Obtenção de ésteres de açúcar biodegradáveis via catálise enzimática a partir de triglicerídeos

Marta Costa[1](PQ), Maurício R. Borges[2](PG), Suzan I. G. de Medeiros[1](IC), Carlos R. O. Souto[1] (PQ)

1-UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte/ Av. Sen. Salgado Filho s/n - Campus Universitário

CEP 59.078-970-Lagoa Nova - Natal/RN - Brasil, martacosta@quimica.ufrn.br.

2- UFRR-Universidade Federal de Roraima-Boa Vista/RR.

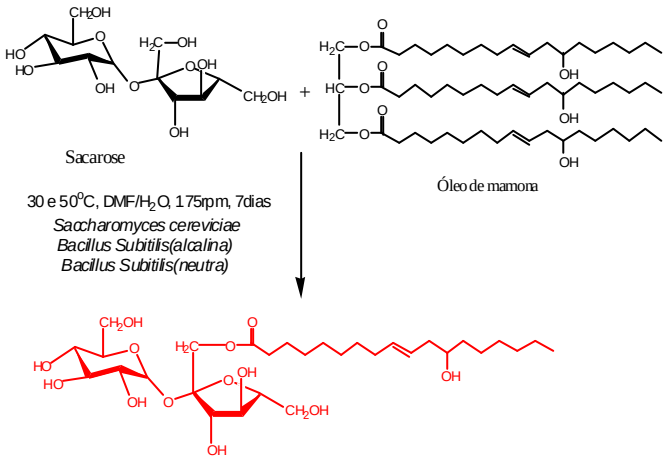
Palavras Chave: *Óleo de Mamona, Éster de Sacarose.*

Introdução

Biosurfactantes possuem vasta aplicação na indústria de pesticidas, conservantes, emulsificantes e petrolífera. Ésteres de açúcar, produtos derivados de carboidratos, são atóxicos, inodoros, biocompatíveis e biodegradáveis; propriedades que aliadas ao baixo custo e sua origem renovável contribuem para o aumento do consumo desses produtos. Neste trabalho apresentamos os resultados da síntese, via catálise enzimática, de ésteres biosurfactantes a partir de açucares e óleo de mamona.

Resultados e Discussão

Foram preparadas amostras de sacarose/ óleo de mamona e temperaturas de 30°C e 50°C, num sistema de aquecimento com agitação magnética em velocidade constante, durante sete dias. Os açúcares foram solubilizados em dimetilformamida/ água e as enzimas utilizadas foram: Protease de *Bacillus Subitilis* (alcalina e neutra) e o Fungo *Sacharomyces cereviciae*. Os produtos de reação foram submetidos aos processos de purificação para a submissão de análises químicas quantitativas e qualitativas.



12-Hydroxy-octadec-9-enoic acid 3,4-dihydroxy-5-hydroxymethyl-2-(3,4,5-trihydroxy-6-hydroxymethyl-tetrahydro-pyran-2-yloxy)-tetrahydro-furan-2-ylmethyl ester

(Estrutura provável do éster de sacarose polimerizável)

Figura 1. Obtenção do éster de sacarose via transesterificação enzimática.

Os resultados preliminares obtidos em cromatografia de fina camada mostraram que no caso da catálise por Protease de Bacillus subitilis (alcalina) as conversões de açúcares em ésteres são influenciadas fortemente pela concentração de água empregada, a variação da temperatura e a concentração de enzima. Existe uma quantidade ótima de água (15%) para qual a taxa de conversão é máxima. Para pequenas e altas concentrações de água observa-se pouca conversão. Acredita-se que as Proteases hidratadas apresentam alta atividade. No entanto, para quantidades de água maiores de 15%, o equilíbrio se desloca para a esquerda, desfavorecendo a formação dos produtos.

Os ensaios realizados com diferentes sistemas solventes possibilitaram a purificação do éster. A síntese enzimática do produto foi comprovada através do espectro de FTIR que apresentou uma absorção em 1744cm^{-1} (*Bacillus Subitilis* alcalina), 1743cm^{-1} (*B*acillus Subitilis neutra) e 1737cm^{-1} (*Sacharomyces cereviciae*) característica de carbonila de ésteres. O biosurfactante será, posteriormente, caracterizado por 1H e 13C RMN após sua completa purificação (estudos em andamento).

Conclusões

Os resultados mostraram que, nestas condições, o processo a 30ºC foi tão eficiente quanto 50ºC, apesar de ocorrer mais lentamente e que melhores resultados foram obtidos com *Bacillus Subitilis* alcalina.

Agradecimentos

Os autores agradecem a BIOVET da Bulgária pela doação das amostras de enzimas e a PROQUINOR pela doação do óleo de mamona.

1] Chopineau, J.F.D., McCafferty,M. Therisod and A.M.Klibanov , *Biotechnology Bioeng* **1988**, *31*: 208.

[2] Yutaka, T.; Kitagawa, M. , *Science and Technology of Polymers and Advanced Materials*, **1998**, P.N. Prasad Ed., Plenum Press, N.Y., p.447.