



O ENSINO DE FÍSICA ATRAVÉS DE EXPERIMENTOS DIDÁTICOS DE BAIXO CUSTO

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

1 Introdução

Existe uma notável dificuldade no ensino e aprendizagem de física no Brasil, segundo Pedrisa (2001) no Brasil perduram através do tempo, no ensino de física, várias deficiências, entre elas ressaltamos o método expositivo, o uso quase exclusivo de livro didático, a falta de experimentação, currículo ultrapassado, número pequeno de aulas semanais e a falta de preparo profissional de professores. Um grande desafio consiste em o aluno conseguir relacionar o conhecimento científico construído em aula com os fenômenos naturais do mundo cotidiano. As aulas em sala podem ser desgastantes e cansativas. Além da aula teórica embasada em livros didáticos, fazer uso de diferentes metodologias em sala, como, por exemplo, o uso e a execução de experimentos didáticos, que fornecem uma confecção interativa com os alunos, e uma percepção de conceitos científicos, servindo como ferramentas de uso prático, pode tornar a aula muito mais atraente.

O entendimento dos fenômenos físicos exige um alto nível de abstração, o que pode ser uma “exigência abusiva” se levarmos em consideração que os alunos estão em fase de desenvolvimento científico e cognitivo. Além disso, muitas escolas não possuem ferramentas, nem materiais necessários para um bom estudo de experimentos físicos, muitas escolas nem mesmo possuem laboratórios, situação essa, ainda mais agravada em escolas do campo. Um laboratório didático acarreta um alto custo para as escolas, e mesmo as que já possuem um espaço para este tipo de laboratório, muitas vezes já o transformaram em sala de aula, devido a outros problemas que as escolas enfrentam.

Frente a essas condições, confeccionamos experimentos de baixo custo e de fácil acesso e reprodução, onde se colocam em discussão e análise diferentes leis e conceitos da física, verificando os conhecimentos teóricos literários e exemplificando questões práticas de conceitos físicos. Os

1 Acadêmico, Universidade Federal da Fronteira Sul, UFFS, *Laranjeiras do Sul*, contato: clauderson6@gmail.com

2 Grupo de Pesquisa: O ensino de física através de experimentos de baixo custo.

3 Graduada em física, Universidade Federal da Fronteira Sul, UFFS, *Laranjeiras do Sul*,

4 Doutora, Universidade Federal da Fronteira Sul, UFFS, **Orientadora**.

* Autor para correspondência: Vivian Machado de Menezes (vivian.menezes@uffs.edu.br)



experimentos são disponibilizados para serem usados para o ensino de física em sala de aula em escolas e, possivelmente, em outros ambientes. São feitos roteiros e materiais didáticos para possibilitar a confecção de maneira facilitada e simplificada dos experimentos, além de ensinamentos práticos. Os roteiros interagem com a teoria e conceitos físicos demonstrando os nexos teóricos e experimentais. Neste trabalho, serão apresentados alguns experimentos de diferentes ramos da física.

2 Objetivo

Esse projeto tem por objetivo viabilizar a confecção de experimentos de diferentes ramos da física, fornecendo roteiros para que seja mais fácil a reprodução destes. Juntamente com a confrontação dos dados práticos dos experimentos com os dados teóricos já estabelecidos, espera-se contribuir na disseminação, desenvolvimento e promoção do uso de experimentos e atividades experimentais em escolas e também em ambientes de ensino não formais, fornecer aos professores e alunos que não contam com um laboratório didático de física uma possível alternativa. Desejamos que tais experimentos propostos sejam potentes ferramentas motivadoras e otimizadoras do processo ensino e construção de conhecimento da física.

3 Metodologia

Primeiramente foi efetuado alguns estudos teóricos sobre os principais conceitos abordados em diferentes ramos da física, entre eles: mecânica, termodinâmica, ondas, para que se pudesse fazer uma investigação crítica adequada dos fenômenos físicos e de determinadas teorias que se desejava reproduzir. Em seguida, foi realizado um levantamento dos materiais necessários para a execução do experimento propriamente dito e foram escolhidos aqueles que aliem o menor custo a melhor abordagem de ensino. Após, foram elaborados roteiros experimentais, de modo a garantir sua reprodução com o menor erro possível. Até o presente momento, foram elaborados roteiros sobre diversos ramos da física, escolhidos aleatoriamente pelos integrantes do grupo de pesquisa como: mecânica; termodinâmica entre outros.

Definidos os materiais e os fenômenos físicos que se desejava reproduzir, foram executados os experimentos pelos integrantes do projeto, onde foram analisados os resultados obtidos e comparados com os resultados teóricos esperados.

4 Resultados e Discussão

Alguns exemplos dos produtos do projeto são experimentos de variados ramos da física, listados a seguir.

EXPERIMENTO	RAMO
Ressonância	Ondas
Reação de combustão	Termodinâmica
Torque e contrapeso	Mecânica

Tabela 1. Produtos.



Figura 1. Ilustração do experimento “Ressonância” contida na apostila de Ondas.

Fonte: O autor, 2020.



Figura 2. Ilustração o experimento “Reação de combustão” contida na apostila de Termodinâmica.

Fonte: O autor, 2017.

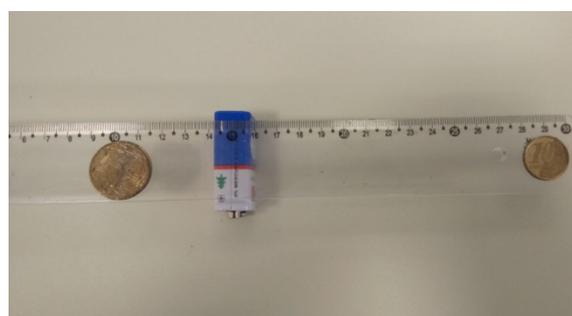


Figura 3. Ilustração o experimento “Torque e contrapeso” contida na apostila de Mecânica.

Fonte: O autor, 2017.

5 Conclusão

Inferimos que é possível demonstrar vários conceitos da física com os experimentos propostos no projeto e também, que os roteiros experimentais elaborados possam servir como uma boa



ferramenta de análise e fonte de interação entre professores e alunos. Consideramos os roteiros didaticamente adequados e satisfatórios, tendo como uma característica a sua relativamente fácil reprodução devido ao passo a passo para a confecção contido nos procedimentos experimentais, sugerindo o seu uso.

Esperamos que o material produzido possa servir como guia para professores, sendo que este contém também um referencial teórico acerca do conteúdo, que serve para a legitimação dos dados práticos se comparados com os dados da literatura. Sugerimos o uso de experimentos como alternativa na tentativa de contornar e sanar o problema de falta dos recursos financeiros necessários para a implementação de um laboratório didático, através da elaboração de experimentos com materiais de baixo custo. Se tem como desejo aqui, que os experimentos didáticos cheguem às escolas auxiliando os professores que, muitas vezes, trabalham cumprindo uma grande carga horária, e trabalham em mais de uma escola, não conseguindo tempo para desenvolver atividades práticas além da teoria.

Referências

- BARRETO FILHO, Benigno; SILVA, Claudio XAVIER. Física na aula por aula: mecânica dos fluídos terminologia, óptica. 2º ano – 2 ed. – São Paulo: FTD, 2013.
- GASPAR, Alberto. Física série brasil. Editora Ática, 2005.
- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos da Física: Ótica e Física Moderna. v. 4. 8. Ed. São Paulo: LTC, 2009.
- PEDRISA, Cíntia Mara. Características históricas do ensino de ciências. n. 11, Campinas, 2001.
- TORRES, Carlos Magno Azinaro, et al. Física: ciência e tecnologia. 3ed. São Paulo: Moderna, 2013.

Palavras-chave: atividades experimentais; Ensino de Física; materiais de baixo custo; metodologia de ensino.

Financiamento

O presente trabalho é parte e fruto do projeto de pesquisa: “O ensino de Física através de experimentos de baixo custo”, submetido ao Edital n.º 335/GR/UFFS/2019 e aprovado no Edital n.º 658/GR/UFFS/2019, com o auxílio financeiro de uma bolsa CNPq.