

# Influência das condições operacionais na produção de poligalacturonase por uma nova cepa de *Penicillium brasilianum* em biorreator

Jamile Zeni<sup>(PG)</sup>, Jonaina Gomes<sup>1(PG)</sup>, Lidia Tiggemann<sup>1(IC)</sup>, karine Cence<sup>1(IC)</sup>, Éllin Ambrozini<sup>1(IC)</sup>, Geciane Toniazzi<sup>1(PQ)</sup>, Eunice Valduga<sup>1(PQ)</sup>, Daiane Boschetto<sup>1(PG)</sup>. \*daiaquimica@gmail.com

<sup>1</sup> Dep. de Biotecnologia de Alimentos – Lab. de Termodinâmica, URI – Campus de Erechim, Av. Sete de Setembro, 1621, 99700-000, Erechim, RS, Brasil.

Palavras Chave: Poligalacturonase, *Penicillium brasilianum*, fermentação submersa, biorreator.

## Introdução

A indústria de alimentos avança na inclusão de processos biotecnológicos. Com isso, a seleção de micro-organismos produtores de enzimas, têm adquirido importância no setor, visando o desenvolvimento de processos enzimáticos em substituição aos químicos. Corroborando, um grupo de enzimas com potencial de aplicação industrial, é o das pectinases<sup>1</sup>. Para tanto, na bioprodução os fungos são geralmente usados como fonte das preparações comerciais, sendo que nos últimos anos, as pesquisas têm demonstrado que o gênero *Penicillium* sp. de algumas cepas isolados são produtores promissores de pectinases. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é avaliar os efeitos das condições operacionais na produção de poligalacturonases (PG) por *Penicillium brasilianum* em biorreator.

## Resultados e Discussão

**Micro-organismo:** No estudo foi utilizado uma cepa de fungo filamentoso, previamente isolada de amostras de chás e identificada como sendo *Penicillium brasilianum*. A concentração de esporos foi fixada em  $5 \times 10^6$  esporos/mL.

**Atividade de PG:** Método proposto por Miller (1959)<sup>2</sup>, com algumas modificações.

**Bioprodução de PG:** A produção em biorreator (B. Braun Biotech modelo Biostat B, Alemanha), foi realizada empregando o meio otimizado (32g/L de pectina cítrica, 10g/L de extrato de levedura e 0,5g/L de sulfato de magnésio), em pH inicial de 5,5, com volume de trabalho de 1 L, durante 36 horas. As Tabelas 1 e 2 apresentam as variáveis e os níveis e a matriz do planejamento fatorial completo 2<sup>2</sup> com a resposta em atividade de PG, respectivamente.

**Tabela 1** - Variáveis e níveis utilizados no planejamento fatorial completo 2<sup>2</sup> na bioprodução de PG em biorreator.

Variáveis	Códigos	Níveis				
		-	-1	0	+1	1,41
Independentes*		-	-1	0	+1	1,41
Agitação (rpm)	X <sub>1</sub>	180	241	390	539	600
Aeração (vvm)	X <sub>2</sub>	0,5	0,8	1,5	2,2	2,5

\*Variáveis Independentes Fixas: 30°C, pH 5,5. Variáveis fixas: 32 g/L de pectina cítrica, 10 g/L de extrato de levedura e 0,5 g/L de sulfato de magnésio.

Tabela 2. Matriz do planejamento fatorial completo 2<sup>2</sup> (valores codificados e reais) e resposta em PG e pH.

Ensaio	*Variáveis Independentes		Respostas	
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	PG (U/mL)	pH
1	-1 (241)	-1 (0,8)	44,56	4,51
2	1 (539)	-1 (0,8)	34,31	4,56
3	-1 (241)	1 (2,2)	31,30	4,6
4	1 (539)	1 (2,2)	30,27	4,55
5	-1,41 (180)	0 (1,5)	53,87	4,48
6	1,41 (600)	0 (1,5)	20,74	5,02
7	0 (390)	-1,41 (0,5)	31,61	4,23
8	0 (390)	1,41 (2,5)	45,58	4,58
9	0 (390)	0 (1,5)	38,47	4,19
10	0 (390)	0 (1,5)	39,56	4,66
11	0 (390)	0 (1,5)	35,08	4,49

\*X<sub>1</sub>= agitação; X<sub>2</sub>= aeração. Variáveis fixas: 32 g/L de pectina cítrica, 10 g/L de extrato de levedura e 0,05 g/L de sulfato de magnésio; 30°C, pH 5,5, 180 rpm e 36 horas.

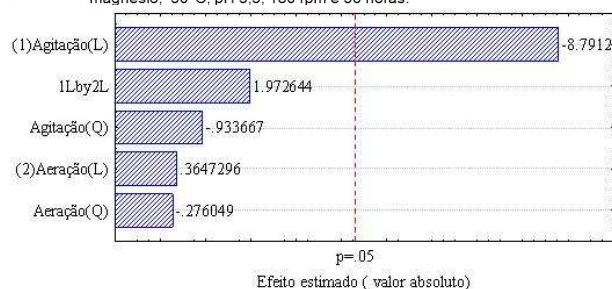


Figura 1 – Gráfico de Pareto com os efeitos estimados das variáveis testadas no planejamento fatorial completo 2<sup>2</sup> para a produção de poligalacturonase (U/mL).

## Conclusões

A atividade máxima de PG obtida no biorreator foi de 53,87 U/mL nas condições de 30 °C, pH 5,5, 180 rpm, aeração de 1,5 vvm, 32 g/L de pectina cítrica, 10 g/L de extrato de levedura e 0,5 g/L de sulfato de magnésio e 36 horas de bioprodução.

## Agradecimentos

À URI-Campus de Erechim pela infra-estrutura e ao CNPq, CAPES e FAPERGS pelo apoio financeiro e concessão de bolsas.

<sup>1</sup> JAYANI, R. S.; SAXENA, S.; GUPTA, R.; *Process Biochem.* **2005**, *40*, 2931.

<sup>2</sup> MILLER, G. L. Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. *Analytical Chemistry*, Washington, v. 31, p. 426 - 428, **1956**.