

ÓLEO ESSENCIAL DE *SCHINUS TEREBINTHIFOLIUS*: INDUTOR MITODEPRESSIVO EM MERISTEMAS RADICULARES DE ALFACE

NICHOLAS FARIAS DA ROSA¹; JÉSSICA EL KOURY SANTOS²; LETICIA RAIELI DE JESUS MARQUES³; MAICON NARDINO⁴; BEATRIZ HELENA GOMES ROCHA⁵; VERA LUCIA BOBROWSKI⁶

¹Universidade Federal de Pelotas, IB – nicholas_fr@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas, IB – jessicaeksantos@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas, CCQFA – Iraelijm@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas, IFM – nardinomn@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas, IB – biahgr@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas, IB – Orientadora - vera.bobrowski@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Schinus terebinthifolius Raddi, popularmente conhecida como aroeira mansa, vermelha ou aroeira pimenteira, é uma espécie nativa do Brasil e com ampla distribuição geográfica. Plantas do gênero *Schinus* vêm sendo utilizadas para tratar doenças respiratórias, micoses, e outras infecções (CARVALHO et al., 2013). Os frutos de aroeira mansa, de sabor levemente picante e adocicado, rico em vitamina A, vitamina B1, vitamina B2, vitamina B3, vitamina E, cálcio, ferro e fibras, quando desidratados, são utilizados como condimento (pimenta-rosa), contudo, seu uso requer cautela, devido a sua toxicidade (BERTOLDI, 2006).

Óleos Essenciais (OE) têm sua origem nos metabólitos secundários de vegetais, podendo ser extraídos de folhas, frutos, flores, etc. Eles têm sido utilizados com diferentes finalidades, como controle de micro-organismos, controle de patógenos, aumento de vida útil, bem como conferir sabores, odores, etc. em alimentos, por exemplo, como aditivo em frangos de corte (SILVA et al., 2011) e como fungitóxico para *Colletotrichum gloeosporioides* (OLIVEIRA JUNIOR, 2013).

Ensaio biológicos com espécies vegetais como organismos alvos são utilizados para o monitoramento da atividade biológica de compostos de plantas medicinais, existindo espécies mais sensíveis que outras, como, por exemplo, alface (*Lactuca sativa* L.) e tomate (*Lycopersicon esculentum* L.) (SOUZA et al., 2005).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a citotoxicidade do OE de aroeira mansa sobre o bioindicador vegetal alface através de índice mitótico.

2. METODOLOGIA

Para obtenção do OE, frutos de aroeira mansa foram coletados em árvores do Campus Capão do Leão, UFPel (31°48'05.1"S 52°24'54.5"W), no dia 11/05/2018 entre as 10:30 e 12:30. Após a coleta, os frutos foram separados e acondicionados em uma caixa de papelão por três dias para secagem, e então levados ao Laboratório de Pesquisa em Produtos Naturais (LPPN) do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA) onde o material foi seco em estufa com circulação de ar à temperatura de 37 °C. Posteriormente, o OE foi obtido através de Hidrodestilação por Clevenger durante 4 horas, sendo armazenado em frasco de vidro escuro, vedado, enrolado em papel alumínio, identificado e acondicionado em geladeira.

Para o bioensaio foram utilizadas oito repetições de 25 sementes de alface colocadas em placas de Petri de 9 cm de diâmetro, sobre 2 folhas papel filtro umedecido com 2ml de água destilada, para cada concentração. No centro das placas foi colocado um algodão (para aplicação do óleo essencial). Utilizou-se cinco concentrações (água destilada como controle negativo, 30, 60, 120 e 240 microlitros do OE puro). Após quatro dias em câmara de germinação à 25 ± 1 °C foram coletadas aleatoriamente cinco plântulas de cada placa, um total de 40 plântulas para cada concentração, que foram fixadas em Carnoy 3:1 (Etanol: Ácido acético) e acondicionados em congelador para posterior análise citotoxicidade.

Para o cálculo do índice mitótico (IM) foram avaliadas 5000 células de meristemas radiculares para cada concentração, analisando-se em microscópio ótico 500 células/plântula. Para o preparo das lâminas as pontas de raízes ficaram em água destilada por 10 minutos, 5 minutos em HCl 5N e mais 5 minutos em água destilada, e então colocada uma raiz sobre a lâmina, retirada a coifa e com apenas o material meristemático aplicada uma gota de orceína acética 2%, e feita a maceração. A lamínula foi colocada, a lâmina aquecida e prensada. O IM para cada concentração foi obtido dividindo-se o número de células em divisão pelo total de células analisadas e multiplicado por 100.

O delineamento utilizado foi o totalmente casualizado e os dados obtidos nas diferentes concentrações foram submetidos a análise da variação (ANOVA) e regressão polinomial para a decomposição da variação atribuível ao fator concentração. Na regressão, além da significância dos efeitos dos componentes polinomiais ($p < 0,05$), foi utilizado o coeficiente de determinação (R^2) como critério adicional para escolha do modelo. Essas análises foram executadas pelo programa Statistix 9® e os gráficos elaborados utilizando Microsoft Excel.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os dados do índice mitótico (IM) nas diferentes concentrações foi observada diferença significativa entre os tratamentos ($p < 0,05$). A curva de regressão, apresentada na figura 1, mostra que o modelo de grau um (linear) foi o que melhor representou a relação entre as concentrações testadas do OE de frutos de aroeira e o IM, observando-se uma tendência linear na diminuição do IM ($R^2=0,45$) quando aumentadas as concentrações do OE.

O nível de citotoxicidade pode ser determinado pela taxa de diminuição do IM. A redução do IM para valores inferiores a 50% do valor do controle negativo causa efeitos letais nos organismos teste, enquanto uma diminuição menor do que 22%, usualmente têm efeitos subletais. Este nível de 50% é chamado de valor limite de citotoxicidade (SMAKA-KINCL et al., 1996).

GRIPPA (2009) em seu trabalho com *Allium cepa*, não observou diferenças significativas em relação ao IM nas diferentes concentrações diluídas do OE de frutos de *S. terebinthifolius* avaliadas (0,05, 0,10, 0,50, 1,00 e 2,39%) e o controle negativo, porém PAWLOWSKI et al. (2012) analisando o efeito do OE puro de *S. terebinthifolius* e *S. molle* em células meristemáticas de alface e cebola observaram um alto efeito citotóxico quando comparado ao IM do grupo controle, resultados semelhantes ao encontrados nesta pesquisa para alface.

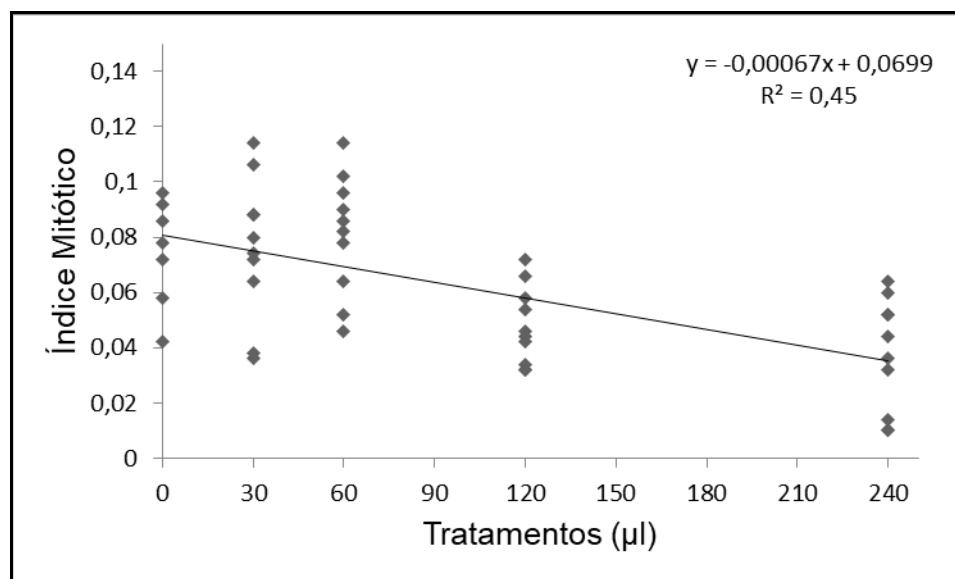


Figura 1. Gráfico dos valores observados para a variável índice mitótico (IM) em sementes de alface tratadas com diferentes concentrações do óleo essencial de frutos de aroeira mansa (*S. terebinthifolius*).

Resultados similares também foram obtidos com OE de frutos de *S. lentiscifolius*, nos quais os autores descrevem que essa redução no IM sugere que a exposição aos óleos essenciais levou a distúrbios do ciclo celular, diminuindo o número de células em divisão mitótica e causando os efeitos inibitórios observados no comprimento da raiz em espécies-alvo (PAWLOWSKI et al., 2013).

Os óleos essenciais são frequentemente uma mistura complexa de numerosas moléculas e seus efeitos biológicos podem ser explicados em termos da presença de alguns constituintes principais ou do seu efeito sinérgico, necessitando assim de experimentos com os compostos majoritários isolados.

4. CONCLUSÕES

O óleo essencial de sementes de aroeira mansa apresenta efeito mitodepressivo sobre células meristemáticas do bioindicador alface nas concentrações testadas. Este estudo pode contribuir para a predição do efeito deste óleo essencial sobre outros organismos. Contudo, é recomendada a utilização de outros bioindicadores para comparação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTOLDI, M.C. **Atividade antioxidante in vitro da fração fenólica, das oleoresinas e do óleo essencial de pimenta rosa (*Schinus terebinthifolius* Raddi).** 2006, 96f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa (UFV).

CARVALHO, M.G.; MELO, A.G.N.; ARAGÃO, C.F.S.; RAFFIN, F.N.; MOURA, T.F.A.L. *Schinus terebinthifolius* Raddi: chemical composition, biological properties and toxicity. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.15, n.1, p.158-169, 2013.

GRIPPA, G. de A., **Avaliação genotóxica e mutagênica do óleo essencial de *Schinus terebinthifolius* e estudo de sua ação antifúngica contra *Colletotrichum gloeosporioides* in vitro e in vivo.** 2009. 102 f. Dissertação (Mestrado em Fisiologia Vegetal) - Curso de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da Universidade Federal do Espírito Santo.

OLIVEIRA JUNIOR, L.F.G.; SANTOS, R.B.; REIS, F.O.; MATSUMOTO, S.T.; BISPO, W.M.S.; MACHADO, L.P.; OLIVEIRA, L.F.M.. Efeito fungitóxico do óleo essencial de aroeira da praia (*Schinus terebinthifolius* RADDI) sobre *Colletotrichum gloeosporioides*. **Rev. bras. plantas med. [online]**, Botucatu, v.15, n.1, p.150-157, 2013.

PAWLOWSKI, A.; KALTCHUK-SANTOS, E.; ZINI, C.A.; CARAMÃO, E.B.; SOARES, G.L.G. Essential oils of *Schinus terebinthifolius* and *S. molle* (Anacardiaceae): Mitodepressive and aneugenic inducers in onion and lettuce root meristems. **South African Journal Botany**, Pietermaritzburg, v.80, p. 96-103, 2012.

PAWLOWSKI, A.; KALTCHUK-SANTOS, E.; BRASIL, M.C.; CARAMÃO, E.B.; ZINI, C.A.; SOARES, G.L.G. Chemical composition of *Schinus lentiscifolius* March. Essential oil and its phytotoxic and cytotoxic effects on lettuce and onion. **South African Journal Botany**, Pietermaritzburg, v.88, p. 198–203, 2013.

SILVA, M.A.; PESSOTTI, B.M. de S.; ZANINI, S.F.; COLNAGO, G.L.; NUNES, L. de C.; RODRIGUES, M.R.A.; FERREIRA, L. Uso de óleo de aroeira-vermelha sobre o desempenho e a morfometria intestinal de frangos de corte. **Cienc. Rural [online]**, Santa Maria, v.40, n.10, p.2151-2156, 2011.

SMAKA-KINCL, V.; STEGNARB, P.; LOVKAC, M.; TOMAND, M.J. The evaluation of waste, surface and ground water quality using the *Allium test* procedure. **Mutation Research/Genetic Toxicology**, Amsterdam, v. 368, n. 3-4, p. 171-179, 1996.

SOUZA, S.A.M.; CATTELAN, L.V.; VARGAS, D.P.; PIANA, C.F. de B., BOBROWSKI, V.L.; ROCHA, B.H.G. Atividade alelopática e citotóxica do extrato aquoso de espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss.) **Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde**, Ponta Grossa, v.11, n.3-4, p.7-14, 2005.