

## UM KIT EXPERIMENTAL COM MATERIAIS DE BAIXO CUSTO

Erik Cordeiro<sup>1</sup>; Rodrigo Holanda<sup>2</sup>; Sérgio Campello<sup>3</sup>; Augusto Moreira<sup>4</sup>

1 Universidade Federal de Pernambuco - MNPEF/CAA, erikfisica@yahoo.com.br

2 Universidade Federal de Pernambuco - MNPEF /CAA , rodrigoholanda@gmail.com

3 Universidade Federal de Pernambuco - MNPEF /CAA; slcampello@yahoo.com.br

4 Universidade Federal de Pernambuco - MNPEF /CAA; aclm@df.ufpe.br

### Introdução

Hoje, percebe-se claramente que parte dos estudantes tem aversão à disciplina de Física. Pode contribuir para isso o fato das aulas serem, na maioria das vezes, expositivas e com raríssimas atividades experimentais. No entanto, professores alegam que os laboratórios são precários e com ausência de materiais para desenvolverem as atividades. Outros professores culpam ainda suas formações acadêmicas, pois não é raro encontrar professores formados em outras áreas ministrando aulas em Física.

Sabe-se também que a maioria das escolas não dispõe de salas de vídeo, bibliotecas e muito menos recursos para a obtenção de kits experimentais. Não cabe aos professores sanar essas dificuldades, pois é de responsabilidade dos órgãos competentes (quando for uma escola pública) fornecer o mínimo de qualidade para os jovens. O que compete aos professores é trabalhar para que os estudantes adquiram aprendizagens significativas.

O que se propõe com este kit é a possibilidade de fazer muito com pouco, ou seja, desenvolver atividades experimentais que não precisam do laboratório, atividades que podem ser realizadas em qualquer ambiente escolar. Então, é necessário construir laboratório com materiais de baixo custo e deixar as aulas mais prazerosas, despertando nos estudantes o prazer em estudar Física.

### Metodologia

No início de cada experimento, que são: Lei de Hooke e Momento de uma força (torque), os estudantes são questionados sobre uma situação-problema relacionado ao fenômeno que será estudado. Segundo Bachelard (1996) todo conhecimento é resposta a uma questão. Assim os discentes expõem suas conclusões e um pequeno debate se inicia tendo o professor como um intermediador. O professor, então, filtra as respostas fornecidas por eles para que todos cheguem a um denominador comum. Essa situação problema inicial (ou demonstração experimental investigativa) deixa os estudantes instigados a prosseguir com a realização do experimento.

Posteriormente, os estudantes são divididos em duplas para a montagem do kit experimental (Composição do kit experimental: base de madeira retangular, duas torres verticais, um braço móvel), em seguida, recebem do professor um guia de sugestões para a realização do experimento proposto. No experimento “Lei de Hooke” usa-se o kit experimental, balança digital, uma mola de aço, régua e cinco objetos pequenos e com massas diferentes, em seguida, a mola é pendurada em um gacho que está fixo ao braço do kit, depois os objetos, um a um, são pendurados à mola e mede-se a distensão sofrida pela mesma. A balança é utilizada para medir a massa dos objetos e em seguida calcula-se o peso de cada um.

No experimento “Momento de uma força”, usa-se o kit experimental, balança digital, fio dental, palito de churrasco e várias porcas de 3/4 , de forma que, dispondo o braço do kit

em forma de gangorra e pendurando-se quantidades distintas de porcas por meio do fio dental e de um pedaço de 3 cm de pálico churrasco no braço móvel, em distâncias diferentes em relação ao ponto de rotação, deve-se obter uma posição de equilíbrio rotacional. E com o auxílio da balança digital obtém-se as massas das porcas na situação de equilíbrio rotacional, depois calcular-se os seus respectivos pesos e seus respectivos momentos de forças (torques).

Durante a coleta de dados, as duplas de estudantes o fazem sem trocar nenhum tipo de informação entre si, posteriormente, de posse de seus dados e gráficos obtidos, inicia-se um momento no qual eles confrontam seus resultados.

## Resultados e discussão

Apesar do kit experimental ser produzido artesanalmente, o mesmo tem fornecido resultados bastante satisfatórios utilizando-se de madeira e vários acessórios de fácil aquisição.

No experimento de Lei de Hooke os estudantes obtiveram gráficos do peso em função da distensão sofrida pela mola bastantes satisfatórios, ou seja, a partir do gráfico foi possível obter a constante elástica da mola. Também obtiveram a constante elástica da mola da própria Lei de Hooke (Força elástica é igual ao produto da constante elástica pela deformação sofrida pela mesma), em ambas as formas de obtenção da constante elástica da mola a diferença ficou em torno de 10%, o que avaliamos satisfatório.

Já no experimento de momento de uma força (torque), cada dupla de discentes tinham que obter dois pares de torques e seus resultados foram satisfatórios, ou seja, a diferença percentual de um torque para outro girou em torno de 4%.

## Conclusões

O objetivo da utilização do kit experimental com a situação problema no início de cada experimento é proporcionar aos estudantes uma aprendizagem significativa e que os levem a refletir sobre fenômenos que estão presentes no cotidiano. A utilização do kit experimental proposto apresentou resultados otimistas e com baixo erro experimental, considerando que a atividade foi realizada com materiais de baixo custo e acessíveis ao estudante. Percebemos que, a partir das atividades propostas com esse kit, é possível realizar tais experimentos sem a necessidade de um espaço físico específico, como um laboratório, por exemplo, pois tal atividade pode ser realizada em qualquer espaço da escola. Será possível ainda tornar a aprendizagem dos estudantes mais divertida e menos enfadonha, sem abandonar o conteúdo específico da disciplina.

**Palavras-Chave:** Kit experimental; Ensino de Física; Aprendizagem; Lei de Hooke; Dinâmica Rotacional.

## Fomento

Agradeço à CAPES pelo suporte financeiro e à Sociedade Brasileira de Física (SBF)

## Referências

1. Hewitt, Paul G. **Física Conceitual** / Paul G. Hewitt; trad. Trieste Ricci e Maria Helena Gravina. – 9. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2002.
2. PERUZZO, J. **Experimentos de física básica: mecânica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.
3. BACHELARD, Gaston. *A formação do espírito científico* Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.