

# Obtenção e caracterização de biosurfactantes visando aplicação em fluido de perfuração à base água

<sup>1</sup>Suzan I. G. de Medeiros<sup>1</sup> (PG), Marta Costa<sup>1</sup> (PQ), Mauricio R. Borges<sup>1</sup> (PG), Rosangela B. Garcia<sup>1</sup> (PQ), Carlos R. O. Souto<sup>1</sup> (PQ). [suzan@quimica.ufrn.br](mailto:suzan@quimica.ufrn.br)

1. Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Palavras Chave: Síntese enzimática, proteases, tensão superficial

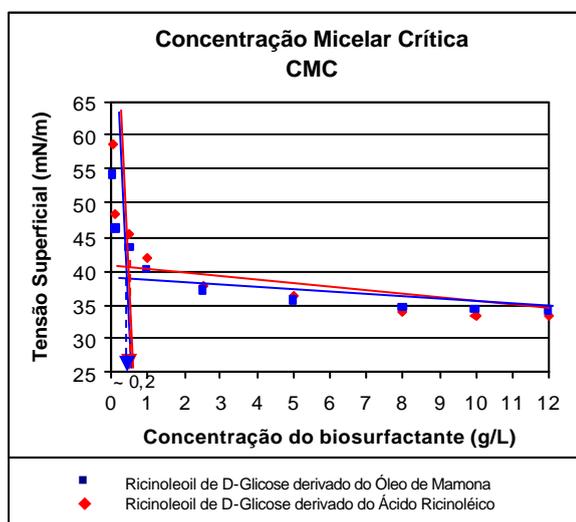
## Introdução

Por serem atóxicos, biodegradáveis e formados a partir de matéria-prima de origem renovável, biosurfactantes têm sido empregados em quase todas as etapas de extração e produção de petróleo. Neste trabalho descreve-se a síntese/caracterização de biosurfactantes (ésteres de açúcar) a partir de óleos vegetais e glicose usando diferentes tipos de proteases e estudos para avaliação do comportamento desses compostos na redução da tensão superficial em água doce e salina para aplicação em processos de recuperação melhorada de petróleo (MEOR).

## Resultados e Discussão

Os espectros de IV e RMN <sup>13</sup>C comprovaram a conversão enzimática do ácido ricinoléico em éster de açúcar. Os ensaios realizados no tensiômetro mostraram que a tensão superficial varia com a concentração, reduzindo a tensão superficial da água doce de 72 para 33 mN/m no intervalo de concentração estudado (Tabela 1) e, para a água salgada, de 60 para 29 mN/m. O valor encontrado para a CMC do biosurfactante, nos dois casos, foi de aproximadamente 0,2g/L evidenciando sua estabilidade (Figura 1).

**Figura 1** – Determinação da CMC do Ricinoleoil de D-Glicose catalisado pela protease de *Bacillus subtilis* alcalina.



**Tabela 1.** Determinação da tensão superficial do Ricinoleoil de Dglicose catalisado pela protease de *Bacillus subtilis* alcalina.

Conc (g/L) biosurfactante	T. superficial (mN/m) óleo de mamona	T. superficial (mN/m) ácido ricinoléico
12,0	34,07	33,35
10,0	34,25	33,28
8,0	34,55	33,99
5,0	35,66	36,21
2,5	37,03	37,80
1,0	40,17	41,97
0,5	43,46	45,49
0,1	46,09	48,39
0,05	54,14	58,88

## Conclusões

Os estudos de tensão superficial com os biosurfactantes obtidos a partir do óleo de mamona e ácido ricinoléico mostraram que estes tiveram comportamento similar a produtos sintéticos (aniônicos e não iônicos) comercialmente disponíveis, quando empregados nas mesmas concentrações. Ao contrário dos surfactantes sintéticos, os produtos tiveram boa solubilidade em concentrações de até 120.000 ppm de NaCl e reduziram de modo significativo a tensão superficial.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao Programa de Formação de Recursos Humanos da ANP (PRH-ANP/MCT) pelo apoio financeiro, à UFRN pelas condições necessárias para realização deste trabalho e a BIOVET (Bulgária) pela doação das amostras de enzimas.

<sup>1</sup> Yutaka, T.; Kitagawa, M. ;“*Chemoenzymatic Synthesis of Water-Soluble Sugar-Branched poly (Vinyl Alcohol)*”, Science and Technology of Polymers and Advanced Materials, P.N. Prasad Ed., Plenum Press, N.Y., 1998, p.447-491.

<sup>2</sup> Bognolo, G.; *Biosurfactantes as emulsifying for hydrocarbons*, Colloids Surfaces A Physicochem. Eng. Aspects, **1999**, *152*, 41-52.