ISSN: 2358-8829

PRÁTICAS EXPERIMENTAIS DE BAIXO CUSTO NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Edmilson Tomé Pinto João [1]

LOW-COST EXPERIMENTAL PRACTICES IN CHEMISTRY TEACHING: A SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT

In recent years, experimental practices in Chemistry Teaching have undergone a significant transition. The traditional model, based on materials that are difficult to access and reagents that may pose health risks if handled improperly, has increasingly given way to an approach focused on everyday contexts, using accessible and low-hazard substances. In light of this change, a central question arises: are we facing a methodological innovation or a deterioration in the quality of education? This study presents an overview of the conceptions surrounding low-cost experimentation, analyzing studies published in different journals, using Google Scholar and the journals of the Brazilian Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) as search sources, covering the period from 2000 to 2026. The study focuses on the impacts observed before and after the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemic and draws on authors such as Silva (2017), Merçon (2003), among others. The results indicate, first, that low-cost experiments in Chemistry and Science teaching are considered innovative tools and practices that have contributed to a clearer and more meaningful connection between Chemistry content and the everyday experiences of students in basic and secondary education. Second, after the pandemic, these practices gained even greater prominence due to their safety, pedagogical potential, accessibility, and contribution to a better understanding of Chemistry content. Therefore, it is concluded that the use of alternative materials represents an innovative and strategic approach for teachers seeking greater dynamism and practicality, provided that pedagogical transformation remains a priority in order to avoid compromising scientific rigor in Chemistry and Science classes.

Keywords: Innovation, Precariousness, Experimentation, Didactic Transposition, Methodology.

[1] Graduando do Curso de Química da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, edmilsontome926@gmail.com;

ISSN: 2358-8829

PRÁCTICAS EXPERIMENTALES DE BAJO COSTO EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

RESUMEN

En los últimos años, las prácticas experimentales en la Enseñanza de la Química han experimentado una transición significativa. El modelo tradicional, fundamentado en materiales de difícil acceso y en reactivos que pueden representar riesgos para la salud si se manipulan de forma inadecuada, ha ido dando paso a un enfoque centrado en la vida cotidiana, utilizando sustancias accesibles y de baja peligrosidad. Ante este cambio, surge una cuestión central: ¿nos encontramos ante una innovación metodológica o ante una precarización de la enseñanza? Este trabajo presenta un panorama de las concepciones sobre la experimentación de bajo costo, mediante el análisis de trabajos publicados en diferentes revistas, utilizando como fuentes de búsqueda Google Académico y los periódicos de la Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (CAPES), durante el período comprendido entre 2000 y 2026. El estudio se centra en los impactos observados antes y después de la pandemia de la Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) y toma como referencia autores como Silva (2017), Merçon (2003), entre otros. Los resultados indican, en primer lugar, que los experimentos de bajo costo en la enseñanza de la Química o de las Ciencias son considerados herramientas y prácticas innovadoras que han contribuido a establecer una relación más clara y comprensible entre los contenidos de Química y la vida cotidiana de los estudiantes de la educación básica y secundaria. En segundo lugar, después de la pandemia, estas prácticas comenzaron a adquirir aún mayor relevancia debido a su seguridad, potencial pedagógico, accesibilidad y contribución a una mejor comprensión de los contenidos de Química. Por lo tanto, se concluye que el uso de materiales alternativos constituye una estrategia innovadora para los docentes que buscan mayor dinamismo y practicidad, siempre que la transformación didáctica se mantenga como prioridad, a fin de evitar el debilitamiento del rigor científico en las clases de Química o Ciencias.

Palabras clave: Innovación, Precarización, Experimentación, Transposición Didáctica, Metodología.

ISSN: 2358-8829

INTRODUÇÃO

A prática experimental no Ensino de Química passou por significativas mudanças, ainda assim, acredita-se que a aula experimental contribui muito para o enriquecimento dos conhecimentos químicos relacionado ao seu cotidiano (Santos, 2017, p.104), embora o modelo tradicional, que faz com que alguns considerem a disciplina de Química como chata, entediante ou muito difícil de se aprender (Rosas, 2024, p. 464), tenha desenvolvido e servido de trampolim para o desenvolvimento e formação de ótimos profissionais da área de Química, mesmo assim ocorrendo em um ambiente fora da sala de aula, não produz resultados satisfatórios (Junior, 2026, p. 6).

O ensino tradicional tem sofrido alterações significativas e cedido espaço a uma abordagem voltada ao cotidiano utilizando substâncias acessíveis e de baixa periculosidade, facilitando na aquisição de informações complexas de Química para crianças e adultos. Dessa mudança, nasce um questionamento central: estamos diante de uma inovação metodológica ou de uma precarização de ensino? Com essa questão surge, por consequência, o objetivo centro deste trabalho, que é de apresentar um panorama das concepções sobre experimentação de baixo custo com foco nos impactos antes e depois da pandemia do *Coronavírus Disease 2019* (covid-19).

O emprego de temas geradores para as aulas experimentais constitui um elo entre o dia-a-dia do aluno e o conteúdo programático (Merçon, 2003, p. 2), mas esse elo pra ser ainda mais significativo precisa ser acompanhada por materiais que caracterizam o dia do aluno, podendo ser de baixo custo ou não, para proporcionar a valorização dos aspetos sociais e sua relação com os conteúdos programados, contribuindo de forma positiva na socialização das atividades (Merçon, 2003, p. 3), conciliando os matérias, e os métodos que podem ser utilizados.

A aplicação de experimentos de baixo custo pode ser feita dentro ou fora do laboratório da escola, organizando praticidade, adaptação no conteúdo ou informação que se pretende ensinar e segundo Dos Santos (2026, p. 33) exige criatividade, intencionalidade pedagógica e domínio conceitual. Sendo que uma aula experimental, não precisa e nem deve estar ligada à instrumentos caros e sofisticados, mas sim, à sua organização, discussão e análise, possibilitando interpretar os fenômenos químicos e a troca de informações entre o grupo que participa da aula (Silva, 2017, p. 2), para que saibam associar todo conhecimento absorvido com o cotidiano, de modo que haja melhor

concessão do prática e se consiga adaptar diante de algumas situações dentro ou fora da escola, com o intuito de resolver problemas de modo mais sustentável e facilitado.

Este trabalho é importante porque consolida diferentes formas de olhar as práticas experimentais de baixo custo no ensino de Química, e serve de incentivo para professores que desejam desenvolver e aplicar as mesmas nas suas turmas, mas ainda possuem um ligeiro preconceito quanto a sua aplicação. Um dos objetivos principais quando se tem aplicação dos mesmos, no ensino Química é de associação o conteúdo pragmático de Química com a realidade ou cotidiano dos alunos em sala de aula.

A associação dos conteúdos trabalhados com a realidade propõe uma discussão na qual se consiga fazer com que os alunos adquiram uma visão mais detalhada e crítica sobre os assuntos discutidos na escola (Junior, 2026, p. 4). O Professor pode adaptar temas, organizando-os de maneira que eles possam ser aplicados de maneira experimental, usando materiais debaixo custo ligados ao dia-a-dia de seus alunos. Uma conceitualização do conteúdo antes da aplicação da prática é necessária, caso de se deseje ter uma maior e mais ativa participação e desempenho dos alunos. De modo adicional, o professor precisa explicar o por quê do uso de materiais de baixo custo, e quais são os benefícios de usa-los.

METODOLOGIA

Esse trabalho consiste no estudo e analise de resultados de textos publicados em diferentes periódicos, cujo teor era a aplicação de um experimento de baixo custo em sala. Os textos foram encontrados por meio dos mecanismos de busca como o Google acadêmico e periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) entre 2000 a 2026, utilizando a frase chave “Experimentos de baixo custo”. De modo geral esse estudo obedeceu as fases descritas por João no quadro abaixo:

Quadro 1: Cronograma aplicado durante a pesquisa e escrita do trabalho.

Primeira Fase	Elaboração de um Mini Projeto de pesquisa para delimitar os critérios e a metodologia de pesquisa.
Segunda Fase	Pesquisa de Artigos, Livros e outros em Bases de Dados.
Terceira Fase	Seleção e estudo dos trabalhos encontrados.
Quarta Fase	Organização Temática do texto.
Fase Final	Inicio da escrita do texto.

Fonte: João (2025).

Realizou uma busca utilizando os seguintes critérios: Período entre 2000-2026, 2016-2019 (três anos antes da china alertar a Organização Mundial da Saúde sobre o surgimento de um surto de pneumonia atípica) e 2023-2026 (três anos depois que a Organização Mundial da Saúde declara o fim da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional), trabalhos em qualquer idioma, incluindo patentes e citações. De seguida os trabalhos foram selecionados manualmente conforme o Quadro 2, a medida que os títulos fossem de acordo com os objetivos propostos para esse texto. Assim, ao final da pesquisa, os trabalhos encontrados e selecionados sofreram uma análise e estudo crítico com foco nos resultados obtidos durante a aplicação de um experimento utilizando materiais de baixo custo e metodologia acessível. Para melhor organização dos trabalhos, o Quadro 2 a baixo teve: Título do trabalho, nome dos autores, ano de publicação, e se se refere a aplicação de um experimento utilizando materiais de baixo custo.

Quadro 2: Relação dos trabalhos selecionado conforme a sua aplicação.

Título	**Ano de publicação**	**Autores**	**Aplicação de um experimento Sim / Não**	
EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA COMMATERIAIS DE BAIXO CUSTO: O CASO DAELETROFLOCULAÇÃO	2026	TED WILSON BICHARA JUNIOR: MAURO BRUNO FERREIRA SOUZA; THIAGO AUGUSTO DIAS SANTOS; DIEGO RAMON SILVA MACHADO	X	
POTENCIALIDADES DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DEQUÍMICA	2017	DIEGO MARLON SANTOS; LUCILA AKIKO NAGASHIMA	X	
EXPERIMENTOS DE BAIXO CUSTO APLICADOS AO ENSINO DE QUÍMICA: CONTRIBUIÇÃO AO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM.	2017	J. N. DA SILVA1; J.S. AMORIM; L. P. MONTEIRO1; K.H. G. FREITAS	X	
PRODUÇÃO DE ETANOL COM MATERIAIS DE	2024	VINICIUS CASIMIRO ROSAS, JULIA NOBRE	X	

BAIXO CUSTO: UMCAMINHO PARA A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA		PIRES1, KASSIA MARINA MOREIRA ALVES1, NATÁLIANASCIMENTO NEVES, WILLIAM FERREIRA ALVES		
EXPERIMENTAÇÃO DE BAIXO CUSTO NO ENSINO DE QUÍMICA: APRENDIZAGEM E FORMAÇÃO DOCENTE	2026	ADINETE NASCIMENTO DOS SANTOS		X
A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA	2017	FÁBIO MERÇON		X

Fonte: Autoria Própria (2026).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicam que, primeiro, os experimentos de baixo custo no ensino de Química ou ciências são considerados ferramentas e práticas inovadoras que vem trazendo uma convergência mais clara e entendida dos conteúdos de Química com o cotidiano dos alunos da educação básica e do ensino médio, segundo, depois da pandemia essas práticas começaram a ganhar ainda mais destaque devido a segurança, potencial pedagógico, acessibilidade, e melhor compreensão dos conteúdos de Química.

A aplicação de experimentos de baixo custo possibilita a realização de atividades em escolas públicas e projetos comunitários que não dispõem de laboratórios, reagentes, materiais e vidrarias (Rosas, 2024, p. 466-467), viabilizando a propagação e divulgação de conhecimentos científicos, por meio de materiais do seu dia, para pessoas sem acesso a parte experimental do ensino que ciências.

Por não se utilizar reagentes ou materiais com um certo nível de periculosidade, evitandos expor os alunos a um risco iminente que pode levá-los a perigos severos à sua integridade física e mental, os alunos sentem-se a vontade para participar da parte experimental, viabilizando a formação de um individuo ou aluno com pensamento crítico, com disposição para realização as atividades, devido a segurança que o mesmo fornece.

ISSN: 2358-8829

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deste modo, conclui-se que ao utilizar materiais alternativos de baixo custo e acesso, o Professor está sendo inovador, e é uma ótima estratégica para professores que buscam dinamismo e praticidade em suas aulas experimentais. Ao associar os conteúdos de Química com o cotidiano dos alunos o professor estará contribuído pra a construção do pensamento crítico do estudante, e a mudança didática seja mantida como prioridade para evitar o esvaziamento do rigor científico nas aulas de Química ou de Ciências. Assim recomenda-se mais estudos e desenvolvimento de novas maneiras de utilizar materiais de baixo custo e acessíveis na aplicação das aulas experimentais no ensino de Química.

Palavras-chave: Inovação; Precarização, Experimentação, Transposição Didática, Metodologia.

AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos vão a todos os professores que se empenham incansavelmente todos dias na sua prática docente, e procuram sempre melhores maneiras de transmitir o conhecimento.

REFERÊNCIAS

DA SILVA, Jéssica Neves; AMORIM, Jaciele da Silva; MONTEIRO, Leudiane da Paz; FREITAS, Heloizy Garcia. **Experimentos de baixo custo aplicados ao ensino de química: contribuição ao processo ensino-aprendizagem**. Scientia Plena, [S. l.], v. 13, n. 1, 2017. DOI: 10.14808/sci.plena.2017.012701. Disponível em: Scientia Plena. Acesso em: 15 ago. 2026.

Experimentação no ensino de química com materiais de baixo custo: o caso da eletrofloculação. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências Naturais**, Pará, v. 1, n. 1, 2026. DOI: 10.31792/rbecn.v1i1.11667. Disponível em: https://periodicos.uepa.br/index.php/rbecn/article/view/11667. Acesso em: 21 ago. 2026.

MERÇON, Fábio. **A experimentação no ensino de química**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 4., 2003. Anais [...]. Bauru, SP: ABRAPEC, 2003.

PINTO JOÃO, E. T. **Metodologias práticas, interativas e inclusivas de ensino e aprendizagem de química para alunos surdos e não surdos**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA, 1., 2025, Natal, RN. Anais [...]. Natal, RN: I CONEI, 2025. DOI: 10.5281/zenodo.15297726. Disponível em: Zenodo. Acesso em: 15 ago. 2026.

ROSAS, Vinicius Casimiro et al. Produção de etanol com materiais de baixo custo: um caminho para a experimentação no ensino de química. **Scientia Naturalis**, v. 6, n. 1, 2024.

SANTOS, Adinete Nascimento dos. **Experimentação de baixo custo no ensino de química: aprendizagem e formação docente**. 2026.

SANTOS, Diego Marlon; NAGASHIMA, Lucila Akiko. Potencialidades das atividades experimentais no ensino de química. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São

Paulo, v. 8, n. 3, p. 94–108, 2017. DOI: 10.26843/rencima.v8i3.1081. Disponível em: Revista de Ensino de Ciências e Matemática. Acesso em: 15 ago. 2026.