



RESUMO

PRODUÇÃO DE BIOSURFACTANTES POR *Pseudomonas aeruginosa* e *Bacillus pumilus*

AUTOR PRINCIPAL:

Gabrielli de Oliveira Vaz

E-MAIL:

gabriellivaz@hotmail.com

TRABALHO VINCULADO À BOLSA DE IC::

Não

CO-AUTORES:

Ellen Francine Rodrigues

ORIENTADOR:

Luciane Maria Colla

ÁREA:

Ciências Exatas, da terra e engenharias

ÁREA DO CONHECIMENTO DO CNPQ:

3.07.04.02-2 Microbiologia aplicada e Engenharia Santária

UNIVERSIDADE:

Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO:

Compostos de origem microbiana que tem por função diminuir a tensão superficial e interfacial formando microemulsões nas quais óleos podem solubilizar-se em água ou a água solubilizar-se em óleos, possuindo alta capacidade emulsificante, são denominados biossurfactantes, que consistem de subprodutos metabólicos de bactérias, fungos e leveduras.

O sucesso da produção industrial depende do desenvolvimento de processos mais baratos, usando matérias primas de baixo custo, para que haja viabilidade na produção.

Os resíduos agroindustriais possuem elevados teores de carboidratos e lipídeos, tornando-os substratos interessantes para a produção de biossurfactantes, dentre estes se destaca o soro de leite, usado como fonte promissora, devido a sua composição rica em nutrientes.

O trabalho teve como objetivo avaliar a produção de biossurfactantes por *Pseudomonas aeruginosa* e *Bacillus pumilus* em meios de baixo custo.

METODOLOGIA:

Os microrganismos utilizados como produtores foram cepas de *Pseudomonas aeruginosa* e *Bacillus pumilus*.

O meio base empregado para a fermentação foi o proposto por BUENO (2010). O soro de leite foi testado como meio de cultivo para o microrganismo *Pseudomonas*. Foram utilizados como indutores da produção de biossurfactantes a gasolina, o óleo diesel e o óleo de soja, na proporção de 5g/l. As fermentações foram realizadas em frascos Erlenmeyers de 250 mL contendo 5 mL de inóculo, preparado previamente em meio PC e 45 mL de meio de cultivo. Amostragens foram realizadas nos tempos de 24, 48, 72, 96 e 144 h para a determinação da produção de biossurfactante, através da determinação da tensão superficial dos meios livres de células. Também foram realizadas as determinações de massa seca de células e as atividades emulsificantes óleo em água e água em óleo, através da metodologia descrita por PINTO et al., (2009).

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

No meio de cultivo proposto por Bueno et al. (2010) e utilizando a *Pseudomonas aeruginosa*, o óleo diesel foi o indutor que possibilitou uma maior redução na tensão superficial com relação aos demais substratos testados, no tempo de fermentação de 48 h, reduzindo a tensão superficial de 61 mN/m para 47,5 mN/m.

As maiores atividades emulsificantes O/A foram encontradas no tempo 4 d, utilizando o óleo de soja ($1,842 \pm 0,026$ UE) e o óleo diesel ($1,781 \pm 0,049$ UE) como indutores. Em relação às AE A/O, os melhores resultados também foram obtidos nos experimentos utilizando óleo de soja ($34,226 \pm 0,413$ UE) e óleo diesel ($35,179 \pm 0,684$ UE).

No soro de leite a *Pseudomonas aeruginosa* possibilitou a obtenção de maiores atividades emulsificantes O/A no tempo de 4 d, com os indutores gasolina ($1,408 \pm 0,016$ UE) e o óleo diesel ($0,822 \pm 0,470$ UE). Em relação às AE A/O, os melhores resultados foram obtidos nos experimentos utilizando óleo de soja ($41,274 \pm 0,995$ UE) e óleo diesel ($40,749 \pm 1,876$ UE). Nestes ensaios, a maior redução da tensão superficial foi obtida utilizando gasolina como indutor, reduzindo a tensão superficial de 60,5 mN/m para 51 mN/m.

A fermentação utilizando *Bacillus pumilus* e gasolina como indutor foi a que apresentou maior redução na tensão superficial em meio proposto por Bueno et al. (2010), de 66 mN/m para 39,5 mN/m.

As maiores atividades emulsificantes O/A foram encontradas no tempo 4 d, e mostraram que nas maiores AE O/A o óleo diesel ($2,282 \pm 0,0007$ UE) e a gasolina ($2,228 \pm 0,156$ UE) foram as melhores fontes de carbono. Em relação às AE A/O, os melhores resultados foram obtidos nos experimentos utilizando óleo de soja ($34,169 \pm 0,533$ UE) e óleo diesel ($35,179 \pm 0,003$ UE).

CONCLUSÃO:

O *Bacillus pumilus* apresentou melhores resultados de redução da tensão superficial quando cultivado em meio sintético utilizando gasolina como indutor, atingindo tensões superficiais mínimas de 39,5 mN/m.

A *Pseudomonas* apresentou melhores resultados em meio sintético utilizando óleo diesel como indutor, com tensões superficiais mínimas de 47,5 mN/m.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BUENO, S. M.; SILVA, A. N.; CRUZ, C. H. G. Estudo da produção de biossurfactante em caldo de fermentação. Instituto de Biociências, Letras e Ciências exatas, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, SP, Brasil, 2010.
- PINTO, M.H.; MARTINS, R.G.; COSTA, J.A.V. Avaliação cinética da produção de biossurfactantes bacterianos. Quim. Nova, v. 32, n. 8, 2009.

Tabela 1 AE óleo/água (O/A) e água/óleo (A/O), para os experimentos utilizando *Pseudomonas aeruginosa* em meio de cultura BUENO

Exp.	FC	AE O/A (UE)*		AE A/O (UE)*	
		0 d	4 d	0 d	4 d
1	Gasolina	0,136±0,003	0,074±0,010	0,090±0,027	24,298±0,131
2	Óleo de soja	0,036±0,004	1,842±0,026	0,067±0,004	34,226±0,413
3	Óleo diesel	0,095±0,020	1,781±0,049	0,083±0,001	35,179±0,684

FC: Fonte de Carbono *Resultados média ± desvio padrão

Tabela 2 AE água/óleo e óleo/água para os experimentos utilizando *Bacillus pumilus* em meio BUENO

Exp.	FC	AE O/A (UE)*		AE A/O (UE)*	
		0 d	4 d	0 d	4 d
1	Óleo de soja	0,180±0,120	1,891±0,133	0,063±0,035	34,169±0,533
2	Óleo diesel	0,184±0,179	2,282±0,0007	0,012±0,011	35,179±0,003
3	Gasolina	0,582±0,208	2,228±0,156	0,036±0,029	24,298±0,131

FC: Fonte de Carbono *Resultados média ± desvio padrão

Tabela 3 AE água/óleo e óleo/água para os experimentos utilizando *Pseudomonas aeruginosa* em meio contendo Soro de leite.

Exp.	FC	AE O/A (UE)*		AE A/O (UE)*	
		0 d	4 d	0 d	2 d
1	Gasolina	0,525±0,028	1,408±0,016	39,517±0,160	40,687±0,157
2	Óleo de soja	0,864±0,225	0,726±0,080	40,827±0,146	41,274±0,995
3	Óleo diesel	0,955±0,610	0,822±0,470	39,678±0,016	40,749±1,876

FC: Fonte de Carbono *Resultados média ± desvio padrão

 Assinatura do aluno

 Assinatura do orientador