Produção de Lipase a partir do Farelo de Cacau utilizando *Aspergillus niger*.

Graziella M. Amorim¹(PG), Denise Maria Guimarães Freire²(PQ), Marcelo Franco^{1*}(PQ)

1 - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Departamento de Estudos Básicos e Instrumentais, Praça Primavera 40, 45700-000, Itapetinga/BA, Laboratório de Resíduos Agroindustriais

2 - Universidade Federal do Rio de Janeiro – Departamento de Bioquímica/IQ/UFRJ

*marcelofranco@globo.com

Palavras Chave: Fermentação, Lipase, Farelo de Cacau.

Introdução

As lipases (glicerol ester hidrolases, E.C. 3.1.1.3) são enzimas pertencentes à família das hidrolases que têm como função biológica primordial catalisar a hidrólise de triacilgliceróis insolúveis para gerar ácidos graxos livres, mono e diacilgliceróis e glicerol¹. As lipases têm uma ampla aplicação na indústria de detergentes, tratamento de efluentes e farmacêutico². A fermentação em estado sólido é sugerida como método de produção.

A Fermentação em Estado Sólido (FES) é caracterizada principalmente pela utilização de substratos com baixa atividade de água, na qual as condições de crescimento aproximam-se do habitat natural de fungos, principalmente os filamentosos, o que facilita a produção de enzimas. Os resíduos gerados nos processos agroindustriais podem ser usados como substrato para o crescimento celular³. Neste trabalho investigou-se a produção de lipase por *Aspergillus niger* por fermentação em estado sólido em diferentes tempos (24, 48, 72, 96 e 120 h), utilizando farelo de cacau como substrato sólido.

Resultados e Discussão

Conforme a Tabela 1, os valores de umidade foram diminuindo com o tempo de fermentação, apresentando um valor máximo de 58,02% para o tempo de 24h. O nível de umidade na fermentação em estado sólido tem um grande impacto sobre as propriedades físicas do substrato sólido⁴.

O pH permaneceu estável durante o processo fermentativo, ficando em torno de $6,0 \pm 0,5$. A aw apresentou valores mínimos de 0,972 e máximos de 0,994. Baixos níveis de aw dificultam a troca de solutos na fase sólida e, com isso, ocorre a diminuição do metabolismo provocando menores taxas de crescimento ou de síntese de metabólitos. Em contrapartida, elevados níveis de aw dificultam a difusão de ar pelas partículas sólidas⁵.

Tabela 1. Substrato fermentado.

Tempo (h)	Umidade (%)	pH	Aw
24	58,02	6,55	0,994
48	51,73	6,55	0,993
72	51,07	6,55	0,990
96	42,42	6,44	0,973
120	38,45	6,43	0,972

A Tabela 2 apresenta a atividade lipásica versus tempo de fermentação para o fungo utilizado. Observa-se que o tempo de fermentação de 72h apresenta a maior atividade.

Tabela 2. Atividade lipásica versus tempo de fermentação.

Tempo (h)	24	48	72	96	120
Ativ Lip. (U/g)	5,30	4,13	5,80	3,99	2,85

Conclusões

Nesse trabalho, utilizando o *Aspergillus niger* encontramos a atividade máxima em 72 horas de fermentação.

Agradecimentos

CAPES pela bolsa de mestrado concedida.

¹HOUE A.; KADEMI, A.; LEBLANC, D. **Lipases and their industrial applications: an overview.** Applied Biochemistry and Biotechnology, v. 3, p. 118-125, 2004.

²HASAN, F.; SHAH, A.A.; HAMEED, A. **Industrial applications of microbial lipases.** Enzyme and Microbial Technology, v.39, p. 235-251, 2006

³ GUITARRA, M.L.E; GODOY, M.G.; SILVA, J.N.; GUEDES, I.A.; LINS, U.; CASTILHO, L.D.; FREIRE, D.M.G. **Lipase production and Penicillium simplicissimum morphology in solid-state and submerged fermentation,** Biotechnology Journal (Print), v.4, p. 1450-1459, 2009.

⁴Pokorny, D.; Cimerman, A.; Steiner, W.; *J. Mol. Catal. B: Enzymy* 1997, 2, 215.

⁵ GUITARRA, M.L.E; CAVALCANTI, E.D.C.; FREIRE, D.M.G.; CASTILHO, L.D.; SANTANA, G.R.; **Lipase production by solid state fermentation: Cultivation Conditions and Operational of a Packed-bed Bioreactor,** App. Biochemistry and Biotechnology, v.121, p. 105-116, 2005.