

# 13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

## INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DA FONTE DE CARBONO E NITROGÊNIO NA PRODUÇÃO DE EXOPOLISSACARÍDEOS POR *Pseudomonas oleovorans* NRRL B-14683

MUNHOZ, Adriel Penha  
TRINDADE, Renata Aguirre  
BURKERT, Carlos André Veiga  
adrielmunhoz@hotmail.com

Evento: Congresso de Iniciação Científica  
Área do conhecimento: Ciências Agrárias

**Palavras-chave:** glicerol residual; biopolímeros; gomas.

### 1 INTRODUÇÃO

Os combustíveis renováveis, em especial o biodiesel, têm sido mundialmente usados (BONOMI, POÇO; TRIELLI, 2006). De acordo com Abad, Turon (2012), o processo de produção de biodiesel gera como coproduto cerca de 10% de glicerol. De modo a permitir o aproveitamento do excedente do glicerol, além de diminuir custos do processo por aproveitar um coproduto de grande disponibilidade, o presente trabalho tem por objetivo utilizar o glicerol residual para produção de exopolissacarídeos bacterianos (EPSs) de *Pseudomonas oleovorans* NRRL B-14683, verificando a influência da concentração deste (25, 45 e 65 g.L<sup>-1</sup>) bem como da concentração da fonte de nitrogênio (1,3, 3,3 e 5,3 g.L<sup>-1</sup>).

### 2 REFERENCIAL TEÓRICO

*P. oleovorans* é uma bactéria Gram-negativa, possui formato de bastonetes isolados ou em cadeia curta, é móvel, aeróbia facultativa, sendo que em alguns casos cresce anaerobicamente (LIMA et al., 2010). Produzir EPSs a partir de micro-organismos é vantajoso, pois não necessitam de energia solar e são produzidos em apenas alguns dias, além de serem naturalmente exudados no meio extracelular, o que facilita sua recuperação (FREITAS, ALVES; REIS, 2011).

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi utilizada a bactéria *P. oleovorans* NRRL B-14683. O glicerol residual foi proveniente da obtenção de biodiesel a partir do óleo de soja por via metanólica.

Quando o valor de densidade óptica previamente estabelecido foi atingido, 10 mL do inóculo foram transferidos para 90 mL de meio contendo (g.L<sup>-1</sup>): glicerol residual (variável); (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (variável); 5,8 K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>; 3,7 KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>; 10 mL de solução de MgSO<sub>4</sub> 100 mM; 1 mL de solução de micronutrientes (em g.L<sup>-1</sup> de HCl 1N: 2,78 FeSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O; 1,98 MnCl<sub>2</sub>.4H<sub>2</sub>O; 2,81 CoSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O; 1,67 CaCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O; 0,17 CuCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O; 0,29 ZnSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O), pH 7,0 (FREITAS et al. 2010). Variou-se primeiramente a concentração da fonte de carbono (25, 45 e 65 g.L<sup>-1</sup>) e após a escolha da melhor concentração, variou-se a concentração da fonte de nitrogênio (1,3, 3,3 e 5,3 g.L<sup>-1</sup>). Os cultivos foram realizados em incubadora refrigerada (28°C/200 rpm), retirando-se alíquotas (10 mL) ao longo de 96 h, sendo o caldo centrifugado (30 min a 4°C), para remoção de células, seguido da precipitação a ±4°C por 24 h com etanol 96,4°GL (1:4 v/v), nova centrifugação, sob refrigeração, e

# 13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

então secagem em estufa até peso constante (MESOMO et al., 2009). Os cultivos foram realizados em triplicata.

## 4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados da concentração de EPSs nas diferentes condições de cultivo.

Tabela 1 – Concentração de Exopolissacarídeos - EPSs (g.L<sup>-1</sup>) para diferentes concentrações da fonte de carbono e nitrogênio ao longo do tempo\*.

t (h)	Fonte de carbono (g.L <sup>-1</sup> )**			Fonte de nitrogênio (g.L <sup>-1</sup> )***		
	25	45	65	1,3	3,3	5,3
24	5,0±0,1 <sup>c,A</sup>	3,1±0,3 <sup>b,B</sup>	2,3±0,1 <sup>b,C</sup>	6,3±0,4 <sup>b,A</sup>	4,6±0,1 <sup>c,B</sup>	2,8±0,4 <sup>d,C</sup>
48	8,2±0,4 <sup>a,A</sup>	7,6±0,1 <sup>a,A</sup>	6,6±0,4 <sup>a,B</sup>	5,8±0,3 <sup>b,B</sup>	8,3±0,2 <sup>a,A</sup>	8,3±0,2 <sup>b,A</sup>
72	8,3±0,2 <sup>a,A</sup>	7,6±0,7 <sup>a,A, B</sup>	7,1±0,5 <sup>a,B</sup>	7,5±0,6 <sup>a,B</sup>	8,4±0,3 <sup>a,B</sup>	9,7±0,1 <sup>a,A</sup>
96	6,0±0,6 <sup>b,B</sup>	7,7±0,5 <sup>a,A</sup>	6,5±0,4 <sup>a,A, B</sup>	8,4±0,3 <sup>a,A</sup>	6,3±0,2 <sup>b,B</sup>	6,4±0,2 <sup>c,B</sup>

\*Letras minúsculas diferentes na mesma coluna indicam que há diferença significativa ao longo do tempo para uma mesma concentração (p<0,05). Letras maiúsculas diferentes na mesma linha indicam que há diferença significativa entre as concentrações no mesmo tempo (p<0,05). \*\* $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4 = 3,3 \text{ g.L}^{-1}$ . \*\*\*Glicerol = 25 g.L<sup>-1</sup>.

De acordo com a tabela 1, ao analisar a concentração de fonte de carbono, pode-se perceber que a maior concentração de EPS (8,3 g.L<sup>-1</sup>) foi encontrada utilizando 25 g.L<sup>-1</sup> de glicerol residual em 72 h de cultivo, não diferindo significativamente (p>0,05) do tempo de 48 h e de quando utilizado 45 g.L<sup>-1</sup> de glicerol residual. Utilizando 25 g.L<sup>-1</sup> da fonte de carbono e variando apenas a concentração de fonte de nitrogênio obteve-se a maior concentração de EPS (9,7 g.L<sup>-1</sup>) quando utilizado 5,3 g.L<sup>-1</sup> da fonte de nitrogênio.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A bactéria *P. oleovorans* foi capaz de produzir maiores quantidades de EPS em meio contendo 25 g.L<sup>-1</sup> glicerol residual e 5,3 g.L<sup>-1</sup> de  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ .

## 6 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FAPERGS, CAPES, CNPq e EPEM/FURG.

## REFERÊNCIAS

ABAD, S.; TURON, X. Valorization of biodiesel derived glycerol as a carbon source to obtain added-value metabolites: focus on polyunsaturated fatty acids. **Biotechnology Advances**, v. 30, p. 733-740, 2012.

BONOMI, A.; POÇO, J.G.; TRIELLI, M.A. Biocombustíveis – a solução brasileira para uma matriz energética sustentável. **Revista Brasileira de Engenharia Química**, v. 22, p. 16-21, 2006.

FREITAS, F.; ALVES, V.D.; PAIS, J.; CARVALHEIRA, M.; COSTA, N.; OLIVEIRA, R.; REIS, M.A.M. Production of a new exopolysaccharide (EPS) by *Pseudomonas oleovorans* NRRL B-14682 grown on glycerol. **Process Biochemistry**, v. 45, p. 297-305, 2010.

## 13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

FREITAS, F.; ALVES, V.D.; REIS, M.A.M. Advances in bacterial exopolysaccharides: from production to biotechnological applications. **Trends in Biotechnology**, v. 29, p. 388-398, 2011.

LIMA, R.A.; ANDRADE, R.F.S.; SANTOS, L.Q.; TAKAKI, G.M.C. Produção de biossurfactante por *Pseudomonas fluorescens* em caldo de abacaxi (*Ananas comosus*) com óleo de girassol pós-fritura e aplicação na remoção de derivado do petróleo. **Rede de Revistas Científicas de América Latina**, v. 8, n. 2, p. 201-210, 2010.

MESOMO, M.; SILVA, M.F.; BONI, G.; PADILHA, F.F.; MAZUTTI, M.; MOSSI, A.; OLIVEIRA, D.; CANSIAN, R.L.; DI LUCCIO, M.; TREICHEL, H. Xanthan gum produced by *Xanthomonas campestris* from cheese whey: production optimisation and rheological characterisation. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 89, p. 2440-2445, 2009.