

# VALIDAÇÃO E ILUSTRAÇÃO NUMÉRICA DAS NORMAS USADAS NA CONFEÇÃO DE UM TUBO ACÚSTICO EM UM PROJETO DE EXTENSÃO

XXIX Encontro de Extensão

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

O contexto desse estudo é o projeto de extensão - GCCA - Grupo de Compartilhamento de Conhecimentos em Acústica liderado pelo laboratório de vibrações da UFC e o projeto Teaching and Software Patterns for Mechanical Engineering. Eles tem como objetivo, difundir conhecimentos e ferramentas sobre o estudo da acústica e sobre o bom uso dos softwares profissionais, como Ansys, Matlab. As ferramentas de medições são geralmente muito caras, o que nos leva a pensar numa alternativa de substituição mais acessível e eficiente, dessa forma, propomos a confecção aberta de um tubo acústico de baixo custo. Os tubos permitem a medição de características dos materiais de isolamento acústico. Essas características são a absorção sonora ou perda de transmissibilidade sonora. Ter ferramentas de medição desse tipo é principalmente do interesse de áreas da engenharia mecânica, da engenharia civil ou da engenharia dos materiais. Esses tubos visam em particular o estudo de materiais confeccionados com o uso de fibras naturais regionais. A metodologia de desenvolvimento do tubo proposto é baseado sobre o uso das normas ISO 10534-2 e ASTM E 1050 que dão orientações sobre o dimensionamento, sobre a escolha de materiais para a confecção do tubo, e dos métodos de medição. O objetivo do estudo é ilustrar os fenômenos que justificam as indicações das normas e validar de uma forma numérica e analítica nossas escolhas. Esse é feito através do uso de software de desenho (CAD), o SolidWorks, de software de análise por Elementos Finitos (FEA), o Ansys, assim como o uso do próprio software do laboratório, o OpenCavok. Para as fórmulas analíticas ou semi-analíticas, o software MatLab foi usado. Os resultados, seja do lado das vibrações do tubo (dos modos sólidos), seja do lado da cavidade interna (modos acústicos), validam as escolhas feitas para o uso deste tubo na faixa de frequência de 200 a 6000 Hz.

Palavras-chave: Modos de Vibração. Elementos Finitos. Tubo de impedância acústico.