



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Modelagem e identificação de biorreatores anaeróbicos
Autor	WILLIAM CECHIN GUARIENTI
Orientador	DIEGO ECKHARD

Modelagem e identificação de biorreatores anaeróbicos

William Guarienti¹
Diego Eckhard²

1 Resumo

O objetivo deste projeto de pesquisa é obter modelos dinâmicos de biorreatores anaeróbicos, a fim de que seja possível prever o seu comportamento e otimizar a síntese de seus produtos. Os microorganismos presentes nos biorreatores devem degradar resíduos agroindustriais, convertendo-os em gás metano, que tem ampla utilização energética. Dessa forma, torna-se rentável o tratamento de rejeitos orgânicos, estimulando o seu correto emprego e descarte.

Neste trabalho, utilizou-se um modelo de baixa complexidade (baseado no modelo de D.T. Hill), presente largamente na literatura, que estima a produção de gás metano através de um balanço de massa, do qual faz parte a concentração de bactérias metanogênicas e acidogênicas, a quantidade de matéria orgânica suscetível de ser oxidada - medida pela Demanda Química de Oxigênio (DQO) - e a concentração de ácidos graxos voláteis (VFA). Além disso, como hipótese simplificadora, considerou-se que qualquer inserção de matéria orgânica no equipamento ocorreu de forma descontínua.

No intuito de avaliar a representatividade do modelo escolhido, comparou-se os resultados da simulação do sistemas de equações diferenciais com aqueles obtidos experimentalmente, num laboratório parceiro localizado na UNIVATES, em Lajeado. Para a resolução das equações, utilizou-se os métodos de Runge-Kutta de segunda e de quarta ordem, enquanto que, para os dados experimentais, foi produzido um programa para o seu processamento no MATLAB, permitindo uma análise eficiente dos resultados obtidos matematicamente. Tais resultados foram considerados bastante satisfatórios, permitindo - após o seu refinamento - a sua utilização futura em projetos de instalação e manejo de biorreatores de maiores dimensões.

Por fim, revisou-se os métodos de obtenção dos parâmetros (constantes) que compõem os estados do modelo apresentado, com o propósito de compreender melhor as técnicas de modelagem.

¹Estudante de Graduação de Engenharia de Controle e Automação, UFRGS, Porto Alegre, RS.

²Professor do Departamento de Matemática Pura e Aplicada, UFRGS, Porto Alegre, RS