



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE  
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA  
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

**O USO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS EM ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO  
ENSINO DE QUÍMICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE OS IMPACTOS  
NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM**

ROSANE SILVA DE ARAÚJO

CUITÉ-PB  
2024

ROSANE SILVA DE ARAÚJO

**O USO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS EM ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO  
ENSINO DE QUÍMICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE OS IMPACTOS  
NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de licenciatura em Química, da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Química.

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Glageane da Silva Souza.

CUITÉ-PB  
2024

A658u Araújo, Rosane Silva de.

O uso de materiais alternativos em atividades experimentais no ensino de química: uma revisão bibliográfica sobre os impactos no processo de aprendizagem. / Rosane Silva de Araújo. - Cuité, 2024.  
29 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2024.

"Orientação: Profa. Dra. Glageane da Silva Souza".

Referências.

1. Ensino de química. 2. Materiais alternativos e experimentação. 3. Recursos didáticos. 4. Ensino de química – processo de aprendizagem. 5. Centro de Educação e Saúde. I. Souza, Glageane da Silva. II. Título.

CDU 54:37(043)

ROSANE SILVA DE ARAÚJO

**O USO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS EM ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO  
ENSINO DE QUÍMICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE OS IMPACTOS  
NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de licenciatura em Química, da  
Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para a obtenção do título de  
Licenciada em Química.

Aprovado em 10 de outubro de 2024

BANCA EXAMINADORA



---

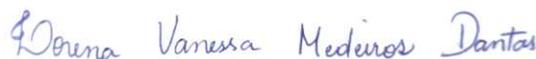
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Glageane da Silva Souza - UFCG (Orientadora)



Documento assinado digitalmente  
LEILIANE ALVES DA SILVA  
Data: 16/10/2024 19:31:16-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof<sup>a</sup>. Msc. Leiliane Alves da Silva - Membro externo (Examinadora)



---

Prof<sup>a</sup>. Msc. Lorena Vanessa Medeiros Dantas - Membro externo (Examinadora)

CUITÉ - PB

2024

Dedico este trabalho, À minha família, por todo o apoio, amor e incentivo em cada etapa da minha jornada acadêmica. A vocês, que sempre acreditaram no meu potencial, minha eterna gratidão.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a Deus por me guiar e fortalecer ao longo desta jornada acadêmica, permitindo-me superar todos os desafios encontrados. À minha família, sou profundamente grata pelo apoio constante e pela motivação inabalável que me deram para perseguir meus sonhos e alcançar meus objetivos. Aos meus filhos, que são minha maior fonte de inspiração, e aos professores, mestres, e colegas da universidade, expresso minha sincera gratidão por terem caminhado ao meu lado, contribuindo significativamente para a conclusão desta etapa tão importante da minha vida.

Gostaria de expressar também meu agradecimento especial à minha orientadora, Dra. Glageane da Silva Sousa, por todo o apoio na realização desta pesquisa, e à banca examinadora, por participar deste momento tão importante e significativo.

“O ser humano é ativo na construção de seu conhecimento e não uma massa 'disforme' a ser moldada pelo professor.” (Jean Piaget)

## RESUMO

Ao longo dos anos, todas as áreas têm evoluído, trazendo consigo uma série de desafios. Na educação, essa realidade não é diferente. Um dos fatores que dificultam o processo de ensino e aprendizagem é a persistência do método tradicional, que se baseia na simples transmissão de conteúdos e na memorização de conceitos e fórmulas. Nesse contexto, torna-se imprescindível que os educadores busquem metodologias alternativas que possam facilitar o processo de ensino. Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar de que forma as atividades experimentais auxiliam no aprimoramento do processo de aprendizagem utilizando materiais alternativos. A metodologia utilizada foi baseada em uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa, na qual a coleta de dados foi realizada por meio da plataforma Google Acadêmico, selecionando artigos publicados entre 2019 a 2023. Com base nos resultados obtidos, foi possível concluir que , a utilização de materiais alternativos em atividades experimentais torna as aulas mais atrativas, facilitando a compreensão dos conteúdos e contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem, evidenciando a importância dessa abordagem no ambiente escolar. Dessa forma, fica notório que o uso da experimentação com materiais alternativos permite superar os desafios encontrados no ensino tradicional. Além disso, quando essas atividades são relacionadas ao cotidiano, proporcionam uma compreensão mais clara dos conteúdos pelos estudantes e os motivam a enxergar a disciplina de química e seus aspectos de forma clara relacionando com o seu cotidiano.

**Palavras-chave:** Ensino de Química, Materiais alternativos e Experimentação.

## **ABSTRACT**

Over the years, all areas have evolved, bringing with them a series of challenges. In education, this reality is no different. One of the factors that hinder the teaching and learning process is the persistence of the traditional method, which is based on the simple transmission of content and the memorization of concepts and formulas. In this context, it is essential that educators seek alternative methodologies that can facilitate the teaching process. Therefore, this work aims to analyze how experimental activities help to improve the learning process using alternative materials. The methodology used was based on a qualitative literature review, in which data collection was carried out through the Google Scholar platform, selecting articles published between 2019 and 2023. Based on the results obtained, it was possible to conclude that the use of alternative materials in experimental activities makes the classes more attractive, facilitating the understanding of the contents and contributing to the teaching-learning process, evidencing the importance of this approach in the school environment. Thus, it is notorious that the use of experimentation with alternative materials allows overcoming the challenges found in traditional teaching. In addition, when these activities are related to everyday life, they provide a clearer understanding of the contents by students and motivate them to see the chemistry discipline and its aspects clearly related to their daily lives.

**Keywords:** Chemistry Teaching, Alternative Materials and Experimentation.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>12</b>
<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>14</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>15</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>24</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>25</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1-</b> Etapa do experimento 1: O enchimento do balão .....	<b>20</b>
<b>Figura 2 -</b> Etapa do experimento 2: A mudança de cor .....	<b>21</b>
<b>Figura 3 -</b> Etapa do experimento 3: A lâmpada de lava .....	<b>21</b>
<b>Figura 4 -</b> Destilação da solução aquosa de sulfato de cobre .....	<b>22</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A atividade experimental no ensino de Química permite que os alunos vivenciem na prática os conceitos teóricos abordados em sala de aula. Essa ferramenta didática favorece o desenvolvimento de habilidades práticas e científicas, como, por exemplo, a observação, análise e interpretação de dados. Além disso, a experimentação possibilita a construção de um conhecimento crítico e reflexivo sobre atividades cotidianas. De acordo com Ferreira et al., (2010) diversos autores têm argumentado que a experimentação no ensino de química é um recurso didático crucial, desempenhando um papel importante na construção de conceitos.

Desse modo, as atividades experimentais quando integradas ao ensino proporciona aos alunos uma experiência de aprendizagem rica em novos conhecimentos permitindo a observação direta de vários fenômenos químicos e o desenvolvimento de habilidades práticas, além disso, a prática experimental estimula o pensamento crítico e a capacidade de resolver problemas.

No entanto, assim como outras ciências, o ensino de química encara constantes desafios, dificultando a transmissão do conhecimento apenas com o uso de métodos tradicionais. A falta de qualidade no ensino de química frequentemente se manifesta pela “inadequação dos conteúdos às condições de desenvolvimento cognitivo dos alunos e de sua desvinculação aos interesses destes que, invariavelmente, estão relacionados ao seu cotidiano.” (Carvalho, 2021, p.23).

Em vários contextos da educação, a química é tratada como uma disciplina que dificulta a compreensão dos seus conceitos e cálculos complexos gerando uma desmotivação por parte dos alunos. No ensino tradicionalista, o professor ocupa o papel de protagonista e é visto como o principal detentor do conhecimento. Nessa abordagem, as aulas expositivas são predominantes, o que torna desafiador para o professor demonstrar a aplicação prática dos conteúdos. Segundo Freaza Lôbo (2012) os problemas mais comuns encontrados em sala de aula de acordo com os professores foram : dificuldades de manipulação dos materiais de laboratório; baixa compreensão dos conceitos; duração da aula insuficiente para realização das atividades; dificuldade dos alunos na relação entre teoria e prática, entre outros.

Portanto, a experimentação serve como uma ponte para facilitar a compreensão dos conceitos, mas enfrenta desafios e limitações constantes, como a falta de laboratórios nas escolas e a escassez de materiais didáticos específicos para as aulas práticas. Desse modo , o

uso de materiais alternativos de baixo custo pode ser uma solução eficaz para abordar diversos conteúdos de química. Para que isso ocorra, é fundamental que o professor adote propostas de ensino que conectem os conhecimentos científicos à realidade dos alunos e às suas necessidades, proporcionando-lhes uma experiência enriquecedora em sala de aula.

Abrantes et al (2018) afirmam que, a utilização de materiais alternativos facilita a compreensão e descoberta de novos conceitos relacionados ao cotidiano dos alunos, os autores ressaltam que não necessariamente precisa-se de materiais de laboratório como vidrarias, soluções ou reagentes para compreender e estudar os experimentos na disciplina de química. Eles enfatizam a importância de se trabalhar com materiais alternativos de fácil acesso e simples para serem manipulados

Nesse contexto, o cenário traz a necessidade da busca por novos métodos de ensino que possam facilitar a compreensão e melhorar o ensino e aprendizagem. Partindo desse pressuposto, este trabalho pretende analisar diferentes estudos sobre a importância da experimentação utilizando materiais alternativos e discutindo as suas vantagens para a compreensão dos conteúdos trabalhados em sala de aula. A pesquisa abordará o uso dessas atividades como método de facilitar a aprendizagem tornando o ensino mais dinâmico e acessível para os estudantes contribuindo assim para o seu desenvolvimento crítico e científico.

O interesse por este tema surgiu a partir de diversos fatores, entre eles as dificuldades enfrentadas pelos alunos, que constituem um dos principais motivos para a realização deste estudo. O ensino de química é fundamental para o desenvolvimento do senso crítico e científico dos estudantes; no entanto, muitos encontram dificuldades em compreender os conceitos da disciplina. Os métodos tradicionais de ensino frequentemente não são suficientes para despertar o interesse dos alunos pelo conteúdo, resultando em desmotivação. Diante disso, a pesquisa busca compreender a contribuição das atividades experimentais através da análise dos trabalhos acadêmicos selecionados e identificar possíveis problemas e dificuldades da experimentação no ensino de química. Os resultados deste estudo apresentaram uma análise mais detalhada acerca do uso de materiais alternativos para a compreensão de conceitos e suas contribuições no processo de ensino e aprendizagem.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

- Analisar como as atividades experimentais contribuem para aprimorar o processo de aprendizagem.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analisar os resultados de estudos que abordam o impacto das atividades experimentais na melhoria do aprendizado de conceitos químicos, conforme relatado na literatura.
- Compreender a importância das atividades experimentais no ensino de química.
- Identificar as possíveis contribuições das atividades experimentais com materiais alternativos com base nos estudos analisados

## **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **3.1 A eficácia do uso de materiais alternativos no ensino de química.**

Atualmente, a importância de implementar novas metodologias didáticas no ensino de química é crescente. Uma das opções práticas e eficazes é o uso de atividades experimentais que empregam materiais alternativos e de baixo custo, vinculados ao cotidiano dos alunos. Essa estratégia tem se mostrado especialmente relevante em escolas públicas, onde a ausência de laboratórios convencionais e adequados torna difícil a realização dessas atividades (Martins et al., 2016). Esse método alternativo de ensino se destaca como uma ferramenta didática eficaz para enfrentar novos desafios e se alinhar às novas abordagens adotadas pelos professores (Brito et al., 2014). Desse modo, a implementação de aulas experimentais na disciplina de química facilita uma compreensão mais acessível dos conteúdos, contribuindo significativamente no processo de aprendizagem promovendo a interação entre os alunos de uma forma mais dinâmica. Portanto, sempre que possível o professor deve realizar aulas experimentais que demonstrem aos estudantes situações cotidianas explicadas

cientificamente, conectando-as com a teoria discutida em sala de aula. Dessa maneira, o conhecimento recém-adquirido se transforma em saber, pois é aplicado na prática e contextualizado no dia a dia dos alunos (Bezerra et al., 2019).

Conseqüentemente, a utilização de atividades didáticas experimentais com materiais alternativos torna o ensino mais envolvente e estimulante para os alunos, promovendo tanto a motivação quanto a compreensão dos conteúdos estudados (Queiroz et al., 2023). Diante disso, considera-se importante incentivar a curiosidade dos alunos por meio de atividades experimentais, o que contribui para aumentar o interesse dos estudantes na disciplina, além de proporcionar experiências práticas. Segundo Sarmiento et al., (2018) a utilização de materiais alternativos e de fácil acesso promove uma abordagem mais acessível e inclusiva, permitindo que os alunos participem ativamente e explorem os conceitos de maneira concreta. Esse método trata-se de uma estratégia de ensino motivadora que, além de despertar o interesse dos alunos, estimula a busca pelo conhecimento por meio da prática.

É evidente e inquestionável o papel significativo que as atividades experimentais desempenham no ensino. De acordo com Cabral et al., 2019, p.02 "o uso de materiais de baixo custo pode ser uma solução para superar os desafios enfrentados e aprimorar o processo de ensino e aprendizagem". Além disso, essa abordagem tem ganhado destaque no ensino de química devido à sua acessibilidade e economia, possibilitando a realização de aulas práticas, contextualizando os conteúdos e incentivando a aprendizagem investigativa (Almeida et al., 2020).

### **3.2 A importância da experimentação do ensino de Química**

Por muitos anos o ensino de modo geral vem pautando apenas na transmissão do conhecimento por parte do professor. Esse ensino tradicionalista contribui para que os alunos fiquem na posição de observador durante o processo de aprendizagem. Entretanto é necessário compreender que, os alunos carregam consigo uma grande quantidade de informações provenientes das tecnologias presentes em nossa sociedade. Portanto, a escola precisa compreender que essas mudanças contribuíram no acesso a várias informações e que não é mais a única fonte de conhecimento (Chassot, 2010). Ainda segundo o autor, o professor tem a responsabilidade de formar alunos com pensamentos críticos capazes de analisar e julgar as inúmeras informações que estão ao seu alcance.

No entanto, o ensino de química ainda se baseia no uso excessivo de fórmulas, definições e conceitos descontextualizados, seguindo o método tradicional e com o professor como o principal protagonista. Esse enfoque frequentemente não consegue despertar o interesse dos alunos pelo conteúdo, resultando em falta de engajamento. A ênfase na memorização e na sobrecarga de conteúdos contribui para a desmotivação dos alunos em relação à disciplina.

Nessa perspectiva, (França et al.,2012, p.01)-ressalta que “o emprego de atividades experimentais surge como uma forma relevante de melhorias, incentivo, interação e melhor compreensão dos alunos a respeito dos assuntos voltados para a química”, Além disso, o autor mostra a importância de criar métodos para facilitar a compreensão e contribuir no processo de aprendizagem permitindo que os estudantes relacionem os conteúdos teóricos com situações cotidianas favorecendo um ensino significativo e aplicável em seu dia a dia.

Sobre a relevância das atividades experimentais para os alunos, Pacheco (2015) afirma:

As atividades experimentais são, então, muito importantes. Elas permitem que o aluno construa o conhecimento científico através do conflito cognitivo, utilizando, para isso, a previsão, a observação, a comparação e a reflexão de forma a atingir níveis de conhecimento cada vez mais complexos e abrangentes (Pacheco, 2015, p.7)

Outro aspecto importante é que a experimentação oferece aos alunos a oportunidade de desenvolver habilidades e construir seu próprio conhecimento. Esse método promove o aprendizado prático, contextualizando os assuntos discutidos nas aulas teóricas, e ajuda os estudantes a adotar uma postura crítica em relação ao conteúdo abordado (Nascimento, 2018).

Do ponto de vista de (Barbosa e Pires 2016), destaca-se que:

A experimentação permite ao ensino de Ciências, logo, ao ensino de Química, através de sua estrutura diferenciada, a aquisição de conhecimentos e de um pensamento crítico, modificando a concepção historicamente construída de que a Química é uma disciplina abstrata, sem atrativo e dogmática. Essa modificação é favorecida principalmente, quando as atividades práticas são realizadas de forma contextualizada, que aproxima a realidade, o dia a dia, o cotidiano do estudante (Barbosa; Pires, 2016, p.6).

De acordo com Lima Filho et al. (2012), quando o conteúdo é apresentado de forma prática, ele se destaca da rotina tradicional e promove uma maior interação entre professor e

aluno. Esse método facilita uma compreensão mais profunda dos conceitos químicos, fortalecendo o interesse por uma aprendizagem mais envolvente e aplicada.

Portanto, Força et al. (2011), argumentam que o uso de atividades experimentais estimula a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem. Além de promover essa participação, tais atividades se tornam ferramentas essenciais e complementares, oferecendo uma abordagem interativa e construtiva que contribui significativamente para o desempenho dos alunos, aumentando a eficácia do processo educacional.

#### 4. METODOLOGIA

Esta pesquisa consiste em uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa, na qual foi realizada uma análise detalhada de trabalhos acadêmicos que discutem a importância das atividades experimentais com o uso de materiais alternativos, por meio de experimentos práticos previamente realizados, com o objetivo de avaliar a eficácia dos resultados obtidos. Nessa perspectiva Dias et al (2013) afirma que:

A utilização de materiais alternativos no ensino de química servirá para que o aluno descubra o mundo que o cerca, e entenda que não são apenas com materiais previamente preparados como reagentes, soluções, vidrarias, destiladores que se pode entender e estudar a parte experimental da Química. Ao contrário, a Química pode ser trabalhada com materiais encontrados e manipulados no dia-a-dia do aluno, sem, contudo, desmerecer a importância do laboratório e de recursos apropriados para este fim (Dias et al., 2013, p.1).

- **Critério de inclusão e exclusão**

A seleção dos trabalhos acadêmicos foi realizada de forma criteriosa, priorizando os mais recentes, escritos em língua portuguesa, de fácil acesso e alinhados ao tema do estudo. Foram selecionados, na plataforma Google Acadêmico, oito estudos mais citados, publicados entre 2019 e 2023. O período amostral abrangeu os últimos cinco anos, considerando o curto prazo disponível para a realização da pesquisa. Assim, esse recorte temporal foi definido com o objetivo de reduzir a quantidade de trabalhos a serem analisados.

O critério de exclusão foi aplicado aos que não correspondiam ao objetivo da pesquisa ou que não estavam disponíveis na íntegra. Para facilitar a busca das publicações, foram utilizadas palavras-chave como: ensino de química, materiais alternativos e experimentação.

- **Análise dos dados/apresentação dos resultados**

Os dados foram coletados a partir da leitura dos resumos dos trabalhos, levando em conta informações essenciais, como: autores, ano de publicação, metodologia utilizada, objetivos, resultados e discussões das pesquisas. A busca realizada no Google Acadêmico identificou 36 trabalhos, inicialmente selecionados com base na leitura do título e, em seguida, do resumo. Após uma nova análise, 16 estudos foram filtrados, dos quais apenas 8 foram escolhidos para a análise final, por tratarem de temas similares. Esse critério foi adotado para evitar repetição. Os dados dessas publicações foram reunidos e serão apresentados a seguir.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, apresento os principais resultados obtidos da revisão bibliográfica sobre o uso de materiais alternativos em atividades experimentais no ensino de Química. A análise dos dados teve como objetivo entender como essas atividades podem contribuir para o aprimoramento do aprendizado. Em seguida, discutimos os resultados com base no que já foi publicado na literatura. Nesse contexto, foi feita uma seleção dos trabalhos conforme mostrado na tabela a seguir.

**Tabela 1** : Seleção dos trabalhos

<b>TÍTULO/ AUTOR/ ANO</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>OBJETIVO</b>
A .1 Silva et al., 2020 A utilização do indicador natural para a aplicação de uma atividade experimental no ensino de química	quali-quantitativa	Evidenciar a importância das aulas experimentais como instrumento facilitador da aprendizagem aliando ao uso dos materiais de baixo

		custo.
A.2 Gonçalves., 2023 O ensino de química na educação do campo: uma proposta de experimento utilizando materiais alternativos para estudantes do 1º ano do ensino médio	demonstrativa-investigativa	Relacionar o ensino de química na educação do campo com a experimentação utilizando materiais alternativos.
A.3 Silva Júnior e Barbosa., 2019 Utilização de equipamentos alternativos nas aulas experimentais de química no ensino médio	Pesquisa de campo	analisar o uso de materiais alternativos como possibilidade de desenvolvimento de aulas práticas no ensino de Química.
A.4 Scardua e Silva Neto., 2023 “Elementarize”: uma proposta de produto educacional para o ensino de química com a utilização de materiais alternativos	Pesquisa-ação	Analisar as contribuições do uso de materiais alternativos, jogos e experimentos no ensino.
A.5 Ferreira et al., 2023 Ciências nos anos finais do ensino fundamental: ensino de química por meio de atividades experimentais acessíveis	Pesquisa-ação	confeccionar kits didáticos de baixo custo para a utilização em aulas experimentais no ensino de Ciências do nono ano.
A.6 Coelho et al., 2021	Pesquisa-ação	Avaliar a eficácia de

Experimentos de baixo custo como instrumento pedagógico para o ensino introdutório de Química: uma análise reflexiva a prática docente		atividades práticas com materiais alternativos e de baixo custo no ensino de química no 9º ano do Ensino Fundamental.
A.7 Silva et al., 2021 Uma experiência da prática pedagógica em química por meio da experimentação	Pesquisa-ação	Contribuir para a melhoria do Ensino da disciplina de Química no Ensino Médio por meio da experimentação utilizando materiais do cotidiano do aluno, colaborando para a formação do conhecimento.
A.8 Silva e Batalini., 2020 Experimentação utilizando materiais do cotidiano como ferramenta de ensino em química orgânica	Pesquisa colaborativa e aplicada	Contextualizar, melhorar e aprofundar os conhecimentos dos conteúdos relacionados às funções orgânicas através do preparo e execução de experimentos reacionais de bancadas.

**Fonte:** Próprio autor (2024)

A análise geral da pesquisa revelou uma grande concentração de trabalhos realizados em turmas do ensino médio da rede pública, devido ao fato de serem experimentos simples que não exigem, necessariamente, materiais sofisticados para sua execução.

Os conteúdos abordados nesses trabalhos, em sua maioria, tratam de conceitos presentes na 1ª e 2ª séries do ensino médio, como ácidos e bases, separação de misturas, densidade, modelos atômicos, tabela periódica, geometria molecular, soluções, reações químicas, entre outros.

Neste capítulo, será apresentada uma discussão acerca dos trabalhos selecionados conforme indicado na tabela 1. Essa discussão tem como objetivo identificar as principais questões relevantes que possam contribuir para o embasamento desta pesquisa.

### **5.1 Contribuição das atividades experimentais no ensino de Química utilizando materiais alternativos**

Na pesquisa de Silva et al (2020) os autores tiveram como objetivo destacar a relevância das aulas experimentais como uma ferramenta que facilita a aprendizagem, integrando o uso de materiais de baixo custo. Neste estudo foi tratada a temática ácidos e bases através de uma atividade experimental de caráter quali-quantitativa com a participação dos estudantes da 1ª série do ensino médio. Essa atividade visava que os alunos investigassem a acidez e basicidade das substâncias presentes em seu cotidiano, utilizando como indicador natural o suco do repolho roxo. Portanto, a análise dos resultados destaca a importância das atividades experimentais para a compreensão e o aprimoramento cognitivo dos alunos. Além de facilitar o estudo dos conceitos abordados em sala de aula, também contribui na conexão entre a teoria e a prática, fortalecendo o processo de aprendizagem.

Avançando na discussão Gonçalves (2023) apresenta em sua pesquisa uma relação entre o ensino de química do campo e a experimentação, a autora apresenta uma proposta contendo três experimentos que serão utilizados nas turmas de 1ª série. A metodologia utilizada adota uma abordagem , na qual foram realizados experimentos como o enchimento do balão, a mudança de cor e a lâmpada de lava.

No experimento "O Enchimento do Balão", a autora conecta o conteúdo discutido com a realidade dos estudantes do campo, destacando a importância de identificar a ocorrência de uma reação química. Para a realização dessa prática foi utilizado materiais alternativos de baixo custo como mostra a figura 1.

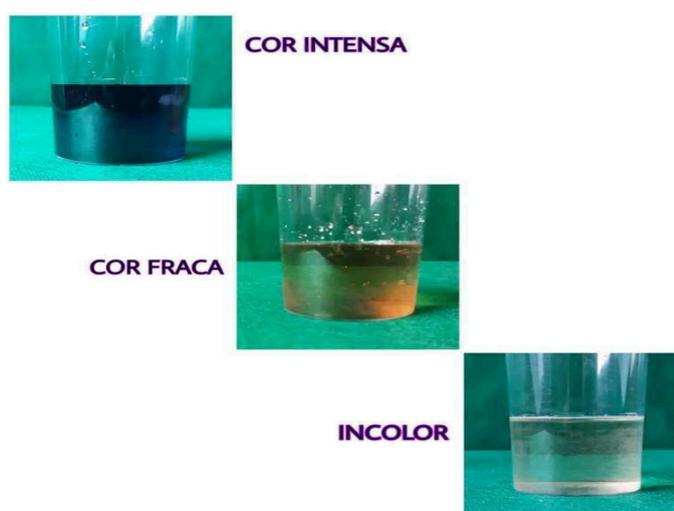
**Figura 1:** Etapa do experimento 1 - O enchimento do balão



Fonte: Gonçalves (2023)

No segundo experimento, "A Mudança de Cor", a autora explica a importância dessa prática para ilustrar as reações de oxi-redução, conectando o experimento ao cotidiano dos estudantes no campo, ao exemplificar como a oxidação ocorre em frutas, legumes e verduras após serem cortados ou abertos. Ela destaca que os materiais utilizados nessa prática, assim como as reações observadas, fazem parte da realidade cotidiana dos estudantes como por exemplo: Água sanitária - Hipoclorito de sódio ( $\text{NaClO}$ ), Vinagre - ácido acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), Água oxigenada - peróxido de hidrogênio ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ), permanganato de potássio ( $\text{KMnO}_4$ ) e água potável ( $\text{H}_2\text{O}$ ).

**Figura 2:** Etapa do experimento 2 - A mudança de cor



Fonte: Gonçalves (2023)

O terceiro experimento, "A Lâmpada de Lava", busca demonstrar aos estudantes a presença de reações químicas em situações do cotidiano, por meio da observação de componentes como água e óleo, que não se misturam, permitindo uma correlação com diversos produtos utilizados no campo. Essa atividade também tem o objetivo de apresentar a importância do descarte correto de resíduos, que podem ser agentes contaminantes do meio ambiente.

**Figura 3:** Etapa do experimento 3 - A lâmpada de lava



**Fonte:** Gonçalves (2023)

Portanto, para Gonçalves (2023) esse estudo permitiu compreender, por meio da realização de experimentos com materiais alternativos no ensino de química na educação do campo, a importância de simplificar as ações no processo de ensino e aprendizagem para o ensino médio. As atividades desenvolvidas a partir dos experimentos ampliaram a perspectiva para alcançar os objetivos propostos, além de apresentar novas estratégias de ensino. Essas estratégias levam em consideração os contextos de ensino-aprendizagem específicos da Química, alinhando-se à realidade da educação no campo e às necessidades de seus professores e estudantes.

Silva Júnior e Barbosa (2019) também conduziram um estudo com o propósito de criar instrumentos alternativos para serem usados em atividades práticas nas aulas de Química, avaliando o impacto no aprendizado dos alunos. O projeto foi realizado em uma escola pública com estudantes do 2º ano do ensino médio. Foram elaborados três equipamentos alternativos, empregando materiais acessíveis: uma chapa de aquecimento, uma bureta e um

destilador simples. Após a fabricação e teste, os equipamentos foram utilizados em experimentos durante as aulas de química.

**Figura 4 :** Destilação da solução aquosa de sulfato de cobre



**Fonte:** Silva Júnior e Barbosa (2019).

Depois da avaliação dos resultados, os autores verificaram a eficácia dos equipamentos produzidos para a execução dos experimentos. Foram realizados testes avaliativos antes e após a execução da prática sobre os conteúdos de Química abordados.

Dessa forma, ficou evidente a importância das atividades experimentais com materiais alternativos para o aprendizado, uma vez que o número de respostas corretas aumentou significativamente após a realização dos experimentos. As atividades experimentais com esses materiais alternativos desempenharam com sucesso o papel de ferramenta pedagógica para o ensino e a compreensão dos assuntos de Química. Além disso, os autores notaram que os alunos demonstraram maior confiança e assertividade ao responder às perguntas sobre os temas após a realização dos experimentos. Portanto, é evidente a necessidade de incentivar atividades experimentais e seu valor para melhorar o processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Química.

Os estudos de Scardua e Silva Neto (2023) e Ferreira et al (2023) seguem uma abordagem semelhante, utilizando atividades experimentais com materiais de baixo custo como estratégia para melhorar a aprendizagem dos conteúdos de Química. Scardua e Silva Neto (2023), em sua pesquisa bibliográfica, destacou o aumento na produção de jogos e modelos alternativos de baixo custo, os autores desenvolveram dois jogos, incluindo o "Elementarize", criados para apoiar o ensino de distribuição eletrônica e ligações químicas. A aula foi planejada para

auxiliar os professores na implementação de atividades práticas utilizando materiais mais acessíveis e de baixo custo. No mesmo contexto, Ferreira et al (2023) apresenta em seu trabalho a construção de um kit didático que auxilia no ensino dos conteúdos sobre, modelos atômicos e tabela periódica. Em seus resultados os autores mencionam que os professores em sua prática docente devem se atentar aos modelos de ensino abordados em sala de aula, a fim de melhorar sua metodologia para contribuir na construção do conhecimento pelos alunos sem gerar más interpretações a respeito dos conteúdos abordados.

A pesquisa bibliográfica feita por Scardua e Silva Neto (2023) mostrou que o uso de jogos, materiais alternativos e experimentos são estratégias eficazes, promovendo avanços significativos no aprendizado. Assim, esses recursos são destacados por potencializar o desenvolvimento de novas habilidades, ao mesmo tempo que proporcionam uma abordagem mais dinâmica e rica em conteúdos, tornando o aprendizado mais envolvente para os alunos.

Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Coêlho et al (2021) a pesquisa mostra que usar aulas práticas e experimentais pode tornar o ensino de Química mais interessante e fácil de entender para os alunos. Através de uma pesquisa-ação, que envolve tanto os alunos quanto os professores no processo de aprendizado, foi possível perceber que, com materiais simples e de baixo custo, os alunos conseguem ver como a química faz parte do dia a dia deles, o que torna o conteúdo mais relevante.

O estudo também confirma que, quando os alunos participam de atividades práticas, eles se envolvem mais e entendem melhor os conceitos de Química, especialmente nas aulas de Ciências. Além disso, essas aulas ajudam os estudantes a desenvolver uma forma de pensar mais científica, observando e compreendendo melhor os fenômenos químicos que acontecem ao seu redor.

Silva et al (2021) apresenta um projeto pedagógico realizado por estudantes de Química com o objetivo de melhorar o ensino dessa disciplina no nível médio. Sua realização ocorreu em duas etapas, em escolas estaduais, e teve como foco a aplicação de práticas experimentais abordando temas como: cinética química, eletroquímica e equilíbrio químico. A metodologia da pesquisa inicialmente buscou identificar as principais dificuldades apresentadas pelos alunos em relação a esses conteúdos e, a partir dessas informações, desenvolver aulas experimentais com materiais de baixo custo presentes em seu cotidiano. Os resultados mostram que os estudantes aprovaram esse método de ensino interativo e prático, enfatizando que a abordagem participativa contribui para a compreensão dos conceitos e promove um aprendizado mais produtivo.

Por fim, Silva e Batalini (2020) mostram a preparação de experimentos e sua execução utilizando alguns materiais de laboratório, como tubos de ensaio, e substâncias comuns que podem ser encontradas em farmácias, supermercados ou lojas agropecuárias. Esse trabalho foi realizado em conjunto com alunos de graduação em Química e teve como objetivo contextualizar e aprofundar conceitos sobre funções orgânicas, tridimensionalidade molecular e mecanismos de reação. Em sua pesquisa, os autores visavam tornar o aprendizado mais significativo e de fácil compreensão para os alunos, que seriam futuros professores de Química.

As atividades experimentais com materiais alternativos demonstram sua relevância no ensino de química. Por se tratar de uma ciência experimental, a química exige mais do que abordagens tradicionais; é desafiador para o educador transmitir o conteúdo de forma eficaz sem o apoio de práticas experimentais. Assim, é essencial romper com paradigmas e reconhecer que o ensino de química vai além da memorização de fórmulas e conceitos, demandando métodos que promovam a compreensão genuína da disciplina. Nesse contexto, os resultados obtidos com a análise deste trabalho foram satisfatórios e destacam a importância da prática experimental no processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento científico e o crescimento intelectual dos estudantes.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nos resultados e discussões apresentados, fica evidente a importância das atividades experimentais para melhorar o aprendizado e contribuir na formação dos estudantes. A maioria dos trabalhos analisados enfatiza essa importância e apresenta diversas propostas de atividades a serem realizadas durante as aulas de Química, de acordo com os conteúdos a serem ministrados.

Nesse contexto, podemos perceber a realidade de muitas escolas e propor soluções práticas e acessíveis para que o ensino de Química seja abordado de forma inovadora, fugindo do modelo tradicionalista e tornando mais acessível ao estabelecer conexões com o cotidiano dos estudantes. Também foi observado que o uso de atividades lúdicas é essencial para a compreensão e o desenvolvimento cognitivo dos alunos, permitindo que comecem a desenvolver um pensamento crítico sobre sua realidade cotidiana. Ser capaz de assimilar os eventos do dia a dia aos conceitos apresentados nas aulas é um avanço significativo no

processo de aprendizagem. Com relação aos objetivos da pesquisa podemos afirmar que ambos foram alcançados pois no final dessa análise foi perceptível investigar as contribuições didático-pedagógicas no processo de ensino e aprendizagem de Química, utilizando atividades experimentais e materiais alternativos.

A maioria dos autores destaca a importância do uso de atividades experimentais, especialmente com materiais alternativos de baixo custo. Isso representa uma estratégia positiva para a implementação dessa abordagem nas aulas de Química. Dessa forma, é possível notar melhorias na qualidade do ensino quanto ao tipo de atividade realizada, pois os alunos têm a oportunidade de vivenciar na prática o que antes eram apenas conceitos abstratos. É fundamental compreender a relevância das atividades experimentais no ensino de Química, uma vez que, além de consolidar a teoria com a prática, essas atividades transformam os alunos em protagonistas de sua própria aprendizagem, abrindo-lhes um vasto mundo de conhecimento e descobertas.

Apesar dos benefícios, a realidade ainda é desafiadora, pois muitos professores enfrentam dificuldades, especialmente na execução de atividades experimentais, devido à falta de equipamentos e materiais em algumas instituições. Nesse cenário, torna-se evidente a importância do uso de materiais alternativos, que não apenas melhoram a qualidade das aulas, mas também ajudam a superar os obstáculos presentes no ensino tradicional. Além disso, ao relacionar essas atividades com o cotidiano dos estudantes, é possível proporcionar uma compreensão mais clara dos conteúdos, motivando-os a enxergar a Química de forma mais ampla e conectada à sua realidade.

## 7. REFERÊNCIAS

ABRANTES, A. L. F. *et al.* **Utilização de materiais alternativos no ensino de química: uma revisão da literatura. caderno verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. e 6673, 2018. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/CVADS/article/view/6673>

ALMEIDA, C. S; YAMAGUCHI, K. K. L; SOUZA, A. O. **O uso de indicadores ácido-base naturais no ensino de Química: uma revisão**. Research, Society And Development, [S.L.], v. 9, n. 9, p. 175997243, 15 ago. 2020.

BARBOSA, L.S; PIRES, D. A. T. **A importância da experimentação e da Contextualização no ensino de ciências e no ensino de Química**. Revista CTS IFG Luziânia, v. 1, n. 2, 2016.

BEZERRA, A. V. et al. *A experimentação como ferramenta de ensino-aprendizagem: com a utilização de materiais alternativos*. VI CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Campina Grande: Realize Editora, 2019.

BRITO, F. M.; SILVEIRA, A. F.; CABRAL, R. V. *O uso de experimentos com materiais alternativos no ensino de eletrostática*. I CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Campina Grande: Realize Editora, 2014.

CABRAL, M. S. et al. *O uso de materiais alternativos para a experimentação no ensino de densidade*. Realize Editora: IV CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS – CONAPESC. Campina Grande, p. 1-5, 2019.

CARVALHO, C. A. *Ensino pela pesquisa: um estudo de caso a partir do curso técnico em química do Instituto Estadual de Educação Prof. Annes Dias de Cruz*. 2021. 122 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2021

CHASSOT, A.I. *Diálogos de Aprendentes*. In: SANTOS, W.L.P.; MALDANER, O. A. Ensino de química em foco. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

COÊLHO, Ana Gracilene de Sousa et al. *Experimentos de baixo custo como instrumento pedagógico para o ensino introdutório de química: uma análise reflexiva a prática docente*. 2021.

DIAS, J. H. R.; LIMA, M. S. FARIA, M. J. C; COSTA, D. R. M. *A utilização de materiais alternativos no ensino de química: um estudo de caso na E.E.E.M. Liberdade do município de Marabá-Pará*. In: 36ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 2013, Águas de Lindóia.

FERREIRA, et al. *Ciências nos anos finais do ensino fundamental: ensino de química por meio de atividades experimentais acessíveis*. Disponível em: View of CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: ENSINO DE QUÍMICA POR MEIO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS ACESSÍVEIS | REVISTA FOCO, 2023. (focopublicacoes.com.br). Acesso em: 16 set.2024.

FERREIRA, L. H; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. *Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada*. Química nova na Escola, v. 32, n. 2, p. 101-106, 2010.

FORÇA, A. C; LABURÚ, C. E; SILVA, O. H.M. *Atividades experimentais no ensino de física: Teorias e práticas*. In: Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Campinas/SP, 2011.

FRANÇA, M. C. et al. *Recurso didático alternativo para aula de eletroquímica*. In: Anais do II Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica. Santo Ângelo, RS. 2012.

FREAZA, S.; LÔBO, .. *O trabalho experimental no ensino de Química*. v. 35, n. 2, 1 jan. 2012.

GONÇALVES; Patrícia de Mello. *O ensino de química na educação do campo: uma proposta de experimento utilizando materiais alternativos para estudantes do 1º ano do ensino médio*, em 2023. Disponível em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/38029/1/2023\\_PatriciaDeMelloGoncalves\\_tcc.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/38029/1/2023_PatriciaDeMelloGoncalves_tcc.pdf). Acesso em: 16 set.2024

LIMA FILHO, F. S. CUNHA, F. P.; CARVALHO, F. S.; SOARES, M. F. C. *A importância do uso de recursos didáticos alternativos no ensino de química: uma abordagem sobre novas metodologias*. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, [S. l.], v. 7, n. 12, 2011.

MARTINS, S. O. FERREIRA, J. R.; MONTEIRO, R. L.; SOUZA, R. F. *O ensino de termoquímica utilizando experimentação com material de baixo custo*. Scientia Plena, [S.L.], v. 12, n. 6, p. 1-9, 2016

NASCIMENTO, N. R.; MOREIRA, G.; BARBOSA, N. *Introdução de materiais alternativos no ensino de química*. IV Encontro de Iniciação à Docência - ENID / UEPB: REALIZE EDITORA, Campina Grande, p. 1-32, 2014.

PACHECO, M. J. R. *A importância das atividades experimentais no processo de ensino aprendizagem*. 136 f. Tese (Doutorado) – Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, Instituto Superior de Ciências Educativas de Felgueiras, Felgueiras. 2015.

SARMENTO, A. M. F. CAMPOS, C. S.; CEZÁRIO, A. F. R. *Confecção de materiais alternativos para o ensino experimental de ciências*. V CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CONEDU. REALIZE EDITORA, Campina Grande, p. 1-8, 2018.

SCARDUA E SILVA NETO., Aline Athayde Álvaro pedro da; *“Elementarize”*: uma proposta de produto educacional para o ensino de química com a utilização de materiais alternativos, em 2023. Disponível em: “Elementarize”: uma proposta de produto educacional para o ensino de química com a utilização de materiais alternativos. (ifes.edu.br). Acesso em: 16 set.2024

SILVA E BATALINI; Adelmo Carlos Ciqueira Claudemir. *Experimentação utilizando materiais do cotidiano como ferramenta de ensino em química orgânica*. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/revistapanoramica/index.php/revistapanoramica/articloe/view/1234/19192415> . Acesso em: 16 set.2024.

SILVA, Ellen Cristina Costa da; BARBOSA, Alynny Correa; FORTES, Ana Zeneida de Souza; RIBEIRO, Diogo Colares; AVELINO, Lucielle Moureira; SOUSA, Matheus Santos de;

SOUZA, Sabrina Santos; SENA, Yan Wesley Barros. *Uma experiência da prática pedagógica em química por meio da experimentação / An experience of pedagogical practice in chemistry through experimentation*. Brazilian Journal Of Development, [S.L.], v. 7, n. 6, p. 61648-61666, 22 jun. 2021. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv7n6-510>.

SILVA JÚNIOR, C. A. B.; BARBOSA, T. K. F. *Utilização de equipamentos alternativos nas aulas experimentais de química no ensino médio*. Revista Educação, Cultura e Sociedade, [S.l.], v. 9, n. 2, 2019. DOI: 10.30681/ecs.v9i2.3486.

SILVA, W. A.; MOURA, F. J. A.; SILVA, P. J. A. SOUSA, J. L. S.; CORREIA, J. M. *A utilização do indicador natural para a aplicação de uma atividade experimental no ensino de química*. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 4, p. 16859-16871, 2020.

QUEIROZ, V. M. R.; MEDEIROS, S. K.; SILVA, J. C. *O uso de experimentos de baixo custo no 1º ano do ensino médio*. Revista Contemporânea, v. 3, n. 4, p. 3203-3224, 2023.