

INFLUÊNCIA DA AERAÇÃO NO CULTIVO DE *Yarrowia lipolytica* PARA PRODUÇÃO DE LIPASE

**TREVISOL, Thalles Canton; OLIVEIRA, Kelly da Silva Degani de;
PALUDO, Michele Putti (autores)
BURKERT, Janaína Fernandes de Medeiros (orientador)
thallesct@gmail.com**

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

Palavras-chave: aumento de escala, enzima, levedura.

1 INTRODUÇÃO

As lipases são hidrolases (E.C.3.1.1.3) que atuam sobre a ligação éster de vários compostos, sendo os acilglicerois seus melhores substratos. Lipases microbianas são consideradas versáteis, devido ao fato de apresentarem elevado rendimento de conversão do substrato em produto, elevada adaptação às condições ambientais e capacidade de realizar reações de catálise em condições extremas de temperatura, pH e solventes orgânicos com quimio-, regio- e enantioselectividade.

Entre os micro-organismos produtores de lipases encontra-se a levedura *Yarrowia lipolytica*, que utiliza, eficientemente, ácidos graxos como fonte de carbono para produção de lipases extracelular. Entretanto, diversos fatores podem influenciar o processo fermentativo: meio de cultivo utilizado, pH, temperatura e aeração. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a influência da aeração durante o cultivo da levedura *Y. lipolytica* para produção de lipase.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Por ser uma levedura estritamente aeróbia, tanto seu crescimento quanto excreção de produtos são altamente afetados pela presença de oxigênio. Dependendo do *design* e tamanho do biorreator utilizado, a presença e homogeneização desse fator é afetada, podendo interferir na produção e nas características das enzimas desejadas (AMARAL et al., 2007).

3 MATERIAL E MÉTODOS

A cepa da levedura *Yarrowia lipolytica* utilizada foi isolada a partir de resíduos oleosos industriais da cidade de Rio Grande (RS). Para produção da enzima foram utilizados erlenmeyers contendo 45 ou 180 mL de meio líquido (GOLDBECK; MAUGERI, 2013) e 5 ou 20 mL de inóculo. Ambas fermentações foram realizadas a 150 rpm, 30°C por 48 h, sendo o pH inicial ajustado em 6,0.

Nos tempos de 0, 12, 24, 36 e 48 h foram retiradas amostras para determinação da atividade lipolítica, por método titulométrico (FREIRE et al., 1997), pH, por leitura em potenciômetro digital, e concentração celular por método gravimétrico. A atividade de esterificação foi determinada, conforme Langone et al. 2002, ao término da fermentação. Os ensaios ocorreram em triplicata, sendo realizada análise de variância (ANOVA) e Teste de Tukey ($p < 0,05$).

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A Figura 1 apresenta os resultados obtidos da cinética da produção da enzima, pH e concentração celular nos cultivos realizados em 50 e 200 mL. Já a Tabela 1 apresenta os resultados obtidos na atividade de esterificação nos cultivos.

Figura 1: (●) Atividade lipolítica ($\text{U}\cdot\text{mL}^{-1}$), (○) pH e (◆) concentração celular ($\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$) nos cultivos com *Y. lipolytica* com 50 mL (A), 200 mL (B).

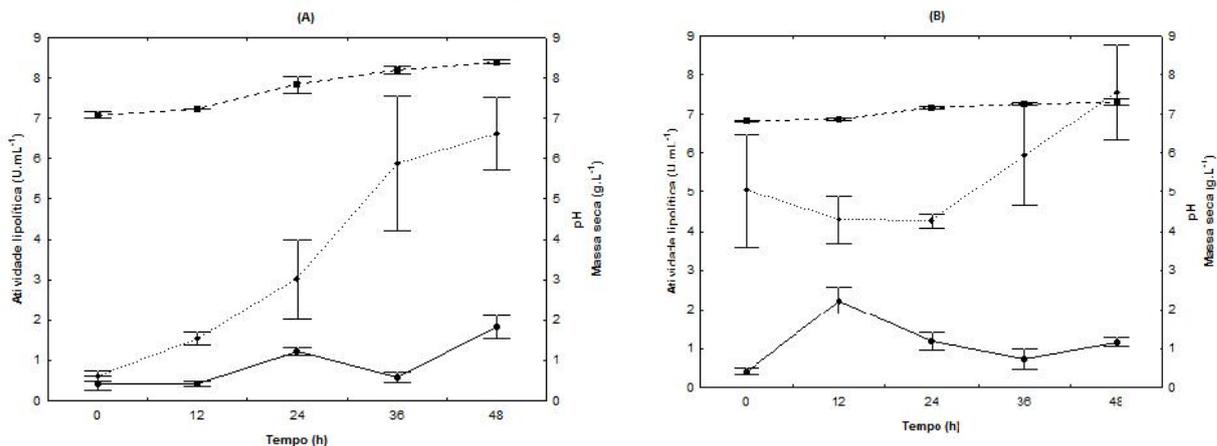


Tabela 1: Resultados da atividade de esterificação dos cultivos em 50 e 200 mL.

Cultivo	Atividade de Esterificação ($\text{U}\cdot\text{g}^{-1}$)
50 mL	$324,98^a \pm 62,29$
200 mL	$21,61^b \pm 4,60$

Letras subscritas diferentes indicam que houve diferença estatisticamente significativa entre as médias ($p < 0,05$).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o estudo foi possível concluir que o aumento de escala com conseqüente diminuição da aeração influenciou negativamente nos resultados da atividade de esterificação e concentração celular. Já a atividade lipolítica no cultivo de 50 mL obteve $1,83 \text{ U}\cdot\text{mL}^{-1}$ (em 12 h) e em 200 mL foi $2,23 \text{ U}\cdot\text{mL}^{-1}$ (em 48 h).

REFERÊNCIAS

- AMARAL, P. F. F.; ALMEIDA, A. P. R.; PEIXOTO, T.; ROCHA-LEÃO, M. H. M.; COUTINHO, J. A. P.; COELHO, M. A. Z. Beneficial effects of enhanced aeration using perfluorodecalin in *Yarrowia lipolytica* cultures for lipase production. **World Journal of Microbiology and Biotechnology**. v. 23, p. 339-344, 2007.
- LANGONE M.A., DE ABREU M.E., REZENDE M.J., SANT'ANNA JR. G.L.; Enzymatic synthesis of medium chain monoglycerides in a solvent-free system. **Applied Biochemistry and Biotechnology**, v. 98-100, p. 987-996, 2002.
- FREIRE, D. M.; TELES, E. M. F.; BOM, E. P. S.; LIPPEL, SAN'TANNA, G. Lipase production by *Penicillium restrictum* in a batch-scale fermenter: effect of carbon and nitrogen nutrition, agitation and aeration. **Applied Biochemistry and Biotechnology**. v. 63-65, p. 409-421, 1997.
- GOLDBECK, R. MAUGERI FILHO, F. Screening characterization, and biocatalytic capacity of lipases producing wild yeasts from Brazil biomes. **Food Science Biotechnology**, v. 22, p. 79-87, 2013.