



SISTEMA DE MONITORAMENTO DE GUINDASTES UTILIZANDO SENSORES MEMS E PLATAFORMA ARDUINO

Ian Erichsen Pacher de Araujo (Universidade Presbiteriana Mackenzie - UPM)

10427607@mackenzista.com.br

Mariana Amorim Fraga (Universidade Presbiteriana Mackenzie - UPM)

mariana.fraga@mackenzie.br

RESUMO

O setor portuário é essencial para a economia global, mas a ausência de sistemas de monitoramento em tempo real pode comprometer a segurança das operações, ocasionando falhas estruturais e acidentes. Um dos principais desafios identificados é a carência de soluções acessíveis e eficazes para o monitoramento de estruturas críticas, como guindastes, frequentemente expostos a ventos fortes e variações climáticas. Este trabalho tem como objetivo desenvolver um sistema de monitoramento baseado em sensores MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems) integrados a uma plataforma Arduino, capaz de medir deformações, vibrações e inclinações em tempo real. A metodologia proposta inclui revisão bibliográfica, definição de componentes, processamento dos sinais no Arduino, comunicação sem fio via LoRaWAN e visualização por meio de dashboards. Até o momento, foram definidos a arquitetura do sistema e os sensores a serem utilizados (deformação, piezoelétricos e de inclinação), com transmissão de dados em tempo real. Espera-se validar o sistema em laboratório e em condições práticas, viabilizando manutenção preditiva e apoio à tomada de decisões. Conclui-se que a pesquisa poderá contribuir para a segurança operacional e para a inovação tecnológica no setor portuário, oferecendo uma solução escalável e eficiente para o monitoramento de estruturas críticas. Inicialmente, a implementação será realizada em Arduino, mas com perspectiva de evolução para uma solução mais robusta e certificada, adequada ao uso em operações portuárias reais.

Palavras-Chaves: Monitoramento Estrutural; Guindastes, Sensores MEMS; Arduino.