



CONSTRUÇÃO DE UMA INTERFACE MEDIDORA DE BAIXO-CUSTO PARA UMA BANCADA DIDÁTICA DE ANÁLISE DE VIBRAÇÕES

JOÃO MARCELO C. CARVALHO¹, CLÁUDIA MÁRCIA R. M. ALBERNAZ²

(1) Aluno de Iniciação Científica do PIBIC/ISECENSA; (2) Pesquisadora Orientadora – Laboratório de Análise e Projeto de Sistemas Mecânicos – LAPSIM/ISECENSA – Curso de Engenharia Mecânica - Institutos Superiores de Ensino do CENSA – ISECENSA, Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil

Dentro da manutenção mecânica, a análise de vibrações vem ganhando espaço nos últimos anos devido ao avanço de novas tecnologias no ramo da computação e da instrumentação industrial. Mesmo assim, os equipamentos para a realização desse tipo de análise ainda são demasiadamente caros, e, portanto, muitas instituições não possuem orçamento para adquiri-los. Tendo esse contexto em mente, o presente trabalho propõe demonstrar a construção de uma interface medidora utilizando componentes simples e de baixo-custo. Para isso, foi utilizada uma placa de prototipagem livre e de fácil acesso, *Arduino*, e acelerômetros MMA 7455, para aquisição dos dados de vibração. Para o tratamento desses dados foi desenvolvida uma aplicação no *software* de programação científica *Matlab* que seria responsável por aplicar a transformada rápida de Fourier nos resultados obtidos e em seguida, plotar esses valores na forma de dois gráficos, um dedicado ao domínio do tempo, e outro dedicado ao domínio das frequências. A interface foi acoplada a uma bancada didática de análise de vibrações no ISECENSA composta por um eixo bi-apoiado em dois mancais de deslizamento, movimentado por um motor elétrico de 0,75 c.v. e uma velocidade de rotação de 3600 RPM, e balanceado por um disco de massa. Mediu-se então o comportamento vibratório da estrutura sobre os dois mancais de deslizamento e sobre o motor elétrico para duas massas de desbalanceamento iguais a 22,9 gramas, afastadas entre si em 4 posições diferentes: 45°, 90° e 180°. Como resultado, foi obtido um padrão de comportamento vibratório esperado para esse tipo de situação. Observou-se que os valores de frequência não mudavam de maneira significativa, mas a amplitude do sinal é visivelmente diferente para cada um dos testes realizados. No teste com o ângulo de 45°, o sensor indicou o valor de amplitude mais elevado de todos. Conclui-se que a interface mesmo sendo de baixo custo conseguiu apresentar resultados satisfatórios para a análise a qual ela foi submetida, e, portanto, estaria em passível de ser utilizada para fins didáticos durante as aulas de vibrações mecânicas.

Palavras-chave: bancada didática, processos de fabricação e vibrações mecânicas.

Instituição de fomento: PIBIC/ISECENSA.