

# SALÃO UFRGS 2011 FORMAÇÃO CONHECIMENTO INOVAÇÃO

3 a 7 de Outubro



# INFLUÊNCIA DO pH INICIAL NA PRODUÇÃO DE CELULASES E XILANASES POR Penicillium echinulatum

Willian Daniel Hahn Schneider<sup>1</sup>, Laísa dos Reis<sup>1</sup>, Roselei Claudete Fontana<sup>1</sup>, Marli Camassola<sup>1</sup>, Aldo J.P. Dillon<sup>1</sup>
<sup>1</sup>UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL – LABORATORIO DE ENZIMAS E BIOMASSAS - INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA

## INTRODUÇÃO

O fungo filamentoso *Penicillium echinulatum* apresenta um grande potencial para a produção comercial de celulases e xilanases. Vários fatores influenciam na produção das enzimas, entre estes se destacam a quantidade e a qualidade da fonte de carbono, a temperatura, a aeração e o pH da cultura. Estudos indicam que o pH e as estratégias de controle de pH apresentam grande impacto sobre a produção de celulases e xilanases.

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes pHs iniciais na produção das celulases e xilanases.

#### 

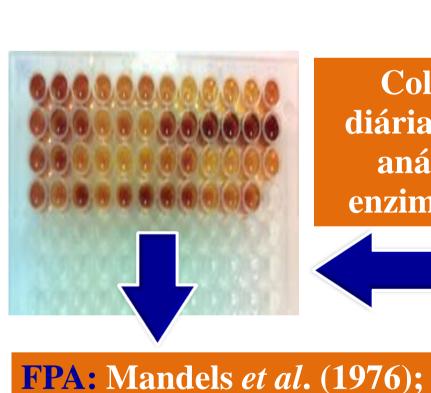
**Figura 1.** Perfil do pH durante cultivos empregando a linhagem S1M29 de *Penicillium echinulatum* com diferentes valores de pH inicial ajustados com tampão ácido cítrico/fosfato dissódico.

# METODOLOGIA









**Endoglicanases:** Ghose (1987);

Xilanases: Bailey et al. (1992).

β-glicosidases: Daroit et al. (2008);

MEIO DE PRODUÇÃO

1% de celulose Celuflok®;

0.5% de ferole de trigo.

0,5% de farelo de trigo; 0,2% de farelo de soja; 0,5% de sacarose:

0,5% de sacarose; 0,05% de Prodex®;

0,14% de sulfato de amônio; 0,2 mL de *Tween 80*;

5 mL da solução mineral de

Mandels & Reese (1957);

95 mL de água condição controle;

95 mL de tampão (0,1 M de ácido

cítrico e 0,1 M de fosfato dissódio), ajustado em

pH 4,0; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0.

#### Controle Controle → pH 4,0 **→** pH 4,0 **→** pH 5,0 **-▼** pH 5,0 6.0 → pH 5,5 → pH 5,5 **→** pH 6,0 Endoglicanas —□— pH 6,5 <u></u> — Δ pH 7,0 0.50-| —△— pH 7,0 $0.00 \pm$ 60 100 20 40 80 100 80 Tempo (horas) Tempo (horas) 2.5 Controle Controle **→** pH 4,0 **▼** pH 5,0 → pH 5,5 **→** pH 5,5 -glicosidases 300-|**─** pH 6,0 1.5<del>-</del> pH 6,0 <sup>1</sup>—□— pH 6,5 –□– pH 6,5 200- → pH 7,0 1.0-<del>|</del>--∆-- pH 7,0 100 20 80 100 80 Tempo (horas) Tempo (horas)

**Figura 2.** Atividade de FPA (A), endoglicanases (B), xilanases (C) e β-glicosidases (D) durante cultivos com diferentes valores de pH inicial ajustados com tampão ácido cítrico/fosfato dissódico empregando a linhagem S1M29 de *Penicillium echinulatum*.

No entanto, a atividade de β-glicosidases foi otimizada por condições mais ácidas (Figura 2-D). Verificou-se que a condição com um pH inicial ajustado para 4,0 e a condição controle proporcionaram as maiores atividades enzimáticas, 383,5 UI/mL e 373,2 UI/mL, respectivamente.

### RESULTADOS e DISCUSSÃO

Coletas

diárias para

análises

enzimáticas

O tampão empregado nos experimentos foi eficiente até as 48 horas de cultivo, pois evitou a queda do pH, observada na condição controle. Após este período, os valores de pH aumentaram e se mantiveram próximos à neutralidade até o fim do experimento (Figura 1). Sugere-se que houve o consumo do sistema tamponante, comportamento sugerido por Juhász *et al.* (2004) para *T. reesei* RUT C30.

Os maiores valores de pH proporcionaram as maiores atividades para FPA, endoglicanases e xilanases (Figura 2 A-C). Para FPA obteve-se atividades superiores (0,9 UI/mL) para pH 6,5 e 7,0, em 120 horas de cultivo (Figura 2-A).

As maiores atividades de endoglicanases (8,2 UI/mL) foram obtidas em 96 horas de cultivo para as condições com pH inicial entre 6,0 e 7,0 (Figura 2-B). Máximas atividades de 1,85 UI/mL foram obtidas para xilanases em pH inicial entre 6,0 e 7,0 (Figura 2-C).

# CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que o sistema tampão empregado foi eficiente até as 48 horas de cultivo. Maiores atividades de FPA, endoglicanases e xilanases podem ser obtidas em valores de pH inicial entre 6,0 e 7,0. Para β-glicosidases, maiores atividades foram obtidas em pH 4,0 e na condição controle.

### REFERÊNCIAS

Bailey, M.J.; Biely, P.; Poutanen, K. (1992). J. Biotechnol. 23:33: 257-270.

Lynd L.R.; Weimer P.J.; Van Zyl W.H. Pretorius I.S. (2002). Microbiology & Molecular Biology Reviews. 66: 506-577.

Ghose, T.K. (1987). Pure & Appl. Chem. 59: 257-268.

Juhász T.; Szengyel Z.; Szijártó N.; Réczey K. (2004). App. Biochem. & Biotechn.113-116: 201-211. Mandels, M.; Andreotti, R.; Roche, C. (1976). Biotechnol. Bioeng. Symp. 6: 21-3.





