

## Síntese e avaliação da atividade antibacteriana de nicotinato de sacarose.

Victor Zanardi Rodrigues dos Santos (PG), Juliana Guerra de Oliveira (PG),

Crispin H. Garcia-Cruz (PQ), Maurício Boscolo(PQ)\*

boscolo@ibilce.unesp.br

Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas de S. J. do Rio Preto (IBILCE – UNESP)

Palavras Chave: *sucroésteres, bactérias, inibição.*

### Introdução

A sacarose é um dos compostos orgânicos mais abundantes e o grande desafio da sucroquímica é o controle da regioseletividade desta molécula, o que acarreta a possibilidade de formação de vários isômeros de grau de substituição e de posição dos grupos substituintes podendo chegar a 255 compostos derivados em uma reação de esterificação<sup>1,2</sup>. As aplicações dos sucroésteres são majoritariamente destinadas à indústria alimentícia como emulsificantes<sup>3</sup>. Embora não seja um campo muito estudado, os sucroésteres também podem ser aplicados para inibir o crescimento de microrganismos<sup>4</sup>. O mecanismo de ação antibacteriana destes compostos ainda não está completamente elucidado. Há hipóteses de que ésteres de sacarose provocam autólise de células bacterianas devido a um estímulo enzimático. Neste trabalho buscamos sintetizar, separar por HPLC semi-preparativo e avaliar a atividade antimicrobiana de isômeros do sucroéster derivado de um ácido piridínico, o nicotinato de sacarose, ainda sem registro na literatura. A síntese foi realizada a partir de sacarose e nicotinato de metila (1:1 mol/mol) com DMSO como solvente e K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> como catalisador em balão de fundo redondo de 250 mL mantido à 80°C, durante 24h sob agitação vigorosa. A mistura reacional foi submetida a um processo de separação cromatográfica usando um sistema Dionex binário P680 com uma coluna C<sub>18</sub> Shimadzu semi-preparativa (25 cm x 2 cm x 10 µm) e um detector com arranjo de diodos UVD340U. A eluição foi realizada com água (A) metanol (B) a um fluxo de 8mL/min, iniciando com 0% de B durante 5 min. chegando a 60% de B em 120 min. e permanecendo assim por 10 min. As frações isoladas foram evaporadas, pesadas e diluídas a 500 mg/L. A atividade antibacteriana das frações isoladas foram avaliadas sobre bactérias Gram-positivas: *Bacillus cereus*, *Bacillus thurgensis*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* e bactérias Gram-negativas: *Salmonella enteritidis*, *Zymomonas mobilis*, *Escherichia coli* e *Azotobacter vinelandii*. Os microrganismos testados foram transferidos para um meio líquido, contendo caldo nutriente e encubados a 30°C durante 24h. Após esse período, foram transferidos para uma solução de NaCl (0,85% p/v) até atingir a escala colorimétrica de Mc Farland (representa 1,5x10<sup>8</sup> UFC/mL). Após esse

33ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

procedimento, as bactérias foram semeadas em placas de Petri, contendo PCA. Foram introduzidos discos de papel estéreis impregnados por 24 h com as frações isoladas da síntese de nicotinato de sacarose com o objetivo de medir o halo de inibição destas frações.

### Resultados e Discussão

A separação dos isômeros de nicotinato de sacarose em coluna cromatográfica gerou 16 frações. As frações 4, 6 apresentaram halos de inibição da ordem de 0,6 cm sobre o micro-organismo *B. cereus*, e a fração 7 apresentou um halo de inibição de 0,8 cm de diâmetro. Estas frações estão sendo caracterizadas por IV, RMN e espectrometria de massas. O resultados obtidos podem ser explicados pelas propriedades desses compostos como a baixa difusão pelo meio. Concentrações menores podem implicar em uma melhor difusão do composto, que tem como principal propriedade a alta viscosidade. Outros dois ácidos piridínicos estão em fase de estudo de suas atividades biológicas: o picolinato de sacarose e o isonicotinato de sacarose. As informações obtidas a partir das atividades biológicas destes três regioisômeros piridínicos, nos dará uma melhor visão sobre a viabilidade da utilização desta classe inédita destes sucroésteres na inibição de diferentes microrganismos.

### Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de estudo.

<sup>1</sup> Polat, T.; Linhardt, R. J. *J.Surfactants and Detergents*. **2001**, 4, 4, 415-421.

<sup>2</sup> Boscolo, M. *Quim. Nova*. **2003**, 26, 6, 906-912.

<sup>3</sup> Cruces, M. A.; Plou, F. J.; Ferrer, M.; Bernabé, M. e Ballesteros, A. *JAOCs*. **2001**, 78, 5, 541-546.

<sup>4</sup> Marshall, D. L.; Bullerman, L.B. *Carbohydrate polyesters as fat substitutes*. **1994**, cap 8, 149-167.