

## Detecção de associação polimolecular em derivados de quitosana utilizando espectroscopia de fluorescência

Adriana Lima (IC), Lúcia Codognoto (PQ), Hueder P. M. de Oliveira(PQ), Máira R. Rodrigues\* (PQ)

IP&D. UNIVAP. Av. Shishima Hifumi 2911, CEP: 12244-000, São José dos Campos, SP, Brazil.

Palavras Chave: quitosana, derivados hidrofóbicos, pireno.

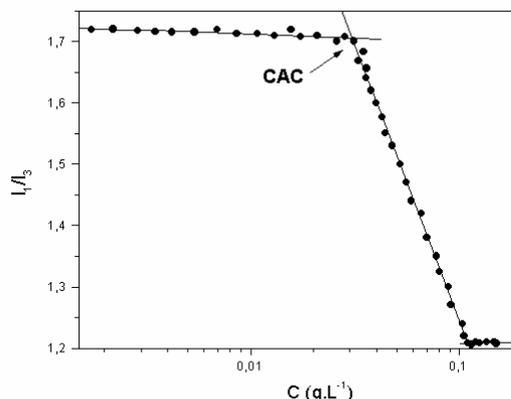
### Introdução

Quitosana é um derivado do polissacarídeo quitina obtido por desacetilação<sup>[1]</sup>. Quitosana e seus derivados têm sido usados em inúmeras aplicações; como por exemplo, peles artificiais e carreadores de fármacos<sup>[2]</sup>. Carreadores de fármacos<sup>[3]</sup> têm sido produzidos em forma de hidrogel a partir de polímeros sintéticos<sup>[4]</sup> ou naturais<sup>[5]</sup> para obtenção de derivados capazes de formar estruturas semelhantes à micelas em solução e assim, dissolver o fármaco<sup>[6]</sup>. Para tal aplicação, os derivados devem ter tendência à agregação e, conseqüente, fornecer microambientes hidrofóbicos.

O objetivo deste trabalho foi estudar o processo de agregação de acil-derivados hidrofóbicos de quitosana anteriormente produzidos<sup>[7]</sup> e determinar a concentração de agregação crítica (CAC) a partir da qual se inicia este processo. Estes dados são relacionados aos respectivos graus de substituição dos derivados. Para isso foi usada a sonda fluorescente pireno, a qual possui propriedades fotofísicas bem caracterizadas em diferentes meios<sup>[8]</sup>.

### Resultados e Discussão

Espectros de fluorescência de pireno foram tomados em função da concentração dos derivados de quitosana e a razão das intensidades das bandas 1 e 3 destes espectros bem como a variação da emissão do excímero, normalmente utilizadas como indicadores da hidrofobicidade do meio [8], indicam a formação de microambientes hidrofóbicos. O excímero aparece devido ao encontro de duas moléculas de pireno solubilizadas nestes ambientes e diminui com o aumento da concentração do derivado, até desaparecer quando a concentração ultrapassa a CAC. A Figura 1 mostra o gráfico da razão entre as bandas 1 e 3 destes espectros em função da concentração do derivado Q-S3 (grau de substituição 0,079, medido anteriormente<sup>[7]</sup>). A razão das intensidades diminui quando o pireno migra do ambiente aquoso para o micelar. Os demais derivados apresentam o mesmo comportamento e os valores de CAC foram igualmente obtidos.



**Figura 1.** Razões  $I_1/I_3$  tomadas das intensidades de fluorescência do pireno ( $1 \times 10^{-6}$  mol.L<sup>-1</sup>) como função da concentração de Q-S3 (C, g.L<sup>-1</sup>).

Os resultados obtidos até o momento indicam a formação de ambientes hidrofóbicos criados pelos derivados de quitosana em solução acima da CAC, onde a sonda pode ser melhor solubilizada. Estas associações parecem ser influenciadas pelo aumento do grau de substituição. Os agregados são formados no intervalo de concentração entre  $0,79 \times 10^{-2}$  g.L<sup>-1</sup> e  $14,0 \times 10^{-2}$  g.L<sup>-1</sup> indicando que estes produtos parecem ter propriedades interessantes para serem usados como carreadores.

### Conclusões

Os resultados ilustram a potencialidade dos novos derivados de quitosana e sua habilidade para formar ambientes hidrofóbicos em solução.

### Agradecimentos

FAPESP- processo 02/00272-6. A. Lima agradece o CNPq pela bolsa de IC.

1. Jollès, P.; Muzzarelli, R. A., *Chitin and Chitinases*, Birkhauser Verlag, Basel, **1999**.
2. Chandra R.; Rustgi, R., *Prog. Polym. Sci.* **1998**, *23*, 1273.
3. Smith, K. L.; Schimpf; M. E.; Thompson, K. E., *Adv. Drug. Del. Rev.* **1990**, *4*, 343.
4. Sawhney, A. S.; Pathak; C. P.; Hubbell, J. A., *Macromolecules* **1993**, *26*, 581.
5. Baldwin, S. P.; Saltzman, W. M.; *Adv. Drug. Deliv. Res.* **1998**, *33*, 71.
6. Kim, I. S.; Jeong, Y. L.; Kim, S. H., *Int. J. Pharm.* **2000**, *211*, 1.
7. Rodrigues, M. R., *J. Carbohydr. Chem.* **2005**, *24*, 41.

*Sociedade Brasileira de Química ( SBQ)*

8. Kalyanasundaram K., *Photochemistry in Microheterogeneous Systems*, Academic Press, New York, **1987**.