



## PIBIC-CNPq Avaliação da produção de celulases e xilanases por *Penicillium ucsense* em cultivo submerso

### CELULASES

Autores: Virgínia Gomes Poyer, Aldo José Pinheiro Dillon



### INTRODUÇÃO / OBJETIVO

Na Segunda Guerra Mundial as celulases obtiveram grande interesse devido a deterioração de materiais. As celulases e xilanases são aplicadas na indústria alimentícia (humana e animal), têxtil, de papel e limpeza. Além disso, as celulases são utilizadas na conversão dos resíduos lignocelulósicos, como alternativa para substituir os combustíveis fósseis. Para a produção de enzimas, destaca-se a necessidade de formulações de meios de cultivo que resulte em elevada produção enzimática. Neste contexto, foram feitos três cultivos em biorreator de agitação mecânica, com o objetivo de avaliar a produção de celulases e xilanases por *Penicillium ucsense* S1M29.

### MATERIAL E MÉTODOS

#### Pré-inóculo

##### 1. Pré-inóculo

- 1 g de celulose
- 0,5 g de farelo de trigo
- 0,150 g de extrato de levedura
- 10 mL de solução de sais (MTV)
- 0,1 mL de tween 80 (2 gotas)
- 90 mL de água destilada

##### 2. Autoclave

##### 4. Agitação recíproca (150 rpm)

##### 3. *Penicillium ucsense* (S1M29)

#### Biorreator

- ##### 1. Meio de cultivo
1. Mesma composição do pré-inóculo (10, 20 ou 40 g/L de celulose)

##### 2. Autoclave

##### 3. Pré-inóculo (48 h)

##### 4. Biorreator de agitação mecânica

- 28° C
- pH 6,0
- Volume operacional: 5 L
- Agitação entre 90 e 170 rpm
- Entrada de ar entre 1 e 2 vvm

##### 5. Amostras em 48, 72, 96, 120, 144 e 168 h

##### 6. Determinação da atividade enzimática de celulases e xilanases.

### RESULTADOS

Na Figura 1 estão apresentadas as atividades enzimáticas obtidas em três cultivos de *Penicillium ucsense* S1M29 em biorreator, com 10 g/L, 20 g/L e 40 g/L de celulose, respectivamente. Destaca-se que todas as enzimas tiveram uma maior produção no cultivo em biorreator com 10 g/L de celulose.

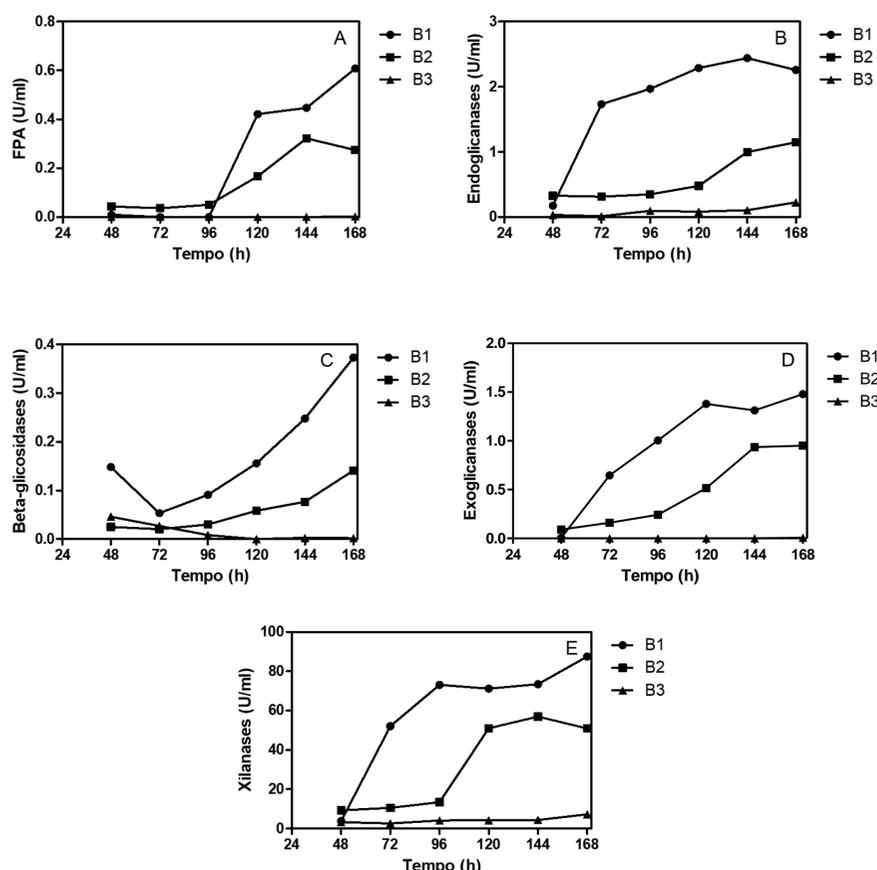


Figura 1. Atividade enzimática de FPA (A), endoglucanases (B), beta-glicosidases (C), exoglucanases (D) e xilanases (E) por *Penicillium ucsense* S1M29 em cultivo em biorreator. Biorreator (B). B1: 10 g/L de celulose, B2: 20 g/L de celulose e B3: 30 g/L de celulose.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando a concentração da celulose foi aumentada para 20 g/L e 40 g/L, o fungo *Penicillium ucsense* S1M29 não produziu ou as atividades de celulases e xilanases foram inferiores, quando comparadas com a condição de 10 g/L. Possivelmente, isso ocorreu pela quantidade de açúcares redutores que promovem a inibição da síntese dessas enzimas, sugerindo o uso de batelada alimentada para diminuir este efeito.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTRO, A. M. DE.; PEREIRA JR, N. Produção, propriedades e aplicação de celulases na hidrólise de resíduos agroindustriais. *Química Nova*, v. 33, n. 1, p. 181–188, 2010. Disponível em: <SciELO - Brasil - Produção, propriedades e aplicação de celulases na hidrólise de resíduos agroindustriais>. Acesso em: 18 jun. 2024.
- Reis, Laísa dos. *Estratégias para incremento das atividades de celulases e xilanases por Penicillium echinulatum SIM29 em cultivo submerso*. Orientador: Prof Dr. Aldo J. P. Dillon. 2017. 104 f. Tese (Doutorado) – Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, 2017. Disponível em: < <https://repositorio.ucs.br/xmlui/handle/11338/2926> >. Acesso em: 18 jun. 2024.
- Bailey, M.J., Biely, P., Poutanen, K. (1992). *J. Biotechnol.* 23:257-270. Camassola, M., Dillon, A.J.P. (2012). *Fast, Practical and Efficient* 1, 125. Daroit, D.J., Simonetti, A., Hertz, P.F., Brandelli, A. (2008). *J. Microbiol. Biotechnol.* 18:933-941. Deshpande, M.V.; Eriksson, K.E.; Pettersson, L.G. (1984). *Anal. Biochem.* 238:481-487. Miller, G.L. (1959). *Anal. Chem.* 31:426-428.