

RESUMO

ESTÁTICA DE CORPO EXTENSO: UMA ABORDAGEM EXPERIMENTAL

Leonardo Sampaio Motta

Orientador: Antônio Carlos Fontes dos Santos

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.

O equilíbrio dos corpos extensos faz parte do conteúdo de Física no Ensino Médio e possui aplicações cotidianas importantes em várias áreas do conhecimento humano. Apesar disso, os alunos de cursos introdutórios de física enfrentam muitas dificuldades na tentativa de aprender este tópico. A proposta desta dissertação é sugerir atividades experimentais envolvendo a estática de um corpo extenso que pode rotacionar em torno de um eixo fixo, assim como, da elaboração dum aparato experimental destinado à realização das mesmas. Essas atividades possibilitam: a explicitação do braço de alavanca como fator geométrico determinante no efeito de rotação que uma força é capaz de gerar, obtendo-se de forma bastante simples - por meio de medidas diretas e inspeção de dados - a relação do torque como o produto da força pelo braço de alavanca, assim como, na validade do princípio de superposição para momentos de força. Num sentido mais restrito obtivemos o que poderíamos denominar de lei de Arquimedes generalizada para o equilíbrio de uma "alavanca". Trabalharam-se também os tipos de equilíbrio – estável, instável e indiferente – na análise dos quais, foi utilizado o conceito de torque resultante restaurador. Para justificar a elaboração do aparato experimental, assim como das atividades desenvolvidas, foram feitos: uma breve análise das atividades experimentais investigativas fazendo-se um comparativo entre as mesmas e as atividades experimentais tradicionais. Também foram analisados alguns dos principais livros texto utilizados em nosso país, análise essa, tanto da teoria desenvolvida como das atividades experimentais propostas, onde foi verificada a ausência de atividades que evidenciassem o papel do braço de alavanca e que permitisse obter / verificar a formulação matemática do momento de força.

Palavras-chave: Ensino de Física, Estática, Equilíbrio, corpo extenso.

Rio de Janeiro

Dezembro de 2014