



O ENSINO DE FÍSICA ATRAVÉS DE EXPERIMENTOS DIDÁTICOS DE BAIXO CUSTO

CLAUDIO CLAUDERSON XAVIER^{1,2}, DANIELE GUERRA DA SILVA^{2,3}, RONEI RUDKE^{2,4}, VIVIAN MACHADO DE MENEZES^{2,5}

1 Introdução/Justificativa

A visualização e percepção dos fenômenos da Física na natureza são de relevante importância no ensino realizado pelos professores e na aprendizagem de alunos. Entretanto, algumas escolas e colégios não contam com laboratórios didáticos, pois, além de um elevado custo de implantação, ainda se tem um alto custo de manutenção, como custo com ferramentas e equipamentos eletrônicos, técnicos profissionais, e gastos energéticos, etc.

Tentando diminuir o impacto desses problemas mencionados, propomos a confecção e legitimação de experimentos se utilizando de materiais com baixo custo (reutilizados/reciclados e baratos), que possam ser utilizados no ensino-aprendizagem de Física em salas de aula, seminários, oficinas e em variadas atividades. São confeccionados e disponibilizados roteiros didáticos para dar suporte técnico e viabilizar a reprodução e o estudo de experimentos e fenômenos físicos pelos professores, aumentando as chances de êxito na montagem e da satisfação no funcionamento dos experimentos.

2 Objetivos

O objetivo do projeto de Iniciação Científica “O Ensino de Física através de experimentos didáticos de baixo custo” é proporcionar ferramentas variadas para as aulas de Física, confeccionando experimentos com materiais relativamente baratos, reciclados e recicláveis, ou mesmo descartados já em desuso (sucatas). Outro objetivo consiste em comparar os experimentos com a teoria científica, e confeccionar roteiros para viabilizar a reprodução dos experimentos didáticos, obtendo erros relativamente mínimos.

3 Material e Métodos/Metodologia

Analisou-se diversos conceitos da física acerca de variados fenômenos físicos que se

1 Acadêmico, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul, **Bolsista PIBIC/Fundação Araucária** contato: clauderson6@gmail.com

2 Grupo de Pesquisa: Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática

3 Técnica de laboratório, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do sul

4 Acadêmico, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul, **voluntário**

5 Professora Doutora, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul, **Orientadora.** (vivian.menezes@uffs.edu.br)

desejava demonstrar experimentalmente, com relativa praticidade. Após estudar teoricamente, é realizada uma pesquisa acerca de prováveis experimentos que abordam e confirmam conceitos da física para demonstrar determinado fenômeno. Prosseguindo, foi estudada a possível disponibilidade e acessibilidade de materiais e ferramentas utilizadas na execução dos experimentos, onde se optou pelos que apresentavam menos custo com uma boa abordagem didática.

Com os materiais já disponíveis e fenômeno já escolhido para demonstração e abordagem, executa-se o experimento, e analisam-se quais efeitos e resultados são obtidos, sendo confrontados com os conceitos e resultados teórico-científicos da literatura, de onde são estudados, elencados e mensurados alguns possíveis fatores que contribuíssem com erros experimentais e a incerteza de medidas.

Após a validação de cada experimento e de seu conceito físico demonstrável, confeccionou-se um roteiro experimental, para viabilizar sua reprodução com a maior exatidão possível por outros estudantes ou professores. O roteiro demonstra sequencialmente os passos que deverão ser realizados para a confecção dos experimentos. Além do passo a passo para a montagem, o roteiro também traz consigo um material teórico adicional, para a análise dos resultados.

4 Resultados e Discussão

Confeccionou-se diferentes experimentos, de diferentes ramos da física. Pertencentes ao ramo do Eletromagnetismo estão: “dispositivo fotovoltaico” (figura 1 (a)) e “balão e bola de sabão” (figura 1 (b)); o primeiro experimento demonstra a transformação de energia luminosa em elétrica. Já no segundo experimento “balão e bola de sabão” foi possível ver a polarização da molécula da água, o processo de eletrização por atrito e a atração entre cargas elétricas.[1]



Figura 1. Experimentos de Eletromagnetismo: **(a)** dispositivo fotovoltaico; **(b)** balão e bola de sabão.

Acerca do ramo da Hidrostática foram realizados os experimentos: “densidade de substâncias” (figura 2 (a)), “tensão superficial” (figura 2 (b)) “elevador de naftalinas (figura 2 (c)), e” água que não se mistura” (figura 2 (d)). Nesses experimentos podem ser explorados diferentes conceitos como diferenças de densidade de soluções e a tensão superficial da água. O experimento “a água que não se mistura” também aborda conceitos de termodinâmica como o transporte de calor por convecção.[2]

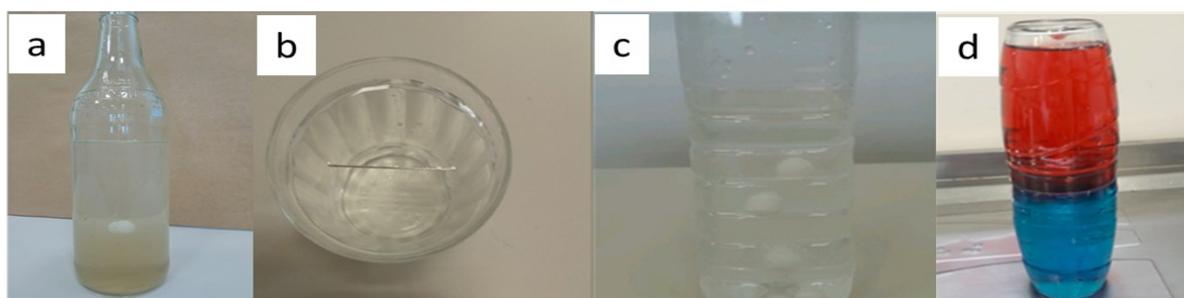


Figura 2. Experimentos de Hidrostática: (a) densidade de substâncias, (b) tensão superficial, (c) elevador de naftalinas e (d) água que não se mistura

A respeito do ramo da Hidrodinâmica foram realizados os experimentos: princípio de Bernoulli. Neste experimento pode se explorar conceitos acerca do princípio de Bernoulli. [3]



Figura 3. Experimento de Hidrodinâmica: Princípio de Bernoulli

No ramo da Mecânica foi realizado o experimento “centro de gravidade”, que demonstra o centro de equilíbrio e gravidade em um corpo rígido. [2,4]



Figura 4. Experimento de Mecânica: centro de gravidade.

5 Conclusão

Conclui-se que os fenômenos e resultados demonstrado pelos experimentos vai ao encontro dos fenômenos e resultados presenciados no cotidiano e na literatura, pode-se considerar as análises científicas com o uso de experimentos didáticos de baixo custo uma conveniente ferramenta a fim de potencializar a demonstração didática e o aprendizado.

Referências

- [1] GASPAR, A. *Compreendendo a física 3*: São Paulo: Ática 2011
- [2] GASPAR, A. *Física série Brasil*: São Paulo: Ática 2005
- [3] KAZUHITO, Y; FUKU, L. F *Física para o Ensino Médio*: 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2013
- [4] TORRES, C. M. A; FERRARO, N. G; SOARES, P. A. T; PENTEADO, P. C. M., *Física: ciência e tecnologia 1*. 3.ed. São Paulo: Moderna, 2013

Palavras-chave: Ensino de Física; baixo custo; Óptica.

Financiamento

PIBIC/Fundação Araucária