

## Produção de xilanase por duas cepas de *Aspergillus niger* por fermentação em estado sólido

Leda M.F. Gottschalk\*, Janine P.L. Silva, Erika F. Souza,

Selma C. Terzi, Edmar M. Penha

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

\*leda@ctaa.embrapa.br

Palavras chaves: xilanase, *Aspergillus*, fermentação em estado sólido

### INTRODUÇÃO

A hemicelulose é, depois da celulose, o segundo polímero mais abundante disponível na natureza. As xilanas são as maiores constituintes das hemiceluloses, representando 30% da composição da hemicelulose em algumas plantas. A hidrólise completa da xilana requer a ação de muitas enzimas, sendo as xilanases essenciais para a sua despolimerização. As xilanases atuam na quebra das ligações glicosídicas  $\beta$ -1,4 da cadeia principal da xilana, originando oligômeros, que podem ser degradados a xilose pelas  $\beta$ -xilosidases. O interesse nas xilanases tem aumentado nos últimos anos devido às aplicações biotecnológicas, principalmente à sua utilização na indústria de celulose e papel, particularmente no processo de bi branqueamento. Além disso, esta enzima desempenha um papel complementar em despolimerização da biomassa por liberar a fibra de celulose a partir da hemicelulose, aumentando a acessibilidade das celulases à fibra de celulose. O fungo filamentosso *Aspergillus niger* produz enzimas hemicelulolíticas que podem ser utilizados para a degradação de polissacarídeos de biomassa. O objetivo deste trabalho foi comparar a produção da xilanase pela cepa mutante *Aspergillus niger* 3T5B8 e pela cepa selvagem *Aspergillus niger* C usando fermentação em estado sólido (FES).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os experimentos para produção da xilanase por FES foram conduzidos em colunas aeradas, sendo estas incubadas em banho-maria a 32°C com entrada controlada de ar (0,5 vvm). 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. A enzima foi extraída com tampão fosfato (pH 7) ou com água (pH 5,5). A determinação da atividade da xilanase no extrato bruto foi conduzida usando método espectrofotométrico<sup>1</sup>. A concentração de proteína foi determinada segundo Lowry (1951)<sup>2</sup>. Os resultados são apresentados na figura 1.

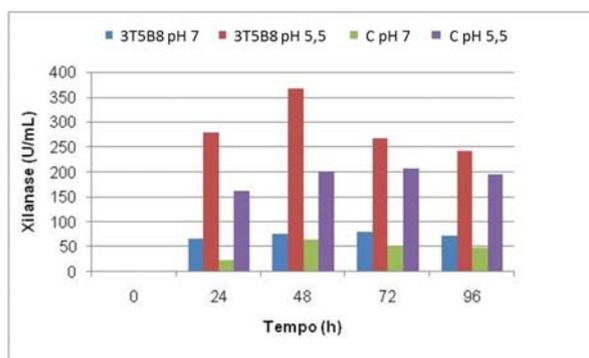


Figura 1. Produção da xilanase por *A. niger* 3T5B8 e *A. niger* C por FES e extraída com tampão fosfato (pH 7) ou água (pH 5,5).

Os níveis máximos de xilanase (369 U/mL e 207 U/mL) foram obtidos após 48 horas, utilizando *A. niger* 3T5B8 e *A. niger* C, respectivamente. Estes resultados foram obtidos quando se utilizou água para extração das enzimas. A extração com tampão fosfato (pH 7,0), apresentou níveis de atividade bem inferiores (80 U/mL e 65 U/mL) após 48 horas de fermentação, utilizando *A. niger* 3T5B8 e *A. niger* C, respectivamente.

### CONCLUSÃO

A produção de xilanase foi superior pela cepa mutante *A. niger* 3T5B8. Além disso, a extração da enzima com água (pH 5,5) resultou num aumento de atividade de 461% para o *A. niger* 3T5B8 e de 318% para o *A. niger* C comparado a extração com o tampão fosfato (pH 7,0), sugerindo que trata-se de uma xilanase mais estável em pH ácidos.

### AGRADECIMENTOS

EMBRAPA.

### REFERÊNCIAS

- 1 Bailey, MJ, Biely, P, Poutanen, K. *J. Biotechnol*, **1992**, 23, 257-270.
- 2 Lowry, OH, Rosebrough, NJ, Farr, AL, Randall, RL. *J. of Biological Chemistry*, **1951**, 193, 265-275.