



EXPERIMENTAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: RELATO DE EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Hevelly Lawane Assunção Carvalho ¹

Eliene Wanderley Costa Ericeira

² Paula Miranda Gonçalves ³

Marinele Maria Saraiva Rodrigues ⁴

Emerson Boscheto ⁵

RESUMO

Este trabalho relata uma vivência em uma escola pública do município de Marabá-PA, por meio da parceria entre a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa) através do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais e o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), onde bolsistas atuaram no contraturno escolar, promovendo alfabetização científica e estimulando a participação de alunos do Ensino Fundamental em Olimpíadas de Conhecimento, integrando conteúdos teóricos de Ciências, com ênfase em Física, à prática experimental. A pesquisa de natureza qualitativa e descritiva, analisou relatórios produzidos pelos estudantes após a atividade prática e observações das aulas, avaliando critérios como clareza, correção conceitual, adequação do vocabulário e a relação estabelecida com o conteúdo teórico. Como resultado compreendemos o uso de experimentos contextualizados com a realidade local, contribui para o envolvimento dos estudantes, evidenciado pela produção de relatórios bem estruturados e pela compreensão de conceitos científicos abordados. Além disso, a metodologia favoreceu o desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe, organização e comunicação oral, além de despertar maior curiosidade científica. A experiência reforça o valor pedagógico do uso da experimentação como uma importante ferramenta no ensino de Ciências.

Palavras-chave: Experimentação, Ensino de Ciências, Ensino Fundamental, Contraturno escolar, PIBID.

¹Graduanda do Curso de Licenciatura Ciências Naturais Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - (UNIFESSPA), hevelly07@unifesspa.edu.br

²Graduanda pelo curso de Licenciatura em Ciências Naturais pela UNIFESSPA, eliene.costa@unifesspa.edu.br

³Graduanda pelo curso de Licenciatura em Ciências Naturais pela UNIFESSPA, Paulamiranda@unifesspa.edu.br

⁴Mestra em Ciências Ambientais pela Universidade do Estado do Pará (UEPA). Professora Titular de Ciências na rede municipal de Marabá. marinelesaraiva19@gmail.com.

⁵Prof. Dr. Emerson Boscheto, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - (UNIFESSPA), boschetto@unifesspa.edu.br.



INTRODUÇÃO

O presente artigo aborda a utilização de experimentos como uma ferramenta importante para o ensino, mais especificamente para o ensino de física. A aprendizagem de saberes nesta área é fundamental, visto que estão constantemente presentes no cotidiano como, por exemplo, no uso da panela de pressão. Este dispositivo acelera o cozimento dos alimentos, pois, ao reter o vapor, a pressão em seu interior se eleva, elevando também o ponto de ebulição da água, permitindo que ela ferva a temperaturas acima de 100 °C.

O ensino de Ciências na Educação Básica, especialmente no componente de Física, ainda enfrenta desafios relacionados à abstração dos conteúdos, à falta de recursos didáticos e ao desinteresse dos alunos, que se dá, principalmente, pela maneira tradicional como a Física é apresentada dentro da sala de aula, tratando apenas a teoria, tornando o conteúdo percebido como mais complexo. Nesse contexto, a utilização da experimentação como estratégia didática tem se mostrado uma alternativa eficaz para tornar o aprendizado mais significativo, prático e contextualizado.

O uso de atividades experimentais lúdicas é uma didática inovadora que vem ganhando espaço dentro da sala de aula. Essas práticas tornam as aulas mais divertidas, proporcionando ao aluno uma nova maneira de aprender, mais dinâmica e envolvente. Vale ressaltar que o uso dessa metodologia também é importante para a prática docente, pois esses recursos auxiliam na construção do conhecimento.

Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), a experimentação no ensino de Ciências é fundamental para promover a compreensão dos fenômenos naturais e estimular a curiosidade científica dos estudantes. Além disso, Carvalho (2013) afirma que o uso de atividades práticas possibilita ao aluno construir o conhecimento por meio da observação, manipulação e análise dos fenômenos, promovendo uma aprendizagem mais ativa.





A proposta desta atividade surge, então, da necessidade de integrar teoria e prática no ensino de Física, utilizando metodologias ativas que envolvam os alunos como protagonistas do processo educativo. De acordo com Morán (2015), metodologias ativas, como a experimentação, favorecem o desenvolvimento do pensamento crítico, a autonomia e o trabalho colaborativo, características essenciais para a formação integral dos estudantes.

Dessa forma, este trabalho apresenta um relato de experiência pedagógica realizado por bolsistas do PIBID/UNIFESSPA em parceria com uma Escola Municipal de Ensino Fundamental, no município de Marabá-PA. O objetivo principal foi oferecer suporte metodológico a alunos participantes da Olimpíada Nacional de Ciências (ONC) e da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA), relacionando conteúdos teóricos da disciplina de Ciências, com ênfase em Física, à prática experimental. Além disso, a iniciativa buscou proporcionar vivências experimentais que promovam a aprendizagem significativa da Física entre os alunos da Educação Básica, estimulando o interesse por meio da participação em atividades dinâmicas, promovendo o trabalho em equipe, a organização e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais.

METODOLOGIA

As atividades experimentais realizadas envolveram a disciplina de Ciências, com foco no componente curricular de Física, foram aplicadas no turno da tarde para os alunos do 6º ao 9º ano que estudam pela manhã, contando com a presença de oito estudantes na faixa etária de 11 a 15 anos. Durante as atividades, os principais temas abordados foram densidade e pressão.

Este trabalho possui natureza qualitativa e descritiva, pois busca entender os fenômenos observados a partir da interpretação das experiências vividas no contexto da pesquisa. Neste tipo de pesquisa, não há preocupação com a representação numérica, e sim com o aprofundamento do conhecimento sobre um grupo social, uma organização, etc. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). A metodologia adotada fundamentou-se em pesquisa bibliográfica para selecionar cinco experimentos com materiais de baixo custo, facilmente encontrados no cotidiano, tais como: garrafa PET, ovos, sal, colher, prato de vidro, copos (de



vidro e de plástico), vela, fósforo, leite em pó dissolvido, tubo de caneta, papel e água. Após a seleção, os bolsistas confeccionaram os materiais e testaram os experimentos previamente, realizando adaptações conforme a realidade da escola.

Essa escolha baseou-se na proposta de Gaspar (2012), que defende que “a escolha dos experimentos deve ser feita a partir de uma pesquisa criteriosa, considerando materiais acessíveis e situações do cotidiano, de modo que os alunos possam compreender os fenômenos a partir de sua própria realidade” (p. 21). Assim, a pesquisa bibliográfica serviu de alicerce para garantir que os experimentos tivessem relevância pedagógica, viabilidade prática e estivessem alinhados à vivência dos estudantes.

As habilidades e conhecimentos esperados que os alunos construam na aplicação destas atividades incluem: no primeiro experimento, compreender que a pressão da água varia conforme a profundidade, ou seja, quanto mais fundo, maior é a pressão exercida. No segundo experimento, perceber que a adição de sal aumenta a densidade da água, o que faz com que objetos, como o ovo, possam flutuar. O terceiro experimento possibilita reconhecer que a pressão atmosférica é capaz de sustentar a água dentro de um copo invertido, demonstrando a força exercida pelo ar. No quarto experimento, compreender que a diferença de pressão provocada pelo consumo do oxigênio na chama faz com que a água seja puxada para dentro do copo, evidenciando novamente o papel da pressão do ar. Por fim, o quinto experimento permite observar o fenômeno das correntes de convecção, ao aquecer o fundo do copo e notar o movimento causado pela diferença de densidade entre líquidos a diferentes temperaturas.

As atividades foram conduzidas de forma colaborativa, permitindo a participação ativa dos alunos em todas as etapas, desde a montagem até a execução dos experimentos. Abaixo os experimentos são descritos um por um.



FIGURA 1- Primeiro Experimento: Efeito da Profundidade na Pressão da Água



No primeiro experimento para investigar a pressão da água com garrafa PET, foram abertos três orifícios a diferentes alturas na garrafa, os alunos participaram confeccionando seus próprios dispositivos e enchendo as garrafas. Ao abrir a tampa, observaram que a água saía com mais força nos orifícios mais baixos, percebendo na prática como a pressão aumenta com a profundidade.

FONTE: Autora, 2025

FIGURA 2- Segundo experimento: Comparando densidades: o experimento do ovo (parte 1)



O segundo experimento consistiu em colocar um ovo em um copo com água e sal. Cada aluno fez o seu. No primeiro momento, os alunos colocaram o ovo na água, ele afundou. Isso aconteceu porque o ovo tem maior densidade do que a água.

FONTE: Autora, 2025

FIGURA 3- Segundo experimento: Comparando densidades: o experimento do ovo (parte 2)



No segundo momento, os estudantes adicionaram sal à água, e o ovo foi colocado novamente no copo. Desta vez, o ovo flutuou, pois a densidade da água salgada ficou maior do que a densidade do ovo, graças à quantidade de sal dissolvido.

FONTE: Autora, 2025



FIGURA 4- Terceiro experimento: Pressão atmosférica em ação



O terceiro experimento consistiu em encher um copo com água, colocar um pedaço de papel por cima e virá-lo de cabeça para baixo. Quando o copo é cheio de água e coberto com um papel, o ar ao redor exerce pressão sobre o papel. Ao virar o copo de cabeça para baixo, essa pressão do ar é maior do que o peso da água dentro do copo, mantendo o papel preso e impedindo que a água caia. Esse experimento mostra como o ar tem peso e exerce força, mesmo que a gente não o veja. Cada aluno encheu um copo, colocou um pedaço de papel sobre a boca do copo e virou para baixo.

FONTE: Autora, 2025



FIGURA 5- Quarto experimento: Pressão atmosférica e combustão

O quarto experimento consistiu em acender uma vela dentro de um prato com água e cobri-la com um copo. Quando a vela está acesa, ela esquentava o ar dentro do copo, que se expande. Quando a vela apaga, o ar esfria e ocupa menos espaço, criando uma pressão menor dentro do copo. Como o ar do lado de fora tem maior pressão, ele empurra a água para dentro do copo. Este experimento foi feito por três alunos por vez, dada a limitação de material.

FONTE: Autora, 2025



FIGURA 6- Quinto experimento: Efeitos do calor e da densidade dos líquidos



O quinto experimento, adaptado de uma atividade online, teve como objetivo demonstrar o efeito do calor na densidade e como isso pode gerar movimento. Apesar de faltarem materiais, improvisamos com leite em pó da cantina e uma caneta como canudo. Usando o canudo, colocamos leite no fundo de um copo com água sem misturá-los. Ao aquecer o fundo do copo com uma vela, o leite começou a subir e descer até se misturar com a água, permitindo aos alunos compreenderem os efeitos do calor e da densidade dos líquidos.

FONTE: Autora, 2025

Ao final da atividade, os alunos foram incentivados a registrar suas observações e aprendizados por meio da produção de relatórios escritos, reforçando a construção do conhecimento científico com base na prática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os experimentos realizados, com sua natureza investigativa, incentivaram a participação ativa dos estudantes, facilitando tanto a revisão quanto a compreensão dos conteúdos, já que os alunos se empenharam em realizar corretamente cada experimento.

Destaca-se também o notável estímulo ao interesse dos alunos, proporcionado pela liberdade de participação em cada experimento e pelas perguntas que surgiam naturalmente durante a sua execução, como: “Como se faz isso?” ou “Por que isso acontece?”. A dinâmica da atividade permitia essa interação entre os alunos, nós pibidianas e os colegas, algo essencial para o desenvolvimento acadêmico e pessoal. Um aluno que participa ativamente tende a



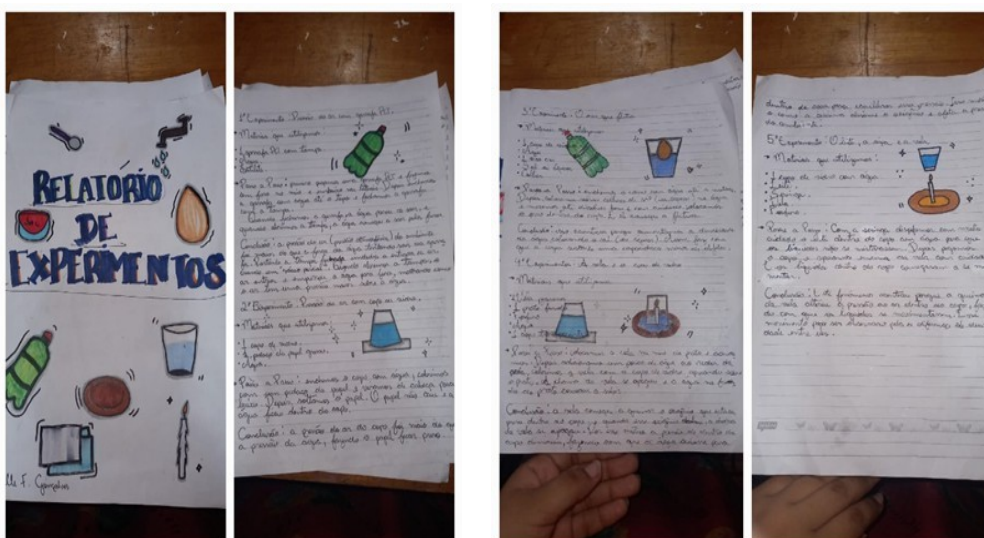
absorver melhor o conteúdo do que aquele que permanece em silêncio, muitas vezes por vergonha de perguntar ou pedir ajuda.

Atividades dessa natureza possibilitam que o discente coloque em prática o que aprendeu, reforçando e aprofundando a teoria anteriormente ensinada pelo professor.

A análise dos registros dos alunos evidencia que a proposta metodológica baseada na experimentação científica foi altamente eficaz. Os relatórios, como ilustrados nas Figs. 7 a 10, apresentam não só a descrição passo a passo dos experimentos, mas também conclusões fundamentadas, com vocabulário coerente à faixa etária e, em muitos casos, com conexões claras aos conceitos

FIGURA 7- Relatório, aluna A (parte 1)

FIGURA 8- Relatório, aluna A (parte 2)



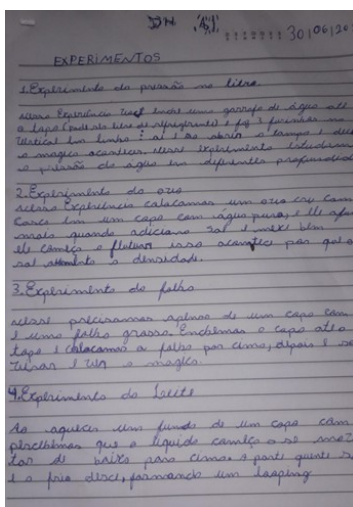
FONTE: Autora, 2025



Estudante do 6.º ano, a aluna A elaborou uma capa, colocou o título, os materiais utilizados, o passo a passo e a conclusão de cada experimento, além de fazer desenhos esquemáticos de cada um deles. Em uma de suas conclusões, a aluna escreveu o seguinte: “A vela começou a queimar o oxigênio que estava preso dentro do copo, e quando o oxigênio acabou, a chama da vela se apagou. Por esse motivo a pressão de dentro do copo diminuiu, fazendo com a água subisse para dentro do copo para equilibrar essa pressão. Isso mostra como a queima absorve o oxigênio e afeta a pressão do ambiente”.

A partir do trecho retirado do relatório da aluna do 6.º ano, é possível perceber que, apesar de algumas imprecisões terminológicas na explicação – como a ideia de que a vela “queima o oxigênio” - também foram criadas metáforas apropriadas, como dizer que o oxigênio estava “preso” dentro do copo para descrever um volume de gás confinado. Em suma, a estudante demonstrou um entendimento inicial relevante sobre a relação entre o consumo de oxigênio, a extinção da chama e a variação de pressão. Considerando que este foi o seu primeiro contato com conteúdo de Física na escola e que ela está no início do Ensino Fundamental II, é possível reconhecer um aprendizado significativo, especialmente pela capacidade de observar, registrar e tentar explicar o fenômeno com suas próprias palavras, complementando com desenhos e estruturação clara do relatório.

FIGURA 9- Relatório, aluno B



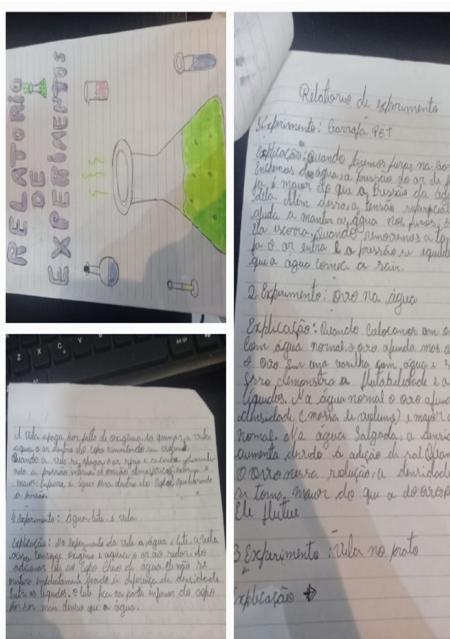
Estudante do 9.º ano, o aluno B, colocou título em cada experimento e, em um único parágrafo descreveu o passo a passo e falou brevemente sobre a física envolvida em cada um deles. Uma de suas descrições foi escrita da seguinte maneira: "Nessa experiência colocamos um ovo cru com casca em um copo com água pura, e ele afundou. Mas quando adiciona sal e mexe bem ele começa a flutuar, isso acontece porque o sal aumenta a densidade”.

FONTE: Aluno B, 2025



O relatório mostra que o aluno entendeu bem o que aconteceu em cada experimento. Mesmo usando uma linguagem simples, ele conseguiu observar, explicar com suas próprias palavras e tirar conclusões corretas. Ainda precisa melhorar a forma de explicar os conceitos científicos, mas demonstrou um bom começo para o seu nível de ensino.

FIGURA 10- Relatório, aluna C



Estudante do 6.º ano, a aluna C elaborou uma capa, colocou título em cada experimento e em um único parágrafo para cada um deles explicou a física que ocorreu em cada experimento. Em uma de suas conclusões, a aluna escreveu o seguinte: “Quando fazemos furos na garrafa pet e a enchemos de água, a pressão do ar de fora da garrafa é maior do que a pressão da água dentro dela. Além disso, a tensão superficial da água ajuda a manter a água nos furos, evitando que ela escorra. Quando removemos a tampa da garrafa o ar entra e a pressão se equilibra permitindo que a água comece a sair”.

FONTE: Autora, 2025

Este relatório indica que a aluna realizou uma pesquisa prévia, mas ainda assim é possível perceber o aprendizado, pois, ao longo do relatório, nota-se que em vários momentos ela utilizou suas próprias palavras para explicar o que observou nos experimentos.





CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência permitiu aos estudantes desenvolverem habilidades científicas, além de proporcionar uma aprendizagem significativa por meio da experimentação. Essas atividades reforçam conceitos fundamentais da Física de forma lúdica e concreta, ampliando a compreensão dos alunos sobre fenômenos naturais e demonstrando a importância do PIBID na formação de professores e no fortalecimento do ensino público. O uso desse tipo de metodologia em sala de aula provou-se ser eficaz pela qualidade percebida na redação dos relatórios após a aplicação dos experimentos, uma vez que, permite aos professores avaliarem as turmas e identificar os discentes que apresentam dificuldades, além de auxiliar os alunos no processo de aprendizagem. Ao apresentar cinco exemplos de atividades experimentais e sua aplicabilidade no ensino de Física, o presente artigo coloca-se como material de divulgação científica e demonstra que é possível trabalhar atividades práticas mesmo em escolas desprovidas de laboratórios ou equipamentos especiais.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à CAPES pelas bolsas concedidas no âmbito do Programa PIBID, bem como ao ICE e à PROEG/UNIFESSPA pelo apoio institucional.





REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. M. P. Experimentação no ensino de ciências: fundamentos e práticas. São Paulo: Cortez, 2013.

Delizoicov, D.; Angotti, J. A. P.; Pernambuco, M. M. C. A.*Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 4ª ed., São Paulo, Cortez, 2011.

GASPAR, Alberto. *Experimentos de Ciências: uma proposta de ensino investigativo*. São Paulo: Ática, 2012.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. Métodos de pesquisa. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

MORÁN, J. M. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. 2015. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/metodologias-ativas.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2025.

