-----------------|---------|
| | PG | IVG |
| 0 | 93,333 a | 2,666 a |
| 25 | 3,333 b | 0,095 b |
| 50 | 0,000 b | 0,000 b |
| 75 | 0,000 b | 0,000 b |
| 100 | 0,000 b | 0,000 b |
| CV (%) | 14,931 | 14,948 |

Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferiram entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Tabela 2 - Percentagem de germinação (PG) e Índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de alface, submetidas a diferentes concentrações de extrato de calopogônio.

| Concentração do extrato (%) | Calopogônio | |
|-----------------------------|-------------|---------|
| | PG | IVG |
| 0 | 93,333 a | 2,666 a |
| 25 | 0,000 b | 0,000 b |
| 50 | 0,000 b | 0,000 b |
| 75 | 0,000 b | 0,000 b |
| 100 | 0,000 b | 0,000 b |
| CV (%) | 6,976 | 6,924 |

Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferiram entre si pelo teste de Tukey a 5%.

De acordo com a relação entre a percentagem de germinação e os dias avaliados, observou-se que no segundo dia, houve uma germinação de 86,67% das sementes do tratamento T1 (0% do extrato), enquanto os demais tratamentos tiveram uma germinação inferior a 3,33%, Figura 3. Desta forma, os resultados do presente trabalho indicam a possível presença de componentes aleloquímicos presentes na parte aérea do feijão de porco e do calopogônio. Sendo necessários estudos mais detalhados sobre a composição química dos extratos e a interação destes na fisiologia do alface.

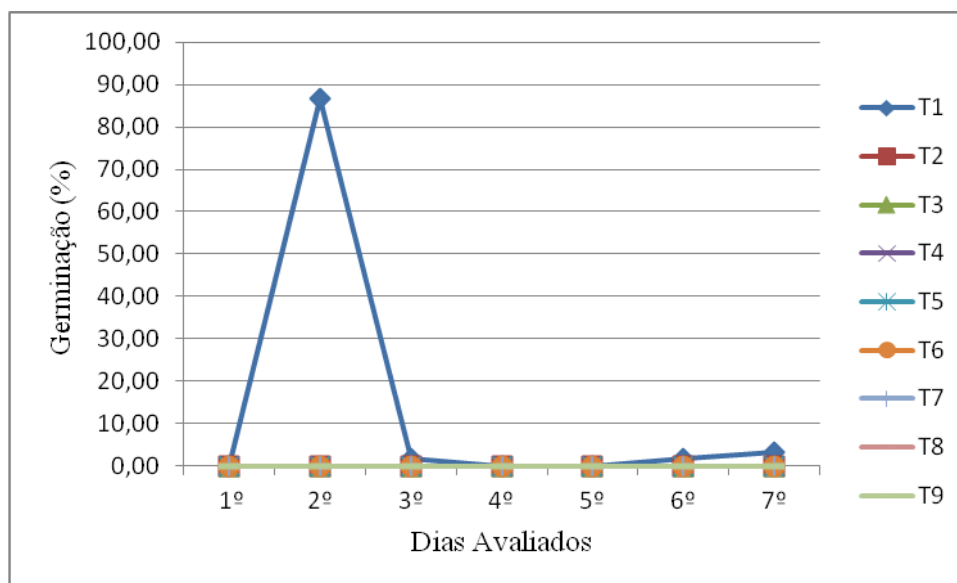


Figura 3. Influência dos extratos de calopogônio e feijão de porco na germinação de sementes de alface, em função dos dias avaliados, onde T1= 0% (testemunha), T2= 25%, T3= 50%, T4= 75% e T5= 100% do extrato de calopogônio, T6= 25%, T7= 50%, T8= 75% e T9= 100% do extrato de feijão de porco.

6. CONCLUSÕES

Extratos da parte aérea de calopogônio e feijão-de-porco possuem compostos alelopáticos que inibem a germinação das sementes de alface, quando submetidas a concentrações iguais ou superiores a 25%.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, V. K.; BRAGA, T. V. S.; GOI, S. R. **Efeitos alelopáticos de extratos de eucalíptus citriodora e pinus leiotti sobre a germinação de *lactuca sativa* L.** (alface). In congresso de ecologia do Brasil, 8, 2007, Caxambu-MG, Anais 2007.
- BRASIL. **Ministério da Agricultura. Regras para Análise de Sementes**. Brasília-DF, 1992. 365p.
- BRASIL. **Ministério da Agricultura. Regras para Análise de Sementes**. Brasília-DF, 2009. 395p.
- CARVALHO, G. J; FONTANÉTTI, A; CANÇADO, C. T; **Potencial alelopático do feijão de porco (*canavalia ensiformes*) e da mucuna preta (*stilozobium aterrimum*) no controle da tiririca (*Cyperus rotandus*).** Ciênc. agrotec., Lavras, v.26, n.3, p.647-651, mai./jun., 2002.
- LABORIAU, L.G.; VALADARES, M.B. **On the germination of seeds of *Calotropis procera*.** Anais da Academia Brasileira de Ciências, v. 48, p. 263-284, 1976.
- MAGALHÃES, A. C.; FRANCO, C. M. **Toxicidade do feijão-de-porco sobre tiririca.** Bragantia, v. 21, p.53-57, 1962.
- MAGUIRE, J. D. **Speed of germination in selecting and evaluating for seedling emergence and vigor.** Crop Science, Madson, v. 2, n. 1, p. 176-177, 1962.
- MIZUTANI, J.; 1999. **Selected Allelochemicals.** Critical Reviews in Plant Sciences 18 (5), 653-671.
- PUTNAM, A. R. Weed allelopathy. In: DUKE, S. ° (Ed.). Weed physiology, Flórida, p. 131-155, 1985.



SILVA, J. A; PEGADA, C. M. A; RIBEIRO, V. V; BRITO, N. M; NASCIMENTO, L. C **Efeito de extratos vegetais no controle de *fusarium oxysporum f. sp tracheiphilum* em sementes de caupi** . Ciênc. agrotec., Lavras, v. 33, n. 2, p. 611-616, mar./abr., 2009.

SOUZA FILHO, A. P. S.; RODRIGUES, L. R. A.; RODRIGUES, T. J. D. Efeitos do potencial alelopático de três leguminosas forrageiras sobre três invasoras de pastagens. **Pesq. Agropec. Brás**, Brasília, v. 32, m. 2, p. 165-170, fev. 1997.

SOUZA FILHO, A. P. S. **atividade potencialmente alelopática de extratos brutos e hidroalcoólicos de feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*)**. Planta Daninha, Viçosa-MG, v.20, n.3, p.357-364, 2002.

TOKURA, L. K; NOBREGA, L. H. P. **Alelopatia de cultivos de cobertura vegetal sobre plantas infestantes** . **Acta Sci. Agron.** Maringá, v. 28, n. 3, p. 379-384, July/Sept., 2006.