RESUMO

LIMA, P. P. P. *Estimativa de Perturbações e Controle por Modo Deslizante Adaptativo de uma Embarcação Teleoperada*. 2024. 150 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

Esta dissertação aplica algoritmos de Controle por Modo Deslizante (*Sliding-Mode Control* – *SMC*) Adaptativo numa embarcação teleoperada atuando numa piscina com a presença de distúrbios. O desafio do problema é contornar as incertezas de modelagem, além de estimar as perturbações causadas por ventos, ondas e correntezas, visto que não há a possibilidade de mensurá-las em laboratório. Num dos algoritmos adaptativos utilizados nesta dissertação, foi possível estimar as perturbações presentes no ambiente e usá-las como entrada de uma função de modulação adaptativa a fim de eliminar tais distúrbios. Com o objetivo de se desenvolver o controle da embarcação, inicialmente é abordada a modelagem da dinâmica de embarcações de superfície com três graus de liberdade. Em seguida é tratado o planejamento de trajetórias com o intuito de parametrizar a trajetória a ser percorrida pelo barco. Aplica-se linearização por realimentação com a finalidade de simplificar a dinâmica não-linear do sistema em modelo equivalente linear. São propostos algoritmos de Controle por Modo Deslizante Adaptativo, onde são discutidas suas vantagens e desvantagens. Por fim, avaliações de desempenho são realizadas com auxílio de simulações e verificadas experimentalmente numa pequena embarcação operando numa piscina, com o auxílio de um sistema visual de captura de movimento, atuante como sensor de posição e orientação do barco. Para fins de comparação com os algoritmos de SMC propostos, também são utilizados controladores Proporcional-Derivativo (PD) e Proporcional-Integrativo-Derivativo (PID).

Palavras-chave: Controle por Modo Deslizante; Controle Adaptativo; Embarcação de Superfície; Perturbação.