

PRODUÇÃO DE ENZIMAS A PARTIR DO SORO DE LEITE

Fabiana Jung Noel¹, Márcio Ricardo A. Kizner², Michael Cristiano de Souza³, Waldemir Santiago Júnior⁴.

INTRODUÇÃO – A obtenção de um produto de valor agregado, através da utilização de um resíduo, foi um dos objetivos deste trabalho. Estudou-se um processo viável de utilização do soro de queijo das indústrias de laticínios da região do Vale do Paranhana, a fim de transformá-lo em um produto, evitando que seja descartado no meio ambiente, causando problemas de poluição. O interesse no estudo da otimização de processos fermentativos resulta da crescente utilização de microorganismos em produção industrial, a minimização do consumo de matérias primas e do tempo de produção, podem ser citados, como estratégias econômicas da otimização de processos biotecnológicos. A determinação de uma estratégia ótima de operação baseada em um modelo matemático do processo que represente o conhecimento obtido acerca do comportamento de um tipo de microorganismo pode aumentar consideravelmente a lucratividade de uma planta industrial, a partir do fornecimento de condições para forçar o microorganismo a apresentar uma maior produtividade e do melhoramento da reprodutibilidade da operação do fermentador. As técnicas de otimização e controle podem ser implementadas no processo de produção de pequenas empresas mesmo que estas não disponham de automação industrial. Isto é possível desde que essas empresas utilizem as técnicas desenvolvidas neste projeto através do uso de programas de computador (*software*) que indique qual a melhor forma de operar o processo, sendo a implementação prática executada manualmente na unidade industrial.

METODOLOGIA - O microrganismo utilizado no cultivo foi o *Kluyveromyces marxianus*, cuja cultura foi obtida por processo de batelada alimentada com alta densidade celular. Visual designer foi o (*software*) utilizado para o monitoramento de todas as variáveis do processo, para estimar os parâmetros cinéticos e controlar a taxa de alimentação do substrato. A alimentação exponencial proposta, baseia-se na alimentação contínua com um perfil exponencial fixo, permitindo, teoricamente o crescimento celular exponencial por alimentação com soro de queijo de acordo com a demanda de crescimento. A alimentação exponencial com controle automático de retroalimentação procura compensar as variações da taxa de crescimento específica (μ) devido a perturbações do processo, por exemplo, mudanças na matéria-prima e produto final obtido, mudanças de temperatura e vazão, restrições operacionais e outras.

RESULTADOS - A taxa de produção enzimática mais alta obtida, foi aquela onde, utilizou-se a estratégia de alimentação batelada exponencial. Esta estratégia de controle otimizante para cultivo aeróbio, maximizou o crescimento da biomassa e a produtividade volumétrica de lactase (enzima), o controle da produção requer apenas o monitoramento do nível de etanol (subproduto) no gás de saída do bio-reator, em culturas de alta densidade celular a estratégia de controle com otimização on-line para regular o suprimento de lactose é a mais indicada.

¹ Mestre em Engenharia, ULBRA, RS; Pesquisadora do Pólo de Inovação Tecnológica do Paranhana – FACCAT/SCT, RS.

² Acadêmico Bolsista de Pesquisa do Curso de Engenharia de Produção – FACCAT, RS.

³ Técnico em Eletrotécnica, CIMOL; Acad. Bolsista de Pesquisa do Curso de Engenharia de Produção – FACCAT, RS

⁴ Pós-Doutor em Engenharia de Alimentos, UFRGS; Pesquisador do Pólo de Inovação Tecnológica do Paranhana – FACCAT, RS