

## **EFEITOS CITOTÓXICOS E FISIOLÓGICOS DE EXTRATOS AQUOSOS DE AROEIRA MANSA SOBRE *Lactuca sativa* L.**

**FONSECA, Viviane Barneche<sup>1</sup>; BOBROWSKI, Vera Lucia<sup>2</sup>; TAVARES, Vinícius da Silva<sup>3</sup>; MARTEN, Bruna Klug<sup>1</sup>; FREITAG, Rogério Antonio<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas, Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas; <sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Zoologia e Genética; <sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas, Curso de Bacharelado em Biotecnologia; <sup>4</sup>CCQFA-Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e Alimentos. – vivianebarneche@gmail.com

### **1 INTRODUÇÃO**

A aroeira brasileira, vermelha ou mansa (*Schinus terebinthifolius* Raddi), como é popularmente chamada, é uma espécie nativa do Brasil e seu fruto conhecido como pimenta rosa é comercializado *in natura* ou como óleo essencial (GONÇALVES et al., 2012). O uso medicinal desta planta foi descrito já na primeira edição da Farmacopéia Brasileira (1926) e diversos trabalhos tem mostrado suas propriedades antiinflamatórias, antimicrobianas e cicatrizantes (LUCENA et al., 2006). Porém, de acordo com Comiotto et al. (2011) o seu emprego exige grande precaução, em razão da toxicidade.

A maior parte das plantas medicinais utilizadas não tem o seu perfil toxico bem estudado, e muitas vezes mesmo aquelas de baixa toxicidade se utilizada de forma inadequada podem causar sérios riscos a saúde. De acordo com Benigni (2005), a detecção de atividade citotóxica de um fitoterápico constitui uma medida prioritária para fornecer indicações dos riscos envolvidos na sua utilização.

Um dos sistemas teste de avaliação toxicológica é o realizado com bioindicadores vegetais como *Allium cepa*, *Lactuca sativa*, entre outros, devido a sua sensibilidade e sua boa correlação com outros sistemas testes, principalmente mamíferos (DELARMELINA et al., 2012). Para ser utilizada como planta teste, a espécie também deve apresentar germinação rápida e uniforme (FERREIRA; ÁQUILA, 2000).

Logo, o objetivo deste trabalho foi avaliar os possíveis efeitos citotóxicos e fisiológicos de extratos aquosos, tanto das folhas quanto das flores de aroeira mansa, em diferentes concentrações, utilizando sementes de alface (*Lactuca sativa* L.) como bioindicador.

### **2 MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Genética do Departamento de Zoologia e Genética do Instituto de Biologia – Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

A espécie analisada foi identificada pela professora Dr. Raquel Lüdtke do Departamento de Botânica do Instituto de Biologia da UFPEL e integrante do Núcleo de Ensino e Pesquisa em Botânica (NEPBOT).

Foram coletadas folhas frescas e flores de aroeira, e levadas ao laboratório de química orgânica do CCQFA - UFPEL, onde os extratos foram obtidos através da técnica de extração por maceração, utilizando-se 10g do material vegetal e 100ml de água destilada. Esta mistura foi aquecida a uma temperatura de 70°C

por 1h, após este tempo a solução foi filtrada e este processo se repetiu por mais duas vezes, a fim de levar o esgotamento do processo extrativo.

Os extratos da flor e da folha de aroeira foram diluídos em água destilada para obtenção das concentrações de 0; 12,5; 25; 50% (v/v) sendo a dose de 100% obtida com o extrato bruto.

O efeito fisiológico foi avaliado através de testes de primeira contagem, germinação, comprimento das raízes (CR) e de parte aérea (CPA). O experimento foi instalado em caixas Gerbox, forradas com papel Germitest, umedecidos com 8 ml de extrato aquoso, adicionando 100 sementes em cada. Foram utilizadas as cinco concentrações com cinco repetições por tratamento. Os bioensaios foram conduzidos em germinador a 25°C e analisados durante o período de sete dias. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado em arranjo fatorial (2x5 – 2 tipos de explante-extrato x 5 doses testadas) e as médias comparadas pelo teste de Tuckey a 5%.

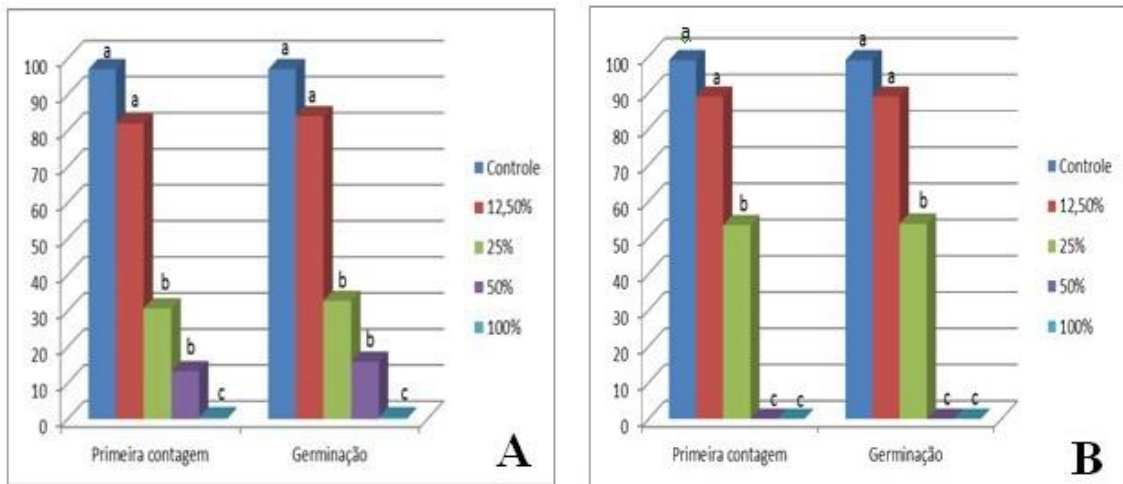
Para análise do efeito citotóxico foram coletadas as pontas de raízes das plântulas germinadas nas diferentes concentrações do extrato. Para determinação do efeito foi empregada a técnica de esmagamento (GUERRA & SOUZA, 2002). As lâminas foram analisadas, pelo método de varredura, em microscopia óptica em dimensão de 400x, quatro repetições de 100 células/lâmina, um total de 400 células por tratamento. Observou-se o número de células em cada fase da mitose, sendo posteriormente calculado o índice de interfase, de prófase, de metáfase, anáfase e o índice mitótico (total de células em divisão/100). Foi sendo realizada análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tuckey a 5%.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando avaliamos os resultados do teste de primeira contagem e germinação observamos que houve diferença estatística significativa ( $P < 0,05$ ) para a interação dos fatores tipo de extrato e concentrações utilizadas. Há uma diminuição significativa no percentual de germinação na primeira contagem como na germinação total conforme aumento da concentração do extrato de folha como também para o extrato obtido de flores de aroeira (Fig. 1A).

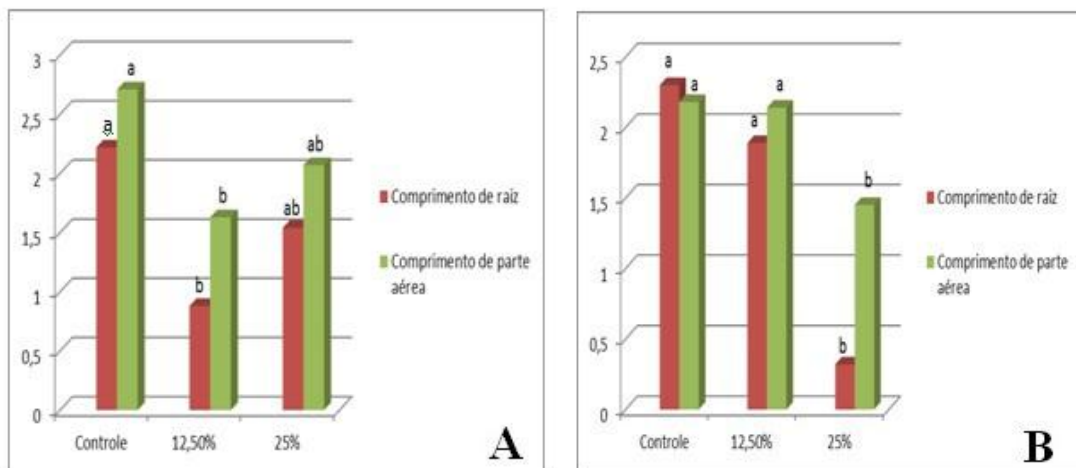
No experimento com extrato de flores as doses acima de 25% causaram a inibição total da germinação (Fig. 1B). Os resultados obtidos vão ao encontro de Comiotto et al. (2011), o qual, também avaliando o efeito alelopático de folhas de aroeira sobre sementes de alface, verificou uma diminuição na germinação conforme o aumento da concentração, com fitotoxicidade relevante a partir de 50% e 100%.

Quando analisamos a variável CPA observamos uma diferença altamente significativa para a interação dos fatores tipo de extrato e concentrações ( $P < 0,05$ ), sendo verificada para o extrato de folhas frescas que o tratamento de 12,5% apresentou a menor taxa de crescimento, não diferindo do resultado para o tratamento de 25%. Para o extrato de flores não houve diferença entre as concentrações testadas (Fig. 2A e 2B).



**Figura 1.** Valores médios do percentual de germinação aos 4 e 7 dias após a sementeira (A) nas diferentes concentrações de extrato aquoso das folhas (A) e extrato aquoso de flores (B) de aroeira testadas.

Para a variável CR assim como para CPA também houve uma diferença altamente significativa para a interação dos fatores tipo de extrato e concentrações ( $P < 0,01$ ). Sendo que os resultados para extrato de folhas foi semelhante ao observado para CPA, onde a dose de 12,5% apresentou uma redução de crescimento. Diferente do que observamos para CPA a concentração de 25% do extrato de flores causou uma redução no crescimento da parte radicular estatisticamente significativa quando comparado aos outros tratamentos (Fig. 2A e 2B).



**Figura 2.** Valores médios do comprimento de parte aérea e do sistema radicular nas diferentes concentrações de extrato aquoso de folhas (A) e de flores (B) de aroeira testadas.

Para o extrato da folha foram avaliadas as cinco concentrações enquanto que para flor foram avaliadas as concentrações de 0; 12,5 e 25%, pois nas doses de 50 e 100% houve oxidação do meristema radicular. Com relação aos índices das diferentes fases do ciclo mitótico, os extratos aquosos de aroeira tanto da flor quanto da folha não diferiram estatisticamente do controle nas diferentes doses testadas. De acordo com Quispe et al. (2010), quando as células do tecido meristemático se encontram em equilíbrio proliferativo, a duração de cada uma das fases do ciclo

celular permanece constante e proporcional a sua duração, porém na presença de substâncias tóxicas a divisão celular pode ser inibida, retardada ou causar a morte celular, resultados estes que podem ter causado a inibição de protrusão da radícula nas concentrações de 50 e 100% de extrato de flores de aroeira.

#### 4 CONCLUSÃO

Os extratos aquosos de aroeira em concentrações elevadas tem efeito fisiológico sobre sementes de alface, afetando a germinação e interferindo no crescimento das raízes. Os extratos de flor e folha nas concentrações testadas não causaram interferência no ciclo de divisão das células não tendo sido considerados genotóxicos nas concentrações e condições avaliadas neste estudo.

#### 5 REFERÊNCIAS

- BENIGNI, R. Structure activity relationship studies of chemical mutagens and carcinogens mechanistic investigations and prediction approaches. **Chemical Reviews**, v. 105, p. 1767-1800, 2005.
- COMIOTTO, A. et al. Potencial alelopático de extratos aquosos de aroeira sobre germinação e crescimento de plântulas de alface. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 10, n. 3, p. 23-31, 2011.
- DELARMELINA, J. M. et al. Efectos citotóxico, genotóxico y mutagénico *in vivo* de la tintura de *Matricaria chamomilla* L. **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v. 17, n.2, p. 149-159, 2012.
- FERREIRA, A. G.; ÁQUILA, M. E. A. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Brasília, v. 12, p. 175-204, 2000.
- GONÇALVES, F. G. et al. Efeito da pimenta rosa associada a diversas dosagens de antibióticos em frangos de corte, **Ciência Rural**, Online, 7p., 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/2012nahead/a22412cr4269.pdf>
- GUERRA, M.; SOUZA, M. J. **Como observar cromossomos: um guia de técnicas de citogenética vegetal, animal e humana**. Ribeirão Preto – SP. FUNPEC Editora, 131p., 2002.
- LUCENA, P. L. H. et al. Avaliação da ação da Aroeira (*Schinus terebinthifolius Raddl*) na cicatrização de feridas cirúrgicas em bexiga de ratos. **Acta Cirúrgica Brasileira** – v. 21 (Suplemento 2), 2006.
- QUISPE, J. et al. Efectos del Sorbato de Potasio a diferentes concentraciones y tiempo de exposición sobre el ciclo celular y el material genético em meristemas radiculares de *Allium cepa* L. “Cebolla”. **ECIPERU - Revista del Encuentro Científico Internacional**, p. 71-78, 2010.