

## EFEITO ALELOPÁTICO E CITOTÓXICO DO EXTRATO AQUOSO DA COROLA DE TROMBETEIRA AMARELA SOBRE SEMENTES DE ALFACE

**FERNANDES, Bianca Silva<sup>1</sup>; AULER, Priscila Ariane<sup>1</sup>; LOPES, Maria Regina Soares<sup>2</sup>; ROCHA, Beatriz Helena Gomes<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Laboratório de Genética UFPel, Instituto de Biologia, Departamento de Zoologia e Genética;

<sup>2</sup>Universidade Católica de Pelotas.

E-mail: biancasfer@hotmail.com.

### 1 INTRODUÇÃO

A alelopatia vem sendo definida como processos que envolvem a produção de metabólitos secundários por plantas e microrganismos que influenciam no crescimento e desenvolvimento de sistemas biológicos com efeitos positivos ou negativos (MALHEIROS; PEREZ, 2001; PINTO et al., 2002).

As sementes são excelentes organismos para estes bioensaios, pois quando são reidratadas entram em processo de germinação, sofrendo rápidas mudanças fisiológicas e tornando-se altamente sensíveis ao estresse ambiental (SOUZA et al., 2006). O estudo da alelopatia propõe uma área de pesquisa importante, pois muito desses compostos encontrados nas plantas têm atividade sobre as plantas cultivadas conhecidos como aleloquímicos. Pode-se também desenvolver pesquisas para o desenvolvimento de herbicidas mais naturais, propiciando uma alternativa ecologicamente benigna no cultivo de plantas (PINTO et al., 2002).

*Brugmancia suaveolens* Willd. é uma planta arbustiva com flores pendentes conhecida popularmente como trombeteira, e assim, como algumas outras espécies da família Solanaceae possui intenso metabolismo secundário responsável pela produção de muitos aleloquímicos (LOPES et al., 2007).

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial alelopático e citotóxico de extratos aquosos de flores de trombeteira (*Brugmansia suaveolens*) utilizando sementes de alface (*Lactuca sativa* L.) como espécie bioindicadora.

### 2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Genética do Departamento de Zoologia e Genética do Instituto de Biologia – UFPel.

Para o preparo do extrato aquoso, através de refluxo, foram utilizadas corolas secas de *Brugmansia suaveolens*, das quais 15g de matéria seca foram trituradas em moedor e adicionado um litro de água destilada. A mistura obtida foi mantida em condensador em torno de 100°C por 5 horas, para obter-se uma solução mãe a 5% de concentração. Após filtragem em bomba de vácuo, o extrato aquoso foi diluído de modo a obterem-se quatro concentrações (1%, 2%, 3% e 4%), e água destilada como controle

Para a realização do teste de primeira contagem (PC) e germinação (G), conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009), índice de velocidade de germinação (IVG) e índice mitótico (IM) foram utilizadas sementes de alface. O experimento foi realizado em caixas gerbox de 11 x 11 cm, forradas com papel germitest, umedecidos com 10 ml de extrato por gerbox. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso e composto de três repetições por

tratamento, sendo cada repetição constituída por quatro caixas gerbox contendo 50 sementes cada. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (5%) de probabilidade de erro e regressão polinomial com auxílio do software WinStat (MACHADO; CONCEIÇÃO, 2002)

Para a determinação do índice mitótico (IM) foi empregada a técnica de esmagamento (GUERRA; SOUZA, 2002) onde foram coletadas raízes de alface e fixadas em Carnoy 3:1 por 2 horas a temperatura ambiente. Após, as mesmas foram armazenadas em geladeira em álcool 70%. A preparação das lâminas para análise do IM foi realizada da seguinte maneira: lavagem do material em água destilada por 5 minutos; HCl 5N a temperatura ambiente por 20 minutos; nova lavagem em água destilada. Posteriormente, raízes foram colocadas sobre lâmina e adicionada orceína acética 2%, onde o material foi esmagado, colocada lamínula, aquecido em lamparina e esmagado, colocando-se o conjunto lamina-lamínula em um papel filtro dobrado no torno. As lâminas foram observadas em microscópio óptico com a objetiva de 40x.

Para a análise do índice mitótico foram preparadas quatro lâminas por tratamento onde foram observadas 500 células por lâmina, através da técnica de varredura. O índice mitótico foi obtido dividindo-se o número de células em mitose pelo número total de células observadas e multiplicando-se por 100.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado neste trabalho um significativo efeito alelopático dos extratos aquosos de *Brugmansia suaveolens* sobre as sementes de alface. Os resultados abaixo descritos referem-se às variáveis: primeira contagem (PC), germinação (G), índice de velocidade de germinação (IVG) e índice mitótico (IM), analisados no bioteste para *Brugmansia suaveolens*.

Os resultados encontrados para PC (Figura 1a) indicam que o extrato diferiu significativamente do controle nos tratamentos dois, três e quatro, respectivamente. Para G (Figura 1b) observou-se que houve influência significativa do extrato nas concentrações 3% e 4% em relação aos demais tratamentos.

No processo de germinação, juntamente com a água, podem penetrar algumas substâncias alelopáticas capazes de inibir ou retardar a multiplicação ou crescimento das células, podendo também retardar a germinação, segundo Chon ;Kim (2004), a concentração dessas substâncias inibidoras nos extratos pode ser um fator relevante para acarretar esse evento. Lustosa et al. (2007) avaliando o efeito alelopático de extrato aquoso das plantas medicinais *Piper aduncum* L. e *Piper tectoniifolium* verificaram que quanto maior a concentração do extrato, maior o número de sementes não germinadas, semelhante aos efeitos dos extratos de caules e folhas de *Andira humilis* que na maior concentração inibiram significativamente a porcentagem de germinação de sementes de alface, sendo que, nas demais concentrações, o efeito inibitório não foi verificado, segundo Periotto et al. (2004).

O IVG (Figura 1c) mostrou atraso na protrusão da radícula em todas as concentrações utilizadas, tendo resultados significativos para os quatro tratamentos. Segundo Ferreira; Aquila (2000) o efeito alelopático pode não ocorrer sobre a germinabilidade, mas sobre a velocidade de germinação e provocar alterações na curva de distribuição da germinação, assim como foi verificado neste trabalho.

Com relação ao índice mitótico (Figura 1d) as duas maiores concentrações do extrato apresentaram diferenças quando comparadas ao controle,

assim como observaram Lopes et al. (2007) em trabalho feito com extrato de trombeteira sobre sementes de cebola.

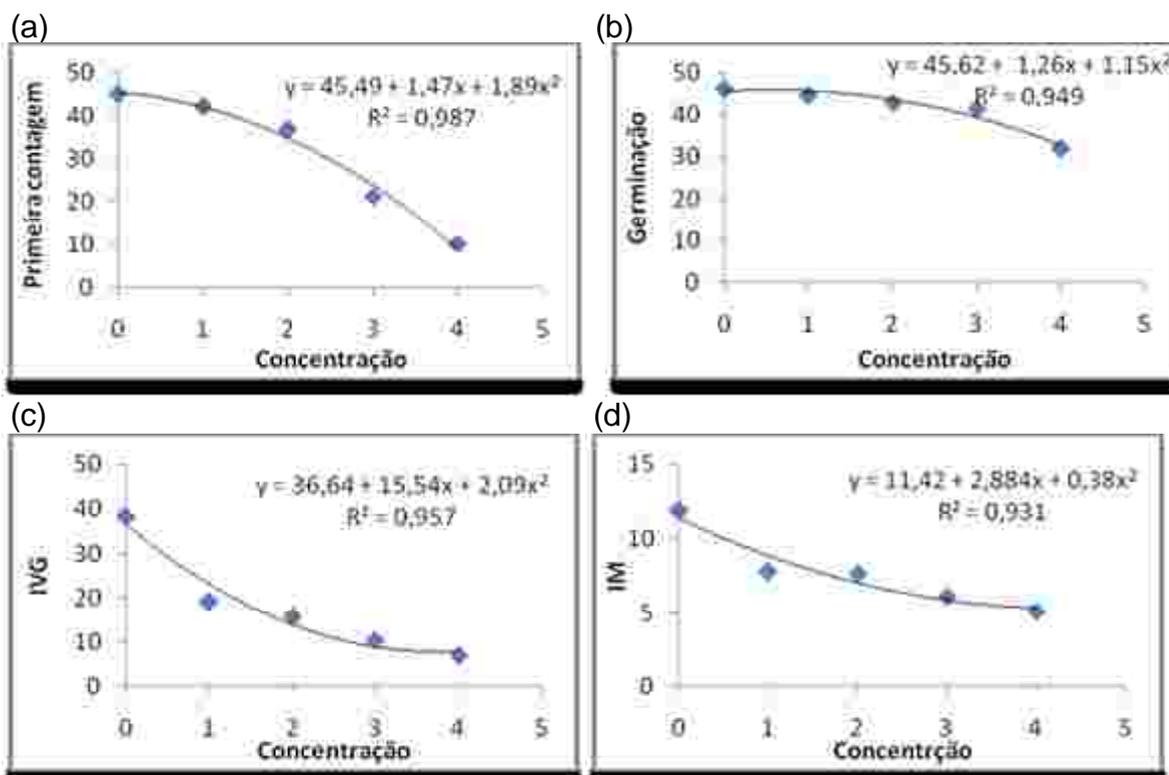


Figura 1. Gráficos das curvas ajustadas e das médias observadas para as variáveis primeira contagem (a), germinação (b), índice de velocidade de germinação (c) e índice mitótico (d) para sementes de alface tratadas com diferentes concentrações do extrato aquoso de *Brugmansia suaveolens*.

#### 4 CONCLUSÃO

Os extratos aquosos de *Brugmansia suaveolens* apresentam efeitos alopático e citotóxico, pois afetam a germinabilidade, atrasam a velocidade de germinação em sementes de alface e em altas concentrações afetam a divisão celular.

#### 5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, **Regras para análise de sementes** / Brasília: Mapa/ACS, 2009, 399 p.

CHON, S. U.; KIM, Y. M.. Herbicidal potential and quantification of suspected allelochemicals from four grass crop extracts. **Journal Agronomy & Crop Science**, v. 190, p. 145-150, 2004

FERREIRA, A. G.; AQUILA, M. E. A. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Brasília, v. 12, p. 175-204, 2000.

GUERRA, Marcelo; SOUZA, M. J. de. **Como observar cromossomos: um guia de técnicas em citogenética vegetal, animal e humana**. Ribeirão Preto, SP: FUNPEC Editora, 2002.

LOPES, M. R. S.; KLEINOWSKI, A. M.; ROCHA, B. H. G. Fitotoxicidade do extrato aquoso de trombeteira em sementes de cebola. **Brazilian Journal of Plant Physiology**, RS, v. 19, 2007.

MACHADO, A.; CONCEIÇÃO, A. R. **Programa estatístico WinStat Sistema de Análise Estatístico para Windows**. Versão 2.0. Pelotas: UFPel, 2002.

MALHEIROS, A; PERES, M.T.L.P. Alelopatia: interações químicas entre espécies. In: YUNES, R.A.; CALIXTO, J.B. **Plantas medicinais sob a ótica da química medicinal moderna**. Chapecó: Ed. Argos, 2001. p. 503-523.

PERIOTTO, F. et al. Efeito alelopático de *Andira humilis* Mart. ex Benth na germinação e no crescimento de *Lactuca sativa* L. e *Raphanus sativus* L. **Acta Botânica Brasileira**, v.18, n.3, p.425-430, 2004.

PERES, M. T. L. P.; SILVA, L. B.; FACCENDA, O.; HESS, S. C. Potencial alelopático de espécies de Pteridaceae (Pteridophyta). **Acta bot. bras.** v. 18, n. 4, p. 723 - 730, 2004.

PINTO, A.C.; SILVA, D.H.S.; BOLZANI, V.S.; LOPES, N.P.; EPIFANIO, R.A. Produtos naturais: atualidade, desafios e perspectivas. **Química Nova** 25: 45-61, 2002.

SOUZA, S. A. M. **Biotestes na avaliação da fitotoxicidade de extratos aquosos de plantas medicinais nativas do Rio Grande do Sul**. – Instituto de Biologia – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS, julho de 2005.