

## Micelas de Brij<sup>®</sup>: propriedades micelares e solubilização

Carolina L. Moura<sup>1</sup>(IC)\*, Ticiane V. P. Souza<sup>1</sup>(IC), Debora Hellen A. Brito<sup>1</sup>(IC), Cristiane P. Oliveira<sup>1</sup>(PQ), Maria Elenir N. P. Ribeiro<sup>1</sup>(PQ), Igor M. Cavalcante<sup>1</sup>(PG), Nágila M. P. S. Ricardo<sup>1</sup> (PQ). carol.lmoura@yahoo.com.br

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

Palavras Chave: Micelas, Solubilização e Griseofulvina.

### Introdução

A preparação de soluções de fármacos pouco solúveis em água é um dos principais problemas encontrados na formulação de tais medicamentos em formas farmacêuticas líquidas<sup>(1)</sup>. O estudo sobre a utilização de soluções micelares de surfactantes na dissolução de fármacos pouco solúveis em água vem sendo cada vez mais praticado, devido, principalmente, à baixa toxicidade desses carreadores, da eficiência no processo de dissolução e da proteção adicional. Desta forma o estudo das propriedades micelares e da solubilização do fármaco torna-se necessário para o desenvolvimento das formulações farmacêuticas.

### Resultados e Discussão

#### 1 Propriedades Micelares

##### 1.1 Concentração Micelar Crítica (CMC)

Foi possível observar que a concentração micelar crítica (CMC) dos Brijos estudados (Brij 700, Brij 78, Brij 98) variou com a temperatura, ainda que fracamente, uma vez que um aumento de temperatura favorece um aumento de hidrofobicidade (Tabela 1).

**Tabela 1.** Resultados de concentração micelar crítica (CMC) dos Brijos 700, 78, 98 a 25 e 37 °C.

Sistemas	CMC (mg/dm <sup>-3</sup> ) 25°C	CMC (mg/dm <sup>-3</sup> ) 37°C
Brij 700 (C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> E <sub>100</sub> )	32,5 x 10 <sup>-3</sup>	27,0 x 10 <sup>-3</sup>
Brij 98(C <sub>18</sub> H <sub>35</sub> E <sub>20</sub> )	5,5 x 10 <sup>-3</sup>	5,4 x 10 <sup>-3</sup>
Brij 78(C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> E <sub>20</sub> )	2,8 x 10 <sup>-3</sup>	2,3 x 10 <sup>-3</sup>

A ordem do comportamento micelar dos Brijos foi: Brij 700 > Brij 98 > Brij 78. A baixa anisotropia de fluorescência (ou seja, sua baixa CMC) observada nos agregados do Brij 78 em relação aos demais Brijos estudados, especialmente ao Brij 700, pode ser devido a acessibilidade a um ambiente não rígido, resultado de uma conformação fechada da cadeia apolar das moléculas de surfactante próximo do núcleo micelar (cadeia alquílica) acompanhada de uma pequena cadeia hidrofílica. Embora os Brijos 78 e 98 sejam estruturalmente iguais diferem por uma insaturação na cadeia alquílica e apresentam CMC diferentes. O Brij 98 apresenta menor CMC que o

Brij 78 mesmo apresentando cadeias de hidrocarbonetos semelhantes. Tal fato é resultado da hidrofiliabilidade induzida pela presença da insaturação na cauda do Brij 98 dominando sobre o efeito do aumento de hidrofobicidade na cadeia<sup>(2)</sup>.

##### 1.2 Tamanho de Partícula

Observa-se que o Brij 700 tem o maior valor de raio hidrodinâmico ( $r_h = 5,7$  nm) dentre os surfactantes estudados (Brij 78 -  $r_h = 4,1$  nm e Brij 98 -  $r_h = 3,7$  nm), porém ele possui um CMC muito elevado. Tal fato deve-se a grande porção hidrofílica do Brij 700.

##### 1.3 Solubilização

É possível observar que o Brij 78 possui o maior valor de solubilidade que os outros sistemas (Tabela 2). Esperava-se que o Brij 98 apresentasse maior solubilidade que o Brij 78, pois a dupla deveria deixar o Brij 98 mais hidrofóbico, porém esse polímero possui hidrofiliabilidade induzida pela presença da insaturação em sua cauda, que domina sobre o efeito do aumento de hidrofobicidade na cadeia.

**Tabela 2.** Resultados de solubilização dos fármacos griseofulvina (mg/g) nos Brijos 700, 78, 98 a 25 e 37°C.

Sistemas	25 °C	37 °C
Brij 700 (C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> E <sub>100</sub> )	2,8	3,45
Brij 78 (C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> E <sub>20</sub> )	7,95	8,94
Brij 98 (C <sub>18</sub> H <sub>35</sub> E <sub>20</sub> )	6,24	7,83

### Conclusões

Dentre os polímeros estudados, o surfactante Brij 78 foi o que apresentou melhores resultados nas propriedades micelares e solubilização. Isto lhe confere ser o melhor carreador de fármaco devido a seu baixo CMC e a sua atoxicidade.

### Agradecimentos

CAPES, CNPq, UFC.

<sup>1</sup> Ahmed, M. O. J. *phabio*. 2001, 51, 221.

<sup>2</sup> Sowmiya, M., Tiwari, A. K., Saha, S. K. *J. of Coll. and Interf. Sci.* 2010, 344, 97.