

A IMPORTÂNCIA DOS MATERIAIS DE BAIXO CUSTO PARA A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Francisca Érica da Silva Maia,

Lazaro Luis de Sousa Lima,

WilmA Regina Alves de Souza

A Ciência (Chalmers; Fiker, 1993) pode ser compreendida como uma construção humana, histórica e social, desenvolvida por meio da investigação sistemática dos fenômenos naturais e da elaboração, análise e revisão de explicações fundamentadas em evidências. No contexto escolar, o ensino de Ciências deve possibilitar aos estudantes não apenas a apropriação de conceitos e modelos científicos, mas também a compreensão dos processos envolvidos na produção e utilização desses conhecimentos para interpretar a realidade.

Nessa perspectiva, a experimentação (Moisés et al., 2022) constitui uma importante estratégia pedagógica, uma vez que possibilita aproximar os estudantes dos fenômenos investigados, favorecendo a observação, a formulação de hipóteses, a realização de procedimentos, a coleta e análise de dados e a construção de explicações. Entretanto, a realização de atividades experimentais nas escolas públicas pode ser limitada pela insuficiência de laboratórios, equipamentos e recursos materiais, dificultando a incorporação sistemática dessas práticas ao ensino.

Diante dessa problemática, este trabalho tem como objetivo discutir a importância e as possibilidades de utilização de materiais de baixo custo para a realização de atividades experimentais no ensino de Ciências no Ensino Básico. Para tanto, desenvolveu-se uma abordagem qualitativa, fundamentada em discussões sobre experimentação, ensino de Ciências e utilização de recursos didáticos acessíveis no contexto escolar.

A literatura (Moreira et al., 2018; Moisés et al., 2022; Rebouças, et al., 2026) mostra que a experimentação pode ser desenvolvida mediante situações investigativas construídas com

materiais simples, recicláveis ou facilmente encontrados no cotidiano. Seguindo esse pensamento, os materiais de baixo custo podem constituir recursos didáticos capazes de ampliar as oportunidades de contato dos estudantes com fenômenos científicos.

De outro modo, com os materiais de baixo custo, o professor pode adaptar a experimentação proporcionada a diferentes apontamentos das Ciências da Natureza, abrangendo temas relacionados aos fenômenos presentes no currículo escolar, em contexto interdisciplinar. Assim, para o professor, sua utilização representa uma possibilidade de diversificar as estratégias metodológicas e desenvolver atividades práticas mais próximas da realidade dos estudantes. Entretanto, o potencial pedagógico dos materiais de baixo custo não decorre exclusivamente de sua acessibilidade econômica (Moisés et al., 2022).

A contribuição desses recursos para a aprendizagem está relacionada, sobretudo, à intencionalidade pedagógica que orienta sua utilização. Uma atividade experimental, ainda que desenvolvida com materiais simples, pode limitar-se à execução mecânica de procedimentos quando não são estabelecidos objetivos de aprendizagem e situações que favoreçam a reflexão sobre os fenômenos observados. Por outro lado, quando planejada de forma investigativa e articulada à mediação docente, a atividade experimental pode favorecer a construção de relações entre conceitos científicos e situações concretas, estimulando a curiosidade, a autonomia intelectual e o pensamento crítico dos estudantes (Rebouças, et al., 2026).

Outro aspecto identificado refere-se à possibilidade de reprodução e adaptação dos experimentos. Materiais de baixo custo podem facilitar a construção de atividades que sejam reproduzidas em diferentes espaços escolares, inclusive quando há limitações relacionadas à aquisição, manutenção ou disponibilidade de equipamentos. Essa característica pode ampliar o acesso às práticas experimentais e contribuir para sua inserção de maneira mais frequente nas aulas de Ciências.

Contudo, a seleção dos materiais deve considerar critérios como segurança, adequação aos objetivos de aprendizagem, facilidade de utilização, durabilidade e possibilidade de reprodução pelos estudantes e pela própria escola. Dessa forma, o baixo custo não deve ser

entendido apenas como uma alternativa para reduzir despesas, mas como uma possibilidade de ampliar o acesso a experiências de aprendizagem que envolvam a investigação e a interpretação de fenômenos científicos.

Nossa percepção, fortalecida pela disponibilidade de literatura (Moreira et al., 2018; Moisés et al., 2022; Rebouças, et al., 2026) que indicam como professores podem construir, utilizar e adaptar experimentos a partir dos materiais de baixo custo, que esses recursos podem assumir uma função pedagógica relevante quando inseridos em propostas experimentais planejadas e contextualizadas. Seu uso pode contribuir para aproximar teoria e prática, relacionar os conteúdos científicos ao cotidiano e promover maior participação dos estudantes no processo de aprendizagem que, inclusive, podem participar do processo criativo destes experimentos.

A utilização de materiais de baixo custo na elaboração de experimentos pode estabelecer uma relação significativa com a abordagem STEAM, ao favorecer a integração entre Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática na resolução de problemas concretos. A construção de experimentos com materiais acessíveis, reutilizáveis ou disponíveis no cotidiano possibilita que os estudantes participem ativamente de diferentes etapas do processo, como a identificação de problemas, o planejamento, a elaboração de protótipos, a realização de testes, a análise de resultados e o aprimoramento das soluções propostas (Rezende; Alvarenga, 2023).

O Arduino (McRoberts, 2015) é um elemento que pode atuar como um importante recurso de apoio à experimentação de baixo custo no ensino de Ciências, especialmente por possibilitar a construção de dispositivos experimentais utilizando componentes eletrônicos acessíveis e de fácil integração. Esta plataforma permite realizar medições, automatizar procedimentos e coletar dados relacionados a diferentes fenômenos físicos, ampliando as possibilidades de investigação experimental em contextos escolares com infraestrutura laboratorial limitada (Moreira, et al., 2018; Rebouças, et al., 2026), favorecendo a participação ativa dos estudantes, que podem elaborar circuitos, programar o funcionamento dos dispositivos, realizar medições, analisar dados e propor modificações nos experimentos.



Conclui-se que a utilização de materiais de baixo custo apresenta potencial para fortalecer práticas experimentais no ensino de Ciências, sobretudo em contextos nos quais existem limitações de infraestrutura e recursos. Esses materiais podem constituir instrumentos didáticos que, associados ao planejamento e à mediação do professor, favorecem práticas investigativas, contextualizadas e acessíveis. Assim, sua utilização pode contribuir para ampliar as oportunidades de experimentação no Ensino Básico e para aproximar o conhecimento científico da realidade concreta dos estudantes.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Experimentação; Materiais de baixo custo.

REFERÊNCIAS

CHALMERS, Alan Francis; FIKER, Raul. **O que é ciência afinal?**. São Paulo: Brasiliense, 1993.

MCROBERTS, Michael. **Arduino Básico-2ª edição: Tudo sobre o popular microcontrolador Arduino**. Novatec Editora, 2015.

REBOUÇAS et al. Uso do LDR e do Arduino no ensino de óptica: Medindo o sinal de refletância relativa difusa da luz em superfícies coloridas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 48, p. e20250383, 2026. e-ISSN: 1806-9126. DOI: https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2025-0383. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbef/a/HC4L6md6X9438StVjTLk6jK/?lang=pt. Acesso em: 19 set. 2026.

MOISÉS, Laura Jamilly Alves et al. Experimentação no ensino de ciências: possibilidades e desafios. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, *[S. l.]*, v. 1, n. 22, p. e12562, 2022. e-ISSN: 2447-1801. DOI: https://doi.org/10.15628/rbept.2022.12562. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/12562. Acesso em: 19 set. 2026.

MOREIRA, Michele Paulino Carneiro et al. Contribuições do Arduino no ensino de Física: uma revisão sistemática de publicações na área do ensino. **Caderno Brasileiro de Ensino de**



Física, v. 35, n. 3, p. 721-745, 2018. e-ISSN: 2175-7941. DOI: http://dx.doi.org/10.5007/2175-7941.2018v35n3p721. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2018v35n3p721. Acesso em: 19 set. 2026.

REZENDE, Diniz Faria Rezende; ALVARENGA, Karly Barbosa. STEAM na Educação em Ciências e Matemática: uma análise dos principais estudos sobre a abordagem. **Revemop**, v. 5, p. e202321, 26 dez. 2023. e-ISSN 2596-0245. DOI: 10.33532/revemop.e202321. Disponível em: https://periodicos.ufop.br/revemop/pt_BR/article/view/7056. Acesso em: 19 set. 2026.