

PLANTA DIDÁTICA: LEVITADOR AERODINÂMICO.

João Henrique Ghion Silveira ¹, Mariana Santos Matos Cavalca ²

¹ Acadêmico (a) do Curso de Engenharia Elétrica CCT bolsista PIBIC – joaohghions@gmail.com

² Orientador, Departamento de Engenharia Elétrica CCT– mariana.cavalca@udesc.br

Palavras-chave: flutuador bola, controle digital, levitador aerodinâmico.

Nas mais diversas áreas da indústria é possível perceber um crescente avanço tecnológico. A automação industrial está cada vez mais sendo utilizado para proporcionar um aumento de qualidade e produtividade. Atualmente, a maioria dos controladores industriais utilizam alguma técnica de controle.

O planejamento da estrutura foi feito com base nos requisitos desejados para a planta. Os requisitos pretendidos foram avaliados para obter versatilidade entre comportamentos de alta e baixa complexidade. Além de manter o baixo custo para a aplicação de técnicas de controle, possibilitando aos discentes e pesquisadores uma maior familiaridade com sistemas de controle. A partir das características citadas, a opção escolhida foi a construção de um protótipo de levitador aerodinâmico. A estrutura também pode ser utilizada nas disciplinas de laboratório visto que é possível adaptar a planta para diferentes condições.

O objeto da planta de controle é controlar a posição (altura) de uma pequena esfera ou de um objeto similar dentro de um tubo vertical. A criação da estrutura foi auxiliada por uma pesquisa bibliográfica de trabalhos publicados e que possuíam características em comum com o projeto desejado. O sistema físico do projeto é composto de materiais de fácil acesso, sendo possível reproduzir o projeto em escolas ou universidades sem quaisquer dificuldades.

O sistema é composto por um motor DC, um sensor de posição ultrassônico utilizado para medir a distância entre o sensor colocado acima do tubo para medir a distância entre o sensor e o objeto, uma estrutura de madeira para suportar e alinhar toda a planta.

Para a estrutura do flutuador foi escolhido um tubo transparente, pois desta forma é fácil visualizar a posição do objeto flutuador escolhido e com isso, estabelecer os parâmetros de controle da posição do flutuador. A velocidade do ventilador *DC fan* (Motor) pode ser controlada para alterar velocidade da corrente de ar causando uma mudança na altura do flutuador dentro do tubo. A técnica utilizada para esse controle é a modulação por largura de pulso, conhecido pela sigla *PWM* (*Pulse Width Modulation*).

Para efetuar o processamento dos dados do sensor *PWM* foi utilizada a plataforma de prototipagem Arduino UNO, equipado com um microprocessador Atmel AVR com componentes complementares para facilitar a programação e incorporação para outros circuitos. O projeto abre possibilidades para diversos projetos futuros, como criar uma interface gráfica que permita que o utilizador da planta altere parâmetros e configurações e tempo real, podendo estabelecer meios de escolher o tipo de controle a ser aplicado, e extrair diversos dados e gráficos úteis para uma análise profunda.