

## ATIVIDADE ALELOPÁTICA DE *Capparis hastata* Jacq. SOBRE O POTENCIAL FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE *Amburana cearenses* Allem.

## ALPHOLOPTIC ACTIVITY OF *Capparis hastata* Jacq. ON THE PHYSIOLOGICAL POTENTIAL OF SEEDS OF *Amburana cearenses* Allem.

Silva, JN<sup>1</sup>; Silva, MAD<sup>1</sup>; Alves, RM<sup>1</sup>; Silva, EF<sup>1</sup>; Santos, BKL<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada, CP 063, 56.900-000, Serra Talhada-PE. Brasil. [joicenaiara@hotmail.com](mailto:joicenaiara@hotmail.com); [monallyysa@yahoo.com.br](mailto:monallyysa@yahoo.com.br); [rafaelalvesmateus@gmail.com](mailto:rafaelalvesmateus@gmail.com); [elania.freire23@gmail.com](mailto:elania.freire23@gmail.com); [santoskbruna@gmail.com](mailto:santoskbruna@gmail.com)

### Resumo

É de suma importância o estudo do potencial alelopático para a escolha das espécies florestais que irão compor uma área de recuperação de área degradada ou um sistema agroflorestal; já que a serrapilheira presente no solo pode apresentar influência por meio da liberação de compostos orgânicos, proporcionando um efeito alelopático sobre as plantas. O objetivo da pesquisa foi identificar uma possível influência alelopática das folhas secas da espécie feijão bravo no desenvolvimento inicial da espécie florestal amburana de cheiro. As folhas de feijão bravo foram coletadas no município de Serra Talhada - PE; para a confecção dos substratos foram utilizadas misturas de areia e folhas secas trituradas, nas proporções de 1:0; 1:1/2; 1:1; 1:2 (v/v) (areia:folha). O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com cinco repetições de 20 sementes cada por tratamento. Foram avaliadas a porcentagem de emergência, índice de velocidade de emergência, tempo médio de emergência, comprimento da parte aérea, comprimento do sistema radicular, massa seca da parte aérea, massa seca do sistema radicular e massa seca total. O substrato de folhas secas de feijão bravo, de um modo geral, não interferiu nos parâmetros relacionados à germinação e ao desenvolvimento inicial das plântulas de amburana cheiro, logo é possível o cultivo de tais espécies em um programa de recuperação de áreas degradadas ou sistema agroflorestal.

**Palavras-chave:** Alelopatia; Espécies florestais; Germinação

### Introdução

O bioma Caatinga ocupa cerca de 10% da área territorial brasileira, abrangendo os estados da Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e norte de Minas Gerais (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE-MMA 2009). Caracteriza-se por apresentar um índice pluviométrico baixo, além de possuir grande diversidade de espécies vegetais, as quais apresentam mecanismos adaptativos para sobreviver a longos períodos de estiagem e temperaturas elevadas, minimizando perdas em produtividade (CONTI et al., 2013). Estas condições de estresse levam as plantas a produzirem compostos secundários, os quais podem apresentar um potencial alelopático.

A alelopatia é a supressão, por uma espécie vegetal, do crescimento e/ou do estabelecimento de outras plantas no mesmo ambiente através de substâncias químicas liberadas da planta ou de suas partes, sendo chamados de aleloquímicos (INDERJIT et al., 2011), os quais podem ser fenóis, cumarinas, terpenóides, flavonóides, alcalóides,



glicosídeos, taninos e quinonas. As principais formas de liberação dessas substâncias no meio são por mecanismos como volatilização, exsudação radicular, lixiviação e decomposição de resíduos (BORELLA & PASTORINI, 2009).

Essas fitotoxinas podem comprometer o processo germinativo, o desenvolvimento, os processos fisiológicos e até mesmo os fatores genéticos de plantas que se encontram adjacentes (HARUN et al., 2014). Nos processos fisiológicos e bioquímicos, os aleloquímicos podem interferir na utilização da água, na expansão foliar, na fotossíntese, no metabolismo dos aminoácidos e síntese protéica, na glicólise, na respiração mitocondrial e na síntese de ATP, entre outros (GUIDOTTI et al., 2013).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, em 2010 o desmatamento da caatinga já havia provocado à perda de 45% de sua cobertura vegetal, o que equivale a mais de 300 mil km<sup>2</sup>. Sendo assim, faz-se necessário recorrer a técnicas de reflorestamento e espécies mais rústicas para promover a recuperação de áreas de caatinga degradada. Dessa maneira, é de suma importância o conhecimento da atividade alelopática, pois possibilita o conhecimento das relações biológicas e químicas entre as espécies vegetais, tornando-se ferramenta para a resolução de problemas práticos que geram interferência na produtividade das plantas cultivadas, na regeneração de florestas, na recuperação de áreas degradadas, nos problemas com plantas invasoras, na rotação de culturas, na adubação verde e na consorciação de espécies (MALHEIROS et al., 2014).

A espécie *Capparis hastata* está amplamente distribuída no Brasil, ocorrendo em AL, AM, BA, CE, ES, MT, PB, PE, PI, RJ, RN e SC. Em Pernambuco, apresenta também ampla distribuição, com ocorrência menor na zona litorânea e maior no agreste, apresentando múltiplas utilizações como forrageira e madeireira (FLORENTINO et al. 2007). A *Amburana cearenses*, conhecida com amburana de cheiro, se trata de uma espécie nativa da caatinga (CANUTO, 2007); sendo que para a recuperação de solos e restauração florestal de áreas degradadas é utilizada tanto na fase inicial como nas fases posteriores do reflorestamento, inclusive como mata ciliar, em locais com inundações periódicas de curta duração (MAIA, 2004).

Visto a importância da recuperação de áreas degradadas, é notória a necessidade de avaliação da capacidade alelopática das diversas espécies vegetais que possam ser empregadas. Diante disso, este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial alelopático do substrato de folhas secas de feijão bravo (*Capparis hastata* Jacq.) sobre as características fisiológicas de sementes de amburana de cheiro (*Amburana cearenses* Allem.)

## Metodologia

O experimento foi conduzido na Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Serra Talhada. As folhas do feijão bravo foram coletadas na própria unidade acadêmica, sendo que a espécie florestal observada quanto ao efeito alelopático foi a amburana de cheiro, as sementes foram doadas pelo Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental (NEMA) da cidade de Petrolina-PE.

Para a confecção dos substratos, as folhas foram coletadas no período matutino e secas em estufa, a 40 °C por 24 horas, em seguida esmagadas manualmente. A areia esterilizada em estufa (200 °C por quatro horas) foi misturada as folhas trituradas nas proporções 1:0; 1:1/2; 1:1 e 1:2 (areia:folhas) (v:v). A semeadura das sementes de amburana de cheiro foi realizada em bandejas de poliestireno de 128 células, a irrigação foi realizada diariamente.

As avaliações foram realizadas diariamente após a semeadura, sendo avaliado a porcentagem de emergência, considerando as plântulas normais, índice de velocidade de emergência conforme Maguire (1962) e tempo médio de emergência segundo Labouriau



(1983). Após 20 dias as plântulas normais de cada parcela foram utilizadas para avaliar o comprimento da parte aérea (CPA); comprimento do sistema radicular (CSR); massa seca da parte aérea (MSPA); massa seca do sistema radicular (MSR) e massa seca total (MST). A massa seca foi obtida por meio da secagem em estufa regulada a 80° C por 24 horas, conforme recomendações de Nakagawa (1999). Após a secagem procedeu-se com a pesagem da parte aérea e do sistema radicular.

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos provenientes das misturas de areia com as diferentes proporções de folhas secas, sendo cinco repetições com 20 sementes para cada tratamento. As médias obtidas foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando o programa estatístico Sisvar.

### Resultados e discussão

Avaliando a porcentagem de emergência (Tabela 1), as diferentes proporções de folhas secas de feijão bravo não diferiram estatisticamente entre si, embora quando empregou-se apenas areia o percentual foi de 73%, enquanto que para as proporções de 1:1/2, 1:1 e 1:2 foi de 47, 55 e 44%, respectivamente. Analisando a adição de diferentes proporções de folhas secas trituradas de feijão bravo, SILVA et al. (2016) observaram que o aumento das proporções de folhas secas (1:0; 1:1; 1:2; 1:3; 1:4 e 1:5) resultou em uma redução na porcentagem de emergência de plântulas de alface e no índice de velocidade. Algumas espécies são mais sensíveis do que outras (ALMEIDA, 2007), isso explicaria o porquê da germinação de amburana de cheiro não ter sido afetada.

Para o índice de velocidade de emergência foi possível observar um retardamento na velocidade de emergência com o aumento das proporções, a testemunha (areia) resultou em maior índice; muitas vezes o efeito alelopático não se manifesta sobre a porcentagem de germinação, mas sobre a velocidade de germinação dos diásporos ou sobre outra característica do processo germinativo (FERREIRA & AQUILA, 2000). Em estudo realizado por DANTAS et al. (2014) foi observado que mesmo não havendo efeito algum sobre a germinação, houve redução da velocidade de germinação das sementes de *Mimosa caesalpinifolia* Benth, quando submetidas a extratos de folhas de *Sideroxylon obtusifolium* Roem. & Schult.

**Tabela 1.** Efeito de diferentes proporções de folhas secas de feijão bravo (*Capparis hastata* Jacq.) na confecção de substrato, sobre a emergência e o desenvolvimento de plântulas de amburana de cheiro (*Amburana cearenses* Allem.). Porcentual de emergência (PE), índice de velocidade de emergência (IVE), tempo médio de emergência (TME), comprimento da parte aérea (CPA) e do sistema radicular (CSR), massa seca da parte aérea (MSPA) e do sistema radicular (MSSR), massa seca total (MST).

Variáveis	Proporções				CV (%)
	T1-1:0	T2-1:1/2	T3-1:1	T4-1:2	
PE (%)	73,0 a	47,0 a	55,0 a	44,0 a	29,7
IVE (%)	0,93 a	0,55 b	0,63 ab	0,49 b	30,95
TME (dias)	3,75 a	3,51 a	3,50 a	3,58 a	36,56
CPA (cm)	10,55 a	9,21 a	10,24 a	8,55 a	16,37
CSR (cm)	3,93 a	4,72 a	4,09 a	3,83 a	14,51
MSPA (g)	0,76 a	0,43 a	0,52 a	0,43 a	44,44
MSSR (g)	0,25 a	0,20 a	0,25 a	0,17 a	39,61
MST (g)	1,00 a	0,64 a	0,77 a	0,59 a	41,92



Médias seguidas pela mesma letra nas linhas não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quanto ao tempo médio de emergência, comprimento da parte aérea e do sistema radicular e acúmulo de massa seca da parte aérea, sistema radicular e total não houve diferença estatística entre os tratamentos. BRITO et al. (2015) utilizando substratos de folhas secas de mulungu nas proporções de 1:1; 1:2; 1:3 e 1:5 (areia:folhas secas) observaram que as diferentes proporções do substrato não proporcionaram efeito inibitório sobre o desenvolvimento inicial de plântulas de feijão-fava. Para FERREIRA & ÁQUILA (2000) a incorporação de restos de algumas culturas pode gerar funções alelopáticas devido aos compostos químicos liberados, sendo que em baixas quantidades pode haver uma disponibilização de nutrientes, porém quando maiores pode haver efeito alelopático.

### Conclusões.

O substrato de folhas secas de *Capparis hastata* de forma geral não interferiu nos parâmetros relacionados à germinação e ao desenvolvimento inicial das plântulas de *Amburana cearensis* Allem. Portanto é possível o cultivo de tais espécies em um programa de recuperação de áreas degradadas ou sistema agroflorestal.

### Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão da bolsa e ao NEMA por disponibilizar as sementes.

### Referências

- ALMEIDA, O. S. **Biologia floral. Tendências reprodutivas e efeito alelopático da tulase. (*Ocimum sanctum* L.).** 88 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade. Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2007
- BRITO, A. C. V.; ARAÚJO, A. V.; SOARES, M. M.; SILVA, J. N.; PINTO, M. A. D. S. C. **Avaliação do potencial alelopático do substrato de folhas secas de *Erythrina velutina* Willd. sobre a emergência e o desenvolvimento de plântulas de *Phaseolus lunatus* L.** In: XV Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2015.
- BORELLA, J.; PASTORINI, L. H., Influência alelopática de *Phytolacca dioica* L. na germinação e crescimento inicial de tomate e picão-preto. **Revista Biotemas**, v. 22, n. 3, p. 67-75, 2009.
- CANUTO, K. M. **Aspectos químicos do estudo interdisciplinar (química-agronomia-farmacologia) de *Amburana cearensis* A.C. Smith.** 321 f. Tese (Doutorado em Química Orgânica) - Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.
- CONTI, I. L.; PONTEL, E.; SCHROEDER, E. O. **Transição paradigmática na convivência com o semiárido.** In: Convivência com o Semiárido Brasileiro Autonomia e protagonismo social. Brasília: Editora IABS 29-38, 2013.
- DANTAS, J. A.; CORREIA, L. A. S.; FELIX, F. C.; ARAÚJO, F. S.; PACHECO, M. V. **Alelopatia do extrato foliar de *Sideroxylon obtusifolium* Roem. & Schult. sobre a germinação de sementes de *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.** In: VIII Simpósio Brasileiro de Pós-Graduação em Ciências Florestais, 2014
- FERREIRA, A. G.; ÁQUILA, M. E. A. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v. 12, p. 175-204, 2000.
- FLORENTINO, A. T. N.; ARAÚJO, E. L. A.; ALBUQUERQUE, U. P.; Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**. v. 21, n. 1, p. 37-47, 2007.
- GUIDOTTI, B. B.; GOMES, B. R.; SIQUEIRA-SOARES, R. C.; SOARES, A. R.; FERRARESE-FILHO, O. The effects of dopamine on root growth and enzyme activity in soybean seedlings. **Plant Signaling & Behavior**. v. 8, n. 9, p. 1-7, 2013





contato@sinprovs.com.br  
WWW.SINPROVS.COM.BR  
(83) 3322-3222

HARUN, M. A. Y. A.; JOHNSON, R. W. R.; UDDIN, M. Z. Allelopathic potential of *Chrysanthemoides monilifera* subsp. *monilifera* (boneseed): a novel weapon in the invasion processes. **South African Journal of Botany**, v. 93, p. 157-166, 2014

INDERJIT; WARDLE, D. A.; KARBAN, R.; CALLAWAY, R. M. The ecosystem and evolutionary contexts of allelopathy. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 26, n.12, p. 655-662, 2011.

MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. 1 ed. São Paulo: D & Z Computação Gráfica e Editora, 2004.

MALHEIROS, R. S. P.; SANTANA, F. S.; LINHARES NETO, M. V. L.; MACHADO, L. L.; MAPELI, A. M. Atividade alelopática de extratos de *Lafoensia pacari* A. ST. –HIL. sobre *Lactuca sativa* L. e *Zea mays* L. em condições de laboratório. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 9, n. 1, p. 185-194, 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Brazilian forests at a glance: reference period: 2005 – 2009**. Brasília: MMA, 2009

SILVA, J. N.; PINTO, M. A. D. C.; BEZERRA, L. A.; NASCIMENTO, T. K. A. S. **Influência do substrato à base de folhas secas de *Capparis hastata* sobre o desenvolvimento inicial de plântulas de alface**. In: II Simpósio Nacional de Estudos para Produção no Semiárido, 2016.

