

INFLUÊNCIA DE EXTRATOS FOLIARES DE BARBATIMÃO SOBRE A GERMINAÇÃO E CICLO CELULAR DE *ALLIUM CEPA*.

FLÁVIA PEREIRA BALIEIRO¹, SANDRO BARBOSA², NATÁLIA CHAGAS FREITAS³,
LUCIENE DE OLIVEIRA RIBEIRO⁴, LUIZ ALBERTO BEIJO⁵, BRENO RÉGIS SANTOS⁶.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi determinar os possíveis efeitos causados por extratos foliares de Barbatimão utilizando como bioteste a espécie *Allium cepa*. Foram utilizados três tipos de extratos (acetônico, aquoso e fração aquosa) em quatro concentrações (0, 5, 10, 25 e 50 mg/mL) e água destilada como controle. Foram analisados os efeitos do extrato isolado, das concentrações e da interação extrato x concentração. Para a variável germinabilidade foi observada diferença estatística apenas quanto às concentrações. A germinabilidade das sementes de *A. cepa* diminuiu conforme o aumento da concentração dos extratos foliares. O mesmo ocorreu para o índice mitótico em que houve uma redução da proliferação celular de acordo com o aumento das concentrações. O índice de velocidade de germinação apresentou o mesmo comportamento, porém houve diferença não apenas nas concentrações mas também entre os extratos. O extrato acetônico obteve o menor valor para esta variável quando comparado aos extratos aquoso e fração aquosa que foram estatisticamente iguais. Assim, pode-se inferir uma possível fitotoxicidade causada pelos extratos foliares de Barbatimão sobre esse bioteste.

Palavras-chaves: Barbatimão, germinação, índice mitótico, bioensaios.

INTRODUÇÃO

A utilização de plantas para tratamento de doenças é uma tradição antiga e muito utilizada pela população em todo o mundo. Este tipo de medicina alternativa costuma gerar resultados satisfatórios para a patologia tratada. No entanto, estudos relatados sobre os efeitos adversos que as plantas medicinais podem trazer ainda são escassos, sobretudo na área de mutagênese e antimutagênese (SOUZA, 2005; VARANDA, 2006).

A espécie *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Fabaceae), comumente conhecida como Barbatimão, é uma planta medicinal amplamente distribuída na região de cerrado do Brasil (BORGES FILHO e FELFILI, 2003). A casca do caule, na forma de decocto, é popularmente usada como anti-séptico, anti-inflamatório, cicatrizante, adstringente, na blenorragia, na diarreia, na hemorragia, nas úlceras e uretrites (RODRIGUES e CARVALHO, 2001; SOUZA e FELFILI, 2006).

A detecção de substâncias potencialmente citotóxicas e genotóxicas e seus prováveis efeitos nos organismos é de suma importância no estudo do impacto que eles podem trazer às populações animal, vegetal e humana (COSTA e MENK, 2000). De acordo com Souza (2005), a maioria dos biotestes busca agentes que possam afetar aos níveis fisiológico e molecular o organismo exposto e, devido à universalidade do código genético, se o agente causar danos ao DNA, ele tem potencial genotóxico em qualquer tipo de célula (animal, vegetal ou de microrganismos). Nesse sentido, determinar a capacidade que plantas utilizadas tanto pela indústria farmacêutica quanto na medicina popular têm de gerar ou prevenir o aparecimento de modificações no DNA celular é fundamental. Contudo, os estudos

¹ Graduanda em Biotecnologia, ICN/ UNIFAL-MG, f.balieiro@hotmail.com

² Professor Adjunto, ICN/ UNIFAL-MG, sandro@unifal-mg.edu.br

³ Graduanda em Biotecnologia, ICN/ UNIFAL-MG, nchagasfreitas@yahoo.com

⁴ Mestranda em Fisiologia Vegetal, DBI/UFLA, ludeoliveira_1@yahoo.com.br

⁵ Professor Adjunto, ICE/ UNIFAL-MG, luizbeijo@yahoo.com.br

⁶ Professor Adjunto, ICN/ UNIFAL-MG, brenors@yahoo.com.br

associados a essa temática devem viabilizar estratégias que sejam congruentes às questões conservacionistas da flora medicinal brasileira.

O presente trabalho teve por objetivo averiguar os efeitos fitotóxicos dos extratos foliares de Barbatimão em bioensaios com sementes de Cebola (*Allium cepa* L.), cv. *Beta cristal*.

MATERIAL E MÉTODOS

Dados coletados

Na obtenção dos extratos foliares, folhas de Barbatimão (*S. adstringens*) foram coletadas em Alfenas-MG e os exemplares foram identificados e depositados no herbário da UNIFAL-MG. Após serem colhidas, as folhas foram secas em estufa a 30° C, com fluxo de ar e trituradas para confecção dos extratos.

Foram preparadas as soluções estoque a 20% dos extratos foliares de barbatimão (aquoso, acetônico e fração aquosa) e feitas as diluições dessas soluções obtendo-se as concentrações 5, 10, 25 e 50 mg/mL para cada tipo de extrato. As diluições foram feitas em água destilada, a mesma utilizada no controle negativo.

A cultivar Beta cristal de *A. cepa* foi utilizada como planta-alvo tendo em vista ter apresentado melhor resposta na seleção de cultivares dessa espécie para os parâmetros analisados, segundo Balieiro et al., 2009. Foram distribuídas 30 sementes por placa de Petri forradas com papel filtro e umedecidas com 3 mL da solução nas diferentes concentrações para cada tipo de extrato e, no caso do grupo controle, com 3 mL de água destilada. Os bioensaios foram conduzidos em câmara de germinação tipo B.O.D com temperatura controlada de 20°C e sob luz contínua.

Foram realizadas observações a cada 6 horas, anotando-se o número de sementes germinadas em cada tratamento para o cálculo da germinabilidade (G) e do índice de velocidade de germinação (IVG). As sementes consideradas germinadas (com protrusão da raiz) foram coletadas, fixadas em Carnoy e armazenadas em freezer para confecção das preparações citológicas e análise do índice mitótico (IM) no pico de germinação (72 horas).

Análise estatística

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com esquema fatorial 3 x 5 sendo os fatores extratos (aquoso, acetônico e fração aquosa) e concentrações (0, 5, 10, 25 e 50 mg/mL). A análise estatística consistiu de análise de variância – ANAVA, análise de regressão e comparação de médias pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância mostrou que não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre extratos e interação extratos x concentrações para a variável germinabilidade e índice mitótico. Houve diferença significativa ($p < 0,05$) apenas referente às concentrações dos extratos (TABELA 1 e 2).

Tabela 1: Resumo da análise de variância para a variável germinabilidade.

FV	GL	QM	Pr>Fc
Extrato (E)	2	42,914	0,531
Concentração (C)	4	5395,46	0,00*
E x C	8	120,78	0,113
Erro	30	66,49	
CV (%)	13,96		

*: diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA
27 de setembro a 01 de outubro de 2010

Tabela 2: Resumo da análise de variância para a variável Índice Mitótico.

FV	GL	QM	Pr>Fc
Extrato (E)	2	175,87	0,3744
Concentração (C)	4	3378,58	0,000*
E x C	8	331,94	0,0943
Erro	30	173,205	
CV (%)	37,31		

*: diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

O IVG apresentou diferença quanto aos extratos e concentrações, a interação extrato x concentração não foi significativa (TABELA 3).

Tabela 3: Resumo da análise de variância para a variável índice de velocidade de germinação.

FV	GL	QM	Pr>Fc
Extrato (E)	2	0,133	0,021*
Concentração (C)	4	3,818	0,000*
E x C	8	0,041	0,240
Erro	30	0,029	
CV (%)	15,89		

*: diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

Observou-se uma relação linear decrescente (FIGURA 1) entre a concentração dos extratos e a germinabilidade (%) evidenciando, assim, efeito alelopático dos extratos de Barbatimão sobre sementes de cebola.

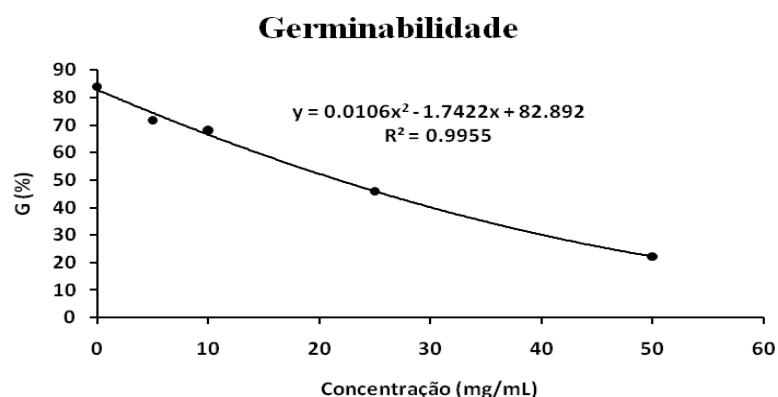


FIGURA 1 – Influência dos extratos foliares de Barbatimão em diferentes concentrações na germinabilidade de sementes de *A. cepa*.

Esses dados foram congruentes àqueles apresentados por Wandscheer e Pastorini (2008) que observaram que os extratos de Nabiça (*Raphanus raphanistrum* L.) inibiram a porcentagem de germinação de sementes de alface em todas as concentrações analisadas, principalmente os extratos de folhas, que chegaram a reduzir mais de 50% a germinação das sementes. Os extratos de caules e folhas de *Andira humilis* na maior concentração inibiram significativamente a porcentagem de germinação de sementes de alface, sendo que, nas demais concentrações, o efeito inibitório não foi verificado (PERIOTTO et al., 2004). Gatti et al. (2004), estudaram o efeito do extrato foliar de Papo-de-peru (*Aristolochia esperanzae* O. Kuntze) sobre a germinação de sementes de alface e rabanete, observaram que, o extrato aquoso obtido das folhas inibiu a germinação das sementes dos biotestes em todas as concentrações analisadas.

Segundo Ferreira e Borghetti (2004), frequentemente, o efeito alelopático não se dá sobre a germinabilidade (percentual final de germinação), mas sobre a velocidade de germinação. Com relação ao IVG, todas as concentrações de extrato de Nabiça causaram pequeno atraso no processo

germinativo do bioteste, sendo o efeito mais significativo nos tratamentos com extratos de folhas (WANDSCHEER e PASTORINI, 2008).

Para a variável IVG o extrato acetônico mostrou o menor valor quando comparado aos extratos aquoso e a fração aquosa que foram iguais estatisticamente. (FIGURA 2).

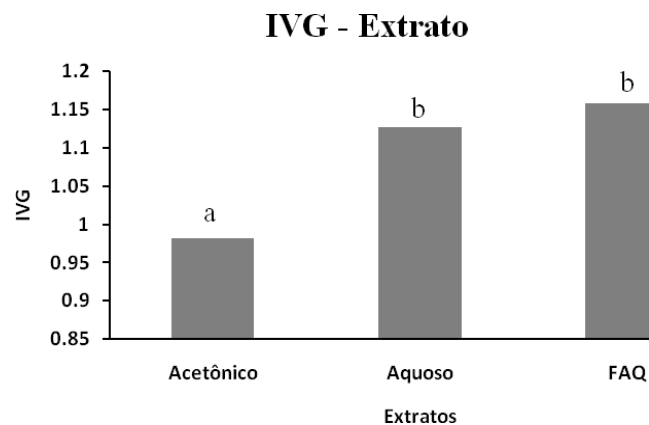


FIGURA 2 – Influência dos extratos foliares de Barbatimão sobre o índice de velocidade de germinação de *A. Cepa* cv. Beta Cristal.

Houve diferença estatística tanto para os extratos quanto em suas concentrações. Pela análise de regressão observa-se que à medida em que se aumentava a concentração dos extratos o índice de velocidade de germinação diminuía (FIGURA 3).

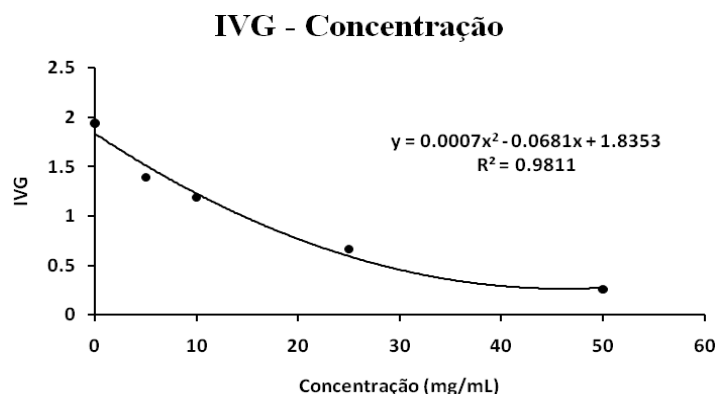


Figura 3 – Influência dos extratos foliares de Barbatimão em diferentes concentrações no índice de velocidade de germinação de sementes de *A. Cepa* cv. Beta Cristal.

Para todos os extratos foi observado que a medida que se aumentava a concentração menor era o índice mitótico, indicando que altas concentrações do extrato de Barbatimão podem causar efeitos negativos quanto à proliferação celular do bioteste (FIGURA 4).

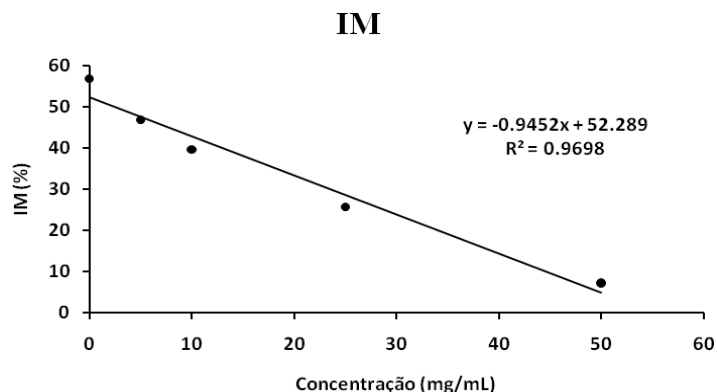


Figura 4 – Influência dos extratos foliares de Barbatimão em diferentes concentrações no índice mitótico de células meristemáticas de *A. Cepa* cv. Beta Cristal.

Esses dados são consonantes com aqueles apresentados por Souza (2005) que mostrava haver uma redução do IM em células de alface com o aumento da concentração do extrato de Estévia (*Stevia rebaudiana* Bert.), com ponto de mínimo entre 25 e 30 mg/mL. No mesmo trabalho, um efeito citotóxico dos extratos aquosos de pata-de-vaca (*Bauhinia candicans* Benth.) e Espinheira Santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss.) também foi verificado, pois, o aumento da concentração dos extratos acarretou uma inibição do ciclo celular nos meristemas radiculares de Alface.

CONCLUSÃO

Extratos foliares de Barbatimão interferem nos processos germinativos de sementes de *A. Cepa* cv. Beta Cristal e no índice mitótico de suas células meristemáticas, permitindo inferir uma possível fitotoxicidade causada pelos extratos foliares de Barbatimão sobre esse bioteste.

REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO

- BALIEIRO, F. P.; RIBEIRO, L. O.; BEIJO, L. A.; SANTOS, B. R.; BARBOSA, S. Características germinativas e citológicas de variedades de *Allium cepa* L. In: 55º Congresso Brasileiro de Genética, 2009, Águas de Lindóia-SP. **Anais do 55º Congresso Brasileiro de Genética**. Águas de Lindóia-SP, 2009.
- BORGES FILHO, H; FELFILI, J. M. Avaliação dos níveis de extrativismo da casca de barbatimão [*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville] no Distrito Federal, Brasil. **Revista Árvore**, v. 27, p. 735-745, 2003.
- COSTA, R. M. A.; MENK, C. F. M. Biomonitoramento de mutagênese ambiental. **Biotecnologia: ciência e desenvolvimento**, v. 3, n. 12, p. 24-26, 2000.
- FERREIRA, A. G.; BORGUETTI, F. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 323p.
- GATTI, A. B. et al. Atividade alelopática de extratos aquosos de *Aristolochia esperanzae* O. Kuntze na germinação e no crescimento de *Lactuca sativa* e *Raphanus sativus* L. **Acta Botânica Brasílica**, v. 18, n. 3, p. 459-472, 2004.
- PERIOTTO, F.; PEREZ, S. C. J. G. A.; LIMA, M. I. S. Efeito alelopático de *Andira humilis* Mart. ex Benth na germinação e no crescimento de *Lactuca sativa* L. e *Raphanus sativus* L. **Acta Botânica Brasílica**. 2004, v. 18, n. 3, p. 425-430.
- RODRIGUES, V. E. G.; CARVALHO, D. A. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no domínio cerrado na região do Alto Rio Grande – Minas Gerais. **Ciências Agrotécnicas**, Lavras, v. 25, n. 1, p. 102-123, jan./fev. 2001.

XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA
27 de setembro a 01 de outubro de 2010

SOUZA, C. D.; FELFILI, J. M. Uso de plantas medicinais na região de Alto Paraíso de Goiás, GO, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**, v. 20, n. 1, p. 135-142, 2006.

SOUZA, S. A. M. **Biotestes na Avaliação da Fitotoxicidade de Extratos aquosos de Plantas Mediciniais Nativas do Rio Grande do Sul**. 2005. 89f. Monografia de Conclusão de Curso. Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2005.

VARANDA, E. A. Atividade mutagênica de plantas medicinais. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 27, n. 1, p. 1-7, 2006.

WANDSCHEER, A. C. D; PASTORINI, L. H. Interferência alelopática de *Raphanus raphanistrum* L. sobre a germinação de *Lactuca sativa* L. e *Solanum lycopersicon* L. **Ciência Rural**, v. 38, n. 4, p. 949-953, 2008.