

INSTRUMENTAÇÃO DE VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS DO TIPO ASA FIXA: CONSTRUÇÃO DE UMA PLATAFORMA PARA TESTE DE TÉCNICAS DE CONTROLE

João Pedro Juttel Wiggers¹, Douglas Wildgrube Bertol²

¹ Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica CCT – bolsista PROBIC/UDESC

² Orientador, Departamento de Engenharia Elétrica CCT – douglas.bertol@udesc.br

Palavras-chave: Levitador magnético. Sistemas de controle.

Com o objetivo de desenvolver e testar técnicas de controle que podem ser utilizadas no controle de sistemas com não linearidades complexas, como visto em aeronaves de asa fixa, foi proposto construir um levitador magnético (Maglev), permitindo tais desenvolvimentos e também viabilizar futuras utilizações como plataforma de aprendizado de estudantes do curso de engenharia elétrica. A pesquisa consiste no modelamento desde o aspecto físico, entendimento do modelo fenomenológico e matemático da planta e desenvolvimento de uma placa controladora.

Este trabalho surgiu como uma complementação aos trabalhos já desenvolvidos dentro do projeto, foi utilizado como uma fase inicial para desenvolvimento de um novo projeto e foi alocado dentro de um cronograma reduzido a partir de uma substituição de bolsista.

Um Maglev consiste em um aparato que utiliza o conceito de eletroímã para controlar o posicionamento de um objeto metálico, o objetivo do equipamento produzido para a pesquisa inicialmente será equilibrar uma esfera de metal de maneira a vencer a força da gravidade e manter ela estática. Esse tipo de conhecimento e técnica é importante pois pode ser aplicado com o objetivo de reduzir perdas em diversas situações por meio da diminuição do atrito é possível observar uma utilidade prática do conceito em mancais de motores, onde essa tecnologia é utilizada para diminuir o contato com o eixo e consequentemente também as perdas.

A primeira etapa do desenvolvimento da pesquisa foi todo o levantamento bibliográfico necessário para o entendimento do funcionamento da planta a ser estudada, dos métodos de controle que poderiam ser utilizados no projeto e todos os aspectos físicos e fenomenológicos que dizem respeito ao comportamento de um levitador Magnético de maneira a permitir o modelamento do sistema. Outro aspecto importante foi entender os problemas que outros projetos na mesma linha de pesquisa sofreram, de maneira que poderia se prever futuros problemas e dificuldades e evitá-los.

A partir do levantamento bibliográfico foi possível iniciar a identificação de parâmetros da planta. Inicialmente construiu-se uma bobina que serve como eletroímã. As suas especificações definem aspectos importantes para todo o restante do projeto, como a região onde será feito a linearização da planta e permite o dimensionamento de toda a estrutura física necessária para suportar os diversos *drivers* de potência que serão utilizados na solução final.

Outro fator importante no trabalho, foi definir qual seria o método de controle e sensoramento necessário para o projeto, por se tratar de um sistema instável em malha aberta a necessidade da leitura da posição da esfera se mostra presente em todos os momentos para atingir o objetivo de estabilizar a esfera em uma posição. Com isso foi definido duas frentes para o

sensoriamento, o primeiro um pouco mais simples trabalhando apenas com dois sensores digitais no modo *ON/OFF* e o segundo um sensor analógico de posição que lê e retorna a posição da esfera com mais exatidão e precisão.

A partir de agora, a continuação da pesquisa será feita em novo projeto e com foco específico na criação desta plataforma de testes, que terá como objetivos, a implementação e os testes dos sensoriamentos para a obtenção da posição da esfera, a construção de toda a estrutura física que dará suporte a todos os equipamentos que são necessários para o funcionamento do levitador e posteriormente a utilização da interface de controle que está sendo definida e implementada no projeto atual e original.