

O ENSINO DA FÍSICA COTIDIANA COM EXPERIMENTOS DE BAIXO CUSTO E APLICAÇÕES LÚDICAS

GABRIELA F. MARCUZ¹, SABRINA A. REIS², AGUINALDO C. MOURA³, ALLAN VICTOR RIBEIRO⁴

¹ Graduanda em Licenciatura em Física, Bolsista PIBIDIFSP, IFSP, Campus Birigui, gabriela.f@aluno.ifsp.edu.br.

² Graduanda em Licenciatura em Física, Bolsista PIBIDIFSP, IFSP, Campus Birigui, sabrina.reis@aluno.ifsp.edu.br.

³ Professor – E.E. Profª Lydia Helena Frandsen Stuhr – Birigui, SP; aguimoura@hotmail.com.

⁴ Professor Doutor – IFSP – Campus Birigui, allanvrb@ifsp.edu.br.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 7.08.04.02-8 Métodos e Técnicas de Ensino

Apresentado no
10º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP
27 e 28 de novembro de 2019- Sorocaba-SP, Brasil

RESUMO: A rotina da aula de física de uma turma do ensino médio comumente é fundada por aulas estritamente teóricas e sem conexão com o cotidiano dos estudantes. Tal prática, abre um grande questionamento, por parte dos alunos, da real necessidade de aprender física e o porquê ele utilizara aquilo em seu futuro. Neste contexto, aulas diferentes e relacionadas ao cotidiano do aluno devem ser pensadas para potencializar a aprendizagem significativa. Nesta perspectiva, o uso de experimentos de baixo custo pode ser uma estratégia de ensino profícua, pois articula ludicidade e interatividade ao ensino de conceitos físicos. Diante disso, muitos trabalhos apontam que o uso de experimentos de baixo custo, além de proporcionar aulas diferentes permite ao aluno novas formas de pensar o conhecimento físico abordado. Neste sentido o presente trabalho tem como objetivo desenvolver e analisar os impactos de experimentos de Eletromagnetismo, Termodinâmica e Eletrostática de baixo custo inserindo-os em sequências didáticas visando potencializar a aprendizagem significativa de conceitos cotidianos da física.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de física; física do cotidiano; experimento de baixo custo; estratégia de ensino.

THE TEACHING OF PHYSICS INTO THE DAILY LIFE OF THE STUDENTS WITH LOW-COST EXPERIMENTS AND PLAYFUL APPLICATIONS

ABSTRACT: The routine of the physics class of a high school class is commonly founded by strictly theoretical classes and without connection with the students' daily life. Such a practice opens the students a big question about the real need to learn physics and why they will use it in their future. In this context, different classes related to the student's daily life should be designed to enhance meaningful learning. In this perspective, the use of low cost experiments can be a useful teaching strategy because it articulates playfulness and interactivity to the teaching of physical concepts. Given this, many works point out that the use of low cost experiments, besides providing different classes allows the student new ways of thinking about the physical knowledge approached. In this sense, the present work aims to develop and analyze the impacts of low cost Electromagnetism, Thermodynamics and Electrostatic experiments by inserting them in didactic sequences aiming to enhance the meaningful learning of everyday concepts of physics.

KEYWORDS: physics teaching; everyday physics; low cost experiment; teaching strategy.

INTRODUÇÃO

É evidente que a disciplina de física é considerada por grande parte dos alunos do ensino médio entediante, difícil e sem aplicações práticas no cotidiano. Essa rejeição presente nos alunos traz impactos negativos para a aprendizagem. Neste sentido novas formas de abordar o conteúdo proposto devem ser aplicadas durante aula de modo que desperte no aluno o interesse sobre o mesmo. Essa nova abordagem deve complementar a teoria apresentada com intuito de trazer ao aluno uma proximidade com seu cotidiano.

Neste contexto, aulas diferentes e relacionadas ao cotidiano do aluno devem ser pensadas para potencializar a aprendizagem significativa. Nesta perspectiva, o uso de experimentos de baixo custo pode ser uma estratégia de ensino profícua, pois articula ludicidade e interatividade ao ensino de conceitos físicos. Diante disso, muitos trabalhos apontam que o uso de experimentos de baixo custo, além de proporcionar aulas diferentes permite ao aluno novas formas de pensar o conhecimento físico abordado. Além disso, permite à interação professor-aluno, aluno-conteúdo e possibilita ao aluno mais liberdade de pensar e de entendimento do ensino de física. Tendo passado pelo papel de aluno e agora uma perspectiva de professor, quando os experimentos são introduzidos em uma aula é revelado um novo comportamento dos alunos: mais interessados e participativos.

Com essa ideia de inovar o conteúdo e a aula de Física, é necessário que os experimentos estejam presentes no cotidiano dos alunos, por isso o jovem já tendo um contato diário com o mostrado pelo experimento seu interesse será maior e seu entendimento possivelmente maior também, “A experimentação como método de ensino irá despertar no aluno a curiosidade, uma vez que trazer situações cotidianas para dentro da aula é muito mais significativo. Pois, essa atividade modifica o papel do aluno na escola: de observador para colaborador, de passivo para ativo no processo de aprender” (COSTA, 2017, p. 18). Para que muitos professores de Física possam abranger essa nova perspectiva de aula uma via são os experimentos de baixo custo. Com as abordagens apresentadas pela aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1908-2008) a chave para ter êxito nessas novas perspectivas de ensinar está no aluno e também no professor identificar na turma qual a melhor forma para aplicar esse método de aprendizagem. Neste sentido o presente trabalho tem como objetivo desenvolver e analisar os impactos de experimentos de Eletromagnetismo, Termodinâmica e Eletrostática de baixo custo inserindo-os em sequencias didáticas visando potencializar a aprendizagem significativa de conceitos cotidianos da física.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a abordagem da pesquisa foi utilizado um questionário aplicado na turma do segundo ano do ensino médio (EM) em uma aula de física de uma escola estadual do município de Birigui – SP, participante do programa PIBID. Os alunos além de terem alguns experimentos feitos em algumas aulas pelo professor de física, também tiveram um contato exclusivo de uma aula experimental feita por duas intervenções. Para a montagem das intervenções foram feitas reuniões do PIBID para planejamento, montagem e sequencia didática da aula, realização e avaliação da aula. Nestas intervenções elaboradas por bolsistas do PIBID, sendo uma aula apresentada para o 2º ano do EM onde foi abordado o conteúdo de Termodinâmica, conteúdo que estava sendo abordado naquele bimestre.

Nas intervenções foram utilizados materiais de baixo custo ou acessível para comprar e ainda alguns que podem ser encontrados em casa mesmo; com intuito de mostrar que é possível apresentar aulas dinâmicas em conjunto com as teóricas e a realização futura do experimento por parte do aluno. O método utilizado tinha como enfoque a interação do aluno com os materiais utilizados a fim de que ele pudesse montar o objeto de estudo e em seguida ver seu funcionamento. A utilização desse método possibilita mostrar ao aluno outra forma de como aprender neste caso a disciplina de Física, e como proposto que ele consiga ter um entendimento sobre o conteúdo por várias perspectivas além de despertar um sentido sobre o motivo de estar sendo ensinado aquilo para ele.

Os experimentos feitos no 2º ano foram: Luminária que gira (Figura 1.) e Vela que faz a água subir. Sendo os materiais utilizados na primeira intervenção: Lâmpada Halógena (100w), cartolina, papel cartão, papel vegetal, soquete, arame, super cola, lata de alumínio e tesoura. Para a segunda intervenção: Vela, recipiente fundo (prato), garrafa de água de vidro (garrafa de vidro), isqueiro ou

fósforo, água e corante alimentício. Esses experimentos mostraram visualmente como funciona o calor como movimento, o calor e suas aplicações em conjunto com a pressão atmosférica, pressão interna de um objeto e oxigenação, entre outros. É interessante ressaltar que, estes assuntos foram abordados teoricamente pelo professor da turma nas aulas semanais e ambos os experimentos aplicados na intervenção podem ser revistos na plataforma Youtube no canal Manual do Mundo, essa plataforma permitirá que alunos como também outros professores repliquem os experimentos quando quiserem.

Todos os materiais utilizados para os experimentos foram disponibilizados aos alunos, como também utilizados durante a intervenção na sala de aula e foi explicado a montagem e o funcionamento do experimento no decorrer da aula. No final da aula, passamos uma avaliação para os alunos no intuito de ver seu entendimento sobre o assunto abordado e se este método os ajuda em um maior entendimento da matéria. Na Figura 1 é apresentado um registro da intervenção e um dos experimentos utilizados.



Figura 1. Intervenção 2º ano EM experimento intitulado "Luminária que gira sozinha".

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados pertinentes à atividade desenvolvida são apresentados na Tabela 1, para a turma do 2º ano do EM sobre a intervenção dada e a aula semanal do próprio professor de Física da turma, na qual obtive resultados satisfatórios. Com o intuito de mostrar que aulas experimentais aplicadas após o conteúdo teórico ser apresentado e explicado pelo professor, faz com que o aprendizado do aluno seja potencializado. Outro ponto a se destacar da pesquisa é mostrado na aplicação de exemplos do cotidiano do aluno para explicar os conceitos e assim corroborar para a aprendizagem significativa. Nesta pesquisa, foram feitas três perguntas dissertativas para a turma do 2º ano do EM com presença de 25 alunos no dia de 35 na turma, os objetivos propostos foram alcançados e bem recebidos pela turma como é apresentado na tabela abaixo:

TABELA 1. Pesquisa realizada sobre aulas com experimentos em uma turma do segundo ano do ensino médio.

Corrobora para o entendimento do Ensino de Física	Com experimentos	Sem experimentos	Com exemplos do dia a dia	Sem exemplos do dia a dia
SIM	25		25	
NÃO		0		0

Na pesquisa feita alguns alunos fizeram um breve relato sobre essas experiências vivenciadas (a intervenção e a aula de Física), sendo alguns relatos destacados a seguir: “Os experimentos ajudam na compreensão da matéria, e também deixam as aulas mais legais e isso ajuda a lembrar da matéria na hora de fazer um exercício”, “As vezes que o professor fez experimentos para a sala eu aprendi muito melhor os procedimentos do conteúdo” e “Eles agregam muito, principalmente nessa parte de termodinâmica, ele apresenta novas formas de ver as teorias e auxilia na compreensão da matéria em

geral”. Diante disso, a junção da teoria com a demonstração de experimentos como outra forma de ensinar o conteúdo é significativo para o aluno e aumenta seu entendimento da matéria.

CONCLUSÕES

Em âmbito geral, as intervenções como também as aulas com experimentos feitas pelo professor da turma mostraram uma nova perspectiva do Ensino de Física aos alunos. Diante disso, essa estratégia de ensino permitiu como apontado nos relatos pelos alunos um maior entendimento do conteúdo e também esse modo mais dinâmico de aprender permite a interação de aluno e professor de forma mais natural. Trazer exemplos do dia a dia do aluno para a parte teórica do conteúdo é de grande ajuda para o entendimento de grande parte da turma. Neste sentido os resultados da nossa pesquisa apontam que o uso de experimentos de baixo custo pode ser uma estratégia de ensino profícua pois articula ludicidade e interatividade ao ensino de conceitos físicos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por financiar este projeto através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Agradeço também a escola parceira do programa E.E. Prof.^a Lydia Helena Frandsen Stuhr, pelo apoio no desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS

COSTA, F. W. da. A Experimentação no Ensino de Física: proposta de aplicação para temas do ensino médio. Disponível em: <http://www.mnpefsorocaba.ufscar.br/dissertacao-farley>. Acesso em: 21 agosto 2019.

SOUZA, I. M. de; CARVALHO, M. A. de. Os Desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE: Experimentos de Física utilizando materiais de baixo custo e fácil acesso. Cadernos PDE, v.1, 2014. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uel_fis_artigo_ines_morais_de_souza.pdf. Acesso em: 21 agosto 2019.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa. Revista Conceitos, 2004. Disponível em: <http://www.fisica.ufpb.br/~Romero/objetosaprendizagem/Rived/Artigos/2004-RevistaConceitos.pdf>. Acesso em: 21 agosto 2019.

MANUAL DO MUNDO. Direção: Iberê Thenório. São Paulo: Manual do Mundo Comunicação, 2008. Disponível em: <https://www.youtube.com/user/iberethenorio>. Acesso em: 29 setembro 2019.