



## ESTUDO DE RIGIDEZ DE MOLAS POR MEIO DE UM EXPERIMENTO DE BAIXO CUSTO SOBRE A CONSERVAÇÃO DA ENERGIA

Davi da Cruz Zacaria<sup>1</sup>  
Gabriel Pereira dos Santos<sup>1</sup>  
Williever da Silva Machado<sup>1</sup>  
Aduan Luiz da Silva<sup>2</sup>  
Lidiane Maria Omena da Silva Leão<sup>1</sup>

Universidade Federal de Alagoas (Ufal)<sup>1</sup>  
Secretaria de Educação do Estado de Alagoas (Seduc-AL)<sup>2</sup>

EIXO: DOCÊNCIA, CIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE

### RESUMO

O estudo propõe discutir a criação e a aplicação de um dispositivo de baixo custo que simula um sistema massa-mola complexo, integrando conhecimentos teóricos e práticos da Física. Nesse contexto, desenvolve-se um experimento sobre a conservação de energia utilizando materiais acessíveis, como madeira, molas e mangueira, resultando em uma melhor compreensão de princípios físicos fundamentais, incluindo forças elásticas e gravitacionais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Massa-mola; Constante elástica; Conservação de energia; Experimento de baixo custo; Física.

### 1 INTRODUÇÃO

O ensino de Física enfrenta desafios constantes no que se refere à compreensão de conceitos abstratos, a exemplo do uso de muitos cálculos e fórmulas. Nesse sentido, este estudo propõe discutir a criação e a aplicação de um experimento de baixo custo que simula um sistema massa-mola complexo,

integrando conhecimentos teóricos e práticos da Física e demonstra a aplicação prática da Física, focando na conservação de energia (Araújo, 2015; Boff, 2012).

Ao desenvolver um aparato massa-mola acessível, investiga-se o processo de aprendizagem que promove compreensão e torna o ensino de Física mais acessível e participativo para os estudantes (Araújo, 2015; Boff, 2012).

## **2 METODOLOGIA**

O estudo se fundamenta nos princípios da pesquisa qualitativa, referenciada pela observação participante de estudantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) na sala de aula da Escola Estadual de Educação Básica José Quintela Cavalcante. O trabalho envolveu três fases realizadas por estudantes do PIBID, as quais são discutidas na seção seguinte.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na primeira fase, construiu-se o aparato experimental com materiais acessíveis, sendo eles: mola, madeira, mangueira, abraçadeira, cano PVC e massa epóxi (Figura 1). Na segunda fase, por sua vez, aplicou-se um questionário diagnóstico para avaliar o conhecimento dos alunos sobre conservação de energia. Já a terceira etapa consistiu na aplicação do experimento a um grupo de 10 alunos do 1º ano do Ensino Médio, que coletaram dados e realizaram cálculos, com a intenção de compartilhar os conhecimentos adquiridos.

**Figura 1** - Aparato construído com materiais acessíveis



Fonte: Autores, 2023.

A aplicação do experimento no laboratório de ensino demonstrou ser um estímulo significativo para a aprendizagem, pois os alunos se mostraram entusiasmados ao determinar as propriedades da mola, a partir do movimento da esfera em um sistema massa-mola.

Apesar das dificuldades iniciais com conceitos matemáticos, os alunos conseguiram calcular a rigidez da mola após uma breve explicação. Eles também compreenderam a relação entre a energia potencial elástica e a energia potencial gravitacional, percebendo que a constante elástica permanece inalterada independentemente das variações na altura ou na massa do objeto.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo destacou a eficácia de uma abordagem pedagógica que une teoria e prática no ensino de Física. O experimento de baixo custo permitiu a interação dos alunos com conceitos complexos, aprimorando a compreensão dos princípios físicos. Essa prática contribuiu para melhorar a experiência de aprendizado e demonstrou a eficácia das abordagens práticas no ensino de Física, possibilitando avanços significativos na compreensão dos conceitos abstratos.

#### **5 AGRADECIMENTOS**

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e à Universidade Federal de Alagoas (Ufal) pelo apoio essencial que tornou possível a realização deste trabalho. Também agradecemos sinceramente a

todos os indivíduos que contribuíram com dedicação e *expertise* para o seu êxito.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R. P. As dificuldades na aprendizagem de Física no Ensino Médio da Escola Estadual Dep. Alberto de Moura Monteiro. 2015. 15 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Angical, Angical do Piauí, 2015.

BOFF, L. **Sustentabilidade**: o que é, o que não é. Petrópolis: Vozes, 2012.

