VII EAITI 2017
ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
09 e 10 de novembro de 2017

PRODUÇÃO DE RAMNOLIPÍDEOS POR FERMENTAÇÃO SEMISSÓLIDA ESTÁTICA EM SISTEMA DE DIFUSÃO CONTROLADA DE NUTRIENTES

Monique Moleiro Matiusso (PIBITI/CNPq/UEL), Josiane Alessandra Vignoli (Orientadora), javignoli@uel.br

Universidade Estadual de Londrina/Departamento Bioquímica e Biotecnologia

Área e subárea do conhecimento: Bioquímica e Bioquímica dos Microrganismos

Palavras Chave: Pseudomonas aeruginosa, biossurfactante, ramnolipídeos, torta de milho, óleo de soja.

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo produzir ramnolipídeos por *Pseudomonas aeruginosa* em fermentações semissólidas estáticas utilizando um sistema de difusão controlada de nutrientes (minirreatores de cubos de ágar). A produção de ramnolipídeos por essa tecnologia fermentativa mostrou-se muito promissora e alcançou produções de ramnolipídeos bem superiores às obtidas pelo processo clássico de fermentação submersa. Adicionalmente, este processo não necessita de agitação e aeração forçada, diminuindo os custos de produção e evitando formação de espuma.

Introdução

Ramnolipídeos são biossurfactantes produzidos por *Pseudomonas aeruginosa*, possuem excelentes propriedades tensoativas e podem ser produzidas em altas concentrações. Estes tensoativos estão entre os biossurfactantes mais estudados e promissores, contudo os altos custos de produção ainda são um fator limitante para sua aplicação comercial[1]. A produção de ramnolipídeos por fermentação semissólida estática em minirreatores de ágar (FSSE-MRA) pode ser definida como uma técnica que envolve um sistema de difusão controlada de nutrientes e uma superfície de adesão para a bactéria. Assim, os minirreatores de ágar apresentam duas funções básicas, (i) servem como suporte para o crescimento bacteriano e (ii) servem como reserva de excedente de nutrientes e indutores de produção.

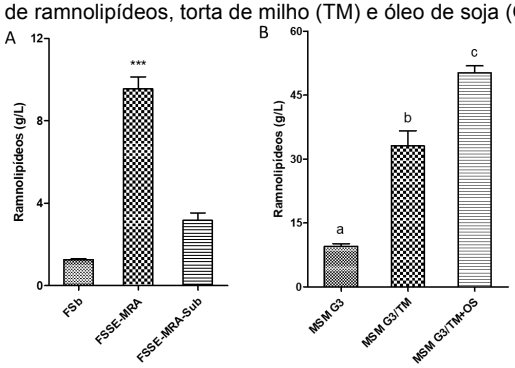
Material e Métodos

Os pré-inóculos de *Pseudomonas aeruginosa* PAO1 foram realizados em frascos Erlenmeyer de 125 mL contendo 25 mL de LB inoculados com 3-5 colônias de PAO1 e incubados por 12-16h a 37 °C/200rpm. Os minirreatores de ágar (MRA) foram inoculados em uma proporção de 2 % de volume de inóculo em volume de solução umedecedora. A solução umedecedora era constituída de meio de sais (contendo, por litro: 3,0 g KH_2PO_4; 7,0 g K_2HPO_4; 0,2 g $MgSO_4.7H_2O$ e 1,0 g $(NH_4)_2SO_4$ adicionada de glicerol 3 % (v/v). Os diferentes cultivos avaliados variaram quanto à composição dos MRA. Os cultivos foram interrompidos no tempo de fermentação oportuno, e submetidos à extração aquosa e orgânica dos ramnolipídeos e posterior quantificação indireta pelo método de fenol-sulfúrico[2].

Resultados Obtidos

A produção de ramnolipídeos foi significativamente maior no processo FSSE-MRA (Fig 1A). A produção neste modelo apresentou uma concentração de ramnolipídeos bem superior ao processo clássico de produção por fermentação submersa. Com o intuito de se avaliar a capacidade de entrega controlada de nutriente, foram feitos experimentos com adição de torta de milho (subproduto residual sólido proveniente da extração do óleo de milho) e também de óleo de soja ao sistema (Fig 1B).

Figura 1. Fermentações semissólidas estáticas em minirreatores de cubos de ágar. (A) Comparação com diferentes processos fermetativos. (B) Avaliação da adição de agentes indutores de produção de ramnolipídeos, torta de milho (TM) e óleo de soja (OS).



Ambos, torta de milho e óleo de soja, apresentam efeito positivo como indutores de produção de ramnolipídeos[1]. Os resultados sugerem que o sistema de entrega de nutrientes funcionou bem para todas as combinações (Fig 1B).

Conclusão

A produção de ramnolipídeos por fermentação semissólida estática, em minirreatores de ágar, mostrou-se como uma estratégia promissora para obtenção de alta produção de biossurfactante. As maiores concentrações de ramnolipídeos foram obtidas com a adição de torta de milho e óleo de soja nos MRA.

Agradecimentos

Capes, CNPq e Fundação Araucária.

[1] CAMILIOS-NETO, D.; BUGAY, C.; SANTANA-FILHO, A. P.; JOSLIN, T.; SOUZA, L.M.; SASSAKI, G.L.; MITCHELL, D.A.; KRIEGER, N. Production of rhamnolipids in solid-state cultivation using a mixture of sugarcane bagasse and corn bran supplemented with glycerol and soybean oil. Appl Microbiol Biotechnol, v. 89, p. 1395-1403, 2011.

[2] DUBOIS, M.; GILLES, K.A.; HAMILTON, J.K ; REBERS, P.A.; SMITH, F. Colorimetric Method for Determination of Sugars and Related Substances. Analytical Chemistry, v. 28, p. 350-356, 1956.