Obtenção de Micropartículas de PHBV no Encapsulamento de Urucum: Uma Abordagem Atual em Laboratório de Química Aplicada

Zaine Teixeira* (PG)[1] e Nelson Duran (PQ)[1,2]

***e-mail: zaine@iqm.unicamp.br**

[1] Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, C.P. 6184, 13083-970, Campinas, S.P., Brasil, and [2] Universidade de Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes, S.P., Brasil

Palavras Chave: *micropartículas poliméricas, encapsulamento, urucum, ensino experimental, PHBV, química aplicada.*

Introdução

O encapsulamento de ativos tem sido muito utilizado nos últimos anos com a finalidade de se aumentar a estabilidade, a eficácia e diminuir as quantidades necessárias de bioativos, além reduzir efeitos colaterais no caso de medicamentos. Dentre os principais sistemas de micro e nanocarreadores destacam-se: os lipossomas, as nanopartículas lipídicas sólidas e as partículas poliméricas. Uma das técnicas de preparação de micropartículas poliméricas é o método de emulsificação-evaporação de solvente, no qual o polímero pré-formado e ativo são solubilizados em um solvente volátil e imiscível em água que é emulsificado em uma solução aquosa. A remoção subseqüente do solvente orgânico por vácuo, aquecimento, ou ambos, resultam em dispersão de micro ou nanoesferas[1]. O poli(hidroxibutirato-co-valerato) (PHBV) é um polímero biodegradável de baixo custo, de produção no Brasil, oriundo da cana-de-açúcar. A bixina, principal componente na extração do urucum, possui coloração e propriedade antioxidante que a tornam de grande aplicação nas indústrias cosmética e de alimentos. O objetivo desse trabalho foi introduzir, em disciplina de química aplicada de cursos de graduação, um experimento de tema bastante relevância para as indústrias cosmética, de alimentos e farmacêutica: o encapsulamento de bioativos. Além disso, tal experimento abrange diversos aspectos conceituais em química coloidal.

Resultados e Discussão

Foram preparadas as micropartículas poliméricas pela técnica de emulsificação-evaporação de solvente no encapsulamento de extrato de urucum [(3)]. As micropartículas foram capturadas em microscópio óptico (Olympus CBAK) e as imagens capturadas através do programa Image-Pro Plus. Através dessas imagens e de calibração através de régua de 1 mm, obteve-se os histogramas de distribuição de partículas que são apresentados na fig. 1.

As partículas apresentaram-se polidispersas, sendo um resultado esperado para a preparação por emulsificação-evaporação de solvente.

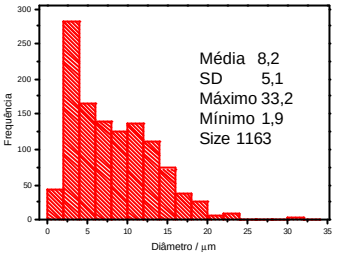

Fig. 1. Histograma dos diâmetros das partículas.

Para efeito de observação morfológica, imagens de microscopia eletrônica de varredura (SEM) de preparações prévias foram fornecidas aos alunos, mostrando que as micropartículas de PHBV apresentam-se esféricas e rugosas (fig. 2).

Fig. 2. Imagens SEM das micropartículas poliméricas

As nanopartícuals foram liofilizadas e a percentagem de encapsulamento pode ser estimada em aula posterior através da dissolução das partículas e do extrato em clorofórmio e medida de absorção no UV/VIS em 470 nm, uma vez que nessas condições se conhece o coeficiente de absorção óptica da bixina. A percentagem de encapsulamento desses experimentos foi de 84%.

Conclusões

Esse experimento permitiu uma nova abordagem em química aplicada, sendo importante na formação dos alunos tanto em relação a atualidade do tema quanto a possibilidade de abordagem de diversos aspectos de química coloidal como preparação de emulsões, tensão superficial, *rippening* de Ostwald, efeito Tyndal e emprego de microscopias.

Agradecimentos

Aos alunos do segundo semestre de 2006 da disciplina de Química Aplicada da Unicamp que realizaram pela primeira vez esse experimento.
Ao programa de Estágio Docente da Unicamp.
À CAPES pela bolsa concedida.

---

[1]Quintar-Guerrero, D.; Allémann, E; Fessi, H; Doelker, E. *Drug Devel. Ind. Pharm*., **1998,** *24*, 113, (1998).