

RESUMO

EXPERIMENTOS EM ONDAS MECÂNICAS

Anderson Ribeiro de Souza

Orientador

Carlos Eduardo Magalhães de Aguiar

Resumo da Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Instituto de Física, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Física.

Apresentamos neste estudo quatro experimentos didáticos em ondas mecânicas. No primeiro, mapeamos a intensidade do som no interior de tubos ressonantes e utilizamos os resultados para discutir as diferentes representações de uma onda sonora e sua relação com a audição. Mostramos que este é um tema onde os estudantes encontram grandes dificuldades, que afetam diretamente sua capacidade de aplicar a teoria ondulatória a situações práticas. No segundo experimento introduzimos a análise espectral do som de cordas vibrantes e tubos sonoros num contexto facilmente acessível a alunos do ensino médio. O terceiro experimento é sobre o uso do efeito Doppler na medida da velocidade de uma bola de futebol chutada pelos alunos. Finalmente, no quarto experimento, determinamos a velocidade de barcos a partir de fotografias obtidas no *Google Earth*. Essas medidas são baseadas no padrão ondulatório da esteira criada pelos barcos, e utilizam diretamente o fato de que a velocidade das ondas na água apresenta dispersão, ou seja, depende do comprimento de onda. A apresentação dos experimentos é precedida por uma revisão da literatura as dificuldades dos estudantes na compreensão de ondas mecânicas, assim como uma discussão sobre o papel dos experimentos na aprendizagem da Física.

Palavras-chave: ensino de Física; experimentos; ondas mecânicas.

Rio de Janeiro
Fevereiro de 2011