



**Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:**

**Resumo**

**Relato de Caso**

## **PRODUÇÃO DE BIOSURFACTANTES BACTERIANOS A PARTIR DE SORO DE LEITE**

**AUTOR PRINCIPAL:** Alan Rempel

**CO-AUTORES:** Andressa Decesaro, Thaís Machado, Ângela Cappellaro, Luciane Colla

**ORIENTADOR:** Luciane Maria Colla

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo

### **INTRODUÇÃO**

A logística de produtos derivados de petróleo tem gerado inúmeros acidentes ambientais (FERRÃO, 2005). Para a remediação destas áreas contaminadas se faz necessário o uso de técnicas de biorremediação, as quais são de baixo custo e utilizam a capacidade fisiológica que alguns organismos apresentam em degradar compostos.

As técnicas de biorremediação podem ser auxiliadas pelo uso de biossurfactantes que são moléculas anfipáticas que interferem no processo de absorção e degradação dos hidrocarbonetos, porém o uso destes biocompostos ainda não está difundido devido aos altos custos de produção. Desta forma, se faz o uso de substratos alternativos para a produção de biossurfactantes, permitindo a produção de forma menos onerosa. O soro de leite é um resíduo agroindustrial, característico pela sua composição rica em nutrientes, podendo ser adicionado a meios de cultivo.

Objetivou-se avaliar a produção de biossurfactantes *Pseudomonas aeruginosa* em meios de cultivo composto por soro de leite.

## DESENVOLVIMENTO:

Inicialmente foi realizada a caracterização físico-química do soro de leite. O soro de leite foi pré-tratado com a finalidade de ocasionar precipitação de parte das proteínas e sais, bem como a hidrólise dos açúcares, tornando o substrato mais acessível ao microrganismo. A *Pseudomonas aeruginosa* foi ativada em meio PC. Ao meio de cultivo composto por soro de leite pré-tratado, fontes de nitrogênio, indutores e micronutrientes (volume final de 50 mL), adicionou-se 2 mL do microrganismo previamente ativado. A Tabela 1 apresenta planejamento fatorial fracionário  $2^{5-1}$ , resolução IV, em dois blocos, utilizado. Amostras foram realizadas para as determinações de biomassa seca e tensão superficial de acordo com o método do anel *Du-Nuoy's ring method*, no tempo inicial, 2 d e 5 d.

Os resultados referentes a caracterização do soro de leite estão apresentados na Tabela 2.

Com exceção do tratamento 6 (T6) e do tratamento 8 (T8), os demais tiveram um decréscimo da tensão superficial no decorrer do tempo de fermentação, indicando produção de compostos tensoativos no meio de cultivo. O tratamento 4 (T4) foi o que se obteve o menor valor de tensão superficial, 27,51 mN/m. Segundo (PARRA et al., 2006), os biossurfactantes produzidos podem reduzir a tensão superficial dos meios a valores entre 25 mN/m e 30 mN/m, resultados obtidos neste trabalho. Dubey e Juwarkar (2001) realizaram o cultivo com a bactéria *Pseudomonas aeruginosa*, inserindo no meio soro de leite, após 48 horas de fermentação a tensão superficial reduziu de 72 mN/m para 27 mN/m.

Analisando os resultados de crescimento microbiano para *Pseudomonas aeruginosa* pode-se observar que na maioria dos tratamentos houve aumento da biomassa seca no decorrer do tempo de fermentação, indicando que houve o crescimento microbiano. O tratamento que teve a maior aumento de biomassa foi o tratamento 6 (T6), onde a biomassa seca obtida foi 0,8518 g/100 mL.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Foi possível verificar que ocorreu a produção de biossurfactantes, pois houve a redução da tensão superficial e crescimento microbiano, fatores que mostram que o microrganismo *Pseudomonas aeruginosa* é capaz de produzir biossurfactantes a partir de um meio composto de soro de leite. O tratamento 4 se mostrou o mais eficiente, podendo ser utilizado em maior escala para a produção de biossurfactante.

## REFERÊNCIAS

DUBEY, K.; JUWARKAR, A., Distillery and curd wastes as viable alternative sources for biosurfactant production. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, v. 17, p. 61-69, 2001.

FERRÃO, C. M., *Derramamentos de Óleo no Mar por Navios Petroleiros*. 2005. Dissertação de Especialização em M.B.E. Pós Graduação Executiva em Meio Ambiente, 2005.

PARRA, J. L.; GUINEA, J.; MANRESA, M. A.; ROBERT, M.; MERCADÉ, M. E.; PASQUALINO, J.C.; MONTANÉ, D.; SALVADO, J. *Synergic effects of biodiesel in the biodegradability of fossil-derived fuels*. *Biomass & Bioenergy*, v. 30, p. 874–879, 2006.

**NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa):** Número da aprovação.

## ANEXOS

Tabela 1 - Planejamento fatorial fracionário  $2^{5-1}$ .

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 (PRAVEESH et al., 2011).

Tabela 2 - Caracterização do soro de leite.

Análises	Soro de Leite
<b>Sais (g/100g)</b>	0,51
<b>Gordura (g/100g)</b>	0,14
<b>Proteína (g/100g)</b>	0,61
<b>Lactose (g/100g)</b>	4,21
<b>Sólidos Totais (g/100g)</b>	5,48
<b>Umidade (g/100g)</b>	94,52