

DEGRADAÇÃO ENERGÉTICA DO SOM EM FUNÇÃO DA FREQUÊNCIA

Júlia Delducca Neto dos Santos Ribeiro, Raíssa Freitas dos Santos, Laura Machado da Silva Borges, Roberto Soares da Cruz Hastenreiter e José Sampaio de Oliveira.
jose.oliveira@ifrj.edu.br

O conhecimento de mecanismos específicos presentes nos modelos de propagação de ondas sonoras é de interesse de muitas áreas do conhecimento como a engenharia acústica, produção musical e, até mesmo, design de som. Nesse sentido, a determinação de como a intensidade de um som produzido por uma fonte sonora se faz percebida por diferentes observadores torna-se um fator crucial para o refinamento dessas ciências e para a produção de emissores e sensores mais apurados. Neste trabalho faremos a análise do decaimento da intensidade sonora em função da distância de uma fonte sonora conhecida, e com parâmetros de funcionamento controlados, considerando diferentes frequências. Utilizamos uma caixa de som com potência máxima de 100 Watts RMS ligada em um amplo corredor do IFRJ, Campus Rio de Janeiro, em um momento em que não havia nenhuma atividade sendo desenvolvida. Com o ambiente em silêncio avaliamos a intensidade sonora, emitida a partir da fonte, a cada 50,0 centímetros, com um decibelímetro. As medidas de intensidade foram realizadas desde a adjacência da fonte até uma distância de 15,0 metros, totalizado 30 medidas. O sinal emitido pela fonte era do tipo senoidal e, para cada uma das 30 medidas, utilizamos três frequências diferentes. A primeira considerada no limite do grave com 400 Hertz, a segunda, uma frequência de altura média, de 1600 Hertz, e, a última no início do espectro considerado agudo para seres humanos, de 3200 Hertz. Esses resultados foram tratados estatisticamente e projetados de forma gráfica de maneira a se comparar se a atenuação da intensidade sonora com o distanciamento é dependente da frequência para um valor fixo de potência da fonte. Realizamos dois ajustes com diferentes funções para cada conjunto de medidas das três frequências a fim comparar se a atenuação pode ser observada nos dois modelos. A partir dessas funções ajustadas, a comparação na atenuação da intensidade sonora foi avaliada por meio de suas derivadas. A função com maior derivada, em módulo, possuía o decrescimento mais rápido, logo, a maior atenuação. Verificamos a partir desse método que os sons com maior frequência são mais fortemente atenuados.

Palavras-chave: intensidade, frequência, atenuação.

Área de conhecimento: Ciências Exatas e da Terra.

Financiamento: Sem financiamento.

