

## Encapsulação de óleo essencial de *Zanthoxylum tingoassuiba* em vesículas lipídicas nanométricas.

Cássia B. Detoni (IC)<sup>1</sup>, Bruno Sarmiento (PQ)<sup>2</sup>, Domingos Ferreira (PQ)<sup>2</sup>, Eudes da S. Velozo (PQ)<sup>1</sup> e Elaine C.M. Cabral-Albuquerque (PQ)<sup>1\*</sup> [elaine.cabralalbuquerque@gmail.com](mailto:elaine.cabralalbuquerque@gmail.com)

<sup>1</sup>LAPEMM/Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia, Ondina, Salvador-BA, Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Tecnologia, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Portugal.

Palavras Chave: lipossomas, vesículas lipídicas, óleo essencial, *Zanthoxylum tingoassuiba*, atividade antimicrobiana.

### Introdução

A aplicação de óleos essenciais (OE) com fins terapêuticos é conhecida desde a remota antiguidade. Os óleos essenciais constituem os elementos voláteis contidos em vários órgãos das plantas. Quimicamente, em sua maioria, são constituídos de substâncias terpênicas e eventualmente de fenilpropanóides<sup>1</sup>.

Especificamente em redutos de vegetação no estado Bahiano, algumas plantas da família Rutaceae apresentam biomoléculas ativas na constituição do seu óleo essencial. Dentre estas, destaca-se a espécie *Zanthoxylum tingoassuiba*, cujo óleo essencial apresenta majoritariamente os constituintes antranilato de metila e o sesquiterpeno alfa-bisabolol<sup>2</sup>. Esse sesquiterpeno apresenta diversas propriedades biológicas, tais como: antitérmicas, antimicrobianas e cosméticas<sup>3</sup>.

Embora o OE de *Z. tingoassuiba* possua marcantes propriedades biológicas, sua natureza lipofílica torna difícil sua administração *in vivo* e a realização de testes *in vitro* em meio aquoso<sup>2</sup>. Uma das estratégias, atualmente disponíveis, para solucionar o problema de baixa solubilidade de um fármaco, consiste em associá-lo reversivelmente a um sistema transportador. Entre os sistemas carreadores, os lipossomas merecem destaque<sup>4</sup>. Lipossomas ou vesículas de fosfolipídios são estruturas concêntricas, constituídas de um cerne aquoso central circundado por uma ou várias bicamadas lipídicas apolares separadas por fases aquosas, formando partículas uni ou multilamelares. Esses sistemas proporcionam proteção às moléculas encapsuladas, aumentando sua estabilidade na formulação<sup>4</sup>.

O objetivo geral do trabalho foi preparar e determinar a eficiência de encapsulação do óleo essencial de *Z. tingoassuiba* em vesículas unilamelares, visando aplicações farmacêuticas.

### Resultados e Discussão

Através do método clássico de preparação dos lipossomas, hidratação do filme seco de lipídios seguido de homogeneização de tamanhos, foi possível produzir vesículas lipídicas de diâmetro

médio de aproximadamente 260nm com distribuição monomodal.

As vesículas vazias e com óleo essencial apresentaram geometria aproximadamente esférica como observado por microscopia eletrônica (TEM). Resultados de potencial zeta ( $\zeta$ ) mostraram que as vesículas contendo óleo essencial de *Z. tingoassuiba* apresentaram a mesma carga superficial que as vesículas vazias, indicando que não há presença de moléculas do óleo essencial adsorvidas na superfície das partículas.

Foram realizadas análises de microcalorimetria exploratória diferencial para investigar a interação das moléculas presentes no óleo essencial com as vesículas lipídicas compostas do fosfolipídio DPPC. Segundo Butler e colaboradores (2006), moléculas incorporadas na bicamada lipídica causam um decréscimo na temperatura de transição ( $T_m$ ), com achatamento do pico. As curvas de microDSC revelaram que as vesículas vazias apresentaram  $T_m$  of 41,3°C, enquanto a  $T_m$  das vesículas contendo óleo essencial foi de 33,8°C com total achatamento do pico. Mudanças observadas na altura do pico e na entalpia envolvida na transição sugerem que as moléculas do óleo essencial estão situadas na bicamada lipídica das vesículas.

A eficiência de incorporação das vesículas nanométricas foi de aproximadamente 27%. Resultados anteriores, obtidos pelo nosso grupo, revelaram ainda que a eficiência de incorporação em vesículas multilamelares foi de  $50 \pm 6\%$ . Assim, pode-se inferir que a eficiência de incorporação do óleo essencial em vesículas lipídicas está relacionada ao tamanho e a estrutura da bicamada.

### Conclusões

Os resultados confirmam a potencialidade da utilização do óleo essencial de *Z. tingoassuiba* incorporado em vesículas lipídicas nanométricas em formulações farmacêuticas.

### Agradecimentos

Agradecimentos especiais a FAPESB, CNPq e prof.  
Dr. Watson Loh/Unicamp.

---

<sup>1</sup> Siani, A.C. et al., Rev. Biotec Ciencia e Desenv., **2000**, 16, 38.

<sup>2</sup> Cabral-Albuquerque, ECM et al., CD-Rom:CRS Annual Meeting, **2007**.

<sup>3</sup> Perbelin, L., et al., J. Chromatog., **2004**, 812, 373.

<sup>4</sup> Lasic, D.D. Liposomes from Physics to Applications, **1993**

<sup>5</sup> Butler, S. et al., Biophys. Chem. **2006**, 119, 307.