

Avaliação de duas cepas de *Aspergillus niger* na produção de lipase por fermentação em estado sólido e submersa

Leda M.F. Gottschalk*, Edmar M. Penha, Erika F. Souza, Selma C. Terzi,
 Ludmila A.N. Viana, Janine P.L. Silva

Embrapa Agroindústria de Alimentos, 23020-470, Rio de Janeiro, Brasil

*leda@ctaa.embrapa.br

Palavras-chave: lipase, *Aspergillus*, fermentação

INTRODUÇÃO

As lipases são enzimas que catalisam a hidrólise parcial ou total de triacilglicerídeos produzindo diacilglicerol, monoacilglicerol, glicerol e ácidos graxos em uma interface água-óleo. No entanto em ambientes aquo-restritos podem catalisar diversas outras reações como esterificação, transesterificação e interesterificação. Esta versatilidade a torna importante na obtenção de novos produtos na indústria alimentícia. As lipases podem ser produzidas por diversos microrganismos por fermentação em estado sólido (FES) e por fermentação submersa (FS). A FES tem se mostrado uma alternativa na produção de diversas enzimas devido à possibilidade de utilização de resíduos e subprodutos da agroindústria como fonte de nutrientes e suporte para o desenvolvimento dos microrganismos. O objetivo deste trabalho foi comparar a produção de lipase pela cepa mutante *Aspergillus niger* 3T5B8 e pela cepa selvagem *Aspergillus niger* C usando FES ou FS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os experimentos para produção da lipase em FES foram conduzidos em colunas aeradas, sendo estas incubadas em banho-maria a 32°C com entrada controlada de ar (0,5 vvm). Já na FS, a lipase foi produzida em frascos agitados a 200 rpm e 32°C. O farelo de trigo foi utilizado como fonte de carbono e o sulfato de amônio como fonte de nitrogênio com uma relação C/N fixa de 14 em ambos os processos. A determinação da atividade lipásica no extrato bruto foi conduzida usando método titulométrico¹. A concentração de proteína foi determinada segundo Lowry e colaboradores (1951)². Os resultados do rendimento da produção da lipase estão apresentados na figura 1 e na tabela 1.

Os níveis máximos de atividade lipolítica (19,0 U/mL e 18,4 U/mL) foram obtidos para a FES após 72 horas, utilizando *A. niger* 3T5B8 e *A. niger* C, respectivamente. Quando a FS foi utilizada, as atividades máximas de lipase (3,2 U/mL e 6,1 U/mL) foram obtidas após 96 horas, utilizando *A. niger* 3T5B8 e *A. niger* C, respectivamente.

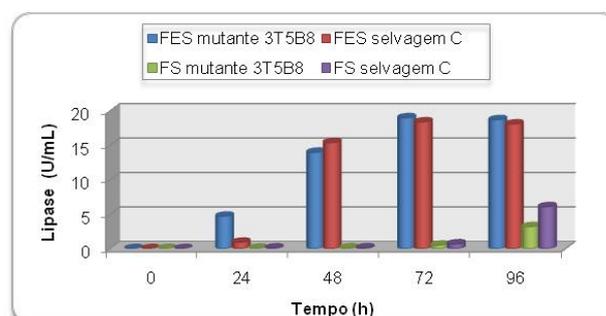


Figura 1. Produção da lipase por *A. niger* 3T5B8 e *A. niger* C por FES e FS.

A concentração da fonte de carbono foi 10 vezes maior na FES (300 g/L) do que na FS (30 g/L). No entanto, o rendimento de produto por substrato foi superior na FS, apresentando um rendimento máximo de 107 U/g para *A. niger* 3T5B8 e 203 U/g para *A. niger* C.

Tabela 1. Comparação dos processos FES e FS na produção de lipase

	FES mutante 3T5B8	FES selvagem C	FS mutante 3T5B8	FS selvagem C
Concentração de carbono (g/L)	300	300	30	30
Atividade de lipase máxima (U/mL)	19	18,4	3,2	6,1
Tempo (h)	72	72	96	96
Proteína (g/L)	7,9	8,2	2,3	2,8
Produtividade (U/L.h)	2405	2244	1391	2179
Rendimento P/S (U/g)	63	61	107	203

CONCLUSÃO

O rendimento da produção de lipase foi superior pela cepa selvagem de *A. niger* C quando associada ao processo de fermentação submersa.

AGRADECIMENTOS

EMBRAPA e FAPERJ

REFERÊNCIAS

- Pereira, C.I., Crespo, M.T.B., Romão M.V.S. *International J. of Food Microbiology*, **2001**, 68(3), 211-216.
- Lowry, O.H., Rosebrough, N.J., Farr, A.L., Randall, R.L. *J. of Biological Chemistry*, **1951**, 193, 265–275.