



**ENZITEC**

**X Seminário Brasileiro de Tecnologia Enzimática**  
7 a 10 de outubro de 2012 - Blumenau/SC

*X<sup>o</sup> Brazilian Seminar on Enzyme Technology*  
7<sup>th</sup> to 10<sup>th</sup> of October, 2012 - Blumenau / SC - Brazil

**Livros de Resumos**  
*Book of abstracts*



**ENZITEC**

**X Seminário Brasileiro de Tecnologia Enzimática**  
7 a 10 de outubro de 2012 - Blumenau/SC - Brasil

*X<sup>o</sup> Brazilian Seminar on Enzyme Technology*  
7<sup>th</sup> to 10<sup>th</sup> of October, 2012 - Blumenau / SC - Brazil

**LIVRO DE RESUMOS**  
**BOOK OF ABSTRACTS**

## Produção de celulasas por uma espécie nova de *Aspergillus oryzae* isolado da região Amazônica usando biorreator de coluna instrumentado

Rosângela Donizete Perpetua Buzon Pirola<sup>1,\*</sup>, Cleiton Márcio Pinto Braga<sup>1,2</sup>, Priscila da Silva Delabona<sup>1</sup>, Rafael Frederico Fonseca<sup>1</sup>, Victor Bertucci Neto<sup>2</sup>, Cristiane Sanchez Farinas<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de São Carlos, 13565-905, São Carlos, Brasil

<sup>2</sup>Embrapa Instrumentação, 13560-970, São Carlos, Brasil

\*rosa\_angelapirola@hotmail.com

Palavras chaves: biorreator, celulasas, fungos filamentosos.

### INTRODUÇÃO

A produção de celulasas é uma das etapas mais críticas na economia do etanol de segunda geração<sup>1</sup>. Embora a fermentação em estado sólido (FES) seja um processo atraente para produção de enzimas, a FES é altamente limitada pela dificuldade em controlar as variáveis de funcionamento que afetam o crescimento microbiano e a produção de metabólitos<sup>1</sup>. Neste contexto o presente trabalho teve como objetivo avaliar e comparar a produção de celulasas pelo *A. oryzae* no biorreator de colunas instrumentado com aeração forçada e no erlenmeyer com aeração estática.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fermentação foi realizada em biorreator de coluna instrumentado e no erlenmeyer (250ml) para efeito de comparação dos resultados. O substrato utilizado foi 5g de farelo de trigo lavado e 10<sup>7</sup> esporos/g.

As Tabelas 1, 2 e 3 mostram a produção de endoglucanase,  $\beta$ -glicosidase e FPase sobre aeração forçada e estática. A produção de endoglucanase foi favorável na umidade de 80% em ambas as condições de cultivo (Tabela 1). A atividade de endoglucanase em aeração forçada variou entre 45,96 e 68,03 U/g e em aeração estática entre 26,53 e 46,29 U/g (Tabela 1). Com base nesses resultados foi selecionada a umidade do substrato para o experimento seguinte.

**Tabela 1.** Produção de celulasas pelo *A. oryzae* em 72h de cultivo a 35°C, variando a umidade do substrato.

Umidade	Endo* (U/g)		$\beta$ -glicosidase (U/g)		FPase (U/g)	
	Reator	Erlen	Reator	Erlen	Reator	Erlen
50%	45,96	26,53	10,04	4,97	0,15	0,05
60%	54,42	29,81	15,2	5,34	0,17	<b>0,08</b>
70%	56,86	32,05	<b>17,36</b>	6,96	0,22	0,07
80%	<b>68,03</b>	<b>46,29</b>	15,48	<b>8,14</b>	<b>0,47</b>	0,07

\* Endo = endoglucanase.

Entre as temperaturas utilizadas para a fermentação, 37°C foi a melhor para produção de endoglucanase e 32°C para produção de  $\beta$ -glicosidase e FPase (Tabela 2). A produção de celulasas foi significativamente

afetada pela temperatura em ambos os sistemas de cultivo.

**Tabela 2.** Produção de celulasas pelo *A. oryzae* em 72h de cultivo variando a temperatura de fermentação. Umidade do substrato: 80%.

T <sup>a</sup> *	Endo* (U/g)		$\beta$ -glicosidase (U/g)		FPase (U/g)	
	Reator	Erlen	Reator	Erlen	Reator	Erlen
28°C	40,77	38,15	17,78	17,5	0,21	0,12
30°C	49,71	38,12	28,51	28,51	0,22	0,10
32°C	54,65	44,28	<b>33,18</b>	<b>33,13</b>	<b>0,24</b>	0,10
35°C	69,17	46,4	14,14	10,14	0,21	0,12
37°C	<b>73,13</b>	<b>50,73</b>	10,8	6,37	0,23	<b>0,13</b>

\*T<sup>a</sup> = temperatura; endo = endoglucanase.

O perfil de produção de celulasas ao longo do período de 120h a 28°C, umidade do substrato de 70%, umidade do ar de 80% e fluxo de 20 ml/min são ilustrados na Tabela 3.

O pico de atividade de endoglucanase (106,75 e 94,45 U/g) ocorreu após 24h de cultivo, enquanto que os picos de  $\beta$ -glicosidase (35,34 e 32,38 U/g) e FPase (0,43 e 0,31U/g) se deu após 96h e 48h, respectivamente, em ambos os sistemas de cultivo.

**Tabela 3.** Perfil de produção de celulasas pelo *A. oryzae* em FES a 28°C e umidade do substrato de 80%.

Tempo	Endo* (U/g)		$\beta$ -glicosidase (U/g)		FPase (U/g)	
	Reator	Erlen	Reator	Erlen	Reator	Erlen
24h	<b>106,75</b>	<b>94,45</b>	2,99	2,74	0,37	0,13
48h	97,15	60,29	11,95	11,95	<b>0,43</b>	<b>0,31</b>
72h	47,68	38,09	16,92	15,8	0,26	0,13
96h	39,99	22,49	<b>35,34</b>	<b>32,38</b>	0,24	0,11
120h	27,57	15,73	22	20,72	0,24	0,11

\*Endo = endoglucanase.

### CONCLUSÃO

Os resultados mostraram a viabilidade da utilização do *A. oryzae* e do biorreator de coluna instrumentado na FES para produção de celulasas.

### AGRADECIMENTOS

Embrapa Instrumentação e CAPES

### REFERÊNCIAS

<sup>1</sup>Farinas, C. S.; Vitcosque, G. L.; Fonseca, R. F.; Bertucci Neto, V.; Couri, S. *Industrial Crops and Products*. 2011, 34, 1186-1192.