

PRÁTICAS EXPERIMENTAIS UTILIZANDO MATERIAIS RECICLADOS E/OU DE BAIXO CUSTO EM ESCOLAS PÚBLICAS DE PATOS-PB

Edme Vale Pereira¹
Eliane de Andrade Araújo Pereira²
André Lima Candeia³

INTRODUÇÃO

Devido aos diversos problemas educacionais existentes em nosso país, tem se tornado preocupante o crescimento do desinteresse e da passividade dos alunos em sala de aula, especificamente nas aulas de Física e Matemática. A falta de motivação dos alunos constitui um grande obstáculo no processo ensino-aprendizagem destas disciplinas. De modo geral, o ensino de Física e de Matemática ainda é caracterizado pelo excesso de atenção voltada para resolução mecânica de problemas ou pela utilização de uma grande quantidade de fórmulas, muitas vezes memorizadas de forma literal e arbitrária, visando à compreensão dos fenômenos envolvidos. Assim, a falta de uma contextualização, tanto histórica como cotidiana, dos conteúdos ministrados em sala de aula, faz com que o ensino dessas disciplinas perca a sua virtude, se tornando irrelevante para o cotidiano dos alunos, sem conseguir sequer despertar a curiosidade dos mesmos.

Nesse sentido, as escolas estão sendo cobradas, cada vez mais, para que possam oferecer aos seus alunos, um ensino mais contextualizado, motivador e que possa ser capaz de envolvê-los em atividades que permitam o desenvolvimento de suas habilidades, além de fazer com que este aluno, tenha um envolvimento maior com a comunidade onde vive. Trata-se de uma tentativa de criar novas práticas de ensino que reflitam o ambiente no qual os alunos vivem e aprendem. Nesse sentido, as aulas exclusivamente expositivas são insuficientes, exigindo do professor, aulas dinâmicas e criativas, que despertem o interesse dos estudantes. Dessa forma, surge a necessidade de se desenvolver novos recursos didáticos que busquem recuperar a motivação dos alunos e a credibilidade do ensino de Física e de Matemática. Esses novos recursos devem aproximar os conceitos trabalhados em sala de aula e o cotidiano do aluno, contextualizando os conteúdos ministrados em sala de aula e despertando a curiosidade dos estudantes.

¹ Graduando do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, edmevpereira@hotmail.com;

² Doutora pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, eliane.ea@hotmail.com;

³ Graduando do Curso de Física da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, andre.candeia@aluno.uepb.edu.br



Com essa expectativa, buscamos neste trabalho contribuir para o desenvolvimento das escolas públicas de Patos-PB, promovendo um aprendizado mais contextualizado e significativo para os alunos. Nosso objetivo foi mostrar como o desenvolvimento de atividades experimentais, utilizando materiais reciclados, de baixo custo ou de fácil acesso, pode contribuir para o ensino de um modo geral, gerando indicativos para o desenvolvimento de uma aprendizagem dos conteúdos teóricos, na perspectiva de uma aplicação prática e criativa, além de reduzir os índices de evasão e abandono escolar.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Este trabalho foi desenvolvido juntamente com alunos do Curso de Licenciatura Plena em Física e em Matemática do Campus VII da Universidade Estadual da Paraíba e com alunos do ensino Médio das Escolas Rio Branco e ECI Monsenhor Manoel Vieira, localizadas no município de Patos – PB. Este consistiu na realização de atividades práticas/experimentais, utilizando materiais reciclados e/ou de baixo custo, nas aulas de Física e de Matemática. Seu desenvolvimento se deu a partir da realização de atividades lúdicas com alunos do ensino médio, durante o primeiro semestre de 2023.

Essas atividades foram realizadas a partir da utilização de materiais recicláveis e/ou de baixo custo (SILVA, 2017), proporcionando aos alunos a oportunidade de desenvolver habilidades científicas, artísticas e culturais, atuando como protagonistas e o professor como mediador do conhecimento, sem que fossem necessários grandes investimentos financeiros na aquisição de equipamentos e de materiais didáticos. Estudamos diversos fenômenos do cotidiano, envolvendo situações-problemas de Mecânica, Geometria, Trigonometria, Óptica, Eletricidade, Magnetismo, Hidrostática, Termologia, Sustentabilidade, Meio Ambiente, entre outros, que permitiram uma verificação prática dos conteúdos ministrados em sala de aula e a produção textual através de relatórios, construindo um pensamento científico e o protagonismo no ambiente escolar. Para obtermos melhores resultados, este trabalho foi executado em quatro etapas, conforme mostraremos a seguir:

Primeira Etapa (Apresentação do projeto)

Nesta etapa, apresentamos aos alunos as tarefas e os estudos que eles iriam realizar. Mostramos também as metodologias e os materiais que foram utilizados na execução do projeto, onde o professor atuou como mediador do processo, permitindo que os estudantes

atuassem como protagonistas, desenvolvendo suas habilidades na construção de alguns instrumentos de ensino-aprendizagem.

Segunda Etapa (Produção inicial)

Nesta fase, fizemos um diagnóstico da escola, assim como uma avaliação prévia dos alunos, onde eles expuseram o que sabiam e o que pensavam sobre desenvolvimento sustentável e práticas experimentais, por meio de produção de texto, conversas, etc. A produção inicial tratou-se de uma avaliação prévia através da qual conhecemos as dificuldades dos alunos e obtivemos os meios de estabelecer as atividades empregadas na nossa sequência didática.

Terceira Etapa (Os módulos)

Apresentamos atividades planejadas metodicamente, com a finalidade de desenvolver as habilidades dos alunos. Estas atividades foram direcionadas às dificuldades encontradas na produção inicial dos alunos e visando a superação dessas dificuldades, propondo atividades diversificadas e adaptadas às particularidades dos estudantes, como mostrado na **Figura 1**.

Figura 1 – Alunos construindo um forno solar utilizando matérias de baixo custo.



Fonte: Arquivo pessoal.

Quarta Etapa (Produção final)

Nesta última etapa fizemos uma avaliação do que os alunos conseguiram aprender no decorrer da sequência didática apresentada, fazendo uma comparação entre produção inicial e produção final. Além disso, utilizamos, para todas as atividades aplicadas em sala de aula, uma metodologia de educação tecnológica (CRUZ; FRANCESCHINI; GONÇAVES, 2003) sintetizada em quatro verbos: *Contextualizar, Construir, Analisar, Continuar*.

Na execução dessa sequência didática o aluno adquiriu mais autonomia e se tornou protagonista, permitindo fomentar seu raciocínio lógico em busca de mecanismos originais para a solução de situações-problemas diversos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nas escolas de Ensino Fundamental e Médio, é muito comum nos depararmos com professores de Física (ALVES, 2005) e de Matemática (SANTOS, 2014) enfrentando dificuldades quanto à construção do conhecimento junto com seus alunos, de maneira prazerosa, contextualizada e funcional. De acordo com Freire (2003) “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”. Desta forma, as aulas exclusivamente expositivas são insuficientes, exigindo do professor, aulas dinâmicas e criativas, que despertem o interesse dos estudantes. Nesse sentido, o ato de experimentar no ensino das Ciências Exatas é de fundamental importância no processo ensino-aprendizagem. A utilização de experimentos de Física (OLIVEIRA, 2010) e de Matemática (DE FREITAS MADRUGA, 2015) permite uma maior visualização, interação, percepção, questionamento, abstração e análise, possibilitando uma melhor compreensão dos conceitos abordados no conteúdo curricular.

No entanto, implantar um Laboratório de Ciências e/ou de Matemática na escola, na maioria das vezes, necessita de um custo financeiro um pouco alto e as escolas não dispõem de espaço físico para tal. Dessa forma, o professor deve buscar alternativas para aplicação de práticas experimentais, principalmente quando a escola não possui laboratório adequado, onde ele possa realizar os experimentos dentro da sala de aula (SOUZA, 2013). Diante disso, surge a necessidade de se desenvolver novos recursos didático-pedagógicos interdisciplinares e motivacionais que busquem resgatar o interesse dos alunos pelo ensino e pela escola.

Infelizmente, apesar de a prática experimental ser uma ferramenta multidisciplinar, ela infelizmente não faz parte do cotidiano das escolas brasileiras, devido à dificuldade na



aquisição dos equipamentos. Diante dessa situação e compreendendo a importância desse material para o desenvolvimento de um processo de ensino e aprendizagem mais contemporâneo e contextualizado, propomos a realização de atividades experimentais utilizando materiais reciclados, de baixo custo ou de fácil acesso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Compreendendo a importância das metodologias diversificadas para o desenvolvimento de um processo de ensino e aprendizagem mais contemporâneo e contextualizado, realizamos algumas atividades utilizando materiais reciclados e/ou de baixo custo, na qual os estudantes puderam desenvolver diversas habilidades, envolvendo conteúdos de Língua Portuguesa, Matemática, Física e Meio Ambiente.

Com a aplicação das nossas ações, conseguimos aproximar o estudante do seu Projeto de Vida, propiciando conhecimentos teóricos e práticos sobre as profissões e projetos por eles indicados, incentivando o interesse pelo conhecimento científico por meio das atividades propostas. Com a execução da nossa sequência didática o aluno adquiriu mais autonomia e se tornou protagonista, permitindo fomentar seu raciocínio lógico em busca de mecanismos originais para a solução de diversas situações-problema.

Na escola, aplicamos um questionário escrito semiestruturado, a fim de avaliar qualitativamente a importância dos recursos didáticos utilizados nesse trabalho e o impacto gerado nos estudantes. Este questionário foi respondido por 205 estudantes do ensino médio, que participaram das ações executadas. Os dados coletados foram estudados e representados graficamente. Os resultados obtidos nos mostraram o quanto nossas ações foram impactantes, alcançando uma avaliação positiva por parte de 98% participantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades lúdicas são de fundamental importância no processo ensino-aprendizagem, pois elas permitem uma maior visualização, interação, percepção, questionamento, abstração e análise, possibilitando uma melhor compreensão dos conceitos abordados no conteúdo curricular. Neste sentido, a realização de atividades experimentais em sala de aula contribui sobremaneira para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, auxiliando na compreensão de diversos fenômenos físicos que envolvem matemática. Além disso,



quando os experimentos são construídos com materiais reciclados ou de baixo custo, ajuda a preservar o nosso meio ambiente e não gera, praticamente, nenhum impacto financeiro para a escola.

Palavras-chave: Educação, Ensino de Ciências, Práticas experimentais, Desenvolvimento humano, Sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

ALVES, Vagner Camarini; STACHAK, Marilei. A importância de aulas experimentais no processo ensino-aprendizagem em física: “eletricidade”. **XVI Simpósio Nacional de ensino de Física-SNEF. Universidade do Oeste Paulista-UNOESTE, Presidente Prudente-SP**, p. 1-4, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC /SEF, 2000.

CRUZ, S. B.; FRANCESCHINI, H. A.; GONÇAVES, M. A. Projeto de Educação Tecnológica: Manual Didático-Pedagógico. Curitiba: Zoom Editora Educacional LTDA, 2003. 103p.

DE FREITAS MADRUGA, Zulma Elizabete; KLUG, Daniel. A função da experimentação no ensino de ciências e matemática: uma análise das concepções de professores. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 5, n. 3, 2015.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa. 28. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

OLIVEIRA, Jane Raquel Silva. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae. Canoas**, v. 12, n. 1, p. 139-153, 2010.

SANTOS, Jorge Batista dos. A Matemática: Dificuldade no Processo de Ensino-Aprendizagem no Ensino Médio do Colégio Estadual Dr. **Jessé Fontes**. Disponível em: <<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/matematica/a-matematica-dificuldades-no-processo-ensino-aprendizagem.htm>> Acesso em, v. 15, 2014.

SILVA, José Carlos Xavier; LEAL, Carlos Eduardo dos Santos. Proposta de laboratório de física de baixo custo para escolas da rede pública de ensino médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 1, 2017.

SOUZA, Alessandra Cardosina de. A experimentação no ensino de ciências: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem. 2013.