

Parâmetros cinéticos da produção de carotenoides por *Sporidiobolus pararoseus*

**SÁ, Carolina; TAVARES, Millene; BORBA Carina; MORAES, Caroline
BURKERT, Janaína Fernandes de Medeiros
carolina.ebq@hotmail.com**

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

Palavras-chave: levedura; agitação; aeração

1 INTRODUÇÃO

Diversos estudos demonstram que a produção de carotenoides microbianos sofrem interferência de fatores como meio de cultivo, temperatura, pH, agitação e aeração, ocasionando alterações como variedade e quantidade de carotenoides produzidos pelo micro-organismo (RIBEIRO, BARRETO, COELHO, 2011). Em vista disso o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência de duas condições de aeração e agitação sobre os parâmetros cinéticos da produção de carotenoides por *Sporidiobolus pararoseus* em biorreator de bancada.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A carotenogênese é um processo aeróbio, sendo o oxigênio um fator essencial para a assimilação de substrato, crescimento celular e síntese de carotenoides, que é intensificada por um determinado nível de estresse oxidativo (FRENGOVA; BESHKOVA, 2009).

Somente fornecer altas concentrações de nutrientes e a manutenção de temperaturas ideais ao longo do processo, sem a preocupação com a capacidade de oxigenação do sistema interferem na obtenção de elevadas concentrações de produto. Para que oxigênio seja difundido com maior facilidade até as células o processo de agitação é indispensável, favorecendo assim o transporte convectivo desse oxigênio (SCHMIDELL, 2001).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Os ensaios de produção foram realizados em biorreator da marca Biostat de 2 L (volume útil de 1,5 L) a 25 °C e pH inicial de 6,0, em meio compostos por 40 g.L⁻¹ de melaço e 6,5 g.L⁻¹ de água de maceração de milho com monitoramento de pH e temperatura durante 168 h, com acompanhamento de biomassa (g.L⁻¹) através de curva padrão a 620 nm, pH, açúcares redutores totais – ART (g.L⁻¹) pelo método de DNS e carotenoides (µg.L⁻¹) por espectroscopia a 448 nm. As condições estudadas foram 158 rpm/1,2 vvm e 300 rpm/1,7 vvm. Para obtenção dos parâmetros cinéticos foram utilizados os dados obtidos nas metodologias analíticas, tendo sido calculados segundo HISS (2001).

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os valores máximos de carotenoides totais, biomassa, Y_{p/s}, Y_{x/s}, Y_{x/p}, produtividade em biomassa e produtividade em carotenoides obtidos para as duas condições de agitação e aeração estudadas.

Tabela 1 - Parâmetros cinéticos dos cultivos em biorreator de bancada.

Condições	158 rpm 1,2 vvm	300 rpm 1,7 vvm
Carotenoides Totais ($\mu\text{g.L}^{-1}$)	1969,3	1042,1
Biomassa (g.L^{-1})	18,05	14,30
$\mu_{\text{máx}}$ (h^{-1})	0,044	0,049
$Y_{\text{p/s}}$ ($\mu\text{g.L}^{-1}$)	37,08	24,05
$Y_{\text{x/s}}$ (g.g^{-1})	0,33	0,33
$Y_{\text{p/x}}$ ($\mu\text{g.g}^{-1}$)	112,48	77,66
P_{x} ($\text{g.L}^{-1}.\text{h}^{-1}$)	0,10	0,08
P_{c} ($\mu\text{g.L}^{-1}.\text{h}^{-1}$)	11,48	5,93

Foi possível observar que o comportamento para produção de biomassa, pH e consumo de substrato foi bastante similar até 120 h, sendo que as respostas carotenoides totais, biomassa, $Y_{\text{p/s}}$, $Y_{\text{p/x}}$, P_{x} e P_{c} foram 47, 21, 35, 31, 20 e 48% maiores para a condição de 158rpm/1,2 vvm do que para 300 rpm/1,7 vvm.

Os maiores valores relacionados à formação de produto em menor agitação e aeração podem estar relacionados ao fato de que apesar da característica aeróbica do processo de carotenogênese, o estresse hidrodinâmico causado pelo aumento da agitação e da aeração podem ocasionar danos às células, levando-as a utilizar os carotenoides produzidos como compostos antioxidantes (FRENGOVA; BESHKOVA, 2009; GARCIA-OCHOA et al., 2010).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A condição de agitação e aeração mais branda de 158rpm/1,2vvm apresentou resultados superiores para as respostas carotenoides totais, concentração de biomassa, os parâmetros cinéticos de conversão $Y_{\text{p/s}}$ e $Y_{\text{p/x}}$, bem como as produtividades em células e carotenoides.

6 REFERÊNCIAS

- FRENGOVA, G. I.; BESHKOVA, D. M. Carotenoids from *Rhodotorula* and *Phaffia*: yeasts of biotechnological importance. **Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology**, v. 36, p. 163–180, 2009.
- GARCIA-OCHOA, F.; GOMEZ, E.; SANTOS, V. E.; MARCHUK, J. C. Oxygen uptake rate in microbial processes: an overview. **Biochemical Engineering Journal**, v. 49, p. 289-307, 2010.
- Hiss, H. Cinética de processos fermentativos: In: Schimidell, W., Lima, U. A., Aquarone, E., Borzani, W. **Biociologia Industrial: Engenharia Bioquímica**. São Paulo Ed. Edgar Blucher Lta, 2001, Cap 6, p.93 a 121.
- RIBEIRO, B. D.; BARRETO, D. W.; COELHO, M. A. Z. Technological Aspects of - Carotene Production. **Food Bioprocess Technology**, v. 4, p. 693–701, 2011.
- SCHMIDELL, W. (Coord.) **Biociologia industrial – Engenharia Bioquímica**. v.2 São Paulo: Blucher, 2001.