

PERINI, Brayam Luiz Batista

PRODUÇÃO DE B-GALACTOSIDASE COM *KLUYVEROMYCES MARXIANUS* CBS 6556 A PARTIR DE SORO DE QUEIJO

Defesa:

30 de agosto de 2013

Membros da Banca Examinadora:

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

Profa. Dra. Ana Paula Manera (membro externo)

Profa. Dra. Regina Maria Miranda Gern (membro interno)

Resumo:

A enzima β -galactosidase hidrolisa a lactose presente no leite e derivados lácteos, aos seus monômeros constituintes. A hidrólise da lactose via enzimática vem sendo uma alternativa para as indústrias alimentícias, visto que os açúcares resultantes deste processo, glicose e galactose, são mais solúveis e doces. Por outro lado, a deficiência na produção da β -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 às pessoas com esta deficiência é a ingestão de suplementos de lactase ou a ingestão de produtos lácteos sem lactose. Devido ao aumento da demanda industrial da β -galactosidase e considerando que a maior parte da β -galactosidase consumida no Brasil é importada, há a necessidade de intensificar os estudos de produção da enzima visando a obtenção de processos industrialmente viáveis. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi estudar a produção de β -galactosidase de *Kluyveromyces marxianus* CBS 6556, a partir de fontes alternativas de carbono e nitrogênio bem como o efeito da temperatura, da agitação e da aeração sobre a produção da enzima, como sendo soro de queijo, milhocina e temperatura. A fim de otimizar a produção da enzima, foi realizado um planejamento experimental (DCCR – Delineamento Composto Central Rotacional) tendo como variáveis soro de queijo (100 a 1000 mL L⁻¹) como fonte de carbono, milhocina (0 a 18 g L⁻¹) como fonte de nitrogênio e temperatura (25 a 45 °C). Os experimentos foram conduzidos em frascos Erlenmeyer de 1000 mL contendo 300 mL de meio de cultivo, por 24 h com agitação de 220 min⁻¹. Observando os valores de atividade enzimática, assim como os parâmetros significativos apontados no tratamento dos dados, conclui-se que o experimento contendo soro de queijo (820 mL L⁻¹) e milhocina (14,36 g L⁻¹) conduzidos a 31°C, foi o mais indicado para a produção de β -galactosidase atingindo uma atividade enzimática de 9,8 U mL⁻¹. Através da metodologia de superfícies de resposta o modelo para produção da enzima foi estabelecido e validado em triplicata sob as condições de soro de queijo (1000 mL L⁻¹), milhocina (18 g L⁻¹) e 31°C alcançando um valor médio de atividade enzimática volumétrica 9,1% menor, do que o valor previsto pelo modelo gerado. Nos ensaios seguintes, em nova condição foi avaliada a influência da agitação e da aeração na produção da enzima por cultivo submerso em biorreator Biostat B de 2 L, onde as condições estudadas foram 200 min⁻¹ e 1,33 vvm (KLa = 19 h⁻¹), e 400 min⁻¹ e 2,67 vvm (KLa = 53 h⁻¹). Neste estudo verificou-se que a agitação e a aeração, exerceram influência na produção da enzima, sendo a condição mais favorável 400 rpm e 2,67 vvm, respectivamente, atingindo uma atividade enzimática de 6,59 ± 0,20 U mL⁻¹.

Palavras-chave: *Kluyveromyces marxianus*, β -galactosidase, soro de queijo, milhocina, agitação, aeração.