

## Ação alelopática da jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*) em laboratório

Manon Perdomo<sup>1</sup> e Luís Mauro Sampaio Magalhães<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda de Engenharia Florestal, Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,

<sup>2</sup>Professor Associado, Departamento de Ciências Ambientais, IF, UFRRJ

Recebido em 24 de Maio de 2007

---

### Resumo

A jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*) pertence à família Moraceae e tem sido considerada invasora no Brasil. Nas áreas dominadas por esta espécie pode ser observado um pequeno número de plântulas de outras espécies, o que leva a supor algum tipo de ação alelopática. Foi feito um bioensaio, visando detectar efeitos alelopáticos em polpa, folhas verdes e folhas secas de jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*), utilizando sementes de alface, como espécie receptora. Em comparação com água destilada e extrato do solo, os extratos da planta tiveram forte efeito inibitório na germinação. Estes dados apontam para características relevantes e que devem ser consideradas para o controle de invasão desta espécie, em unidades de conservação.

**Palavras-chaves:** Alelopatia, Jaqueiras, Espécies invasoras.

---

### Allelopathy effects of jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*).

#### Abstract

An experiment was made, aiming to detect in pulp, green leaves and falling leaves of jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*), using lettuce seeds, as receiving species. In comparison with distilled water, the extracts of the plant had strong inhibitory effect in the germination. These data, besides indicating the necessity of a more detailed study, point with respect to relevant characteristics that must be considered for the control of invasion of this species, in protected areas.

**Key words:** Allelopathy, Jackfruit, Invasive plants

#### Introdução

O termo alelopatia define um fenômeno químico-ecológico no qual metabólitos secundários produzidos por uma espécie vegetal são liberados e interferem na germinação e/ou no desenvolvimento de outras plantas num mesmo ambiente. Num sentido amplo, os efeitos alelopáticos se referem tanto à inibição quanto ao estímulo de desenvolvimento

(Rice, 1984). As substâncias alelopáticas são produtos intermediários ou finais do metabolismo secundário. Constituem-se também em formas de comunicação, pois permitem às plantas distinções entre os organismos que lhes são prejudiciais, benéficos ou até mesmo, indiferentes (Almeida, 1993). Substâncias alelopáticas podem ser liberadas para o meio ambiente por exudação, lixiviação, decomposição de resíduos vegetais ou volatilização (Rice, 1987).

A jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*) pertence à família Moraceae, sendo originária da Índia. Ela foi trazida durante o período de colonização e se adaptou muito bem às condições ambientais da cidade do Rio de Janeiro. Além do uso na alimentação, diversos autores têm indicado o potencial medicinal desta espécie, pela sua ação, por exemplo, na atividade hipoglicêmica (Fernando, 1990) e no metabolismo ligado à produção de melanina (Arung et al., 2006), dentre outros.

Esta essência tem sido considerada invasora na região da Mata Atlântica e diversos gestores de unidades de conservação têm sido levados a controlar sua população através de anelamentos e outros métodos de exclusão. Os resultados obtidos por Abreu (2003) já indicaram que espécies nativas podem estar sendo excluídas devido a esta invasão.

Alguns trabalhos têm mostrado ação bactericida por parte da jaqueira (Kahn et al., 2003) e, além dos fatores climáticos e os ligados à biologia de reprodução (Abreu, 2003), uma observação nas áreas de incidência de jaqueiras, onde se vê um número inexpressivo de plântulas de outras espécies, leva a supor algum tipo de ação alelopática. Isto é reforçado por Kumar et al. (2006), que mostraram um efeito inibitório da jaqueira sobre a germinação de *Pisum sativum* em bioensaios, embora o mesmo não tenha sido observado para sementes de *Oryza sativa* e de *Phaseolus vulgaris*, em concentrações de 1 e 2% em solução aquosa.

Durante o processo de invasão, com o menor número ou mesmo a ausência de inimigos naturais, as espécies exóticas podem dispor de sua energia para reprodução e novas colonizações. Além disto, ao ingressar em novos ambientes, algumas características ecofisiológicas podem sofrer mudanças, e mecanismos de defesa no ambiente original podem se intensificar e passar a agir como mecanismos de expansão. Assim, o estudo destas características, tanto no ambiente nativo, quanto nas áreas de invasão, pode ajudar na sua compreensão, bem como no seu controle.

O objetivo deste trabalho foi o de observar possíveis efeitos alelopáticos de extratos de *Artocarpus heterophyllus*, sobre a germinação de sementes de alface, em condições de laboratório.

## Material e Métodos

O material utilizado nas extrações foi coletado na área do campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), município de Seropédica, RJ. As amostras utilizadas foram de *Artocarpus heterophyllus* (Jaca), sendo as folhas verdes coletadas diretamente das árvores, as folhas secas no solo sob a copa, a polpa do fruto e o solo sob a copa.

O preparo do extrato foi feito no Laboratório de Bioquímica, do Departamento de Química, da UFRRJ. Na extração, foi utilizada água destilada como solvente. Para a extração da folha verde, folha seca e da polpa foram usados 50g de material e 200mL de água destilada para a proporção de 1:4mL, ou 25%. Além destas foi feita outra extração, com 400ml de água destilada para a proporção de 1:8, ou 12,5%. Estes foram submetidos à centrifugação de 3000g por 20 min. Assim, foram obtidos oito tratamentos: Folha verde, folha seca e polpa nas concentrações 1:4 e 1:8, solo coletado sob as jaqueiras e o controle, no qual somente água destilada foi utilizada. Foram instaladas cinco repetições, em delineamento inteiramente casualizado.

Os ensaios foram montados no Laboratório de Biologia Reprodutiva e Conservação de Espécies Arbóreas (LACON), no Departamento de Silvicultura da UFRJ, com o objetivo de avaliar o efeito alelopático dos extratos e do solo sobre a germinação de sementes de *Lactuca sativa* (alface). O experimento foi instalado em caixas germinadoras, utilizando papel filtro (autoclavado a 120° por 20 min) como substrato e cinco repetições para cada tratamento, cada um contendo trinta sementes de alface; no tratamento da folha verde, folha seca e polpa o papel filtro foi umedecido com 14mL dos respectivos extratos, no tratamento do solo foi utilizado 14mL de água destilada e 15g de solo sobre as sementes e no controle usou-se somente 14mL de água destilada; sob luz constante e temperatura de 30°C.

Após sete dias da sementeira foi realizada a contagem do número de sementes germinadas, sendo avaliadas de acordo com o tamanho da radícula. Foram consideradas germinadas as plântulas que apresentaram no mínimo 0,5 cm de radícula. Para avaliar o nível de significância dos resultados foi utilizado o Teste de Kruskal – Wallis, no programa

SAEG (UFV, 1997).

### Resultados e Discussão

Na Figura 1 observa-se o número de sementes germinadas nos extratos da polpa e folhas da jaqueira, comparados aos de solo e controle. É possível perceber o efeito marcante dos extratos da planta na diminuição do número de sementes germinadas. Com o teste de Kruskal – Wallis (Tabela 1), verificou-se que houve diferença significativa entre o controle e os tratamentos correspondentes ao extrato da polpa a 25%, ao extrato da polpa a 12,5% e ao

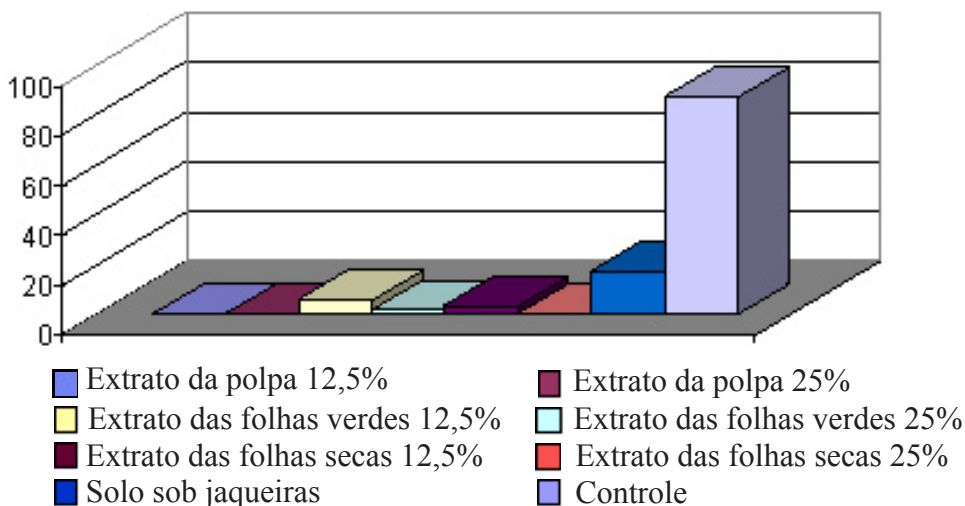
extrato da folha seca com concentração de 25%, ao nível de 5 % de probabilidade.

Estes resultados reforçam as indicações de outros autores que detectaram efeito semelhante em sementes de *Pisum sativum* (Kumar et al., 2006). Mesmo considerando os fatores climáticos e os ligados à biologia de reprodução, apontados por Abreu (2003), a invasão desta espécie pode ter também fatores ligados a processos alelopáticos.

Os resultados indicam que compostos presentes no solo, sob a espécie, também atuam nesta inibição, mas os valores de germinação neste caso foram maiores que os de extratos da planta. Esta inibição

**Tabela 1:** Teste de Kruskal – Wallis para a germinação de sementes de *Lactuca sativa* (alface), em tratamentos com diferentes extratos de folhas e polpa de *Artocarpus heterophyllus* L. (jaqueira) e de solo sob árvores desta espécie. (Diferença mínima de 24,41, para probabilidade de 5%).

	2	3	4	5	6	7	8
1 - Extrato da polpa 12,5%	0.00	2.80	10.10	0.00	6.20	15.90	25.00
2 - Extrato da polpa 25%		2.80	10.10	0.00	6.20	15.90	25.00
3 - Extrato das folhas verdes 12,5%			7,30	2,80	3,40	13,10	22,20
4 - Extrato das folhas verdes 25%				10,10	3,90	5,80	14,90
5 - Extrato das folhas secas 12,5%					6,20	15,90	25,00
6 - Extrato das folhas secas 25%						9,70	18,80
7 - Solo sob jaqueiras							9,10
8 - Controle							



**Figura 1.** Número total de sementes de alface germinadas em substrato com diferentes extratos de folhas e polpa de *Artocarpus heterophyllus* (jaqueira), bem como de extrato obtido de solos sob árvores desta espécie

sugere que os compostos ativos no mecanismo alelopático já se encontravam nos tecidos e não dependem de novas reações e recombinações químicas, no solo, para gerarem efeitos.

Mesmo tendo em conta a concentração dos extratos utilizados, vê-se que estes efeitos merecem investigações mais pormenorizadas. Novos ensaios, combinando outras diluições e um espectro maior de espécies receptoras, deverão fornecer maiores informações a respeito destes mecanismos.

## Agradecimentos

À Profa. Sonia Regina de Souza, do Lab. de Bioquímica, ICE/UFRRJ, ao Prof. Tiago Böer Breier, do Laboratório de Biologia Reprodutiva, Sementes e Conservação de Espécies Arbóreas, IF/UFRRJ e ao prof. Jorge Maêda, do Departamento de Silvicultura, IF/UFRRJ.

## Referencias Bibliográficas

ABREU, R.C.R. **Estrutura de populações de uma espécie exótica na Mata Atlântica: o caso da potencial invasora *Artocarpus heterophyllus* L. (jaqueira) no Parque Nacional da Tijuca – RJ.** 2003. 62 f. Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas) – Departamento. de Historia Natural, UNIRIO.

ALMEIDA, A.R.P. **Efeito alelopático de espécies brachiárias Griseb, sobre algumas leguminosas forrageiras tropicais.** 1993. 73p. (Dissertação). Piracicaba, ESALQ.

ARUNG ET, SHIMIZU K, KONDO R. Inhibitory effect of artocarpone from *Artocarpus heterophyllus* on melanin biosynthesis. **Biological Pharmaceutical Bulletin.** V. 29,n. 9, 1966-1969, 2006.

FERNANDO M. R., THABREW M. I., KARUNANAYAKE E. H. Hypoglycaemic activity of some medicinal plants in Sri-Lanka. **General Pharmacology: the vascular system** V. 21, n. 5, p.779-782, 1990.

KHAN, M. R.; OMOLOSO, A. D.; KIHARA, M. Antibacterial activity of *Artocarpus heterophyllus*. **Fitoterapia** V. 74, n. 5, p.501-505, 2003.

KUMAR, M.; LAKIANG, L.L. & GOPICHAND, B. Phytotoxic effects of agroforestry tree crops on germination and radicle growth of some food crops of Mizoram. *Lionya.* V. 11, n.2, p.83-89, 2006.

RICE, E.L. **Allelopathy.** London, Academic Press, 1984. 422p.

RICE, E. L. Allelopathy: an overview. Allelochemical: role in agriculture and forestry. In: American Chemical Society, Symposium series n. 330, p.8-22, 1987.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV - SAEF - Sistema de Análises estatísticas e genéticas. Viçosa, MG: 1997. 150p., Versão 7.1.