



**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 hemi(celulases) em co-cultivo de *Aspergillus niger* e *Trichoderma reesei* por fermentação em estado sólido

Gabriela Crestana Rabello<sup>1</sup>, Rosângela Donizete Perpetua Buzon Pirota<sup>2</sup>, Cristiane Sanchez Farinas<sup>2,3\*</sup>

<sup>1</sup>UNICEP – Centro Universitário Central Paulista 13570-300, São Carlos, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal de São Carlos, 13565-905 São Carlos, Brasil

<sup>3</sup>Embrapa Instrumentação 13560-970, São Carlos, Brasil

\*cristiane@embrapa.cnpdia.br

Palavras chaves: co-cultivo, celulase, fermentação em estado sólido

### INTRODUÇÃO

Os fungos filamentosos dos gêneros *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma*, entre outros produzem uma ampla variedade de enzimas relacionadas à degradação dos polissacarídeos das plantas.<sup>1,2</sup> Assim, o co-cultivo dos fungos pode resultar em mistura de enzimas mais eficientes para aplicações industriais do que aquelas obtidas a partir de monoculturas.<sup>2</sup> Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo estudar a produção enzimática das monoculturas e culturas mistas dos fungos *A. niger* e *T. reesei* (RUT C-30) por fermentação em estado sólido (FES), além de identificar a influência da razão de esporos/g de substrato entre os dois fungos e do tempo de inoculação.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A FES foi realizada em frascos de 250 mL utilizando farelo de trigo como substrato sólido a uma temperatura de 30°C e concentração final de 10<sup>7</sup> esporos/g durante 120 horas de cultivo. A atividade de endoglucanase e FPase foram determinadas de acordo com o método de Ghose<sup>2</sup> e de xilanase pelo método de Bailey<sup>3</sup>. Os açúcares redutores foram quantificados pelo método de DNS<sup>4</sup>. A atividade de β-glicosidase foi determinada utilizando celobiose e o kit enzimático de glicose da Laborlab.

O co-cultivo do *A. niger* com o *T. reesei* aumentou a produção de β-glicosidase e xilanase, quando comparado com a produção das monoculturas, obtendo-se uma produção de 119,31 U/g (120h) e 589,38 U/g (72h), respectivamente (Tabela 1). A produção de xilanase foi favorecida quando se inoculou os esporos em diferentes tempos. Contudo, para a produção de endoglucanase e FPase a monocultura foi melhor com uma produção pelo *T. reesei* de 153,91 U/g em 48h e de 1,9 U/g em 24h de cultivo, respectivamente (Tabela 1 e 2).

**Tabela 1.** Picos das atividades enzimáticas do cultivo simples e misto a 30°C (U/g). An = *Aspergillus niger*; Tr = *Trichoderma reesei*.

	An	Tr	An+Tr 5x10 <sup>9</sup> +5x10 <sup>6</sup>	An+Tr 7,5+2,5x10 <sup>6</sup>	An+Tr 2,5+7,5x10 <sup>6</sup>
Endo*	49,0	<b>153,9</b>	102,4	104,9	65,9
β-glico*	26,3	3,00	0,3	97,6	<b>119,3</b>
FPase	0,2	<b>1,9</b>	0,4	0,1	0
Xilanase	103,2	256,9	<b>589,4</b>	286,1	251,3

\*Endo = endoglucanase; β-glico = β-glicosidase

**Tabela 2.** Picos das atividades enzimáticas do cultivo simples e misto com tempos diferentes de inoculação dos esporos (U/g). An = *Aspergillus niger*; Tr = *Trichoderma reesei*.

	An	Tr	An(t=0h)+Tr*	An*+Tr(t=0h)
Endoglucanase	49,0	<b>153,9</b>	38,4	91,2
β-glicosidase	<b>26,3</b>	3,0	1,4	3,1
FPase	0,2	<b>1,9</b>	1,4	1,3
Xilanase	103,2	256,9	48,9	<b>453,4</b>

\*Esporos inoculados após 24h de cultivo

Segundo Hu *et al.*<sup>2</sup>, o co-cultivo não desencadeia um aumento geral na secreção de proteínas, mas induz enzimas específicas, como também foi observado neste trabalho.

### CONCLUSÃO

O presente trabalho demonstrou o potencial do co-cultivo de fungos para a síntese enzimática, sendo que a produção de β-glicosidase e xilanase aumentaram significativamente.

### AGRADECIMENTOS

CAPES, CNPq e Embrapa.

### REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup>Gutierrez-Correa, M.; Portal, L.; Moreno, P.; Tengerdy, R. P. *Bioresource technology*. **1999**, 68, 173-178.
- <sup>2</sup>Hu, H. L.; van den Brink, J.; Gruben, B. S.; Wösten, H. A. B.; Gu, J.-D.; de Vries, R. P. *International biodeterioration & biodegradation*, **2011**, 65, 248-252.
- <sup>3</sup>Ghose, T. *Pure and Applied Chemistry*. **1987**, 59, 257-268.
- <sup>4</sup>Bailey, M. J. *et al.* *J. Biotechnol.* **1992**, 23, 257-270.
- <sup>5</sup>Miller, G. *Analytical Chemistry*. **1959**, 31, 426-428.