

III SEMANA DO CONHECIMENTO

Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

BIOSURFACTANTES EXTRACELULARES OBTIDOS DE *Saccharomyces cerevisiae* A PARTIR DE DIFERENTES FONTES DE CARBONO

AUTOR PRINCIPAL: Naiara Elisa Kreling

CO-AUTORES: Munise Zapparoli, Ana Cláudia Margarites

ORIENTADOR: Luciane Maria Colla

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO

Biossurfactantes são compostos microbianos que auxiliam na remoção de contaminantes oleosos. Através da dispersão do contaminante para o meio, os biossurfactantes possibilitam que os microrganismos possam utilizá-lo como fonte nutricional (ARAUJO et al., 2013).

Seu processo de produção ainda enfrenta fatores limitantes, como meios de cultivo com substratos que tornam oneroso o bioprocessamento em larga escala e dificultam sua ampliação. Alguns microrganismos explorados, como *Bacillus* e *Pseudomonas*, geram grande probabilidade de contaminação por serem patogênicos.

Assim, busca-se por microrganismos que possam ser obtidos facilmente e por substratos renováveis, tornando-se competitivos no mercado. A levedura *Saccharomyces cerevisiae* é investigada em razão de seu fácil cultivo, uso em indústrias de alimentos já consolidado e baixa toxicidade (FONTES et al., 2008).

Objetivou-se a produção de biossurfactantes extracelulares a partir de cepas de *Saccharomyces cerevisiae* isoladas.

DESENVOLVIMENTO:

O preparo dos inóculos foi realizado a partir de três cepas previamente isoladas de *Saccharomyces cerevisiae*, cada uma cultivada em meio contendo indutores oleosos (glicerol, óleo diesel e óleo de soja) que estimulam a produção de biossurfactantes. O inóculo preparado foi composto por 20g/L de glicose, 10 g/L de peptona, 20 g/L de extrato de levedura e 5g/L de indutor (glicerol, óleo diesel e óleo de soja).

III SEMANA DO CONHECIMENTO

30 DE OUTUBRO
2016

O meio de cultivo utilizado foi composto por 10 g/L de glicose, 10 g/L de peptona, 20 g/L de extrato de levedura e concentrações variadas dos indutores glicerol, óleo de soja e óleo diesel. Estas concentrações foram estabelecidas em 5 g/L, 20 g/L e 35 g/L. Os cultivos foram preparados em erlenmeyers contendo 40 mL de meio, e esterilizados em autoclave a 121°C durante 20 min. Posteriormente 10 mL de inóculo foram adicionados ao cultivo.

A produção de biossurfactantes foi realizada em duplicata por 4 dias sob agitação constante a 150 rpm e 30°C, e amostras foram coletadas diariamente. Para cada tempo de amostragem, foram mensurados: produtividade máxima de emulsão água/óleo, de acordo com o método adaptado do índice de emulsificação E24 descrito por Cooper e Goldenberg (1987) e redução da tensão superficial, através do método do anel (Du-Nuoy's ring method). Ambos os ensaios foram realizados no meio de cultivo livre de células, que contém o biossurfactante extracelular produzido pela levedura.

Utilizando-se glicerol como indutor, a produtividade máxima ocorreu no tempo de 2 d de cultivo, com concentração de 35g/L de indutor, produção que atingiu 4,49 UE/d. Utilizando óleo diesel, a máxima produtividade obtida foi verificada na concentração de 20g/L de indutor, obtendo-se 2,69 UE/d em 1 d de cultivo. Para o indutor óleo de soja, a produtividade máxima foi de 4,91 UE/d em 1 d de ensaio, para a concentração de 20 g/L de indutor, sendo esta a melhor condição de produção de biossurfactantes verificada no estudo.

Pelos testes de ANOVA e Tukey realizados das máximas produtividades de atividade emulsificante água/óleo (Figura 1) a um nível de confiança de 90%, percebe-se que houve igualdade estatística nas concentrações de 35 g/L e 5 g/L para o indutor glicerol ($p=0,39$). Nos indutores óleo diesel ($p=0,17$) e óleo de soja ($p=0,49$), as médias das concentrações de 20 g/L e 35 g/L também apresentaram igualdade estatística.

Para os resultados da tensão superficial, as maiores reduções foram verificadas para o indutor glicerol, na concentração de 35 g/L para o indutor óleo de soja na concentração de 20 g/L. Nestes, houveram reduções de 0,16% e 0,11% em 4 d e 3 d de cultivo, respectivamente (Tabela 1). A baixa redução da tensão superficial deve-se ao fato de que o biossurfactante produzido pela levedura *S. cerevisiae* possui alto peso molecular, o que interfere nas ligações hidrofílicas e hidrofóbicas da molécula, limitando a capacidade de redução de tensão superficial do meio (UZOIGWE et al., 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A maior atividade emulsificante água/óleo e melhor produção de biossurfactantes extracelulares obtidos pela *S. cerevisiae* foram verificadas quando utilizado os indutores óleo de soja e glicerol como fonte de carbono. O estudo mostra a capacidade da levedura se desenvolver em meios contendo altas concentrações de indutor. Entretanto, a redução da tensão superficial ainda é baixa para as condições experimentais avaliadas, chegando a 0,16% para o indutor glicerol em 4 d de cultivo.

III SEMANA DO CONHECIMENTO

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. V.; FREIRE, D. M. G.; NITSCHKE, M. Biossurfactantes: propriedades anticorrosivas, antibiofilmes e antimicrobianas. *Química nova*, v. 36, n. 6, p. 848-858, 2013.

COOPER, D. G.; GOLDENBERG, B. G. Surface-active agents from two *Bacillus* species. *Applied and environmental microbiology*, v. 53, n. 2, p. 224-229, 1987.

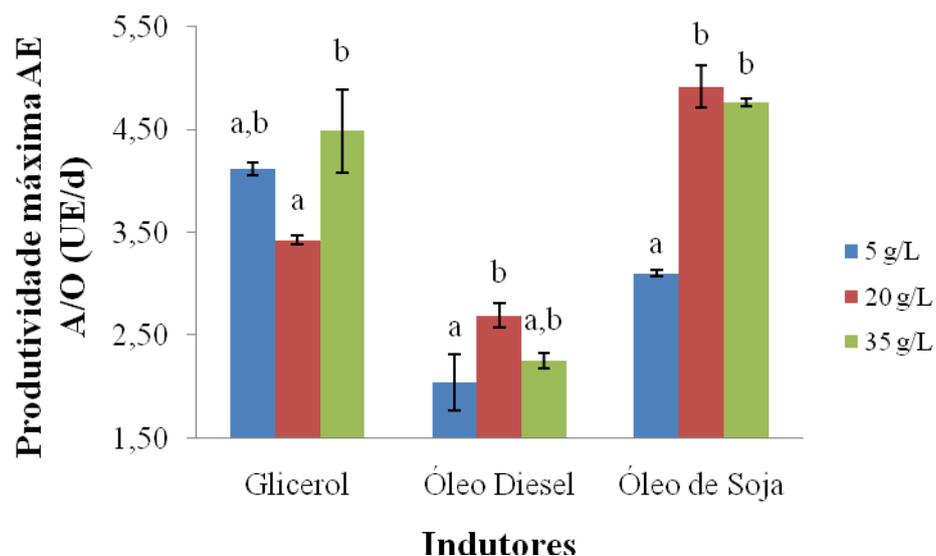
FONTES, G. C.; AMARAL, P. F. F.; COELHO, M. A. Z. Produção de biossurfactante por levedura. *Química nova*, v. 31, n. 8, p. 2091-2099, 2008.

UZOIGWE, C.; BURGESS, J. G.; ENNIS, C. J.; RAHMAN, P. K. S. M. Bioemulsifiers are not biosurfactants and require different screening approaches. *Frontiers in microbiology*, v. 6, 2015.

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

ANEXOS

Figura 1– Produtividades máximas de atividade emulsificante água/óleo (UE/d), para os indutores glicerol, óleo diesel e óleo de soja*



*: Ensaios realizados em duplicata \pm desvio padrão. Letras iguais representam igualdade estatisticamente ($p > 0,10$).

III SEMANA DO CONHECIMENTO

Tabela 1 – Valores da Tensão Superficial (mN/m) para os três indutores testados e sua redução em 4 dias de bioprocessos

Tempos (d)		0		1		2		3		4	
Indutores	Conc. (g/L)	TS (mN/m)	TS (mN/m)	R ₁₋₀ (%)	TS (mN/m)	R ₂₋₀ (%)	TS (mN/m)	R ₃₋₀ (%)	TS (mN/m)	R ₄₋₀ (%)	
Glicerol	5	45,40	44,52	0,02	46,07	ND	44,45	0,02	44,87	0,01	
	20	45,05	44,64	0,01	42,49	0,06	41,20	0,09	47,36	ND	
	35	46,60	43,17	0,07	41,50	0,11	45,14	0,03	39,11	0,16	
Óleo Diesel	5	38,51	41,34	ND	43,73	ND	42,31	ND	42,62	ND	
	20	37,41	35,70	0,05	39,87	ND	36,30	0,03	39,52	ND	
	35	35,97	37,07	ND	41,03	ND	37,72	ND	37,49	ND	
Óleo de Soja	5	43,95	42,38	0,04	39,33	0,11	39,06	0,11	42,35	0,04	
	20	32,85	41,35	ND	40,19	ND	29,35	0,11	41,49	ND	
	35	31,92	39,60	ND	39,77	ND	37,94	ND	40,29	ND	

ND: Não detectada redução de tensão superficial.