



## EFEITO DA INFUSÃO DE *Cunila microcephala* Benth SOBRE MARCADORES OXIDATIVOS DE ERITRÓCITOS DE TRABALHADORES RURAIS

MAGNI Luana Pereira<sup>1</sup>; HORN Roberta Cattaneo<sup>2</sup>; JUNGES Luana Oliveira<sup>1</sup>; POSSENTI  
Cecilia Gabriela Rubert<sup>3</sup>; MANFIO, Candida Elisa<sup>4</sup>.

**Palavras-chaves:** Agrotóxicos. Estresse oxidativo. Poejo.

### Introdução

Os pesticidas se tornaram indispensáveis na agricultura intensiva para aumentar a produção, proteger as culturas. Esta exposição pode ocorrer durante a preparação da mistura, a carga de processamento e/ou equipamento de lavagem de fumigação e o tempo de aplicação. A exposição a agrotóxicos esta altamente relacionada com a produção de espécies reativas danosas ao organismo, podendo originar diferentes tipos de lesões ao sistema biológico dependendo do tipo de químicos, intensidade e via de exposição.

Quando a produção de radicais livres e/ou espécies reativas supera a capacidade de ação dos antioxidantes, se favorece a oxidação de biomoléculas, gerando metabólitos específicos, os marcadores do estresse oxidativo. (BARBOSA *et al.*, 2010). Para quantificar a oxidação de lipídeos aplica-se o teste do Acido Tiobarbitúrico (TBA), este método permite analisar a liberação de malondialdeído (MDA), produto final da peroxidação lipídica que ao reagir com o TBA conseguimos calcular o estresse oxidativo sofrido pelas células (BERTOLIN, 2011).

Além disso, devido ao estresse oxidativo, ocorre à oxidação protéica sendo que a principal consequência é a geração de proteína carbonilada (PCs), podendo haver reações com produtos da peroxidação lipídica, açúcares ou metabólitos oxidados, sendo capaz de promover a ligação intra ou intermolecular e formar agregados protéicos. Esses agregados são incapazes de sofrer degradação via mecanismos proteolíticos, causando inibição desses processos e conseqüentemente, promovendo acúmulo de proteínas oxidadas com aumento de disfunção celular, afetando processos como sinalização celular, estrutura celular e processos

<sup>1</sup> Acadêmicas do Curso de Biomedicina [luanamagni@hotmail.com](mailto:luanamagni@hotmail.com), [jungesluana5@gmail.com](mailto:jungesluana5@gmail.com)

<sup>2</sup> Orientadora Prof<sup>a</sup> Dra. [robertacattaneo82@gmail.com](mailto:robertacattaneo82@gmail.com)

<sup>3</sup> Mestre em Desenvolvimento Rural- Unicruz: [ceciliapossenti@yahoo.com.br](mailto:ceciliapossenti@yahoo.com.br)

<sup>4</sup> Aluna do Pós Doutorado- Unicruz: [candidamanfio@gmail.com](mailto:candidamanfio@gmail.com)



enzimáticos, sendo assim, a determinação de proteína carbonilada é um marcador de estresse oxidativo protéico (BERLETT, 1997; CECARINI *et al.*, 2007, VALKO *et al.*, 2006).

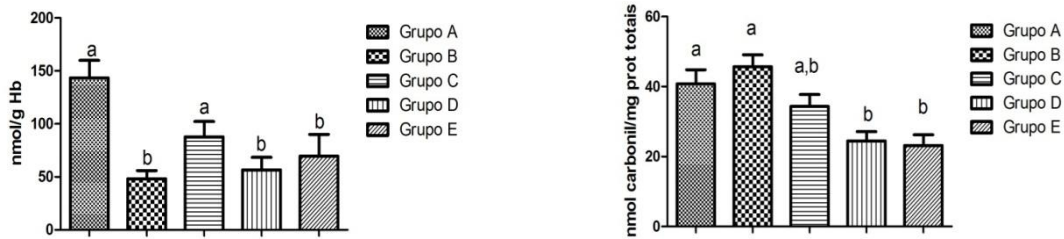
Em estudos fitoquímicos da *Cunila microcephala* Benth realizados constatou-se a presença de substâncias fenólicas como taninos, cumarinas e flavonóides que são originados a partir da rota metabólica intermediária do ácido chiquímico na produção de metabolitos secundários das plantas, durante o seu crescimento para defesa de pestes, infecções e na reprodução. A presença de um anel aromático e hidroxilas são comuns entre estes compostos e esta estrutura confere principalmente o poder antioxidante (TOSCAN, 2010).

## **Materiais e Métodos**

Para realização do estudo foram selecionados a partir de um questionário de saúde ocupacional 16 indivíduos da região de Boa Vista do Inca- RS, do sexo masculino. Foi realizada a coleta de sangue utilizando-se agulhas descartáveis e tubos Vacuntainer® com adição de EDTA. Para a realização da infusão foram coletadas 5 g da planta *Cunila microcephala* Benth e aliquoteado em diferentes concentrações. As amostras ficaram expostas durante 1 hora em banho-maria. Subsequente com o sobrenadante obtido na exposição, foram realizadas as técnicas para determinação de espécies reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) e das PCs. A peroxidação lipídica foi determinada de acordo com o método de determinação do TBARS, conforme protocolos de Stocks e Dormandy (1971). A realização da técnica de determinação das PCs foi realizada a partir da técnica descrita por Levine (1990) adaptada para eritrócitos. Após todos os grupos estudados foram comparados por ANOVA de uma via seguido do teste de Tukey, utilizando o programa estatístico Graph pad Prism 5, considerando significativos os valores com  $P < 0,05$ .



## Resultados e Discussões



**Figura 1:** Dosagem de TBARS (nmol/g Hb) nos eritrócitos de trabalhadores rurais tratados com a Infusão de *Cunila microcephala Benth* em diferentes concentrações por 1 hora. Grupo A: níveis de TBARS nos eritrócitos dos agricultores; Grupo B: níveis de TBARS após o tratamento com a concentração de 5 g/L de poejo; Grupo C: níveis de TBARS após o tratamento com a concentração de 10 g/L da infusão de poejo; Grupo D: níveis de TBARS após o tratamento com a concentração de 25 g/L da infusão de poejo; Grupo E: níveis de TBARS após o tratamento com a concentração de 50 g/L de poejo. Letras distintas representam resultados estatísticos significativamente diferentes.

**Figura 2:** Níveis de proteínas carboniladas (nmol carbonil/mg prot totais) nos eritrócitos de trabalhadores rurais tratados com a infusão da planta *Cunila microcephala Benth* em diferentes concentrações por 1 hora. Grupo A: níveis de Proteínas Carboniladas nos eritrócitos dos agricultores; Grupo B: níveis de Proteínas Carboniladas após o tratamento com a concentração de 5 g/L de poejo; Grupo C: níveis de Proteínas Carboniladas após o tratamento com a concentração de 10 g/L de poejo; Grupo D: níveis de Proteínas Carboniladas após o tratamento com a concentração de 25 g/L de poejo; Grupo E: níveis de TBARS após o tratamento com a concentração de 50 g/L de poejo. Letras distintas representam resultados estatísticos significativamente diferentes.

Na figura 1, estão apresentados os níveis de TBARS avaliados neste estudo, onde ocorreu uma redução significativa deste parâmetro nos grupos B, D e grupo E, o que pode indicar um efeito protetor da planta sobre os lipídios dos eritrócitos dos trabalhadores rurais expostos a pesticidas agrícolas, visto que, com estes dados verifica-se uma diminuição do dano nos lipídios nestas concentrações testadas. Para os eritrócitos este efeito é benéfico tendo vista que os lipídios possuem grande importância estrutural, pois participam como componentes das membranas biológicas, são precursores de compostos essenciais, agentes emulsificantes, isolantes, vitaminas (A, D, E, K), fonte e transporte de combustível metabólico, além de serem componentes de biossinalização intra e intercelular (MOTTA, 2003).

Quanto aos danos proteicos (Fig. 2) é possível evidenciar uma diminuição nos níveis de proteínas carboniladas apenas nos grupos D e E, demonstrando assim que a planta exerceu um efeito benéfico nas concentrações 25 e 50g/L por diminuir os danos proteicos nos eritrócitos dos agricultores expostos, o que é importante fisiologicamente já que as proteínas tem grande importância estrutural, transporte e energético no organismo dos seres vivos (GAW et al., 2001).



### Conclusão:

A infusão de poejo nas concentrações 25 e 50 g/L podem servir como medida preventiva ou de tratamento para diminuir os danos lipídicos e proteicos em agricultores expostos a pesticidas agrícolas, tornando o organismo menos suscetível a ação de espécies reativas de oxigênio (EROs).

### Referências

BARBOSA, K.B. et al. Estresse oxidativo: conceito, implicações e fatores modulatórios. **Rev. de Nutr**, v.23, p.629-643, 2010.

BERLETT, B.S.; STADTMAN, E.R. Protein oxidation in aging, disease, and oxidative stress. **J Biol Chem**. v 272, p. 20313-6, 1997.

CECARINI, V.J.G.; et al. Protein oxidation and cellular homeostasis: Emphasis on metabolism. **Biochim. Biophys Acta**. v 1773, p. 93-104, 2007.

GAW, A. C., et al. **Bioquímica Clínica: um texto ilustrado em cores**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

LEVINE RL. Determination of carbonil in oxidatively modified proteins. **Meth. Enzymol**. v.78, p. 186-468, 1990.

MOTTA, V. T. **Bioquímica Clínica para o Laboratório: Princípios e Interpretações**. Capitulo Lipideos e Membranas, 4<sup>a</sup> ed. São Paulo: Robe Editorial, 2003.

STOCK J. AND DORMANDY T. L. The autooxidation of human red cell lipids induced by hydrogen peroxide. **Brit. J. Haematol**. v. 20, p. 95-111, 1971.

TOSCAN, C.M. **Atividade antimicrobiana e antioxidante de terpenóides**. Universidade de Caxias do Sul. Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia. Caxias do Sul, 2010.

VALKO, M.C.J.; RHODES, et al. Free radicals, metals and antioxidants in oxidative stress-induced cancer. **Chem Biol Interact**. v. 160, p. 1-40, 2006.