



ESTUDO TEÓRICO EXPERIMENTAL DO PROCESSO DE FERMENTAÇÃO ALCOÓLICA EM BATELADA UTILIZANDO SACCHAROMYCES CEREVISIAE ¹

Gilmar de Oliveira Veloso², Raul Vicenzi³, Solange da Luz Mattjie⁴

A produção de etanol cresce em importância no Brasil e no mundo impulsionada pela urgente necessidade de uso de combustíveis menos poluentes e de forma renovável. A fermentação alcoólica é a maneira mais utilizada e mais econômica de se obter etanol no nosso país. Este trabalho apresenta a modelagem matemática de fermentação alcoólica com levedura *Saccharomyces cerevisiae* em processo de batelada, e também a determinação experimental de parâmetros cinéticos e de conversão requeridos no modelo. Este modelo considera as seguintes hipóteses: não há troca de calor entre o leito e outros subsistemas do biorreator (parede do biorreator), o microorganismo é considerado um simples reagente (com uma composição química definida), o reator de mistura perfeita e volume constante, a temperatura do processo é constante, crescimento de um único substrato limitante e inibidor e, produção de produto inibitório. A parte experimental será realizada em equipamento laboratorial, utilizando como substrato o melaço de cana-de-açúcar. Também foi realizado um estudo da influência da temperatura no processo de fermentação alcoólica. Através do modelo matemático composto por equações diferenciais ordinárias que descrevem o comportamento, em regime transiente da biomassa, do substrato e do produto, foram realizadas simulações numéricas. O sistema de equações resultante é resolvido pelo método de RK de quarta ordem. Os resultados obtidos pelo modelo mostram que este descreve o comportamento do processo com boa concordância com os dados experimentais.

¹ Mestrado em Modelagem Matemática

² Professor Orientador, DeFEM - Departamento de Física, Estatística e Matemática

³ Professor Co-Orientador, DBQ - Departamento de Biologia e Química

⁴ Aluno do Mestrado em Modelagem Matemática