

DESENVOLVIMENTO DE UMA BANCADA EXPERIMENTAL PARA DETERMINAÇÃO DO MÓDULO DE YOUNG UTILIZANDO A PLATAFORMA ARDUINO

IV Encontro de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação

Thiago Henrique Braz da Silva, Thiago Victor Albuquerque de Freitas, Romulo do Nascimento Rodrigues

Dado o contexto de estudo da caracterização de propriedades de materiais, uma propriedade particular de interesse é o módulo de Young ou módulo de elasticidade, que é definido como a tensão que um material suporta sob uma dada deformação percentual. Atualmente, a obtenção do valor dessa propriedade requer um ensaio estático de extensão ou compressão até sua falha. Logo, o objetivo do projeto é usar relações físicas e matemáticas atreladas a vibrações para desenvolver um método de caracterização dessa propriedade por meio da análise das curvas de vibrações de modo a não ter de recorrer a ensaios destrutivos das amostras. Com o auxílio da plataforma de prototipagem Arduino e de um sensor ultrassônico foi desenvolvido um circuito eletrônico para medir a amplitude de vibração de réguas de aço Inox de dimensões padronizadas idealizadas teoricamente como vigas Cantilever em uma bancada de testes. Esses dados posteriormente foram filtrados e plotados com a ajuda de um programa em Python para a extração da frequência natural experimental de vibração do sistema. Fez-se necessário também validar as relações matemáticas obtidas das referências teóricas, o que foi feito com o software ANSYS e outros artigos sobre o tema. Para a finalização desse trabalho, faz-se necessária a compra de um corpo de prova com propriedades pré-determinadas para a validação do experimento, pois os testes anteriores foram feitos com réguas de propriedades desconhecidas, as quais tiveram de ser estimadas e acabaram por produzir erros da ordem de 20% quando comparadas a catálogos comerciais de aço Inox.

Palavras-chave: Viga cantilever. Módulo de elasticidade. Vibrações. Arduino.