

Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Experiência

Relato de Caso

ESTUDO DA INFLUÊNCIA DO PH NA IMOBILIZAÇÃO DE β -GALACTOSIDASE EM RESINA DE TROCA IÔNICA

AUTOR PRINCIPAL: Brenda Isadora Soares Damin

CO-AUTORES: Janaina Fischer, Fernanda Cemin Kovalski e Bruna de Costa

ORIENTADOR: Dra. Aline Dettmer

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO

O leite e os derivados lácteos são os alimentos mais consumidos pela população mundial. O Brasil é um grande produtor e, conseqüentemente, produz quantidades significativas de soro lácteo. O soro é o principal subproduto da indústria de laticínios, e apresenta elevada concentração de lactose, o que confere valor nutritivo, mas também poluidor por causa da elevada demanda bioquímica de oxigênio (DBO). A bioconversão da lactose do soro lácteo pode reduzir a poluição das águas e gerar produtos de interesse, apresentando potencial de reutilização e valorização (FISCHER et al., 2013).

Nesse sentido, a hidrólise da lactose utilizando a enzima β -galactosidase é uma técnica promissora, mas onerosa pois são catalisadores de custo elevado. Entretanto, o processo de imobilização, possibilita a recuperação e reutilização do biocatalisador tornando o processo economicamente viável e competitivo (VAN et al., 2014). Diante desse contexto, o trabalho objetiva avaliar a influência do pH no processo de imobilização de β -galactosidase, utilizando como suporte resina Duolite A568.

DESENVOLVIMENTO:

Os experimentos foram realizados com a enzima comercial β -galactosidase *Kluyveromyces lactis* e para a sua imobilização utilizou-se resina de troca iônica Duolite A568, a qual foi ativada de acordo com a metodologia do fabricante (Rohm Hass). Como substrato, utilizou-se solução de lactose 50 g L⁻¹ em solução tampão fosfato de potássio 1M e pH 6,8, a fim de aproximar as condições reais do leite e do soro lácteo. O volume útil do reator foi de 250 mL, dotado de um banho com controle de temperatura e submetido a agitação magnética.

Na imobilização foi adaptado o procedimento proposto por GUIDINI et al. (2010), sendo que para a solução enzimática 5 mL L⁻¹ utilizou-se a solução tampão fosfato de potássio 1M e empregou-se pH 4, pH 5, pH 6, pH 6,8, pH 7 e pH 8. Para a determinação da atividade catalítica usou-se o método das velocidades iniciais da reação, em cada experimento foram retiradas cinco amostras do meio reacional nos tempos 3, 6, 9, 12 e 15 minutos. A concentração da glicose formada foi determinada conforme procedimento descrito por Mandels; Hontz e Nystrom (1974), sendo a unidade de atividade (U) definida como grama de glicose por litro por minuto por grama de biocatalisador (g.glicose L⁻¹ min⁻¹ g.biocatalisador).

Os experimentos foram realizados em duplicata para os diferentes pH da solução enzimática com concentração de 5 mL L^{-1} e os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 1 (anexo). É possível observar que as melhores atividades foram obtidas com pH 7 e pH 6,8, de 0,4186 e 0,3815 U, respectivamente. Isso mostra que a melhor atividade está relacionada com pH acima de 6 e abaixo de 8 para a enzima β -galactosidase *Kluyveromyces lactis*. Coincide com os valores descritos por Mariotti, 2000 que estabelece pH ótimo de atuação para essa enzima microbiana entre 6,8 a 7,3.

Com intuito de avaliar se houve diferença significativa entre os resultados foi realizado uma análise de variância simples, no software *Statistica 7.0*. Foi considerado nível de confiança de 90%, valor $p < 0,1$ e observou-se efeito significativo do fator pH. Dessa forma, foi gerada a Tabela Duncan para avaliar entre quais médias houve diferença significativa. Notou-se que o pH 4, o pH 5 e o pH 8 têm diferença quando comparado com os outros pH e que o pH 6,8 e o pH 7 não apresentaram diferença significativa entre eles, bem como o pH 6 e o pH 6,8.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

As melhores atividades, nas condições de estudo, foram obtidas com pH 6,8 e pH 7 e quando analisadas estatisticamente comprovou-se a faixa ótima de atuação da enzima, como descrito na literatura. Assim, o biocatalisador mostra-se promissor para ser utilizado na hidrólise de lactose de leite e soro de leite.

REFERÊNCIAS

- FISCHER, J.; · GUIDINI, C. Z.; · SANTANA, L. N. S.; · RESENDE, M. M.; CARDOSO, V.L.; RIBEIRO, E. J. Optimization and modeling of lactose hydrolysis in a packed bed system using immobilized β -galactosidase from *Aspergillus oryzae*. *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic*, 2013.
- MANDELS, M., L. HONTZ e J. NYSTROM. Enzymatic hydrolysis of waste cellulose. *Biotechnology Bioengineering*, 1974.
- MARIOTTI, M. P. Hidrólise da lactose de soro de leite por meio de β -galactosidase imobilizada. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, 2000.
- Rohm Haas. Disponível em: <<http://www.rohmhaas.com/ionexchange>>. Acesso em 4 de março, 2019.
- VAN de VOORDE, I.; GOIRIS, K.; SYRYN, E.; VANDEN, B. C.; AERTS, G.. *Process Biochemistry*, 2014.

ANEXOS

Tabela 1: Atividade Catalítica obtida para cada pH

pH	U (g.glicose L ⁻¹ min ⁻¹ g.biocatalisador)
4,0	0,0194
5,0	0,2224
6,0	0,3228
6,8	0,3815
7,0	0,4185
8,0	0,2937