

EXPERIMENTOS DEMONSTRATIVOS DE FÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II: UM RECURSO DIDÁTICO POUCO EXPLORADO NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS

Natânayli da Silva Araújo ¹
Robenilson Ferreira dos Santos ²

INTRODUÇÃO

Os dados do censo escolar do ano de 2017, divulgado pelo Ministério da Educação, em 31 de dezembro de 2018 (INEP, 2018, p. 45), mostraram uma realidade conhecida por muitos estudantes da região de Piranhas-AL: a pesquisa apontou que quase metade das escolas de ensino fundamental não têm biblioteca ou sala de leitura, e que na maioria não existe laboratório de Ciências, nem de informática. Uma possível solução para estes casos seria a inserção dos laboratórios chamados de baixo custo, que utilizam materiais de fácil acesso como garrafa pet, latinha de alumínio, canudos, cartolina, entre outros.

Tendo em vista essa realidade, o presente trabalho surgiu com o intuito de propor a interação dos estudantes do Curso de Licenciatura em Física do IFAL- Campus Piranhas com os estudantes do ensino Fundamental II das escolas da região de Piranhas-AL. Em 2019, foi desenvolvido um Projeto de Extensão que teve por objetivo incentivar estudantes do ensino fundamental II a explorar e conhecer as Ciências Naturais através de experimentos demonstrativos ligados à disciplina de Física, executado em três escolas municipais do interior da cidade de Piranhas, o projeto teve como público-alvo estudantes de turmas de 9º ano. Para tanto, o Laboratório de Ensino de Física do IFAL- Campus Piranhas foi utilizado para a construção de experimentos com materiais recicláveis e de baixo custo. Durante o desenvolvimento do projeto foi constatado o interesse ascendente e a curiosidade dos estudantes (com levantamento de hipóteses e questionamentos sobre os fenômenos e conceitos

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Alagoas - Campus Piranhas- IFAL, nsa2@aluno.ifal.edu.br ;

² Professor orientador: Doutor em Física, Instituto Federal de Alagoas- Campus Piranhas - IFAL, robenilson@ifal.edu.br .

abordados, por parte dos alunos). Com a aplicação deste projeto, observou-se na prática a importância de um laboratório didático dentro de uma instituição de ensino, pois além do público-alvo, alunos de outras séries e professores das escolas visitadas também demonstraram curiosidade e interesse em conhecer e saber da funcionalidade dos experimentos. Por sua vez, esta ação foi também configurada como uma experiência prática em sala de aula para os participantes, já que os mesmos são professores em formação do curso de Licenciatura em Física do IFAL – Campus Piranhas.

JUSTIFICATIVA

Constatado o fato de que as escolas visitadas da zona rural do município de Piranhas não possuem laboratórios didáticos, o projeto foi uma oportunidade para introduzir aos alunos do 9º ano uma alternativa de se familiarizar com os conteúdos que a disciplina de Física abrange e da relação dela com os fenômenos naturais. O ensino teórico da Física descreve os fenômenos naturais, muitos deles presentes em nosso cotidiano, porém o estudo dessa disciplina não se limita a sala de aula, seus conteúdos estão relacionados com vivências diárias e com outras disciplinas, interligar a sala de aula com o laboratório traz outras perspectivas para os estudantes. O laboratório de Ciências possibilita ao estudante a comprovação de fórmulas e teorias estudadas em sala de aula, além de possibilitar o desenvolvimento de habilidades de caráter investigativo como a inferência, levantamentos de hipóteses e o senso crítico. Para os discentes da graduação as ações do projeto proporcionaram a primeira experiência de um contato direto com a sala de aula, em especial por se tratar da realidade local e regional. Ao longo do trajeto os graduandos puderam observar e constatar a diferença entre os perfis das turmas e a dinâmica que deve ser utilizada de acordo com a particularidade dos estudantes.

OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Estimular os estudantes do ensino fundamental II pela descoberta dos fenômenos físicos e pelas Ciências Naturais, observando que estes também estão presentes no dia a dia, de modo que possam desenvolver a capacidade de observação dos fenômenos naturais no mundo que nos rodeia.

Objetivos Específicos:

Construir experimentos didáticos, com materiais de baixo custo, que possibilitem uma melhor aprendizagem na disciplina de Física;

Realizar atividades experimentais demonstrativas, que despertem o interesse e curiosidade dos estudantes para/com a disciplina de Física;

Desenvolver a capacidade de resolução de problemas no mundo que nos rodeia;

Proporcionar a troca de saber entre os alunos do 9º ano do Fundamental II, com os acadêmicos do curso de Licenciatura em Física do IFAL- Campus Piranhas.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Inicialmente foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre os conteúdos de Física abordados nas escolas públicas de 9º ano, da zona rural do município de Piranhas. Após este levantamento foi selecionado os possíveis experimentos a serem abordados nas atividades com os alunos (VALADARES, 2012; RAMALHO et al, 1999; HEWITT, 2002; ALVARENGA, 1999; GREF, 2019). Foram realizadas várias intervenções, como descrito a seguir: Na primeira intervenção, foi aplicado um questionário para saber a aproximação do estudante com a Física, dentre as perguntas, procuramos saber se o estudante-alvo, já teve algum tipo de contato com experimentos de Física ou Ciências, tanto no âmbito escolar, quanto externo a escola.

No que se refere a aplicação dos experimentos demonstrativos, estes foram realizados com a seguinte abordagem: Inicialmente o voluntário e as bolsistas partiam de um problema a ser solucionado pela turma, buscando uma interação com os alunos, e também proporcionando um levantamento de hipóteses para a situação proposta. Em uma segunda etapa o experimento era apresentado a turma de tal forma que esta poderia refutar as hipóteses previamente levantadas, agora com um material concreto. Em uma terceira fase, o conteúdo era apresentado em slides ou cartazes pelos integrantes do projeto e a questão-problema era solucionada. Dessa forma, os alunos interagem com os experimentos, tendo a possibilidade de verificar as suas hipóteses, oportunidade esta de abandonar/reforçar ou construir um novo conhecimento com base na experimentação. Os experimentos utilizados para esta proposta estão listados abaixo:

- Submarino de Garrafa Pet;
- Teleférico de Newton;
- Formação de nuvens em Garrafa Pet;
- Vela e água (problema da pressão atmosférica);
- Vulcão;
- Foguete de Garrafa Pet;
- Fluido não newtoniano;
- Densidade de líquidos não miscíveis.

Os experimentos demonstrativos de baixo custo foram selecionados de acordo com os conteúdos programáticos destinados à série em questão. Todos os experimentos foram construídos no Laboratório de Ensino de Física do IFAL Campus-Piranhas, bem como o material didático de apoio para a intervenção (cartolinas explicativas com a ideia principal do experimento). Foram realizados encontros semanais em cada uma das escolas selecionadas para apresentação e discussão dos experimentos.

REFERENCIAL TEÓRICO

O laboratório de Ciências possibilita ao estudante a comprovação de fórmulas e teorias estudadas em sala de aula, além de possibilitar o desenvolvimento de habilidades de caráter investigativo como a inferência, levantamentos de hipóteses, o senso crítico, e a busca pela inovação.

De acordo com o censo escolar de 2017 (INEP, 2018, p. 45), um número elevado de escolas públicas não têm laboratório de ciências em suas instalações, ou quando o tem são subutilizados. Uma possível solução para estes casos seria a inserção dos laboratórios chamados de baixo custo, que utilizam materiais de fácil acesso como garrafa pet, latinha de alumínio, canudos, cartolina entre outros. O desafio é a construção de estratégias metodológicas para a inclusão desses experimentos para uso na sala de aula. Em muitas situações o professor da disciplina já se encontra sobrecarregado das atividades inerentes à profissão e deixa em segundo plano o ensino experimental. Segundo Carvalho (2010, p. 53) “apesar das atividades experimentais estarem há quase 200 anos nos currículos escolares e apresentarem uma ampla variação nos possíveis planejamentos, nem por isso os professores têm familiaridade com essa atividade.”

Para Santos et al (2004) outro ponto importante que torna-se um empecilho para a prática de atividades experimentais é o preparo e formação dos professores de ciências. Tais autores, realizaram uma pesquisa com 31 professores durante a aplicação de um curso, objetivando identificar os principais obstáculos ao uso de atividades experimentais pelos professores. Através de questionários e diários escritos pelos professores puderam observar que um dos obstáculos é “a falta de familiaridade com as atividades experimentais simples que pudessem ser realizadas em uma sala de aula comum com materiais de fácil obtenção.”. Durante a aplicação do curso os autores conseguiram perceber uma mudança significativa na concepção dos professores sobre a realização de atividades experimentais. Ao se depararem com propostas de atividades mais acessíveis, os docentes descobriram que seria possível utilizar experimentos em sala de aula. Assim, é perceptível que o ensino de ciências ainda apresenta grandes

dificuldades para além das estruturas físicas como a falta de laboratórios ou materiais, as concepções dos docentes quanto ao uso e construção de experimentos também se somam para essas práticas, ainda que sejam escassas nas instituições de ensino.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ação atuou em escolas de ensino fundamental II do município de Piranhas-AL, levando experimentos demonstrativos de baixo custo, da disciplina de Física para estudantes do 9º ano. O laboratório de Ciências possibilita ao estudante a comprovação de fórmulas e teorias estudadas em sala de aula, além de desenvolver habilidades de caráter investigativo como a inferência, levantamentos de hipóteses, o senso crítico e outros. Ao longo da intervenção foi percebido uma evolução na curiosidade, levantamento de hipóteses, interesse e investigação dos fatos. Nos últimos experimentos do projeto, as turmas previamente tímidas, interagem bem mais com os participantes, fazendo perguntas pertinentes ao conteúdo abordado e refutando as suas ideias prévias sobre os conceitos trabalhados pelo experimento. Foram alcançados resultados qualitativos e quantitativos, qualitativos referem-se a atuação ativa dos estudantes e ao desenvolvimento de percepção dos fenômenos físicos por meio dos experimentos, e quantitativos por abranger um público de 120 alunos na faixa de 13 a 15 anos, em que foi verificado a partir do questionário aplicado no encontro inicial que a maioria deles não tinham participado de uma prática experimental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como conclusão das observações realizadas durante as visitas às escolas e a atuação dos momentos com os experimentos, é possível relatar que este trabalho cumpriu seus principais propósitos. Além de despertar nos estudantes o olhar investigativo, bem como o levantamento de hipóteses, ideias e comparações com situações cotidianas, foi despertado um desejo em conhecer melhor a ciência. O projeto também permitiu aos graduandos um primeiro contato com as dinâmicas e desafios da sala de aula, e somou significativamente na atuação profissional dos docentes em formação.

Palavras-chave: Ensino de Física, Materiais Recicláveis, Experimentos Demonstrativos.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao IFAL- Campus Piranhas pela oportunidade em executar o Projeto de Extensão e o apoio financeiro dado pela Proex.

REFERÊNCIAS

- [1] INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Resumo Técnico : Censo da Educação Básica 2017** [recurso eletrônico]. – Brasília : Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2019. p. 56
- [2] VALADARES, E. C. **Física mais que divertida**. Minas Gerais: UFMG, 2012.
- [3] FERRARO, N. G.; RAMALHO JUNIOR, F.; SOARES, P. A. T. **Os Fundamentos da Física** (volumes 1, 2 e 3). São Paulo: Moderna, 1999.
- [4] HEWITT, P.G. **Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- [5] MÁXIMO, A. ALVARENGA, B. **Física (Volume único)**. São Paulo: Scipione, 1999.
- [6] UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Grupo de Reestruturação do Ensino de Física-GREF** (diversos materiais). In: . Acesso em 15 fev. 2019.
- [7] SANTOS, E. I.; PIASSI, L. P.; FERREIRA, N. C. **Atividades experimentais de baixo custo como estratégia de construção da autonomia de professores de Física: Uma experiência em formação continuada**. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física. Jaboticatubas-MG, 2004.
- [8] CARVALHO, Ana M. P. (et al.) **Coleção ideias em ação: ensino de física**. In: _____. As práticas experimentais no ensino de Física. São Paulo: Cengage Learning, 2018. p. 53-78.