

MODELAGEM E SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL DO CAMPO SONORO DE UM GALPÃO INDUSTRIAL UTILIZANDO ACÚSTICA GEOMÉTRICA

MODELING AND COMPUTATIONAL SIMULATION OF THE SOUND FIELD OF AN INDUSTRIAL SHED USING GEOMETRIC ACOUSTICS

Daniel Henrique Nunes Peixoto¹; Max de Castro Magalhães²; Guilherme de Souza Papini³

1. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Estruturas da Universidade Federal de Minas Gerais; danielh_peixoto@hotmail.com
2. Professor do Departamento de Engenharia de Estruturas da Universidade Federal de Minas Gerais; max@dees.ufmg.br
3. Professor do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Minas Gerais; papini@demec.ufmg.br

Resumo. O tratamento acústico em galpões destinados às atividades industriais e/ou laboratoriais é um tema de pesquisa recorrente e ao qual se dá cada vez mais atenção, isso porque ao longo das últimas décadas cresceu bastante o conhecimento dos danos à saúde causados pela exposição a níveis de ruídos inadequados e, também, pelo fato de que um grande número de normas e legislações que abordam o tema foram elaboradas e entraram em vigor em todo o mundo. O objeto de estudo deste trabalho é o galpão do túnel de vento da Universidade Federal de Minas Gerais, para o qual pretende-se fazer uma avaliação acústica: caracterizando o túnel de vento como fonte sonora, fazendo o levantamento dos parâmetros acústicos do galpão e definindo a atual situação do galpão no que tange a acústica. Para a caracterização do túnel de vento como fonte sonora serão apresentados métodos alternativos, que combinam procedimentos de normas, simulações em software e cálculos analíticos que utilizam dados obtidos experimentalmente. O galpão terá sua geometria modelada no software SketchUp e exportada para o Odeon Industrial, onde tal modelo acústico será calibrado utilizando valores de parâmetros obtidos experimentalmente. Por fim, com a avaliação acústica do galpão pronta, será proposto um tratamento acústico numa proporção ótima, visando a elaboração de uma metodologia para tratamento acústico otimizado de galpões industriais, bem como realizar uma análise crítica das normas brasileiras aplicáveis.

Palavras-chave: acústica de galpões, metodologia de projeto, caracterização sonora, túnel de vento, acústica.

Abstract. The acoustic treatment of sheds intended for industrial and/or laboratory activities is a theme of recurrent research and to which more and more attention is given, the cause being the fact that in the last decades the knowledge of health damage caused by exposure to inadequate levels of noise has increased and, also, because standards and legislation that address the issue were developed and came into effect worldwide. The study object of this work is the wind tunnel shed of the Federal University of Minas Gerais, for which it is intended to make an acoustic evaluation: characterizing the wind tunnel as a sound source, carrying out the acoustic parameters of the shed and defining the current situation of the shed with regard to acoustics. To characterize the wind tunnel as a sound source will be presented alternative methods, which combine standard procedures, software simulations and analytical calculations using experimental data. The shed will have its geometry modeled on SketchUp and exported to Odeon Industrial, where the acoustic model will be calibrated using experimentally obtained parameters values. Finally, with the acoustic evaluation of the shed made, will be proposed an acoustic treatment in an optimal proportion, aiming the elaboration of a methodology for optimized acoustic treatment of industrial warehouses, as well as to perform a critical analysis of the applicable Brazilian standards.

Keywords: sheds acoustics, project methodology, characterization of sound source, wind tunnel, acoustics.