



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

BIOSURFACTANTES DE *Bacillus pumilus* PRODUZIDOS EM MEIO DE CULTIVO COMPOSTO DE SORO DE LEITE

AUTOR PRINCIPAL: Ângela Carolina Cappellaro

CO-AUTORES: Andressa Decesaro, Alan Rempel, Thaís Strieder Machado

ORIENTADOR: Luciane Maria Colla

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo - UPF

INTRODUÇÃO

Os biosurfactantes são compostos de origem microbiana, com alta capacidade emulsificante e de redução de tensão superficial (NITSCHKE; PASTORE, 2002), sendo que o seu uso vem se tornando cada vez mais frequente em processos de biorremediação, por serem facilmente degradáveis em água e solos.

Para reduzir os custos de produção dos mesmos, a utilização de substratos alternativos de origem agrícola é uma opção. O soro de leite apresenta-se como uma alternativa para a composição de meios de cultivo, pois é rico em nutrientes, contribuindo para o crescimento bacteriano (PAGNO et al., 2009), além de ser uma opção para o reaproveitamento e valorização deste resíduo, que possui elevado potencial poluidor.

Desse modo, objetivou-se analisar a produção de biosurfactantes com a bactéria *Bacillus pumilus*, utilizando soro de leite como componente do meio de cultivo.

DESENVOLVIMENTO:

O soro de leite foi avaliado em relação à sua composição química, através das análises de sais, gorduras, proteínas, lactose, sólidos totais e umidade (A.O.A.C., 1995). Paralelamente, realizou-se a ativação da bactéria *Bacillus* em meio PC (Plate Count) em agitador orbital por 48 horas a 30 °C.

Para a preparação do meio de cultivo, o soro de leite foi pré-tratado através do ajuste do pH para 4,0, com ebulição durante 10 min. Após arrefecimento, o pH foi ajustado para 7,0 e o meio foi filtrado através de algodão, sendo o sobrenadante autoclavado para utilização nos meios de cultivo. Em erlenmeyers de 250 mL foram adicionados 50 mL de soro de leite tratado e os demais componentes do meio, conforme planejamento fatorial fracionado 2^{5-1} (Tabela 1). A inoculação foi realizada pela adição de 2 mL da suspensão de microrganismos previamente ativada. A fermentação submersa foi realizada durante 5 d em agitador orbital a 100 rpm e 30 °C. Para avaliação do crescimento microbiano e da produção de biossurfactantes, foram realizadas análises de tensão superficial e biomassa seca nos tempos inicial, 2 d e 5 d.

Foi observada redução da tensão superficial no decorrer do tempo, sendo que o tratamento com melhor resultado foi o tratamento 10, o qual obteve o valor de tensão superficial ao final dos 5 d de fermentação de 30,29 mN/m (Figura 1), indicando produção de compostos tensoativos no meio de cultivo.

Com relação aos resultados de crescimento microbiano, em todos os tratamentos houve aumento da biomassa seca, sendo que o tratamento com maior aumento foi o tratamento 1 (T1), onde a biomassa seca obtida foi 0,5472 g/100 mL (Figura 2).

Joshi et al., 2008 estudaram a produção de biossurfactantes por *Bacillus licheniformis* K51, *Bacillus subtilis* 20B, *Bacillus subtilis* R1 e estirpe de *Bacillus* HS3 usando melaço ou soro de leite como uma única fonte de nutrição. Os isolados foram capazes de crescer e produzir biossurfactante sob agitação, bem como condições estáticas. Com soro de leite como substrato ocorreu a redução da tensão superficial para 34 mN/m – 37 mN/m, para os isolados K51, R1 e 20B. No entanto, o isolado HS3 não conseguiu reduzir a tensão superficial para este nível, quando cultivado em condições semelhantes. Os valores de tensão superficial obtidos na referida pesquisa foram superiores aos observados em nosso estudo na realização da fermentação submersa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Analisando os resultados obtidos e comparando também com outros estudos semelhantes, pode-se verificar que a bactéria *Bacillus pumilus* é capaz de produzir biossurfactante em meio de

soro de leite. Destacaram-se os resultados obtidos com o tratamento 10, onde houve redução de tensão superficial, e crescimento microbiano ao longo do tempo de fermentação.

REFERÊNCIAS

NITSCHKE, M.; PASTORE, G.M. Biossurfactantes: propriedades e aplicações. *Química Nova*, v. 25, n. 5, p. 772-776, 2002.

PAGNO, C. H.; BALDASSO, C.; TESSARO, I. C.; FLORES, S. H.; JONG, E. V. Obtenção de concentrados protéicos de soro de leite e caracterização de suas propriedades funcionais tecnológicas. *Alimentos e Nutrição*, v. 20, p. 231-239, 2009.

JOSHI, S.; BHARUCHA, C.; JHA, S.; YADAV, S.; NERURKAR, A.; DESAI, A. J. Biosurfactant production using molasses and whey under thermophilic conditions. *Bioresource Technology*, v. 99, p. 195-199, 2008.

ANEXOS

Tabela 1 - Planejamento fatorial fracionário 2⁵⁻¹.

Trat.	Bloco	Tipo da fonte de nitrogênio	Conc. fonte de nitrogênio	Adição da solução de micronutrientes*	Tipo indutor	Conc. indutor
1	1	-1 (U)	-1 (0,5%)	-1 (N)	-1 (OS)	-1 (1,0%)
2	1	+1 (SA)	+1 (1,0%)	-1 (N)	-1 (OS)	-1 (1,0%)
3	1	-1 (U)	-1 (0,5%)	+1 (S)	-1 (OS)	+1 (2,0%)
4	1	+1 (SA)	+1 (1,0%)	+1 (S)	-1 (OS)	+1 (2,0%)
5	1	+1 (SA)	-1 (0,5%)	-1 (N)	+1 (B)	+1 (2,0%)
6	1	-1 (U)	+1 (1,0%)	-1 (N)	+1 (B)	+1 (2,0%)
7	1	+1 (SA)	-1 (0,5%)	+1 (S)	+1 (B)	-1 (1,0%)
8	1	-1 (U)	+1 (1,0%)	+1 (S)	+1 (B)	-1 (1,0%)
9	2	+1 (SA)	-1 (0,5%)	-1 (N)	-1 (OS)	+1 (2,0%)
10	2	-1 (U)	+1 (1,0%)	-1 (N)	-1 (OS)	+1 (2,0%)
11	2	+1 (SA)	-1 (0,5%)	+1 (S)	-1 (OS)	-1 (1,0%)
12	2	-1 (U)	+1 (1,0%)	+1 (S)	-1 (OS)	-1 (1,0%)
13	2	-1 (U)	-1 (0,5%)	-1 (N)	+1 (B)	-1 (1,0%)
14	2	+1 (SA)	+1 (1,0%)	-1 (N)	+1 (B)	-1 (1,0%)
15	2	-1 (U)	-1 (0,5%)	+1 (S)	+1 (B)	+1 (2,0%)
16	2	+1 (SA)	+1 (1,0%)	+1 (S)	+1 (B)	+1 (2,0%)

U: uréia; AS: sulfato de amônio; N: não; S:sim; OS: Óleo de soja; B: Biodiesel.

* A solução de micronutrientes será composta de Br: 0,026 g/L, Cu: 0,05 g/L, Mn: 0,05 g/L e Zn: 0,07 g/L, sendo adicionado 0,5 ml em 100 ml de meio.

Figura 1 – Variação da tensão superficial durante a fermentação submersa com *Bacillus pumilus*.

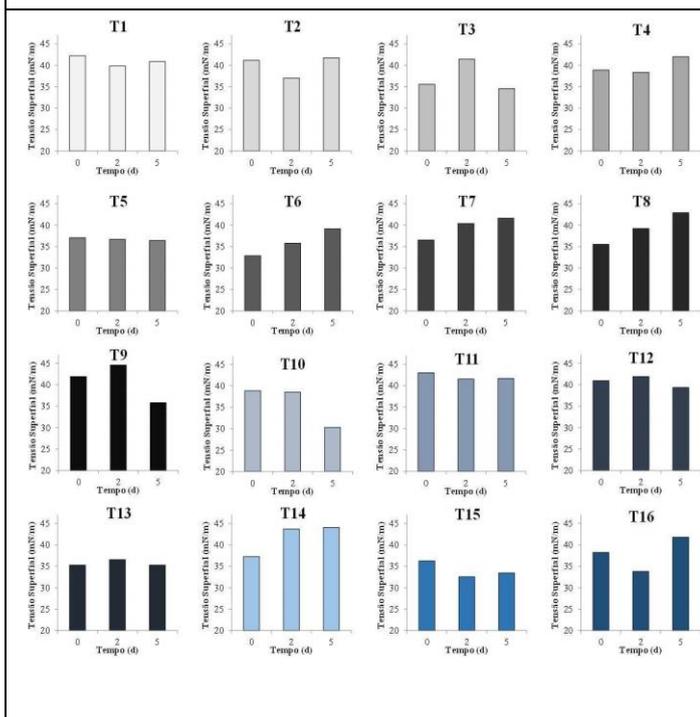


Figura 2 – Variação da biomassa seca durante a fermentação submersa com *Bacillus pumilus*.

