



CONTROLE DE TEMPERATURA COM O USO DE UM MICROCONTROLADOR ARDUINO.

Thiago Alves Garcia (tiga890@gmail.com)

Clivaldo De Oliveira (clivaldooliveira@ufgd.edu.br)

O controle faz parte da vida de todas as pessoas, desde o momento de dirigir, quanto ao controlar a temperatura de um forno para produzir um bolo. Na indústria não é diferente, a ideia de controle na indústria é agilizar o processo tornando-o mais rápido e eficiente. Devido a este foco, o objetivo desta pesquisa foi o estudo do controle de temperatura do sistema ocasionada pela variação da quantidade de calor gerada pela queima de gás, com isso foi feita a modelagem matemática do sistema dinâmico e implementado experimentalmente com o uso do microcontrolador Arduino. Um outro objetivo era apresentar a plataforma Arduino como alternativa para aquisição de sinais de baixo custo, facilidade de uso e boa precisão. Para a realização deste, foi adotado a metodologia de pesquisas de trabalhos acadêmicos referente ao tema de controle, estufas e sobre os hardwares e softwares a serem utilizados para as simulações numéricas, técnicas para a serem utilizadas com métodos encontrados na literatura e algoritmos, assim utilizar o sistema estudado em ensaios experimentais. O primeiro trabalho utilizou um processo de modelagem de uma estufa e teve por objetivo a criação de um modelo determinístico de primeira ordem, obtendo-se uma função de transferência $G(s)$, que representa o comportamento do equipamento num controle do tipo ON/OFF. A partir destes, foi determinado o modelo matemático a partir destes dados, foi possível encontrar a função transferência do sistema. Colocando-a no software Scilab®, encontrou e pode comparar a curva da função com a curva real do sistema. O segundo trabalho foi desenvolvido um projeto onde utilizou dois métodos diferentes de análise, controladores PID e Split range foram implementados na plataforma Arduino pro-mini [Pro Mini 2017], digitalmente, com uso da Arduino Software (IDE-Integrated Development Environment). Para realizar a função transferência, usou-se a técnica resposta ao degrau no sistema, com os dados ele pode obter a função $G_p(s)$ do sistema para pode aplicar os dois métodos. Com a função transferência construída, foi possível determinar os ajustes para a implantação dos métodos. No primeiro experimento foi feito com o controlador PID básico. Nesse caso o atuador e apenas a lâmpada CC 12V. No segundo experimento usou o Controlador Split range, que possui como característica a presença de um segundo atuador nesse caso o cooler. Dessa forma após ultrapassado um certo valor do erro é acionado o ventilador para diminuir a temperatura. O Arduino se mostrou um dispositivo muito prático para aquisição de dados e de fácil uso, e muito interessante para uso educacional, pois é possível encontrar diversas configurações disponíveis para aquisição de dados mesmo com sua linguagem de programação básica. Queria agradecer ao CNPq por auxiliar financeiramente a pesquisa, e ao Professor Dr. Clivaldo Oliveira, pelo auxílio com o desenvolvimento do trabalho.