

# Produção de celulases e xilanases pelos variantes S1M29 e 370 de *Penicillium echinulatum*

PIBIC/CNPq

PRONEM 2

Rafael Galiotto Thains, Roselei Claudete Fontana, Aldo José Pinheiro Dillon

## INTRODUÇÃO

A utilização da rota enzimática na etapa de hidrólise da biomassa lignocelulósica para a produção de etanol de segunda geração, trata-se de uma alternativa que ainda requer o desenvolvimento de processos que possam reduzir os custos e aumentar os rendimentos. A otimização do meio de cultivo e o microrganismo utilizado são fatores cruciais na produção de enzimas, afim de obter coquetéis enzimáticos mais eficientes na hidrólise de lignocelulósicos, reduzindo a quantidade de enzimas utilizadas e garantindo a viabilidade do processo.

## OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a produção de celulases e xilanases por dois variantes genéticos de *P. echinulatum*.

## METODOLOGIA

### Cultivo submerso



	Meio 1 (Padrão)	Meio 2	Meio 3	Meio 4
Sacarose (0,5%)	X	X	X	X
Farelo de trigo (0,5%)	X	X	X	X
Farelo de soja (0,2%)	X	X	X	X
Prodex® (0,05%)	X	X	X	X
Solução de sais 20x (5%)	X	X	X	X
Tween® (0,1%)	X	X	X	X
Celulose	1%	-	-	0,5%
Bagaço de cana-de-açúcar	-	1%	-	0,25%
Capim-elefante	-	-	1%	0,25%

Temperatura: 28°C  
Agitação: 180 rpm

Microrganismo utilizado

*Penicillium echinulatum*  
S1M29 e 370

### Cultivo em estado sólido

	Meio Padrão
Farelo de trigo	X
Solução de sais	X

Temperatura: 28°C



### Análises

Atividade sobre o papel filtro (FPA)  
Endoglicanases  
 $\beta$ -glicosidases  
Exoglicanases  
Xilanases

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

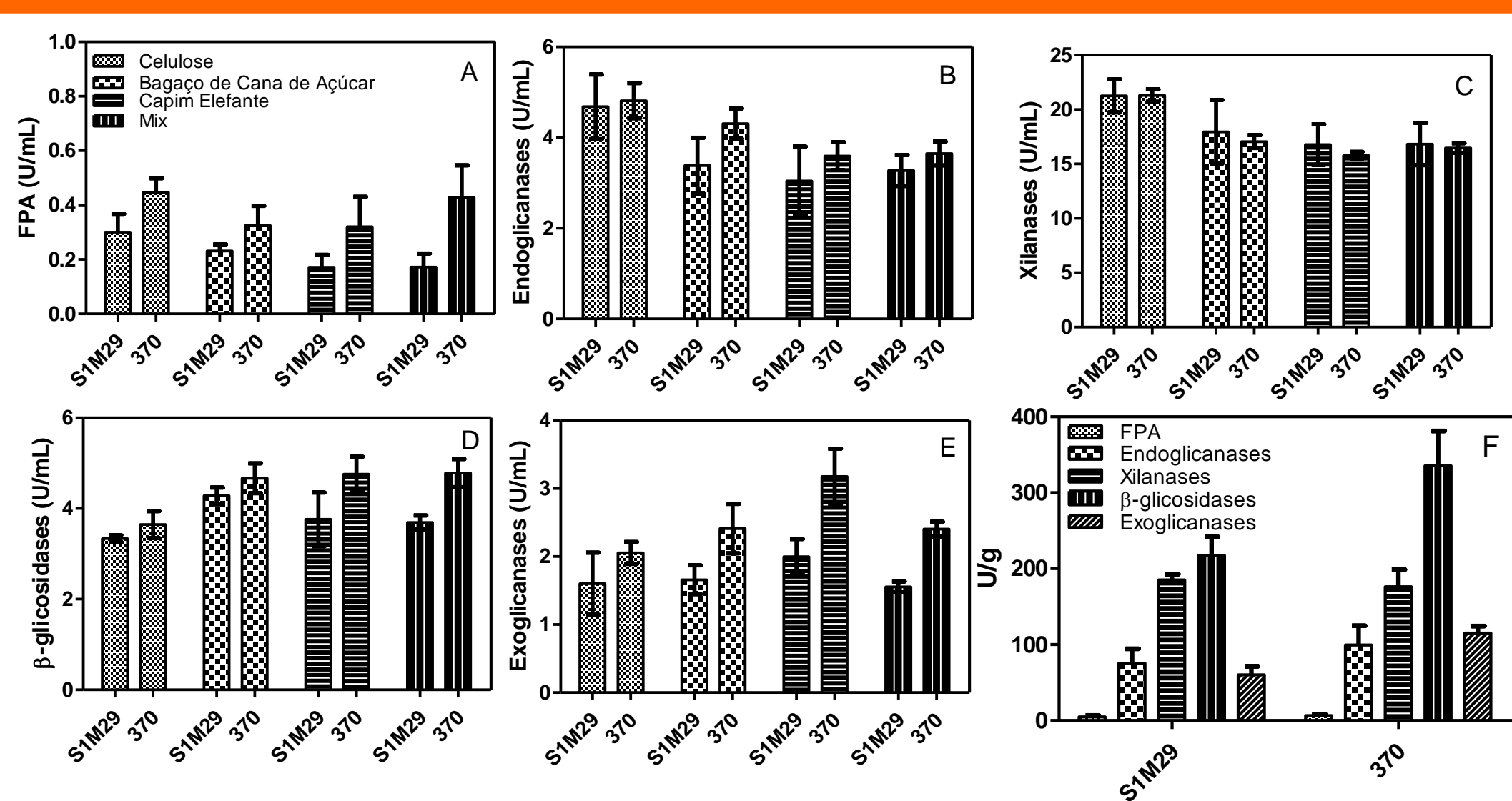


Figura 1: Variação da atividade de FPA (A), endoglicanases (B), xilanase (C),  $\beta$ -glicosidases (D) e exoglicanases (E) dos variantes de *P. echinulatum* S1M29 e 370 em diferentes formulações de meio de cultivo. Atividades enzimáticas em cultivo de estado sólido (F).

Quando comparados os dois variantes no cultivo submerso e em estado sólido, o variante 370 atingiu atividades enzimáticas superiores em ambas formas de cultivo.

Entre as variações de meio de cultivo submerso avaliadas, o meio padrão resultou em atividade superior para FPA (0,5 U/mL), seguido pelo meio onde foi utilizado o mix (0,4 U/mL). O meio padrão também se destacou na produção de xilanases, atingindo 21,9 U/mL.

Para os meios formulados com os resíduos (bagaço de cana e capim-elefante) e o mix, as atividades de  $\beta$ -glicosidases e exoglicanases foram superiores, quando comparado com o padrão.

Para o cultivo em estado sólido, o variante 370 atingiu atividades superiores de  $\beta$ -glicosidases.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtido, verificou-se que os resíduos podem ser utilizados para produção de celulases e xilanases, reduzindo assim, os custos com sua produção.

## REFERÊNCIAS

- 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.  
Ghose, T.K., (1987). *Pure Appl Chem.* 59: 257-268.  
Miller, G.L. (1959). *Anal. Chemis.* 31:426-428.  
Riedlberger, P.; Weuster-Botz, D. (2012). *Bioresource Technology.* 106: 138-146.

## APOIO

