



## MODELAGEM, SIMULAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS APLICADAS À UMA PLANTA DIDÁTICA MULTIVARIÁVEL.

Egydio Tadeu Gomes Ramos<sup>1</sup>, George Acioli Júnior<sup>2</sup>

### RESUMO

Neste trabalho propõe-se abordar a modelagem, identificação e controle do evaporador de circulação forçada. O processo é utilizado com o objetivo de variar a concentração de uma mistura por evaporação do solvente, sendo uma técnica empregada em fábricas de açúcar, papel, alumínio, entre outras. A obtenção do modelo matemático é feita a partir da aplicação das leis de conservação da massa e energia. Foram utilizados o MATLAB/Simulink, bem como um *software* desenvolvido com interface OPC para simular o modelo obtido. A partir da realização de testes do degrau foram determinados modelos de primeira ordem com atraso. Controladores PI foram projetados para um malha do processo. O modelo obtido representou de forma satisfatória o comportamento físico do sistema e os controladores sintonizados resultaram em um bom desempenho em malha fechada.

**Palavras-chave:** Controle de Processos, Evaporador de Circulação Forçada.

---

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: egydio.ramos@ee.ufcg.edu.br

<sup>2</sup>Doutor, Professor Doutor, Departamento de Engenharia Elétrica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: georgeacioli@dee.ufcg.edu.br



## MODELAGEM, SIMULAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS APLICADAS À UMA PLANTA DIDÁTICA MULTIVARIÁVEL.

### ABSTRACT

In this work we propose to approach the modeling, identification and control of the forced circulation evaporator. The process aims to vary the concentration of a mixture by evaporation of the solvent, being a technique used in sugar, paper and aluminum industries, among others. The mathematical model is obtained from the application of the mass and energy balances. MATLAB / Simulink was used, as well a software developed with OPC interface to simulate the obtained model. From the run of step tests were determined first order plus time delay models. PI controllers are designed for a process loop. The obtained model represented satisfactorily the physical behavior of the system and the tuned controllers resulted in a good performance in closed loop.

**Keywords:** Process Control, Forced Circulation Evaporator.