

# EFEITO DO AUMENTO DA TEMPERATURA NA FORMAÇÃO DE AGREGADOS COLOIDAIS ENTRE POLIELETRÓLITO E SURFACTANTE.

Samuel de M. Modolon (PG)<sup>1\*</sup>, Edson Minatti (PQ)<sup>1</sup>, Leandro G. Nandi (IC)<sup>1</sup>, Ricardo M. Tonetto (IC)<sup>1</sup>, Ismael C. Bellettini (PG)<sup>1</sup>, Renato Eising (PG)<sup>1</sup>. (\*)*samuel.modolon@hotmail.com*

<sup>1</sup> Laboratório de Polímeros e Surfactantes em Solução (Lab. 205 e 305), Departamento de Química da Universidade Federal de Santa Catarina, CEP 88040-900, Florianópolis, SC, Brasil.

Palavras Chave: Polieletrólito, Surfactantes aniônicos, Temperatura.

## Introdução

Sistemas aquosos de polímero-surfactante vêm sendo intensamente estudados nas duas últimas décadas, demonstrando o crescente interesse nestes sistemas, justificado por suas extensas aplicações tecnológicas, dentre as quais podemos citar: microemulsões, cosméticos, tintas, alimentos e recuperação terciária de petróleo.

Polímeros neutros hidrossolúveis e polieletrólitos, quando misturados com surfactantes, comportam-se semelhantemente, porém, a interação entre polieletrólitos e surfactantes iônicos é extremamente forte, sendo favorecida principalmente pelas interações eletrostáticas.<sup>1</sup>

Atualmente, após muitos estudos feitos sobre os complexos formados por polímeros e surfactantes, o que se sustenta é que os surfactantes interagem de forma cooperativa com polímeros, formando agregados micelares ao longo do polímero a partir de uma determinada concentração que é conhecida como concentração de agregação crítica, *cac*. Este processo de associação cooperativa continua até que seja alcançada uma determinada concentração, *psp*, ponto de saturação do polímero. A adição de sal e aumento da temperatura em sistemas polímero-surfactantes ocasionam uma mudança nestes parâmetros de agregação.<sup>2</sup>

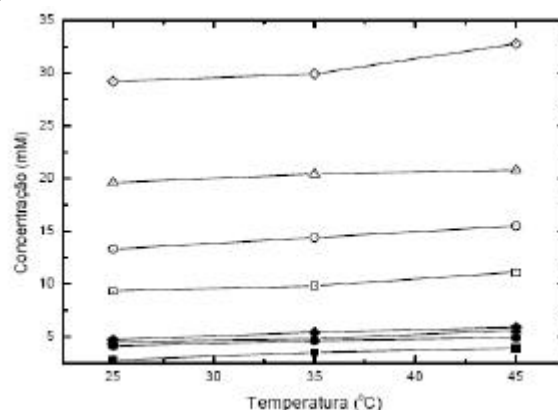
Neste trabalho investigou-se a associação de surfactantes como o Dodecil sulfato de sódio (SDS), com o poli(etilenoimina) (PEI), acompanhando e interpretando a variação de *cac* e *psp* com o aumento da temperatura, tanto na ausência como na presença de cloreto de sódio, utilizando a técnica de condutividade elétrica.

## Resultados e Discussão

A figura 1 apresenta os parâmetros de interação entre SDS-PEI, determinados na presença de sal em diferentes temperaturas e concentrações de PEI. Observa-se, que um aumento na temperatura conduz a uma pequena elevação nos valores de *cac*, devido ao aumento da solubilidade dos monômeros DS<sup>-</sup> e do PEI, que além de enfraquecer as ligações

entre o SDS com PEI, leva a uma agregação mais tardia. Os valores de *psp* na presença de sal sofrem um pouco no acréscimo

com o aumento da temperatura, ao contrário do que acontece na ausência de sal onde o aumento da temperatura causa uma diminuição dos valores do *psp*.



**Figura 1.** Efeito da temperatura nas concentrações críticas de associação SDS na presença de sal e com PEI nas seguintes concentrações de polímero: ( ) 0,05%, ( ? ) 0,1%, ( ? ) 0,2%, ( ? ) 0,4%, ( ? ) 0,05%, ( ? ) 0,1%, ( ? ) 0,2%, ( ? ) 0,4%, onde os símbolos com preenchimento representam a *cac*, enquanto que os sem preenchimento representam o *psp*.

## Conclusões

Nos complexos formados entre surfactante-PEI, os valores de *cac* sofrem um acréscimo com o aumento da temperatura, enquanto que os de *psp* sofrem um decréscimo. Por outro lado, estes complexos, na presença de sal, apresentam um aumento dos valores de *psp*, e *cac* com o acréscimo da temperatura. Portanto, uma maior concentração de surfactante é necessária para saturar o PEI.

## Agradecimentos

A CAPES pelo suporte financeiro.

<sup>1</sup> Winnik, M. A.; Bystryak, S. M. *Macromolecule*, 624, **1999**.

<sup>2</sup> Windsor, R.; Neivandt D. J.; Davies P. B. *Langmuir*. 7306, **2001**.