

A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: O EXPERIMENTO “VELA DE PARAFINA” COM ALUNOS DO 6º ANO

Francisco Josué Carvalho Pereira ¹

Vicente da Silva Diamantino ²

Caio Veloso ³

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências desempenha um papel essencial na formação dos estudantes, pois possibilita uma compreensão mais aprofundada sobre os fenômenos naturais e suas interações com o ambiente. Ao explorar conceitos científicos, os alunos desenvolvem habilidades como observação, questionamento e pensamento crítico, que são fundamentais não apenas para a aprendizagem escolar, mas também para a construção de uma visão mais consciente e informada sobre o mundo (Preciozo; Adams; Nunes, 2022).

Além disso, o ensino de Ciências vai além da simples transmissão de conhecimento teórico. Ele envolve a aplicação prática dos conceitos por meio de experimentos e atividades investigativas, o que favorece a aprendizagem significativa. Quando os alunos participam ativamente do processo de construção do conhecimento, seja por meio de práticas laboratoriais, resolução de problemas ou discussões, eles se tornam mais engajados e motivados.

Entretanto, o ensino de Ciências no século XXI ainda enfrenta desafios significativos, pois, em muitos contextos, continua sendo tradicional e centrado no professor. O modelo predominante se baseia na memorização de conteúdos muitas vezes desatualizados, sem conexão com as inovações científicas mais recentes. Isso resulta em um aprendizado mecânico, focado na reprodução de respostas em provas, sem necessariamente desenvolver um entendimento profundo dos conteúdos. A abordagem predominante nas salas de aula ainda segue um formato expositivo, onde o professor transmite os conteúdos e os alunos resolvem listas de exercícios muitas vezes já solucionados em materiais de apoio. Mesmo com o crescente debate sobre metodologias

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Maranhão - IFMA, franciscojosue@acad.ifma.edu.br;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Maranhão – IFMA, diamantinovicente15@gmail.com;

³ Doutor em Educação, Universidade Federal do Piauí - PI, Professor do Instituto Federal do Maranhão – Campus Codó - IFMA, caio.veloso@ifma.edu.br;

ativas e ensino centrado no aluno, a prática pedagógica tradicional continua sendo a mais adotada (Moreira, 2021).

Diante desse panorama, surgem as atividades experimentais como uma alternativa didática capaz de tornar o aprendizado mais significativo e dinâmico. As atividades experimentais permitem que os alunos desenvolvam habilidades como observação, formulação de hipóteses, manipulação de materiais e interpretação de dados, com o propósito integrar teoria e prática, visando facilitar a assimilação do conhecimento no ensino de Ciências. Essas atividades podem tornar o aprendizado mais envolvente, despertando motivação, curiosidade, criatividade e pensamento crítico, aspectos essenciais para a formação de um indivíduo com alfabetização científica (Camillo; Graffunder, 2021).

O experimento é conduzido como uma atividade na qual o professor, seguindo um roteiro ou guia experimental, realiza a demonstração de um fenômeno. Por exemplo, ao combinar vinagre com bicarbonato de sódio, observa-se uma reação química evidenciada pela liberação de gás. Nesse contexto, o professor executa a demonstração para a turma, enquanto os alunos acompanham e observam os resultados. A experimentação, por outro lado, ocorre quando os próprios alunos participam ativamente, manipulando materiais e debatendo conceitos. Ao receberem um protocolo experimental previamente estabelecido, eles enfrentam desafios como interpretar as instruções, organizar os materiais necessários, conduzir os procedimentos, analisar os resultados obtidos e compará-los com as previsões (Brasil, 1997).

Assim, a experimentação ativa contribui para um ensino mais dinâmico e interativo, aproximando os alunos do método científico e incentivando a curiosidade e a autonomia no aprendizado. Camillo e Graffunder (2021) destacam a experimentação como uma estratégia didática eficaz para estimular a motivação, despertar o interesse dos alunos, promover a interação entre eles e com os professores, incentivar o pensamento crítico e possibilitar a conexão entre os conceitos científicos e a realidade cotidiana.

Diante desse cenário, neste trabalho objetivou-se analisar a percepção dos alunos do 6º ano de uma escola do município de Codó-MA sobre a experimentação no ensino de Ciências, utilizando o experimento da vela de parafina como ferramenta pedagógica.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Na presente pesquisa buscou-se analisar a percepção dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de Codó-MA, sobre a experimentação no ensino de Ciências, utilizando o experimento da vela de parafina, para isso, adotou-se uma abordagem qualitativa, baseada na observação do envolvimento dos alunos durante as atividades, suas interações ao longo das aulas e no feedback fornecido sobre a contribuição da experimentação para a compreensão do conteúdo abordado.

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas principais: (I) exposição teórica e dialogada dos conceitos relacionados às transformações físicas da matéria, (II) realização da atividade experimental "vela de parafina" e (III) coleta dos dados sobre a percepção dos alunos. Na primeira etapa, foram ministradas aulas expositivas e dialogadas, abordando os conceitos de transformações físicas da matéria, como fusão, solidificação, vaporização e condensação. Durante essas aulas, foram apresentados exemplos do cotidiano para facilitar a compreensão dos fenômenos, como o derretimento do gelo, a evaporação da água e a formação de gotículas em superfícies frias. A mediação pedagógica foi realizada de forma interativa, incentivando os alunos a expressarem suas dúvidas e reflexões, promovendo um ambiente de aprendizado dinâmico e participativo.

Na segunda etapa, foi realizada a atividade experimental "vela de parafina", na qual os alunos puderam observar e analisar na prática as mudanças de estado físico da parafina. O experimento consistiu em acender uma vela e, simultaneamente, aquecer um pequeno pedaço de vela em uma colher metálica sobre a chama. Os alunos foram estimulados a observar e registrar as transformações ocorridas, identificando a fusão da parafina sólida ao ser aquecida, a vaporização quando exposta ao calor intenso e a solidificação ao esfriar. A experiência permitiu que os estudantes relacionassem os conceitos discutidos anteriormente com a observação prática, auxiliando no processo de construção do conhecimento. A coleta de dados foi realizada por meio de observação participante e da obtenção de *feedback* dos alunos. Durante a atividade experimental, o pesquisador acompanhou e registrou o nível de interação dos alunos e suas reações, buscando compreender como o experimento influenciava a aprendizagem. Além disso, ao final da atividade, os alunos participaram de uma discussão coletiva sobre sua percepção em relação à experiência, expressando se a experimentação contribuiu para uma melhor compreensão do conteúdo e se facilitou a aprendizagem dos conceitos abordados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



O A análise dos resultados obtidos revelou que a utilização da atividade experimental "vela de parafina" como estratégia didática contribuiu significativamente para o entendimento dos alunos sobre as transformações físicas da matéria. Durante a realização do experimento, observou-se um alto nível de participação dos estudantes, os quais demonstraram curiosidade e interesse em compreender os fenômenos envolvidos. Foi observado que os alunos interagiram de forma colaborativa, discutindo entre si as mudanças de estado físico da parafina e relacionando-as com exemplos do cotidiano. Segundo Ferreira *et al.* (2022) as atividades experimentais facilitam a compreensão dos conteúdos ao estabelecerem conexões entre o conhecimento científico e as experiências do cotidiano dos alunos.

Assim, a experimentação na educação permite que os estudantes se tornem protagonistas do próprio conhecimento, explorando fenômenos, formulando hipóteses e testando ideias na prática. Foi possível perceber que, à medida que a atividade se desenrolava, os estudantes começaram a formular hipóteses sobre o que aconteceria ao aquecer e resfriar a substância, demonstrando um envolvimento maior com o processo de aprendizagem. Além disso, muitos alunos verbalizaram conceitos discutidos previamente na etapa teórica, evidenciando uma maior apropriação dos conteúdos trabalhados. A maior parte dos pesquisadores atribui à experimentação o papel de estabelecer uma conexão entre teoria e prática, permitindo que os conceitos teóricos sejam verificados ou demonstrados por meio da experiência prática, destaca Lima, Marzari e Pinton (2021). Essa relação é essencial para tornar o aprendizado mais concreto e compreensível, pois possibilita que os estudantes visualizem e testem, na prática, os princípios científicos que aprendem em sala de aula.

Durante a fase de feedback, a maioria dos alunos relatou que a experimentação facilitou a compreensão do tema e tornou a aula mais dinâmica e interessante. Muitos afirmaram que a visualização prática das transformações físicas da matéria foi fundamental para consolidar o conhecimento adquirido nas aulas teóricas. Além disso, a experimentação permitiu que os estudantes superassem concepções alternativas sobre os estados físicos da matéria, como a ideia equivocada de que a parafina "desaparecia" ao ser queimada, sem passar por processos de vaporização e condensação. Assim, a utilização da experimentação no ensino possibilita ao professor integrar a teoria com a prática, tornando o aprendizado mais acessível e conectado à realidade dos alunos. Essa abordagem permite a adaptação dos conteúdos às vivências dos estudantes, tornando as

aulas mais envolventes, interativas e participativas. Como resultado, o conhecimento é construído de forma mais dinâmica, favorecendo uma aprendizagem mais eficaz e duradoura (Nascimento *et al.*, 2023). No entanto, alguns desafios também foram identificados. Alguns alunos demonstraram dificuldade inicial em diferenciar transformação física de transformação química, associando erroneamente a combustão do pavio da vela ao processo de fusão da parafina. Esse aspecto reforça a necessidade de abordagens didáticas que esclareçam essas diferenças, destacando a importância de complementação entre aulas teóricas e práticas. De maneira geral, os resultados indicam que a experimentação não apenas favorece a aprendizagem de conceitos científicos, mas também estimula a curiosidade e o pensamento crítico dos alunos. A estratégia utilizada mostrou-se eficaz ao proporcionar um ambiente interativo e participativo, contribuindo para uma melhor compreensão dos fenômenos físicos e reforçando a importância das atividades práticas no ensino de Ciências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades experimentais mostram-se essenciais no ensino de Ciências por tornarem a aprendizagem mais concreta e significativa. A aplicação do experimento “vela de parafina” favoreceu a compreensão das transformações físicas da matéria, despertando curiosidade, participação e pensamento crítico nos alunos. Apesar de algumas dificuldades em diferenciar transformações físicas e químicas, a experiência evidenciou a importância de integrar teoria e prática. Conclui-se que a experimentação é um recurso didático eficaz, capaz de tornar o ensino mais dinâmico e interativo, devendo ser incentivada com materiais acessíveis e adaptados à realidade escolar.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Atividades experimentais, Aprendizagem significativa, Vela de parafina, Pensamento crítico.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CAMILLO, Cíntia Morales; GRAFFUNDER, Karine Gehrke. Mapeamento das contribuições de atividades experimentais no ensino de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. Ponta Grossa, v. 14, n. 2, p. 215-230, 2021. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/rbect/article/view/12770/pdf>. Acesso em: 07 fev. 2025.

FERREIRA, Marcello; MOREIRA, Wellington Eduardo; PORTUGAL, Khalil Oliveira; BRITO, Darlan Quinta de; SILVA FILHO, Olavo Leopoldino da; COSTA, Marcos Rogério Martins. Investigação no ensino de ciências: as propriedades físicas do ar com atividades experimentais nos anos finais do ensino fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**. v. 17, n. 1, 2022. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/1074>. Acesso em: 10 fev. 2025.

LIMA, Quelen Colman Espíndola; MARZARI, Mara Regina Bonini; PINTON, Simone. Fatores relevantes nas atividades experimentais no ensino de ciências. **Vidya**. Santa Maria, v. 41, n. 2, p. 219-236, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/3838/2872>. Acesso em: 10 fev. 2025.

MOREIRA, Marco Antonio. Ensino de Ciências: Críticas e Desafios. **Experiências em Ensino de Ciências**. v. 16, n. 2, p. 1-10, 2021. Disponível em: <https://if.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/910/809>. Acesso em: 07 fev. 2025.

NASCIMENTO DA SILVA, Rosineide; TAVARES IDALINO, Rosane Karine; MARQUES DA SILVA, Janimara. A experimentação como estratégia didática no ensino de Ciências com alunos do ensino fundamental. **Diversitas Journal**. [S. l.J, v. 8, n. 2, p. 1063–1073, 2023. Disponível em: https://www.diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2408. Acesso em: 10 fev. 2025.

PRECIOZO, Sidélia Ribeiro Neto; ADAMS, Fernanda Welter; NUNES, Simara Maria Tavares. Dificuldades e desafios dos professores do ensino fundamental 1 em relação ao ensino de ciências. **Revista Devir Educação**. Lavras, v. 6, n. 1, p. 1-16, 2022. Disponível em: <https://devireducacao.ded.ufla.br/index.php/DEVIR/article/view/536/336>. Acesso em: 07 fev. 2025.