

## Sistemas aquosos bifásicos (SAB) formados pelo copolímero tribloco F68 e sais de tiocianato

Gabriella F. Murari<sup>1</sup> (PG), Herivelton M. da Silva<sup>1</sup> (IC), Jussara A. Penido<sup>1</sup> (IC), Leandro R. de Lemos<sup>2</sup> (PQ), Guilherme D. Rodrigues<sup>3</sup> (PQ), Aparecida B. Mageste<sup>1\*</sup>(PQ),

<sup>1</sup>Universidade Federal de Ouro Preto, Campus Morro do Cruzeiro, 35400-000, Ouro Preto, MG, Brasil. <sup>2</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antonio Carlos, 6627 Pampulha, 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Rodovia MGT 367, Alto da Jacuba- Km 583 ,39100-000, Diamantina, MG, Brasil.

Palavras- Chave: Sistema Aquoso Bifásico, Diagrama de fases, F68

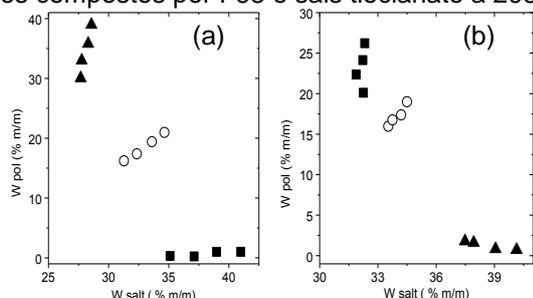
### Introdução

Os SABs têm sido amplamente empregados na extração, purificação e remoção de proteínas, ácidos nucleicos, íons metálicos, biomoléculas e corantes<sup>1</sup>. SABs são formados pela mistura de dois polímeros diferentes, dois eletrólitos ou soluções salinas + solução polimérica, sendo que nos três casos, o componente majoritário do sistema é a água, o que os torna ambientalmente seguros, além disso, apresentam baixo custo<sup>2</sup>. Nos SABs formados por polímero + sal + água, geralmente há uma fase superior (FS) rica em polímero e uma fase inferior (FI) rica em eletrólito. Alguns sistemas têm apresentado inversão de fases em determinadas temperaturas<sup>3</sup>. A obtenção de novos diagramas de fase é de fundamental importância nos estudos de partição e purificação de solutos. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi determinar os diagramas de fase para sistemas compostos pelo copolímero bloco Polyoxyethylene-polyoxypropylene (F68) e os sais KSCN e NH<sub>4</sub>SCN a temperatura de 298 K

A Figura 1a mostra que o SAB F68 + KSCN + água possui FS rica em polímero e a FI rica em eletrólito. Esse comportamento de separação de fases é característico de SABs convencionais. Entretanto para o sistema F68 + NH<sub>4</sub>SCN + água representando pela Figura 1b, observa-se que houve uma inversão de fases, sendo a fase menos densa rica em eletrólito e pobre em polímero e a fase mais densa rica em polímero e sal. Tal inversão também foi observada nos estudos feitos por Andrade et. al. para SAB formado por NH<sub>4</sub>SCN e copolímero L643. Os cátions K<sup>+</sup> e NH<sub>4</sub><sup>+</sup> interagem com a macromolécula, porém o cátion amônio tem um maior efeito salting out que o potássio. Assim, quando complexos F68- NH<sub>4</sub><sup>+</sup> são formados, mais moléculas de água são liberadas para a fase salina diminuindo a densidade dessa fase até um valor menor que a da fase polimérica. Estudos de efeito de temperatura e de outros cátions serão realizados para confirmar o mecanismo proposto.

### Resultados e Discussão

Os sais de tiocianato foram quantificados pelo método de Volhard, a água foi determinada por gravimetria de volatilização e o polímero por balanço de massa. A Figura 1 apresenta os diagramas de fases compostos por F68 e sais tiocianato a 298K.



**Figura 1.** Diagrama de fases para o sistema: (a) F68+ KSCN+ água e (b) F68+ NH<sub>4</sub>SCN+ água a 298 K. (■) FI; (▲) FS ; (○) Composição global do sistema.

### Conclusões

A composição de equilíbrio das fases nos SAB formado pelo copolímero F68 e sais tiocianato é fortemente influenciada pelo cátion formador do eletrólito. O maior efeito salting out do cátion amônio faz com que a FI do SAB seja rica em polímero.

### Agradecimentos

REDE MINEIRA DE QUÍMICA, CNPq, FAPEMIG, CAPES

<sup>1</sup> Alvarenga, B. G.; Virtuoso, L. S.; Lemes, N.H.T.; Luccas, P.O.; J. Chem. Thermodynamics, **2013**, *61*, 45.

<sup>2</sup> Ferreira, A.M.; Coutinho, J.A.P.; Fernandes A.M.; Freire M.G.. Sep. Purif. Technol., **2014**, *128*, 58.

<sup>3</sup> de Andrade, V.M.; de Lemos, L.R.; Mageste, A.B.; de Carvalho, R.M.M.; da Silva, L.H.M.; da Silva, M.C.H.