XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

2017

Quantificação de surfactinas utilizando espectroscopia Raman Confocal

Alexandre C. Lucena*, Wyllerson E. Gomes, Augusto Etchegaray, Daniel Beretta, Paula S. Casagrande, David M. Soares.

Resumo

Utilizando o método de Espectroscopia Raman Confocal, caracterizamos o biossurfactante surfactinas em tampão Tris.HCl, pH 8,0 avaliando as diferenças na intensidade do sinal dos picos, em diferentes concentrações. Os resultados sugerem a aplicação da técnica para quantificação de surfactinas.

Palavras-chave:

Espectroscopia Raman, Lipopeptídeos, Surfactinas.

Introdução

Biossurfactantes são compostos com atividade superficial de origem natural, geralmente microbiana. São biodegradáveis e apresentam baixa toxicidade, o que permite aplicações na indústria de alimentos, cosméticos, fármacos, medicina, agricultura e também em remediação ambiental.¹

Nesse projeto caracterizamos o espectro Raman Confocal para diferentes concentrações de surfactinas, que são produzidas a partir do crescimento de *Bacillus* sp., especialmente *Bacillus subtilis* e *B. amyloliquefaciens*, em meio de cultura adequado.

A Espectroscopia Raman Confocal é uma técnica bastante empregada no estudo de biomateriais, pois nos permite obter características intrínsecas do material analisado. Esta técnica analisa de maneira não invasiva as propriedades e mudanças que ocorrem na solução conforme variamos sua concentração, sendo assim uma boa ferramenta qualitativa.²

O objetivo do projeto é entender como o espectro Raman de surfactinas varia em diferentes concentrações, e avaliar a possibilidade de quantificação a partir da variação de intensidade do sinal, para futura comparação com outro método.

Resultados e Discussão

O Raman Confocal consiste em uma luz monocromática, colimada, coerente e de frequência determinada que, ao incidir sobre a superfície, sofre espalhamento. A maior parte da luz é espalhada de forma elástica, sendo então de mesma frequência que a incidida, portanto não nos interessa. Somente uma pequena porção de luz é espalhada de forma inelástica, devido à interação da luz com a matéria. Assim é possível obter características intrínsecas do material analisado.²

Utilizando esta técnica avaliamos o espectro de surfactinas, que apresenta picos em três regiões principais, respectivamente em 1900 cm⁻¹, 2960 cm⁻¹ e 3400 cm⁻¹. Na faixa de concentração mais alta observa-se que os picos em 3300/3400 variam possivelmente de forma linear com a concentração até aproximadamente 200 µM. Diluindo-se uma solução concentrada (500 µM) até 50 µM, verifica-se uma mudança de comportamento, sendo que o pico na região de (1900 cm⁻¹) passa a ser o principal. A Figura 1 apresenta os espectros Raman

obtidos para as soluções de 500 e 400 µM e a Figura 2 apresenta os resultados da análise de soluções diluídas (100 e 50 µM, respectivamente).

Figura 1 – Espectro Raman para concentrações altas.

Figura 2 – Espectro Raman para concentrações baixas.

Conclusões

A análise de surfactinas por espectroscopia Raman demonstra a possibilidade de quantificar este biossurfactante avaliando-se a variação do sinal do espectro em duas regiões principais, 1900 cm⁻¹ e 2960 para soluções diluídas e 3300/3400 cm⁻¹ para soluções concentradas.

Agradecimentos

O projeto foi financiado pelos auxílios Fapesp (2013/20570-6 e 03/12529-4). P.S.C. é bolsista da CAPES, A.C.L. é bolsista SAE-UNICAMP e D.B. bolsista Fapic-PUC-Campinas. Agradecemos o Sr. Luiz O. Bonugli pelo apoio técnico nas análises.

¹ Yang, H.; Yu, H.; Shen, Z. J. Ind. Microbiol. Biotechnol., [S.l.], n.8, p.1139-1147, 2015

² Beech, Iwona B., Tapper Rudi C., Gubner, R. J. in *Biofilms Recent Adv. their Study Control* (ed. Evans, L. V.) 51-70 (harwood academic, 2000).