



RELATO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS DE FÍSICA E O PROJETO JOVEM DO FUTURO

Francisco Jose da Silva¹
Jardel Francisco Bonfim Chagas²

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo relatar a aplicação de práticas experimentais de Física realizadas no mês de Abril do ano de 2018 através do projeto Jovem do Futuro, desenvolvido como um plano de ação da Unidade Escolar Amaro Alves Portela no município de Caraúbas, no estado do Piauí. As práticas foram selecionadas antecipadamente e uma turma do 2º Ano foi escolhida para participar das atividades. No Piauí, encontramos várias escolas que não possuem um laboratório de Física, apresentando uma infraestrutura escassa, onde os docentes são considerados como grandes heróis na árdua tarefa de ensinar. Vemos uma grande importância nas aulas práticas, porém as mesmas são pouco utilizadas devido a vários fatores. O processo de ensino e aprendizagem de Física se torna bem mais claro e completo quando o aluno aplica na prática, num laboratório experimental, todo fundamento teórico. Utilizando apenas materiais de baixo custo e que os alunos pudessem encontrar com mais facilidade, foram realizados e discutidos dois experimentos simples: Arco-íris de Gelatina e Efeitos da pressão atmosférica. Após a aplicação do projeto pudemos ver na prática, alunos motivados e empolgados com a aula, diferente das aulas aplicadas anteriormente (utilizando somente o quadro e listas de exercícios).

Palavras-chave: Ensino de Física, Ensino e Aprendizagem, Atividades experimentais.

INTRODUÇÃO

O Ensino de Física atualmente vem desenvolvendo uma trágica desestruturação em virtude de uma série de fatores (BORGES, 2006), que há muito se evidencia nas salas de aula, seja em nível médio ou superior. Uma das principais causas é a estruturação das escolas públicas quanto às práticas experimentais.

No mundo em que vivemos, parece um absurdo, uma escola, formadora de cidadãos, não possuir um laboratório de Física para melhor aprendizado dos alunos. Porém, esta é uma realidade de muitas escolas do interior do Brasil. No Piauí, encontramos várias dessas escolas, onde a infraestrutura é escassa e os docentes são considerados como grandes heróis na árdua tarefa de ensinar. As aulas, muitas vezes lecionadas por profissionais não formados na área de

¹ Especialista em Ensino de Física. Professor da SEDUC-PI, franciscosilvaheuriisson@gmail.com;

² Mestre em Ensino de Física. Professor do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Rio Grande – IFRN, campus João Câmara. Coordenador de área do PIBID, jardel.bonfim@ifrn.edu.br.



Física, acabam se tornando puramente expositivas e com aplicação de exercícios repetitivos com a única utilização de um quadro em péssimo estado de conservação.

A Unidade Escolar Amaro Alves Portela localizada no município de Caraúbas, no interior do estado do Piauí é uma dessas escolas que não apresenta laboratório de Física. Devido a essa ausência, propomos duas práticas experimentais simples que foram realizada com uma turma do 2º Ano do Ensino Médio, possibilitando aos alunos unir teoria e prática em sala de aula.

Vemos uma grande importância nas aulas práticas, porém as mesmas são pouco utilizadas devido a vários fatores. Podemos citar: falta de tempo para a preparação do material, insegurança dos professores para controlar a classe, disponibilidade de materiais, estrutura e conhecimento para organizar experimentos (MELLO, 2010). Existem diversas formas de utilizar a parte experimental por um professor. Acreditamos que a falta de laboratório não deve ser a desculpa para a não utilização de experimentos. É possível fazer um bom trabalho com muita dedicação e um pouco de imaginação.

O objetivo desse trabalho é fazer o relato de aplicação de duas práticas experimentais realizadas em uma escola do interior do Piauí, mostrando que mesmo com a ausência de um laboratório físico, é possível realizar tais atividades.

REFERENCIAL TEÓRICO

Um experimento pode ser realizado considerando-se diferentes abordagens. Segundo Tamir (1977) as atividades experimentais podem ser diferenciadas em dois tipos: os de verificação e os de investigação. No primeiro tipo, o professor é o responsável por identificar o problema que relaciona o trabalho com outros anteriores, conduzir as demonstrações e fornecer instruções diretas para a realização da atividade. No segundo tipo, dito como investigativo, a experimentação deve ser vista em sala de aula de maneira diferente: existe a possibilidade de explorar as ideias dos alunos desenvolvendo a sua compreensão conceitual; faz-se necessário uma base teórica prévia informadora e orientadora da análise dos resultados; deve ser utilizada pelos alunos para possibilitar um maior controle sobre a sua própria aprendizagem e reflexão.

[...] o uso de atividades experimentais como estratégia de ensino de Física tem sido apontado por professores e alunos como uma das maneiras mais frutíferas de se minimizar as dificuldades de se aprender e de se ensinar Física de modo significativo e consistente. Nesse sentido, no campo das investigações nessa área, pesquisadores têm apontado em literatura nacional recente a importância das atividades experimentais. (ARAÚJO; ABIB, p.176, 2003).



Muitos professores de Física enfrentam grandes dificuldades em construir um conhecimento satisfatório com seus alunos. Além disso, raramente a experimentação é explorada em toda sua potencialidade, sendo ministrados de forma aleatória. Os experimentos têm importância à medida que propiciam o pensamento e a reflexão sobre o fenômeno físico.

O processo de ensino e aprendizagem de Física se torna bem mais claro e completo quando o aluno aplica na prática, num laboratório experimental, todo fundamento teórico. Marinele et al (2006), dizem que ainda existe uma interpretação mais adequada para as dificuldades encontradas por estudantes em atividade de laboratório didático, procurando uma compreensão que ultrapasse a simples atribuição de displicência ou dificuldades com os cálculos.

A utilização do laboratório, em algumas escolas, representa uma grande oportunidade para melhoria da interação dos alunos com colegas de classe e professores, discutindo diferentes pontos de vistas, tornando a sala de aula uma rede colaborativa no processo de ensino e aprendizagem da Física.

METODOLOGIA

Este trabalho propôs práticas experimentais de Física que foram realizadas no mês de Abril do ano de 2018 através do projeto Jovem do Futuro, desenvolvido como um plano de ação da Unidade Escolar Amaro Alves Portela no município de Caraúbas do Piauí. As práticas foram selecionadas antecipadamente e uma turma do 2º Ano foi escolhida para participar das atividades.

Devido a quantidade de aulas por semana (2 horas-aula), o projeto foi aplicado em 4 momentos distintos que incluíram a preparação, execução e avaliação.

- **PRIMEIRO MOMENTO:** preparação – parte 01

Na primeira semana foi apresentado aos alunos o projeto Jovem do Futuro, explicando o que seria realizado durante o mês, citando a realização de micro aulas voltadas para a realização de práticas experimentais. Neste mesmo momento a sala foi dividida em grupos e apresentado os critérios de avaliação.



- **SEGUNDO MOMENTO:** preparação – parte 02

Na segunda semana foram feitas as escolhas dos conteúdos a serem discutidos e, conseqüentemente, quais experimentos iriam ser utilizados. Nesse momento surgiram várias dúvidas e coube ao professor realizar as devidas orientações.

Os alunos tiveram como auxílio um laboratório de Informática com vários computadores, onde tiveram acesso à internet para que pudessem realizar suas pesquisas. Muitos alunos, por morarem muito distante da sede onde fica localizada a escola, não possuem acesso a internet. Esse momento foi muito importante pois aqueles alunos que possuíam maior conhecimento orientavam os demais durante as pesquisas. Os sites mais pesquisados por eles foram o Youtube e o Manual do Mundo.

Para a realização das micro aulas foram selecionados os experimentos: Arco-íris de Gelatina e Efeitos da pressão atmosférica. Cada grupo deveria preparar seu experimento e trazer para apresentação na semana seguinte.

- **TERCEIRO MOMENTO:** Execução das micro aulas

Para a construção dos experimentos propostos, foram utilizados apenas materiais de baixo custo e que os alunos pudessem encontrar com mais facilidade.

O Arco-íris de Gelatina foi montado utilizando-se os seguintes materiais:

- Açúcar;
- 5 sabores de gelatina;
- Água;
- 01 copo de 200 ml.

No copo foram colocadas, 02 colheres de gelatina de framboesa, 01 colher de framboesa + 1 colher de abacaxi, 02 colheres abacaxi, 02 colheres de limão, 02 colheres de tutti-fruti, 02 colheres de amora.

Feito o experimento o grupo fez algumas indagações. Mas por que as cores ficaram tão bem separadas? Qual a relação com conteúdo abordados em Física? Os alunos não conseguiram responder, ou pelo menos ficaram com vergonha de responder. O grupo fez uma abordagem



explicando que isso tudo acontecia por causa da Densidade, um conteúdo que havia sido abordado por outros professores em series anteriores. Como todos os copos têm o mesmo volume de água e a gelatina violeta tinha mais açúcar do que as outras, ela ficou também com mais massa do que as demais. O arco-íris ficou semelhante ao proposto por Mundo (2018) como mostra a Figura 1.

Figura 1 - Imagem do Arco-íris de gelatina feito na micro aula.



Fonte: Acervo do autor (2018).

Tendo como base as ideias de Mundo (2011) para observar os efeitos da pressão atmosférica, os alunos fizeram um experimento muito simples que possibilitava que os mesmos conseguissem observar alguns fenômenos físicos relacionados a pressão atmosférica. Para o segundo experimento foram utilizados os seguintes materiais:

- 01 prato de louça;
- 01 vela;
- 01 garrafa de 600 ml de refrigerante;
- Fósforo ou isqueiro.

Primeiramente os alunos fizeram uma abordagem do conteúdo físico envolvido no experimento. Em seguida deram continuidade a prática experimental, colocando a vela no centro do prato. Em seguida foi colocado refrigerante de laranja no fundo do prato para que pudesse ser observado o fenômeno ocorrido. Na sequência a vela foi acesa e a garrafa colocada para com a boca pra baixo, deixando a vela dentro do recipiente como mostra a (Figura 2).

Figura 2 - Imagem do experimento sobre os efeitos da pressão atmosférica



Fonte: Acervo do autor

O grupo de alunos observou que quando o refrigerante começa a entrar na garrafa, a chama da vela vai diminuindo até que se apaga totalmente. Quando isso acontece, a água para de subir na garrafa. A explicação mais aceita é porque ao colocar a garrafa por cima da vela o recipiente fica preenchido de ar quente, o que significa que a pressão aumenta. Conforme a água vai subindo e a chama enfraquecendo, a pressão dentro da garrafa diminui, ficando menor que a pressão atmosférica. Tal pressão atmosférica faz com que a água suba ainda mais conforme mostrado também por Mundo (2011).

- **QUARTO MOMENTO:** Avaliação e culminância do projeto

Na quarta semana ocorreu a culminância do projeto Jovem do Futuro. As práticas experimentais feitas em sala de aula foram apresentadas para toda a escola, num momento em que os alunos foram ao pátio e, durante algumas horas, puderam conversar com outros alunos e mostrar a importância das práticas experimentais nas escolas. A avaliação dos alunos foi realizada pela observação do desempenho durante as apresentações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A abordagem experimental aqui tratada é apenas uma das possibilidades de se trabalhar com a experimentação. Para uma escola, onde a infraestrutura não é boa e não existe o laboratório, uma intervenção, por mais simples que seja, pode trazer melhores resultados e motivar um pouco mais os alunos, que carentes de aulas mais dinâmicas, demonstram-se totalmente abertos à aceitação de um processo de ensino e aprendizagem efetivo.



Vimos, na prática, alunos motivados e empolgados com a aula, diferente das aulas aplicadas anteriormente (utilizando somente o quadro e listas de exercícios). Acreditamos que a experimentação foi de fundamental importância no processo de ensino e aprendizagem desses conteúdos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desse projeto podemos perceber e concluir que as aulas experimentais são uma importante ferramenta de desenvolvimento educacional, não só para os alunos da Unidade Escolar Amaro Alves Portela, mas sim para qualquer escola de Ensino Médio. Para fazer um bom experimento não precisa ter um grande laboratório, mas sim boas ideias que façam os alunos refletir a respeito do conteúdo em questão.

Em função dos relatos dos alunos, percebeu-se a importância de relacionar a teoria com a prática no processo de ensino aprendizagem e também a importância de proporcionar momentos para que os alunos possam participar ativamente desse processo.

A utilização das concepções alternativas dos alunos nas problemáticas que envolvem situações do dia-dia é importante como ferramentas de introdução de teorias. Se o professor, antes de introduzir uma nova teoria, utilizar dos conceitos prévios dos alunos, mostrando lhes as situações que estes conceitos não conseguem explicar, fará com que novos conceitos sejam mais facilmente aceitos por eles, além de fazer com que desenvolvam a capacidade de analisar suas ideias, no decorrer das aulas, conforme adquiram mais conhecimento.

REFERÊNCIAS

BORGES, Oto. **Formação Inicial de Professores de Física**: Formar mais! Formar melhor. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v.28, n.2, p. 135-142, 2006.

MARINELLI, F.; PACCA, J. L. A. Uma interpretação para dificuldades enfrentadas pelos estudantes em um laboratório didático de Física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, v. 28, n.4, p. 497-505, out. - dez. 2006.

MELO, Júlio de Fátimo Rodrigues de. **Desenvolvimento de atividades práticas experimentais no ensino de biologia**: um estudo de caso. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) -Universidade de Brasília, Brasília, 2010.



MUNDO, Manual do. **Beba um arco-íris!**: experimento de física. experimento de Física. 2018. Disponível em: <https://manualdomundo.uol.com.br/experiencias-e-experimentos/arco-iris-de-acucar/>. Acesso em: 20 abr. 2018.

MUNDO, Manual do. **A vela que levanta a água**: a água que sobe na garrafa. a água que sobe na garrafa. 2011. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=c9utVklBN9w>. Acesso em: 20 abr. 2018.

TAMIR, P. How are the laboratories used ? **Journal of Research in Science Teaching**, v. 14, n. 4, p. 311-316, 1977. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tea.3660140408/abstract> Acesso em 26 jul. 2015.