

BANCADA DIDÁTICA PARA ANÁLISE DE VIBRAÇÕES MECÂNICAS

Giovanni Marcondes Stoppa de Paiva¹
Mateus Viana Braga Medeiros¹
Rafael Nascimento Lopes²

mateusviana_28@outlook.com

ÁREA DE CONHECIMENTO: Engenharias.

PALAVRAS-CHAVE: Banca Didática, Análise de Vibrações, Desbalanceamento, Vibrações Mecânicas.

INTRODUÇÃO:

O estudo de vibrações mecânicas consiste em analisar o comportamento vibratório do equipamento voltado para a manutenção. É necessário reforçar que a análise de vibrações não repara as falhas, mas sim identifica possíveis origens das suas causas e suas consequências (COSTA, 2013). Para se estudar vibrações mecânicas, devem ser realizadas análises experimentais, pois estas promovem uma melhor compreensão do comportamento de um equipamento durante o seu funcionamento. Há inúmeros métodos de análises vibratória e dispositivos para realizar estes estudos, um exemplo é o acelerômetro. E estes dispositivos reagem diretamente a dinâmica da estrutura e com isso torna-se possível visualizar em tempo real ou não, alguns dados que mostram o seu movimento oscilatório, indicando prováveis falhas (CARVALHO e ALBERNAZ, 2019). Algumas vibrações são indesejadas, como, uma máquina que transmite vibrações através do solo para outras máquinas dentro de uma oficina, ou a vibração que as irregularidades de uma estrada provocam aos automóveis. Assim é necessário reduzir ao máximo estas vibrações, pois em grande parte elas podem causar malefícios, como por exemplo o trincamento de rolamentos que acontecem devido essas vibrações indesejadas e existem casos em que essa vibração é estritamente indispensável, como ocorre nos britadores, máquinas de lavar, máquinas de barbear dentre outros. Vale ressaltar que esses estudos estão intimamente ligados com o tipo de manutenção preditiva, uma vez que a maior causa de desgaste de peças móveis é, além do atrito, o movimento vibratório ao qual elas estão submetidas (ARAUJO, 2014). De acordo com Marques e Brito (2019), manutenção preditiva é a verificação do equipamento durante o seu funcionamento, uma intervenção só é realizada quando o responsável pela manutenção identificar possíveis falhas nos equipamentos. Para que uma máquina possa ter seu funcionamento correto e sua manutenção realizada de forma adequada é necessário um conhecimento prático dos procedimentos a serem seguidos, com isso uma bancada didática para análises de vibrações pode proporcionar aos universitários uma aplicação prática dos conhecimentos teóricos

¹ Acadêmico de Engenharia – Univértix Centro Universitário

² Professora da Univértix Centro Universitário

adquiridos (GARDIM, 2018). Porém, o custo do equipamento para realizar esses testes é muito alto. Conjuntos de medição mais básicos, compostos por um transdutor e uma placa de aquisição de dados, podem custar milhares de reais. Portanto, algumas instituições de ensino superior não possuem recursos suficientes para adquirir tais dispositivos, assim os alunos não têm a oportunidade de entrar em contato com tecnologia avançada (LIMA, 2014). A proposta deste trabalho é realizar uma bancada didática para análise de vibrações com uma interface de baixo custo e com isso analisar a vida útil de um equipamento, para que possam ser realizadas manutenções. É vale ressaltar que a importância destes trabalhos, são fundamentais para realizar uma análise de um equipamento antes que ele possa vir a falhar, o que causaria uma grande avaria.

METODOLOGIA

O trabalho realizado tem natureza descritiva quantitativa, onde foi realizado a construção de uma bancada didática para análises de vibrações mecânicas em máquinas rotativas. A pesquisa ocorreu em duas etapas, inicialmente foi realizado um estudo bibliográfico, em seguida foi realizada uma pesquisa de caráter descritivo com abordagem quantitativa. A pesquisa descritiva visa descrever as características de uma população, experiência ou fenômeno, e esta prática é necessária para os objetivos propostos (GIL, 2008). Já a abordagem quantitativa fornece elementos estatísticos que fornecem dados para análise (MARCONI e LAKATOS, 2010). A base da bancada será constituída de uma chapa de dimensão 60x20cm, fixado na mesma temos três suportes, sendo dois deles dedicados a sustentar os mancais com os rolamentos e o terceiro o motor. O acoplamento será fixado no eixo e no motor. O eixo possui um disco de balanceamento, onde possuem furos para ocorrer a inserção dos parafusos que provocarão a vibração no sistema.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por se tratar de um Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso, o trabalho encontra-se em andamento e os resultados parciais registram até o momento o processo de montagem da bancada, onde será feito o estudo das vibrações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por se tratar de um Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso, as considerações finais serão apresentadas após finalização do estudo, identificando possíveis vibrações no sistema.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Adriano Tavares. Estudo das técnicas de medição do auto amortecimento de cabos condutores. **Projeto de graduação**, Brasília, p. 01-62, novembro. 2014.

CARVALHO, João Marcelo Cardoso; ALBERNAZ, Claudia Márcia Ribeiro Machado. Desenvolvimento de uma interface de baixo custo para uma bancada didática de

análise de vibrações mecânicas. **IX COEN – Congresso de Engenharias da UFSJ Interconexão**, Rio de Janeiro, p. 01-13, setembro. 2019.

COSTA, Guilherme Alan Souza. **Análise vibratória de fundações de máquinas sobre estacas**. Prof. Dr. Marcus Peigas Pacheco, 2013. f 146. Dissertação (Mestrado em Estruturas; Geotecnia; Construção Civil) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro Centro de Tecnologia e Ciências Faculdade de Engenharia. Rio de Janeiro. 2013.

GARDIM, Roberto. **Desenvolvimento de uma bancada didática de análise de vibrações**. Prof. Dra. Viviane Teleginski Mazur, 2018. f 42. Trabalho de conclusão de curso - Universidade Tecnológica Federal Do Paraná Campus Guarapuava Tecnologia Em Manutenção Industrial. Guarapuava. 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LIMA, Israel Antônio Macedo De. **Proposição de uma bancada didática para análise de vibração em manutenção preditiva**. Maria Alzira de Araújo Nunes, 2014. f 83. Monografia de Graduação em Engenharia Mecânica - Universidade de Brasília. Brasília. 2014.

MARQUES, Ana Claudia; BRITO, Jorge Nei. Importância da manutenção preditiva para diminuir o custo em manutenção e aumentar a vida útil dos equipamentos. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 5, n. 7, p. 8913-8923, julho. 2019.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 2003.