

PROJETO ABERTO DE BAIXO CUSTO PARA FABRICAÇÃO DE TUBOS DESTINADOS A MEDIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DE MATERIAIS

XXIX Encontro de Extensão

Saulo Teixeira Pinheiro, Caio Victor Monteiro Farias Bertoldo da Costa, Julio Claudino Oliveira Araujo, Anderson Luiz Dias, Edilberto Kallel Gibson Nascimento Costa, Pierre Maurice Christophe Lamy

A presença da energia acústica na forma de ruído no cotidiano torna necessário o estudo do comportamento de materiais os quais podem auxiliar no controle desta energia. Das várias propriedades acústicas que um material apresenta, uma delas é o coeficiente de absorção sonora; este descreve a capacidade de absorção da energia acústica de um material. O conhecimento dessa propriedade auxilia em comprovações de previsões analíticas, em simulações para otimização na aplicação de um determinado elemento etc. Sob esse contexto, este trabalho apresenta o projeto e desenvolvimento de um tubo de impedância o qual permite medir a absorção sonora normal dos materiais e outras propriedades. O instrumento foi projetado seguindo as recomendações das normas ISO 10534-2 e ASTM E 1050 e construído usando materiais disponíveis no mercado local, manufatura aditiva reduzindo a mão de obra especializada e implementou-se uma interface de áudio USB junto de transdutores simples como sistema de aquisição de dados (DAQ). Buscou-se com esta abordagem a redução de custo do projeto e a facilidade da sua construção. As medições e as análises dos sinais foram realizadas por meio do assistente de medição presente no ITA-Toolbox (toolbox para MATLAB) usando o método das funções de transferência com um microfone. Como processo de validação foram realizados ensaios de uma amostra com valores conhecidos de coeficiente de absorção. Esses ensaios apresentaram valores muito próximos aos conhecidos no intervalo de 800 Hz a 6000 Hz, já no intervalo de 200 Hz a 800Hz ocorreram discrepâncias significativas. Apesar destas, a avaliação mostrou que o instrumento desenvolvido tem capacidade de realizar sua função e seu valor final aproximado de 4000 reais pôde considerá-lo de baixo custo comparado a instrumento comercial. Recomenda-se que em outros trabalhos seja analisado a possibilidade de melhorias do instrumento, a fabricação de tubos com outras bandas de trabalho e tubos de transmissibilidade.

Palavras-chave: Tubo de impedância. Coeficiente de absorção sonora. Função de transferência.