

Uso de planejamento experimental na produção de lipase fúngica a partir de farelo de trigo

SANTOS, R. R. S.^{1,*}, MURUCI, L. N. M.¹, DAMASO, M. C. T.², SILVA, J. P. L.³,
SANTOS, L. O.¹

¹Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 23890-000
Seropédica, Brasil

² Embrapa Agroenergia, Brasília, Brasil

³ Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, Brasil

*e-mail do autor correspondente: ribeirorsantos@gmail.com

Palavras chaves: *Aspergillus niger*, Fermentação no Estado Sólido, Lipases.

INTRODUÇÃO

As lipases atuam catalisando a hidrólise de ésteres de glicerol e ácidos graxos de cadeias longas, e em ambientes aquo-restritos também são usadas para catalisar a síntese de ésteres e em reações de transesterificação¹. O fungo filamentosso, *Aspergillus niger*, é bom produtor dessa enzima². Meios de fermentação contendo co-produtos agrícolas, como o farelo de trigo, são de grande interesse para uso em processos biotecnológicos, devido ao seu custo reduzido, fácil acessibilidade e composição de nutrientes³.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de lipase por fermentação no estado sólido foi conduzida em colunas aeradas, incubadas a 32°C por 72 h, em meio contendo: farelo de trigo e solução de sulfato de amônio (SSA) pH 7,0, inoculado com o mutante *A. niger* 11T53A14, seguindo o planejamento experimental fatorial completo (EFC) 2³, como demonstrado na Tabela 1. Após a fermentação, a enzima foi extraída com tampão fosfato de sódio, pH 7,0, e o extrato enzimático foi microfiltrado (0,45 µm), para posterior análise de atividade enzimática. Observa-se na Tabela 1 que o máximo de atividade encontrado foi de 182,3 U/grama de massa seca (U/g_{ms}), no teste 8 (10⁸ esporos/g_m, 0,5% de nitrogênio presente em 80 mL de SSA). Nota-se que, mesmo na ausência da adição de substratos lipídicos para produção de lipase, o valor máximo de atividade foi satisfatório e próximo aos valores encontrados por Santos (2012), na presença dos indutores borras alcalinas de canola (183,45 U/g_{ms}), de milho (171,41 U/g_{ms}) e de girassol (201,81 U/g_{ms}). A presença de conteúdo lipídico (5,2%) no farelo de trigo⁵, provavelmente agiu como indutor da enzima lipase, uma vez que esta enzima costuma ser detectada em meios que contenham fontes lipídicas.

Tabela 1. Matriz do EFC com valores reais e codificados e seus respectivos resultados de atividade lipásica

Teste	Nitrogênio (grama /100 mL)	VSSA* (mL)	Inóculo (esporos /g _m)	Atividade (U/g _{ms}) ^r
1	-1(0,1)	-1(40)	-1(10 ⁶)	89,16
2	1(0,5)	-1(40)	-1(10 ⁶)	42,48
3	-1(0,1)	1(80)	-1(10 ⁶)	161,11
4	1(0,5)	1(80)	-1(10 ⁶)	130,74
5	-1(0,1)	-1(40)	1(10 ⁸)	69,07
6	1(0,5)	-1(40)	1(10 ⁸)	60,30
7	-1(0,1)	1(80)	1(10 ⁸)	142,22
8	1(0,5)	1(80)	1(10 ⁸)	182,21
9	0(0,3)	0(60)	0(10 ⁷)	154,77
10	0(0,3)	0(60)	0(10 ⁷)	138,44
11	0(0,3)	0(60)	0(10 ⁷)	142,32

*Volume de solução de sulfato de amônio.

CONCLUSÃO

Obteve-se alta atividade lipásica (182,3 U/gms), quando comparado aos resultados da literatura. O farelo de trigo, por conter lipídeos, induziu a produção de lipase, não sendo necessário acrescentar substrato lipídico ao meio.

AGRADECIMENTOS

CAPES, Embrapa Agroindústria de Alimentos, UFRRJ, FAPERJ.

REFERÊNCIAS

- 1 Jaeger, K. E.; Dijkstra, B. W.; Reetz, M. T. *Annual Reviews Microbiology*. **1999**, 53, 315-351.
- 2 Jayaprakash, A.; Ebenezer, P. *Indian Journal of Science and Technology*. **2010**, 3, 113-117.
- 3 Salihi, A.; Alam, M. Z.; Abdulkarim, M. I.; Salleh, H. *Resources, Conservation and Recycling*. **2012**, 58, 36-44.
- 4 Santos, R. R. *Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, UFRRJ*. **2012**, 96f.
- 5 Silveira, C. M.; Oliveira, M. S.; Badiale-Furlong, E. *B.CEPPA*, **2010**; 28, 133-140.