

ET-09-001 - Biologia Aplicada

### ATIVIDADE CITOTÓXICA DE *Rosmarinus officinalis* LINN. (ALECRIM)

Elvis Bezerra Santos<sup>1</sup>, Vanessa da Silva Rocha<sup>1</sup>, Nabuêr Francieli da Silva<sup>2</sup>,  
Rosângela Estevão Alves Falcão<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discentes da Universidade de Pernambuco, Ciências Biológicas, Garanhuns-PE.

<sup>2</sup>Doutoranda da Universidade Federal de Pernambuco, Ciências Biológicas, Recife-PE.

<sup>3</sup>Professora da Universidade de Pernambuco, Ciências Biológicas, Garanhuns-PE.

#### RESUMO

A citotoxicidade pode ser definida como um ensaio laboratorial que verifica a capacidade que determinada substância tem em causar toxicidade nas células. Os métodos de avaliação da citotoxicidade que mais se destacam são o MTT e o teste da cebola. Dentre as plantas medicinais, o alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) é uma espécie bastante utilizada como antiviral, antibacteriano, antifúngico, etc. Dessa forma, objetivou-se caracterizar ensaios citotóxicos envolvendo *R. officinalis* Linn, por meio de revisão bibliográfica sistemática, na base de dados do google acadêmico. Com uma amostra final de 17 trabalhos nos anos de 1983-2020. Descritores utilizados: *Rosmarinus officinalis*; citotoxicidade; *Rosmarinus officinalis* citotoxicidade. A partir da pesquisa realizada, constatou-se que grande parte dos testes citotóxicos foram pelo método MTT de viabilidade celular, uma menor parte foi referente ao teste com a cebola, onde se analisou que o alecrim se mostrou citotóxico em diferentes concentrações administradas dos seus extratos e óleo essencial, frente a diversas linhagens de células analisadas, ademais, verificou-se que o alecrim foi capaz de exercer influência em diferentes células, abrangendo um potencial citotóxico satisfatório, isso propicia o incentivo à realização de outros estudos citotóxicos a partir da utilização do alecrim frente a diferentes linhagens celulares para fins de contribuir na saúde pública.

**Palavras-chaves:** Alecrim; Citotoxicidade; Ensaios.

#### INTRODUÇÃO

As espécies botânicas são capazes de sintetizar uma gama de diferentes compostos químicos, sendo que, desses, alguns apresentam efeitos tóxicos ou terapêuticos. Todavia, esses compostos para que tenham efeitos benéficos, devem ser eficazes em baixas concentrações, com o propósito de evitar o dano celular, tendo em vista que em doses maiores, podem ocorrer efeitos toxicológicos, portanto, a citotoxicidade é um dos primeiros ensaios laboratoriais, com fins de se obter a concentração que seja eficaz, mas que não provoque danos às células (SCHNITZLER et al., 2008).

Os testes de citotoxicidade com os compostos, extratos ou óleos essenciais das plantas podem ser obtidos por diversos tipos de bioensaios, considerados sensíveis, servindo como base para a triagem da toxicidade (SCHNITZLER et al., 2008). Dentre os bioensaios, destaca-se o método MTT, definido a seguir:

[...] A citotoxicidade pode ser avaliada microscopicamente por alteração da morfologia celular e confirmada através do método colorimétrico MTT, definido inicialmente por Mosmann (1983). O MTT é o sal tetrazolium que, após clivagem por desidrogenases mitocondriais de células, torna-se insolúvel em água pela formação de cristais de formazan, que são solúveis em solventes orgânicos. Em meio de cultura com células, após adição de Dimetil Sulfoxido (DMSO), o

MTT convertido em formazan é solubilizado e pode ser lido por espectrofotometria em função desta conversão. Esta reação pode ser expressa em percentual de células vivas de acordo com a absorvância obtendo-se, o percentual da viabilidade celular [...] (GESCHER et al., 2011).

Além do método MTT, também tem o método de *Allium cepa* (cebola), descrito a seguir:

[...] As células-raiz meristemáticas de *Allium cepa* L. são importantes sistemas de teste para avaliação da citotoxicidade de extratos de plantas (por suas propriedades cinéticas de proliferação e por com grandes e poucos cromossomos ( $2n = 16$ )[...] (HERRERO et al., 2012).

A espécie botânica *Rosmarinus officinalis* chamada popularmente de alecrim, tem vastas aplicações nas áreas alimentícia e medicinal, abrangendo diversos potenciais biológicos, que incluem antibacteriana, antifúngica, antiviral, entre outras (SADERI; ABBASI, 2011), existem alguns estudos voltados para a avaliação da citotoxicidade do Alecrim, dessa forma o presente trabalho se propõe a caracterizar ensaios citotóxicos envolvendo *Rosmarinus officinalis* Linn, pautando-se como um trabalho associado à farmacologia das plantas medicinais.

## METODOLOGIA

O presente trabalho consiste numa revisão bibliográfica sistemática, utilizando como base de dados o Google Acadêmico, com uma amostra final de 17 artigos publicados entre os anos de 1983-2020, constando uma citação clássica que remete a definição do método MTT (1983), sendo as demais citações de 2008 em diante. Descritores utilizados: *Rosmarinus officinalis*; citotoxicidade; *Rosmarinus officinalis* citotoxicidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estudo de Cardoso et al. (2014) foi avaliada a citotoxicidade do extrato aquoso das folhas do alecrim, por meio do teste de *Allium cepa*, em 4 concentrações testes: 0,02; 0,04; 0,06; 0,08 mg/ml. Onde se analisou que todas as concentrações apresentaram potencial antiproliferativo significativo sobre as células meristemáticas da cebola.

No estudo de Blank et al. (2016) foi avaliada a citotoxicidade dos extratos aquosos e etanólicos e óleos essenciais de *R. officinalis*, a partir das folhas desse exemplar botânico, frente as seguintes linhagens celulares: MDBK, RK13, MDCK e CRFK, através do método do MTT. As concentrações testadas foram de: 50 µg.mL a 0,005 µg.mL dos óleos essenciais; enquanto que, para os extratos aquosos e etanólicos, as concentrações variaram de 100 µg.mL até 0,09 µg.mL, Onde se verificou que as concentrações não tóxicas foram de:

- MDBK – 50 (extrato aquoso); 6,25 (extrato etanólico); 0,023 (óleo essencial).
- RK13 – 12, 5 (extrato aquoso); 3,125 (extrato etanólico); 0,023 (óleo essencial).
- MDCK – 50 (extrato aquoso); 6,25 (extrato etanólico); 0,023 (óleo essencial).
- CRFK – 50 (extrato aquoso); 3,125 (extrato etanólico); 0,023 (óleo essencial).

Na pesquisa de Évora (2015) sobre a citotoxicidade do óleo essencial do alecrim, proveniente das partes aéreas floridas deste exemplar botânico, foram utilizadas as seguintes linhagens celulares para o ensaio: células de macrófagos de ratos ((Raw 264,7); linhagem epitelial do alvéolo humano (A549); linhagem dos queratinócitos humanos (HaCaT); linhagem

dos hepatócitos humanos (HepG2); e a linhagem celular do intestino humano (Caco-2), através do método MTT; sob as concentrações de: 2,5-0,08 µL/mL. O óleo essencial se mostrou eficaz nas seguintes concentrações:

- Raw 264,7 - 2,5 µL/mL e 1,25 µL/mL
- A549 - 2,5 µL/mL, 1,25 µL/mL, 0,64 µL/mL, 0,32 µL/mL, 0,16 µL/mL, 0,08 µL/mL
- HaCat - 2,5 µL/mL e 1,25 µL/mL
- HepG2 - 2,5 µL/mL
- Caco2 - 2,5 µL/mL, 1,25 µL/mL

No estudo de Kubiça et al. (2015) foi utilizado o óleo essencial do alecrim para a avaliação da citotoxicidade, nas células CRFK pelo método MTT, nas concentrações de 3200 a 25 µg/mL. Verificou-se que os óleos essenciais do alecrim foram citotóxicos até a concentração de 100 µg/mL.

## CONCLUSÕES

A partir do exposto, verificou-se que grande parte dos testes citotóxicos foram realizados pelo método de viabilidade celular do MTT, enquanto que a outra parte foi feita com o teste da cebola, onde o alecrim se mostrou citotóxico nas diferentes concentrações dos extratos e óleo essencial administradas, e considerando a linhagem de células analisada. Ademais, verificou-se que o alecrim foi capaz de exercer influência em diferentes células, abrangendo um potencial citotóxico satisfatório, propiciando o incentivo à realização de outros estudos citotóxicos a partir da utilização do alecrim frente a diferentes linhagens celulares para fins de contribuir na saúde pública.

## REFERÊNCIAS

- BLANK, D. E.; et al. composição química e citotoxicidade de *Origanum vulgare* L. e *Rosmarinus officinalis* L. **Science and Animal Health**, v. 4, n. 2, p. 117-130, 2016.
- CARDOSO, G. H. S.; et al. Cytotoxicity of aqueous extracts of *Rosmarinus officinalis* L. (Labiatae) in plant test system. **Braz. J. Biol.**, v. 74, n. 4, p. 886-889, 2014.
- ÉVORA, L. N. P. **Atividades biológicas e citotoxicidade do óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* L.** Coimbra: Universidade de Coimbra, 2015. (Dissertação de mestrado).
- GESCHER, K.; et al. Inhibition of viral adsorption and penetration by an aqueous extract from *Rhododendron ferrugineum* L. as antiviral principle against herpes simplex virus type-1. **Fitoterapia**, v. 82, p. 408-413, 2011.
- HERRERO, O.; et al. Toxicological evaluation of three contaminants of emerging concern by use of the *Allium cepa* test. **Mutation Research**, v. 743, n. 1/2, p. 20-24, 2012.
- KUBIÇA, T. F.; et al. Atividade *in vitro* de plantas condimentares (*Rosmarinus officinalis* L., *Lippia graveolens* HBK e *Thymus vulgaris* L.) contra o calicivírus felino. **Rev Ciênc Farm Básica Apl.**, v. 36, n. 1, p. 117-122, 2015.
- MOSMANN, T. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: application to proliferation and cytotoxicity assays. **J. Immunol. Methods**, v. 65, n. 1/2, p. 55-63, 1983.

SADERI, H.; ABBASI, M. Evaluation of anti-adenovirus activity of some plants from Lamiaceae family grown in Iran in cell culture. **African Journal of Biotechnology**, v. 10, n. 76, p. 17546-17550, 2011.

SCHNITZLER, P.; et al. Comparative *in vitro* study on the anti-herpetic effect of phytochemically characterized aqueous and ethanolic extracts of *Salvia officinalis* grown at two different locations. **Phytomedicine**, v. 15, p. 62-70, 2008.