

## Avaliação dos efeitos *in vitro* e *in vivo* do óleo essencial das folhas de *Citrus limon* na atividade da enzima acetilcolinesterase

José de Sousa Lima Neto (PG)<sup>1\*</sup>, Lidianne Mayra L. Campêlo<sup>2</sup> (PG), Ciro Gonçalves e Sá<sup>2</sup> (PG), Chistiane Mendes Feitosa<sup>2</sup> (PQ), Rivellison Mendes de Freitas<sup>2,\*</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus Araraquara, Instituto de Química, Rua Francisco Degni, s/n, Bairro Quitandinha, CEP 14800-900, Araraquara - SP. E-mail: [limaneto5@gmail.com](mailto:limaneto5@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Teresina - PI.

Palavras Chave: Óleo Essencial, Hipocampo, Acetilcolinesterase, *Citrus limon*.

### Introdução

A espécie *Citrus limon*, (limoeiro), contém muitos compostos químicos importantes incluindo compostos fenólicos. Estudos sugerem que os *Citrus* têm funções biológicas importantes, a saber: antioxidante, antiinflamatória, antimutagênica e antimicrobiana<sup>1</sup>. Alguns estudos atribuem a atividade anticancerígena ao d-limoneno, um dos constituintes das folhas de *C. limon*<sup>2</sup>.

Este trabalho objetivou extrair e identificar os componentes do OE das folhas de *C. limon*, bem como verificar seus efeitos *in vivo* e *in vitro* sobre a atividade da acetilcolinesterase (AChE). Para tanto, o óleo essencial (OE) das folhas coletadas em Março de 2010, Picos-Piauí, foi extraído por hidrodestilação durante 3 h; em seguida foram identificados os constituintes químicos por CG-MS e avaliado o efeito do OE *in vitro* em diferentes dosagens sobre a atividade da AChE. Complementando nossos achados resolvemos investigar a atividade *in vivo* de três doses diferentes (50, 100 e 150 mg/kg) do OE para determinar a ação sobre a atividade da AChE no hipocampo de camundongos *Swiss* adultos machos (2 meses; 25-30 g) tratados diariamente por via oral durante 30 dias consecutivos com OE da referida espécie.

### Resultados e Discussão

A Figura 1 apresenta a estrutura química dos principais constituintes químicos identificados no óleo essencial (OE) das folhas de *C. limon*.

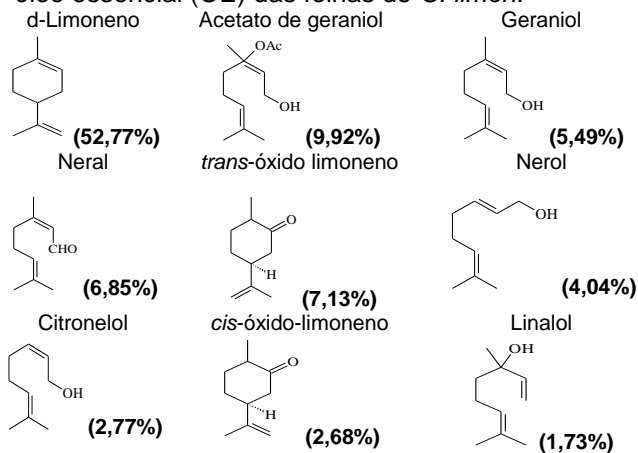


Figura 1 - Constituintes do OE das folhas de *C. limon*.

A avaliação dos efeitos de OE *in vitro* e *in vivo* sobre a atividade da AChE foi realizado pelo método de Ellman<sup>3</sup>. Nos testes *in vitro* o OE apresentou inibição da AChE nas concentrações de 100, 50, 40 e 30 mg/mL. Para os monoterpênóides bicíclicos com um esqueleto careno ou pinano, o potencial de inibição da atividade da AChE foi associado com a posição da dupla ligação.

Por sua vez, os testes de inibição *in vivo* da atividade da AChE no hipocampo de camundongos adultos após tratamento por via oral durante o período de 30 dias demonstraram uma redução significativa de 19, 32 e 4% [p<0,001] da atividade da enzima AChE no hipocampo dos animais tratados com as doses de 50, 100 e 150 mg/kg, respectivamente, quando comparado ao grupo tratado com veículo (Tween 80 0,05% dissolvido em solução salina 0,9%; controle) (Figura 2).

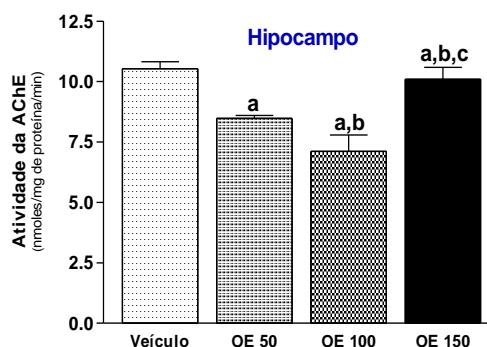


Figura 2 - Efeito do OE de *C. limon* em diferentes doses sobre a atividade da AChE (nanomoles/mg de proteína/min) no hipocampo de camundongos adultos.

### Conclusões

Pode-se verificar que o principal constituinte do OE é o limoneno (52,77%) responsável pela inibição da AChE. O OE produz efeito inibitório da atividade da AChE *in vitro* nas concentrações testadas e *in vivo* no hipocampo dos animais tratados com as três doses estudadas. Esses achados nos estimulam a prosseguir com as análises para a comprovação do uso da espécie como um futuro fármaco para o tratamento da DA.

### Agradecimentos

Os autores agradecem pelo apoio financeiro a UFPI e CNPq.

<sup>1</sup>Benavente-Garcia, O.,Castillo, J.; Marin, F.R.; Ortuno, A.; Del Rio, J.A. *J. Agric. Food Chem.* **1997**, 45, 4515.

<sup>2</sup>Tuyns, A.J. *Nutr. Cancer.* **1983**, 5, 200.

<sup>3</sup>Ellman, G.L.; Courtney, D.K., Andres, V.Jr.; Featherstone, R. M. A. *Biochem. Pharmacol.* **1961**, 7, 88.