

EXPERIMENTO EDUCACIONAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS: INVESTIGANDO TEMPERATURA COM UM TERMÔMETRO ALTERNATIVO

Guilherme Silva Trajano ¹
Frank Marcelo da Silva Araújo ²
Maria Lisamara Cândido Santos ³
Nilda Guedes Vasconcelos ⁴
Michelle Gomes Santos ⁵

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências enfrenta desafios estruturais significativos, como a precariedade física dos ambientes escolares e a escassez de materiais adequados para a realização das aulas. Diante desse cenário, a aplicação de aulas práticas, as quais são fundamentais para a consolidação dos conhecimentos abordados teoricamente, torna-se, muitas vezes, inviável. Essa limitação compromete não apenas o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos, mas também as habilidades essenciais tais como o trabalho em equipe, a divisão de tarefas e a criação de materiais didáticos.

Nesse contexto, Frazão, Gusmão e Antunes (2021) destacam que a experimentação é uma ferramenta essencial para o ensino de Ciências, pois permite que os alunos observem fenômenos, formulem hipóteses e testem suas ideias, promovendo um aprendizado mais significativo ao articular teoria e prática. Além disso, Freire (2019) enfatiza que a aprendizagem ativa depende da participação efetiva do aluno no processo educativo, destacando a necessidade de práticas pedagógicas que valorizem o protagonismo dos estudantes, como ocorre nos experimentos educacionais.

¹ Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, guilherme.trajano@estudante.edu.ufcg.edu.br;

² Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, frank.marcelo@estudante.edu.ufcg.edu.br;

³ Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, maria.lisamara@estudante.edu.ufcg.edu.br;

⁴ Graduada pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, nildagvasconcelos@email.com;

⁵ Professora do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, michelle.gomes@professor.ufcg.edu.br



Ainda nessa perspectiva, Ausubel (1968, p. 8) ressalta que a ciência deve ser entendida como "uma ciência aplicada que tem um valor social", o que ressalta a importância de desenvolver práticas educativas capazes de conectar o conhecimento científico à realidade cotidiana dos alunos.

O experimento educacional configura-se como uma estratégia didática fundamental para promover a reflexão e a construção do conhecimento pelos estudantes. Ao articular teoria e prática, ele favorece o ensino de ciências com foco no desenvolvimento de uma visão crítica. A experimentação, quando assistida e orientada de forma adequada, pode contribuir significativamente para a consolidação do conhecimento científico (SILVA; FERREIRA; VIERA, 2017).

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo apresentar uma proposta didática experimental voltada à construção de um instrumento físico (termômetro) junto à turma do 8º ano – “D” do Ensino Fundamental, aplicando os conceitos de temperatura e pressão, integrando conhecimento e aplicação no ensino de Ciências por meio da construção e testagem de um termômetro elaborado a partir de materiais alternativos.

METODOLOGIA

O presente trabalho possui uma natureza quali-quantitativa. Para a coleta de dados, foram utilizados questionários semiestruturados. Segundo Gil (1999, p. 128), um questionário é uma técnica de investigação que consiste em um conjunto de questões apresentadas por escrito, com o objetivo de coletar informações sobre opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas e experiências dos indivíduos. Trata-se de uma ferramenta utilizada para obter dados sobre diversos aspectos da realidade, como situações vivenciadas, de forma estruturada e padronizada.

A pesquisa foi fruto de um conjunto de atividades desenvolvidas para uma ação do subprojeto Biologia (vigência 2023-2024) sob tutela do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) junto ao Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), em parceria com a Escola Municipal de Ensino Fundamental Elça



Carvalho da Fonseca, ambas instituições localizadas no município de Cuité – PB.

O experimento educacional foi desenvolvido com a turma do 8º ano = “D” com 24 alunos da referida escola, durante os horários da matéria de Ciências (do mês setembro a mês outubro de 2023), ministrada pela supervisora do PIBID junto à escola, professora Nilda Guedes Vasconcelos, a qual acompanhou todas as etapas da ação didática. As atividades foram conduzidas pelos discentes pibidianos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do CES/ UFCG.

Para a construção do termômetro, os alunos foram divididos em grupos, sendo o experimento guiado por meio de instruções apresentadas em slides. Cada grupo recebeu 100 ml de álcool 70%, 100 ml de água, uma pistola de cola quente e um bastão de recarga, uma garrafa Polietileno Tereftalato – PET de 500 ml, corante e um canudo.

Os alunos foram orientados a misturar os 100 ml de água com os 100 ml de álcool dentro da garrafa PET. Em seguida, adicionaram algumas gotas de corante à solução, o que facilitou a visualização do nível do líquido no interior do termômetro. Com o auxílio dos pibidianos, o canudo foi fixado na tampa da garrafa utilizando cola quente, garantindo a vedação adequada. Após essa etapa, os alunos marcaram o nível da solução na temperatura ambiente, realizando, posteriormente, os testes com o termômetro em dois recipientes: um com água morna e outro com água gelada.

Durante a aplicação da metodologia, os alunos investigaram, por meio da observação, que o nível do líquido no canudo variava conforme a temperatura da água. Quando imerso na água gelada, o nível da solução diminuiu devido à contração do líquido. Já na água morna, o nível aumentou, resultado da dilatação térmica. Assim, foi possível visualizar a variação do volume do líquido no canudo conforme a temperatura, compreendendo, na prática, o conceito de dilatação térmica.

Para avaliar a compreensão dos alunos acerca do experimento, foi aplicado um questionário. O instrumento foi composto por cinco questões de múltipla escolha, elaboradas com base em diferentes graus de concordância



(Escala: 5 = máximo de relevância; 4 = alta relevância; 3 = relevância moderada; 2 = baixa relevância; 1 = nenhuma relevância), a fim de analisar o entendimento dos estudantes sobre o experimento educacional. Os dados foram apresentados como frequências relativas percentuais (%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados nos questionários indicam que a maioria dos alunos da turma do 8º ano - “D” atribuiu alta importância à realização da atividade prática em que 62,5% dos estudantes classificaram a atividade com o grau máximo de relevância, enquanto 25,0% atribuíram grau 4 e 12,5% grau 3. Isso demonstrou que a turma reconhece a importância da experimentação no processo de aprendizagem, corroborando a ideia de que atividades práticas estimulam o interesse e a compreensão dos conteúdos científicos (FRAZÃO; GUSMÃO; ANTUNES, 2021).

Outrossim, é válido ressaltar que 54,2% dos alunos concordaram totalmente que a metodologia experimental contribuiu efetivamente para o processo de aprendizagem. Esse resultado corrobora a ideia de que “o experimento é uma ferramenta eficaz, pois requer a participação ativa do aluno” (SANTOS, 2016, p. 11). Contudo, 37,5% concordaram parcialmente, enquanto 8,3% concordaram pouco com essa afirmativa, indicando um grau de concordância menor. Portanto, o elevado índice de concordância dos alunos quanto à eficiência do experimento educacional, identificado na pesquisa, ressalta a importância de se utilizarem práticas pedagógicas dessa natureza.

Durante a realização da atividade prática, foi perceptível o grande interesse dos alunos, evidenciado pelo “brilho nos olhos” e pela empolgação manifestada em cada etapa de construção do experimento. Paulo Freire (2019) destaca que “a aprendizagem é verdadeiramente tarefa de sujeitos, não de objetos...”, ressaltando a importância de os alunos serem protagonistas do próprio aprendizado. Nesse sentido, muitos demonstraram entusiasmo e curiosidade, querendo entender detalhadamente o funcionamento do termômetro que estavam construindo. Esse engajamento mostrou-se fundamental para a motivação dos estudantes, uma vez que ao manifestarem



forte desejo de participar ativamente da atividade, eles refletem o impacto positivo que metodologias experimentais têm no processo de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o experimento educacional com a construção do termômetro caseiro ajudou os alunos do 8º ano a entenderem melhor os conceitos de temperatura e dilatação térmica. A atividade prática despertou interesse e motivação, tornando o aprendizado mais significativo. O uso de materiais simples e baratos foi importante, mostrando que é possível fazer experimentos mesmo com materiais alternativos. As atividades experimentais são fundamentais para envolver os estudantes e melhorar a compreensão dos conteúdos de Ciências.

Palavras-chave: Estratégia didática, Ensino de Ciências, Experimento, Termômetro, Aprendizagem prática.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e ao Centro de Educação e Saúde (CES). Ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, pelo apoio formativo. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo fomento do projeto junto à IFES.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul. *Educational psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

FRAZÃO, Lázaro Silva; GUSMÃO, Maria da Conceição Soares de Souza; ANTUNES, Edilson Pereira. Atividades experimentais investigativas e a habilidade de elaborar hipóteses na formação inicial de professores. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 4, p. e54210414285, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i4.14285>

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (5ª ed.). Atlas, 1999.

SILVA, A. F. da; FERREIRA, J. H.; VIERA, C. A. O ensino de Ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. *Revista Exitus*, v. 7, n. 2, p. 283–304, 26 abr. 2017.

SANTOS, Geciane Aparecida Rosa dos. *A importância do uso de experimentos no ensino de*



ciências. 2016. 47 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas – Modalidade EAD) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Polo Universitário de Volta Redonda, 2016.

