

## Diagramas de fase de novos sistemas aquosos bifásicos formados por copolímeros tribloco e poli(óxido de etileno)

Pamela da Rocha Patrício (IC), Vivianne Molica de Andrade (PG), Leandro de Lemos Rodrigues (PG), Guilherme Dias Rodrigues (PG), Maria do Carmo Hespanhol da Silva (PQ), Luis Henrique Mendes da Silva \*(PQ) \*luhen@ufv.br

Grupo de Química Verde Coloidal e Macromolecular, Departamento de Química, Universidade Federal de Viçosa

Palavras Chave: Sistema aquoso bifásico, PEO1500, L64

### Introdução

Uma vez que os processos de separação estão presentes em todas as indústrias, é importante desenvolver novos métodos de extração que minimizem os impactos ambientais causados por tais processos. Uma alternativa promissora, é a utilização dos sistemas aquosos bifásicos (SABs)<sup>1</sup>. Os SABs são constituídos majoritariamente por água, sendo seus demais componentes (polímeros e eletrólitos) não tóxicos. Isso torna essa técnica ambientalmente segura. Todavia, para ampliar a aplicação destes sistemas é necessário descobrir novos SABs. Neste trabalho foram obtidos diagramas ternários para novos SABs com o polímero poli(óxido de etileno), PEO 1500 ( $MM = 1500 \text{ g mol}^{-1}$ ), com os sais de sódio: succinato e tartarato (SuccNa e TartNa), fosfato de potássio e sulfato de amônio, nas temperaturas de 10, 25 e 40°C e com o copolímero tribloco L64 ( $MM = 2900 \text{ g mol}^{-1}$ ) com os sais de sódio succinato e tartarato nas temperaturas 5, 15 e 25 °C.

### Resultados e Discussão

A quantificação dos sais foi realizada por condutividade elétrica, enquanto a concentração dos polímeros foi determinada via índice de refração. A influência da temperatura sobre a região bifásica (RB) foi analisada para os sistemas com L64 evidenciando que em temperaturas inferiores a separação de fase é facilitada. Isso mostra a grande contribuição entálpica no processo (exotérmico) de separação de fases, como representado na Figura 1.

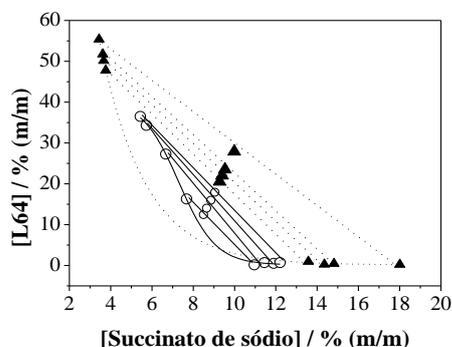


Figura 1. Influência da temperatura sobre a região bifásica do SAB L64 + sal + H<sub>2</sub>O (▲) 5 °C (○) 25 °C

Todavia, para os sistemas com PEO1500, o efeito da temperatura não foi significativo. Nestes, observou-se também que o SuccNa apresentou menor capacidade de segregar fases em comparação aos demais sais estudados. O efeito do ânion e o efeito hidrofóbico estão indicados na Figura 2.

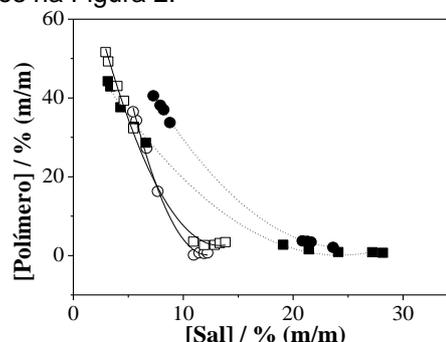


Figura 2. Influência do ânion e da hidrofobicidade do polímero sobre a RB. (●) PEO1500+SuccNa (○) L64+SuccNa (■) PEO1500+TartNa (□) L64+TartNa

Nos sistemas com L64 não se observou efeito do ânion. Este efeito pode estar relacionado a uma hidrofobicidade relativa, fazendo com que o ânion mais hidrofílico interaja menos com a cadeia polimérica, sendo necessários mais íons para saturá-la e conseqüentemente gerando regiões bifásicas menores.<sup>2,3</sup> Ao analisar o efeito hidrofóbico, nota-se que o polímero que possui maior massa molar (L64) produz maior RB para um mesmo sal formador do sistema

### Conclusões

Novos diagramas de fases para SABs foram obtidos. A RB é influenciada pela temperatura, natureza do eletrólito e hidrofobicidade do polímero.

### Agradecimentos

FAPEMIG e CNPq

<sup>1</sup> da Silva, M. C. H.; da Silva, L. H. M.; Paggioli, F. J.; Coimbra, J. S., R.; Minim, L. A.; *Quim. Nova* **2006**, 29, 1332.

<sup>2</sup> da Silva, L. H. M.; Loh, W.; *J. Phys. Chem. B* **2000**, 104, 10069.

<sup>3</sup> da Silva, L. H. M.; da Silva, M.C.H.; Francisco, K. R.; Cardoso, M. V. C.; Minim, L. A.; Coimbra, J. S. R.; *J. Phys. Chem. B* **2008**, 112, 11669.