

**SCHOLZ, Eliza Bonifacio**

**ESTUDO CINÉTICO DE *KLUYVEROMYCES MARXIANUS* CBS 6556 A PARTIR DE FONTES ALTERNATIVAS DE CARBONO E NITROGÊNIO VISANDO A SÍNTESE DE  $\beta$ -GALACTOSIDASE**

**Defesa:**

20 de dezembro de 2011

**Membros da Banca Examinadora:**

Profa. Dra. Andréa Lima dos Santos Schneider (orientadora)

Profa. Dra. Ana Paula Testa Pezzin (coorientadora)

Profa. Dra. Rosane Rech (membro externo)

Profa. Dra. Elisabeth Wisbeck (membro interno)

**Resumo:**

A lactose é um açúcar presente no leite e em seus derivados. Para sua hidrólise é necessária a ação da enzima  $\beta$ -galactosidase, também conhecida como lactase, gerando os monômeros glicose e galactose. A deficiência na produção da  $\beta$ -galactosidase pode ocasionar uma síndrome conhecida como intolerância à lactose, com sintomas como, flatulência, cólicas, diarreia, inchaço, dores de cabeça, dentre outros desconfortos. Uma alternativa para as pessoas intolerantes à lactose é a ingestão de suplemento de  $\beta$ -galactosidase ou a ingestão de produtos com baixo teor de lactose. Porém a maior parte da  $\beta$ -galactosidase consumida no Brasil é importada, o que dificulta o acesso a esta enzima. Diante deste quadro, muitos estudos estão direcionados para a produção da  $\beta$ -galactosidase utilizando micro-organismos. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi estudar a cinética de *Kluyveromyces marxianus* CBS 6556 a partir de fontes alternativas de carbono e nitrogênio visando a produção de  $\beta$ -galactosidase, avaliando o efeito das concentrações dos substratos, da temperatura e da agitação sobre o crescimento celular e a produção da enzima. Assim, por meio de um delineamento experimental, avaliou-se como fonte de carbono o soro de queijo (125, 250 ou 375 mL.L<sup>-1</sup>), oriundo da indústria de laticínios e como fontes de nitrogênio a água de maceração do milho, milhocina (3, 6 ou 9 g.L<sup>-1</sup>), e um extrato bruto de levedura, comercialmente conhecido como Prodex Lac (0, 2,5 ou 5 g.L<sup>-1</sup>). Os experimentos foram conduzidos em frascos de Erlenmeyer aletados de 1000 mL contendo 300 mL de meio de cultivo, por 24h com agitação de 120, 180 ou 220 min<sup>-1</sup>, conforme o ensaio. As temperaturas avaliadas foram 30, 37 ou 44°C. Em paralelo foi observada a produção de etanol, em diferentes concentrações, de acordo com a agitação e a concentração inicial de lactose contida no soro de queijo. Observando as curvas de crescimento e os valores dos fatores de conversão, assim como os parâmetros significativos apontados no tratamento dos dados, conclui-se que o experimento contendo soro de queijo (125 mL.L<sup>-1</sup>) e milhocina (9 g.L<sup>-1</sup>) conduzidos em 44°C e 220 min<sup>-1</sup>, foi o mais indicado para a produção de  $\beta$ -galactosidase. E para o crescimento celular da levedura, conclui-se que o experimento contendo soro de queijo (125 mL.L<sup>-1</sup>) e milhocina (3 g.L<sup>-1</sup>), em 30°C e 220 min<sup>-1</sup>, foi a melhor condição. A enzima produzida se mostrou estável nas temperaturas de 30 e 37°C, sendo estas as melhores temperaturas para a atividade enzimática de  $\beta$ -galactosidase. A enzima ficou estável durante 8 dias, quando armazenada de forma refrigerada e congelada e quanto ao pH, se mostrou estável em pH 6 e 7. Diante dos resultados, conclui-se que as fontes alternativas de carbono e nitrogênio avaliadas foram satisfatórias para o crescimento de *Kluyveromyces marxianus* CBS 6556, assim como para a produção da enzima  $\beta$ -galactosidase.

**Palavras-chave:** *Kluyveromyces marxianus*,  $\beta$ -galactosidase, soro de queijo.