

**PRODUÇÃO DE  $\alpha$ -GALACTOSIDASE UTILIZANDO SUBSTRATOS  
COMERCIAIS E SUBPRODUTOS AGROINDUSTRIAIS**

**MATTOS, Natália Vergara; MACHADO, Juliana Ribeiro; BRAGA, Anna Rafaela  
Cavalcante;**

**KALIL, Susana Juliano  
nativmattos@gmail.com**

**Evento: Congresso de Iniciação Científica  
Área do conhecimento: Ciências Agrárias**

**Palavras-chave:**  $\alpha$ -galactosidase, glicerol, subprodutos.

## **1 INTRODUÇÃO**

A  $\alpha$ -galactosidase ( $\alpha$ -D-galactosideo galactohidrolase, E.C. 3.2.1.23) é uma enzima que possui a capacidade de catalisar a hidrólise da lactose. O soro de leite e o glicerol são subprodutos que são normalmente descartados durante o processamento de lácteos e biodiesel, respectivamente (RECH et al., 1999; SANTOS et al., 2013) mas podem ser usados como substratos em cultivos. O objetivo deste trabalho foi comparar a produção da enzima  $\alpha$ -galactosidase de *Kluyveromyces marxianus* CCT 7082 utilizando substratos comerciais e subprodutos agroindustriais no meio de cultivo.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

A enzima  $\alpha$ -galactosidase é amplamente utilizada na indústria de laticínios, pois vem sendo aplicado como uma alternativa para redução do teor de lactose através do processo de hidrólise enzimática da lactose. Dentre as fontes de  $\alpha$ -galactosidase destacam-se aquelas obtidas por micro-organismos, principalmente a partir de leveduras do gênero *Kluyveromyces*, que são consideradas seguras, podendo ser utilizadas na área de alimentos. O soro de leite, o glicerol, assim como outros subprodutos agroindustriais podem ser utilizados como substratos alternativos para a produção de bioprodutos, em particular, a enzima  $\alpha$ -galactosidase (BRAGA et al., 2012; SANTOS et al., 2013).

## **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

As concentrações dos componentes dos meios de cultivo foram realizadas de acordo com MACHADO (2014). Os ensaios foram realizados em triplicata sendo os meios conduzidos em agitador orbital a 30°C, 150 rpm por 96 h. Ao longo desse período foram coletadas amostras para a determinação da atividade enzimática da  $\alpha$ -galactosidase (INCHAURRONDO et al., 1994), da biomassa (RECH et al., 1999) e do pH.

## **4 RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Os resultados obtidos com a utilização dos substratos de grau analítico foram de 40,7 U/mL  $\pm$  0,7 U/mL em termos de atividade enzimática e 18,6 mg/mL  $\pm$  0,4 mg/mL para biomassa após 96 h de cultivo. Os meios contendo os subprodutos

# 13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

como substrato apresentaram valores de 31,8 U/mL  $\pm$  0,6 U/mL de atividade enzimática da  $\alpha$ -galactosidase e 15,5 mg/mL  $\pm$  0,19 mg/mL de biomassa em 96 h de cultivo.

A Tabela 1 apresenta os valores de atividade enzimática da  $\alpha$ -galactosidase, biomassa, fator de conversão da biomassa em produto e a produtividade, encontrados nos ensaios com os substratos de grau analítico e com utilização dos subprodutos.

**Tabela 1-** Atividade enzimática de  $\alpha$ -galactosidase, biomassa e produtividade nos ensaios com graus analíticos e utilização de subprodutos

Ensaio	Atividade enzimática (U/mL)	Biomassa (mg/mL)	Y <sub>p/x</sub> (U/mg)	Produtividade (U/ml.h <sup>-1</sup> )
Grau analítico	40,7 $\pm$ 0,70	18,62 $\pm$ 0,40	2,19 $\pm$ 0,02	0,29 $\pm$ 0,04
Subprodutos	31,84 $\pm$ 0,6	15,50 $\pm$ 0,19	2,05 $\pm$ 0,05	0,12 $\pm$ 0,06

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A glicerina residual juntamente com o soro de leite demonstraram ser fontes alternativas para a produção da enzima  $\alpha$ -galactosidase, em que obteve-se valores de até 31,8 U/mL de atividade enzimática e 15,5 mg/mL de biomassa. Comprovando a potencial aplicação desses subprodutos na produção da enzima  $\alpha$ -galactosidase.

**AGRADECIMENTOS** - CAPES, FAPERGS e ao CNPq pelo suporte financeiro.

## 5 REFERÊNCIAS

BRAGA, A. R.C.; GOMES, P. A.; KALIL, S. J. Formulation of culture medium with agroindustrial waste for  $\alpha$ -galactosidase production from *Kluyveromyces marxianus* ATCC 16045. **Food Bioprocess Technology**, v. 5, p. 1653-1663, 2012.

INCHAURRONDO, V. A.; YAUTORNO, O. M.; VOGET, C. E. Yeast growth and  $\alpha$ -galactosidase production during aerobic batch cultures in lactose-limited synthetic medium. **Process Biochemistry**, v.29, p.47-54, 1994.

MACHADO, J. R. **Maximização da produção de  $\alpha$ -galactosidase em meio composto por lactose e glicerol**. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência de Alimentos) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, 2014.

MANERA, A. P.; ORES, J. C.; RIBEIRO, V. A.; RODRIGUES, M. I.; KALIL S. J.; FILHO, F. M. Utilização de resíduos agroindustriais em processo biotecnológico para produção de  $\alpha$ -galactosidase de *Kluyveromyces marxianus* CCT 7082. **Acta Scientiarum Technology**, v. 33, n. 2, p. 155-161, 2011.

RECH, R.; CASSINI, C.F.; SECCHI, A.; AYUB, M. A.Z. Utilization of protein-hydrolyzed cheese whey for production of  $\alpha$ -galactosidase by *Kluyveromyces marxianus*. **Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology**, v.23, p. 91–96, 1999.

SANTOS, E. O.; MICHELON, M.; FURLONG, E. B.; BURKERT, J. F. M.; KALIL S.J.; BURKERT, C.A.V. Evaluation of the composition of culture medium for yeast biomass production using raw glycerol from biodiesel synthesis. **Brazilian Journal of Microbiology**, p. 432-440, 2012.