

# **OBSERVADOR DE ESTADO NÃO-LINEAR DE ALTO-GANHO PARA UM REATOR DE MISTURA PERFEITA NA PRESENÇA DE MÚLTIPLOS ESTADOS ESTACIONÁRIOS**

**\*A. C. SANTOS<sup>1</sup>, F. B. FREIRE<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Aluno do DECE/UFES    <sup>2</sup>Professor do DECE/UFES

Departamento de Engenharia e Ciências Exatas

Universidade Federal do Espírito Santo

Rua Humberto de Almeida Franklin, 257, Bairro Universitário

29.933-480 – São Mateus–ES

e-mail: fabiofreire@ceunes.ufes.br

Uma reação exotérmica do tipo  $A \rightarrow B$ , com cinética de primeira ordem, em um tanque de mistura perfeita, é um exemplo clássico da demanda por sistemas de controle em processos químicos. Esse processo apresenta três possíveis estados estacionários, dependendo das condições iniciais de partida. Dois desses estados são estáveis (baixa e alta temperatura) e o terceiro é instável (temperatura mediana). Justamente esse terceiro estado estacionário instável é o que interessa para a operação segura e eficiente do reator. Ele ocorre a uma temperatura mediana, garantindo a rápida conversão de reagente em produto (no estado estacionário a baixa temperatura, a cinética é muito lenta), sem comprometer o bom funcionamento do reator (o estado estacionário em alta temperatura é muito agressivo para o processo). Dessa forma, deve-se ter um sistema de controle que mantenha esse ponto de operação. Uma dificuldade para implementar tal sistema de controle é a falta de um sensor confiável, simples e barato para a medida de concentração de reagente. Para contornar essa dificuldade, são projetados observadores de estado que, a partir de medidas de temperatura, estimam o valor da concentração em cada instante. No presente trabalho, o desempenho do observador de estado não-linear tipo Luenberger foi avaliado na presença da multiplicidade de estados estacionários. Tanto o modelo utilizado para gerar as medidas de temperatura quanto o utilizado pelo observador foram simulados através do Octave, um programa de computador de fácil interação com o usuário e disponível gratuitamente pela internet.