

## ENCAPSULAÇÃO DA QUERCETINA E MANGIFERINA EM COPOLÍMEROS EM BLOCO: SOLUBILIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO.

Ticiane V.P. Souza<sup>1</sup>(IC)\*, Carol L. Moura<sup>1</sup>(IC), Débora Hellen A. Brito<sup>1</sup>(IC), Maria Elenir N. P. Ribeiro<sup>1</sup>(PQ), Ícaro G. P. Vieira<sup>2</sup>(PQ), Maria Teresa S. Trevisan<sup>1</sup>(PQ), Nágila Maria P.S. Ricardo<sup>1</sup>(PQ). tici\_quimica@yahoo.com.br

<sup>1</sup> Universidade Federal do Ceará – UFC, Av. Mister Hull, s/n - Pici – Fortaleza - CE – Brasil – CEP 60455-760.

<sup>2</sup> Parque de Desenvolvimento Tecnológico, Fortaleza – CE - Brasil

Palavras Chave: Micelas, Solubilização e Copolímeros.

### Introdução

Uma grande problemática encontrada na indústria farmacêutica é a pouca solubilidade de fármacos em água. Para ser feito o estudo da solubilização desses fármacos foi utilizando soluções poliméricas. A característica principal dessas soluções é de formarem micelas que encapsulam o fármaco, auxiliando na melhor disponibilidade do mesmo no nosso organismo. Algumas das vantagens de se utilizar esses carreadores é sua baixa toxicidade, a proteção que eles fornecem ao fármaco, e a melhor dissolução do mesmo<sup>(1)</sup>. O objetivo deste trabalho foi encapsular os antioxidantes quercetina e mangiferina em copolímeros dibloco e tribloco de poli(óxido de etileno) ( $E_n$ ) e blocos hidrofóbicos de polioxi(feniloximetileno)etileno ( $G_n$ ). A concentração micelar crítica (CMC) dos copolímeros foi obtida pelo método de solubilização do corante (fluorescência). Os encapsulados de quercetina e mangiferina foram obtidos pelo método de dissolução direta e foram caracterizados por FT-RAMAN, Raio-X, Tamanho de Partícula e MEV.

### Resultados e Discussão

Os valores da CMC's encontrados para o dibloco  $E_{65}G_5$  são menores que os CMC's do tribloco  $E_{65}G_7E_{65}$ . Tal resultado é esperado devido a arquitetura mais simples do dibloco. Assim, por apresentar uma maior liberdade espacial, o dibloco apresenta um maior grau de entropia, conseqüentemente, uma energia livre de formação de micela mais negativa, favorecendo, assim, o processo de micelização. O estudo da solubilização foi realizado observando-se o comportamento da solubilidade dos fármacos quercetina e mangiferina nos copolímeros dibloco  $E_{65}G_5$  e tribloco  $E_{65}G_7E_{65}$ , nas temperaturas de 25°C e 37°C. A quercetina sofreu um aumento da solubilidade (dados obtidos por HPLC) de até 260 vezes (25 °C) e de 90 vezes (37 °C), enquanto a mangiferina não obteve números tão expressivos de aumento de solubilidade, pois sua solubilização em água é um pouco maior que da quercetina. Porém, teve um aumento da ordem de 3 vezes. O FT-Raman

confirmou a presença da quercetina nos encapsulados, mas mostrou que a mangiferina encontra-se fracamente encapsulada nos sistemas. Os resultados de raio-x confirmaram que os fármacos encontram-se encapsuladas nos sistemas poliméricos na forma amorfa. O tamanho de partícula do dibloco  $E_{65}G_5$ , fornecido pelo raio hidrodinâmico ( $r_h$ ), é maior que o do tribloco  $E_{65}G_7E_{65}$ , uma vez que a arquitetura do dibloco promove um arranjo com maior números de moléculas e por conseguinte maior raio. Os fármacos não afetaram o tamanho de partícula dos copolímeros estudados. Através da microscopia eletrônica de varredura (MEV) pode-se observar que estruturalmente há semelhanças nas micrografias dos copolímeros e encapsulados.

Tabela 1. Concentração micelar crítica (CMC) dos copolímeros dibloco  $E_{65}G_5$ , e tribloco  $E_{65}G_7E_{65}$  na faixa de 30-50 °C.

Sistema	$E_{65}G_5$ CMC (mg dm <sup>-3</sup> )	$E_{65}G_7E_{65}$ CMC (mg dm <sup>-3</sup> )
30 °C	7,0	32,0
35 °C	6,7	23,0
40 °C	6,4	21,0
45 °C	6,3	18,0
50 °C	5,6	16,0

### Conclusões

O dibloco  $E_{65}G_5$  apresentou melhor solubilização para os fármacos mangiferina e quercetina do que o tribloco em consequência do seu menor CMC e maior raio, principalmente para quercetina por ser um fármaco mais hidrofóbico do que a mangiferina.

### Agradecimentos

UFC, CNPq, CAPES, FUNCAP.

<sup>1</sup> Pinho, M. E. N., Costa, F. de M. L. L., Filho, F. B. S., Ricardo, N. M. P. S., Yates, S. G., Attwood, D., Booth, C., *Int. J. of Pharmaceutics*, 2007, **328**, 95.