

ENSINANDO QUÍMICA DE FORMA LÚDICA E EXPERIMENTAL: PROPOSTAS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS

Kessia Larissa Braga Santos ¹
Cledivan Silva Macena ²

RESUMO

O ensino de química costuma apresentar desafios, especialmente no contexto da educação pública, onde recursos limitados e a falta de infraestrutura podem ser obstáculos. No entanto, a realização de experimentos simples e acessíveis pode superar essas dificuldades, permitindo que os alunos vivenciem conceitos químicos de forma concreta e interativa. Dessa forma, a questão problemática que orientou o desenvolvimento deste trabalho foi: “como realizar experimentos com essas limitações?” Com base nessa problemática, definiu-se o objetivo geral: “despertar o interesse dos alunos pela disciplina, promovendo uma abordagem prática e dinâmica, que estimule a participação ativa e o aprendizado significativo referente ao conteúdo de ciências do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Darcy Ribeiro, localizada na cidade de Imperatriz-MA”. Neste trabalho, foram escolhidos experimentos de química que abordam os princípios básicos da disciplina de ciência. Esses experimentos foram adaptados para serem realizados com materiais de baixo custo e facilmente obtidos. Os temas explorados incluíram reações químicas, propriedades da matéria, estados físicos, soluções e absorção e bases. A escolha dos experimentos foi baseada na grade curricular escolar e na capacidade de despertar a curiosidade dos alunos. A pesquisa envolveu diferentes abordagens, como pesquisa bibliográfica, pesquisa de campo, pesquisa-ação e estudo de caso. As etapas incluíram a coleta de informações em fontes bibliográficas, a elaboração de experimentos de acordo com o conteúdo das aulas ministradas, a criação e aplicação de atividades interativas após a aula e a análise combinada dos resultados. Os resultados sugerem que uma aula que aborda a experimentação possivelmente contribuiu para o desenvolvimento de uma postura reflexiva e crítica por parte dos alunos, além de promover uma compreensão mais ampla e integrada da matéria de ciências.

Palavras-chave: ensino, experimentos, ciências, química, prática.

INTRODUÇÃO

A instrução em química persiste sendo conduzida de maneira convencional, mesmo diante de diversas tentativas de inovação que visam despertar um maior interesse por parte dos

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, kessiasantos@uemasul.edu.com;

² Professor orientador: Mestre, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, cledivan.macena@uemasul.edu.br

estudantes do ensino básico. A ênfase ainda recai na memorização de definições e fórmulas, que não estão alinhadas com a realidade vivenciada pelo estudante no seu cotidiano. A utilização de diversas ferramentas de ensino, que busquem o prazer, a vontade e a motivação para aprender, pode, quando devidamente planejada e aplicada, atenuar essa situação (SANTOS e SCHENETZLER, 2003; ROSSI e ROSA, 2012).

Nesse contexto, surgem os experimentos como um exemplo de prática prazerosa para o ensino e aprendizado da química junto a matéria de ciências ministrada no ensino fundamental. A experimentação contextualizada, como método de aprendizagem para uma compreensão mais aprofundada dos conteúdos, aliada à correlação entre teoria e prática, vinculada a exemplos do cotidiano, potencializa a aquisição de conhecimentos científicos (NEVANZA; TCHAVANGO, 2022).

Ao abordarmos o ensino de química por meio das ciências no ensino fundamental, é crucial notar que apenas a utilização de livros e exercícios não é o bastante para garantir um ensino de qualidade aos alunos. No caso das crianças, a atenção delas não é facilmente retida somente por aulas teóricas; é essencial incorporar práticas que demonstrem de maneira lúdica como os conceitos se aplicam em nosso cotidiano.

Além disso, essas atividades práticas contribuem para o desenvolvimento de competências, habilidades práticas e da capacidade de raciocínio crítico dos alunos. Dessa forma, a experimentação desperta a curiosidade e o interesse pelo aprendizado, incentivando o gosto pela disciplina. De acordo com Guedes (2017), as atividades experimentais desempenham, de maneira construtiva e favorável, o papel de estimular a aprendizagem com significado. Isso ocorre devido à busca do aluno pela curiosidade e entusiasmo, incentivando-o a aprofundar-se nos conhecimentos adquiridos.

A prática experimental proporciona aos educandos a chance de consolidar seus conhecimentos por meio da participação ativa e da construção prévia de seu entendimento na exploração de aspectos científicos, conceitos e aplicações químicas. Isso estimula o interesse pela disciplina de ciências e posteriormente na matéria de química, promovendo a construção ativa do conhecimento. Ao participarem de experimentos, os alunos têm a oportunidade de observar fenômenos químicos, formular hipóteses, coletar e analisar dados, interpretar resultados e derivar conclusões a partir das atividades realizadas (GONÇALVES, 2022).

Assim, iniciou-se uma pesquisa acerca da conexão de ciências com a química e a falta de aulas experimentais no ensino fundamental. Neste contexto, surgem as seguintes indagações: “É possível realizar aulas de forma prática utilizando materiais de baixo custo?” É viável estabelecer conexão entre teoria e experimentos no conteúdo ensinado?

Com isso, o objetivo deste trabalho foi de fomentar uma aprendizagem mais significativa, envolvente e aprofundada dos conteúdos da grade curricular, por meio do uso de exemplos e experimentos na disciplina de ciências. Buscou-se estabelecer uma base sólida para o ensino-aprendizagem de Química dos educandos, garantindo que cada um tenha a oportunidade de adquirir e consolidar os conhecimentos essenciais para dar continuidade aos seus estudos na área da química.

METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida foi realizada na turma do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Darcy Ribeiro, localizada na cidade de Imperatriz-MA; os sujeitos da pesquisa foram 27 alunos da referida turma. Para fornecer um ensino de química mais atraente e significativo para os alunos do ensino fundamental em escolas públicas, primeiramente foi realizada pesquisas bibliográficas para auxiliar na compreensão dos conteúdos ensinados, foi fundamental planejar atividades interativas que despertem o interesse deles pela disciplina de ciências. Uma abordagem eficaz foi a pesquisa-ação para a elaboração de aula expositiva com participação do aluno, junto a realização de atividade experimental, envolvendo os conteúdos de química através de experimentos de baixo custo, no intuito de tornar o aprendizado mais significativo e concreto. Segundo Moura, Santos e Lima (2022), a utilização de estratégias lúdicas no ensino de química tem demonstrado ser uma abordagem eficiente para tornar o aprendizado mais atrativo e significativo para os alunos do ensino fundamental em escolas públicas. As atividades práticas e os jogos didáticos têm proporcionado uma maior interação dos estudantes com os conceitos químicos, permitindo assim uma compreensão mais profunda e autonomia nos conteúdos (Moura et al., 2022, p. e9526).

As etapas da pesquisa foram as seguintes, realizadas de forma não necessariamente seguindo esta ordem: ETAPA 1: A pesquisa bibliográfica foi orientada para a compreensão da situação-problema, elaboração da atividade de intervenção e delimitação dos instrumentos de pesquisa; ETAPA 2: realização do planejamento da aula teórica para preparação dos experimentos; ETAPA 3: elaboração de ficha técnica dos experimentos para ser seguido um passo a passo; ETAPA 4: elaboração de questionário; ETAPA 5: interpretação dos resultados através do cruzamento de dados obtidos pelo questionário aplicado, comportamento dos alunos em sala de aula e perguntas direcionadas, com o intuito de satisfazer os objetivos da pesquisa por meio desses passos utilizados.

REFERENCIAL TEÓRICO

A importância das atividades experimentais está explícita na Base Nacional Comum Curricular (2018) que destaca a necessidade de os alunos adquirirem procedimentos e práticas dos conteúdos, incluindo o despertar da curiosidade em relação ao mundo, a formulação e avaliação de hipóteses, a exploração de situações problemáticas e realização de experimentos com coleta e análise de dados.

É frequente relacionar atividades experimentais à demonstração prática de uma teoria, e esse equívoco não ocorre apenas entre os estudantes, mas também entre os docentes. Segundo Galiazzi e Golçalvez (2004) quando se trabalha experimentos em aulas, é necessário superar a visão de que a atividade experimental tem a função única e exclusiva de comprovação da teoria, pois isto não seria possível em apenas poucos minutos de aulas. O que acontece na verdade é uma problematização do conteúdo que é feita através de uma observação de algo que está acontecendo.

Segundo Santos et al., (2012) O educador desempenha um papel central nesse contexto, participou como um agente transformador e mantendo-se constantemente atualizado para acompanhar as evoluções sociais. É crucial que o educador adapte suas práticas pedagógicas à realidade dos alunos. Portanto, é fundamental que os professores, especialmente os de química, percebam buscando identificar metodologias que capacitem os estudantes a desenvolverem habilidades essenciais para a formação de cidadãos críticos.

Dentre as opções notáveis, encontre-se experimentos acessíveis, jogos recreativos e a utilização de softwares e programas para facilitar a implementação dos conteúdos. É de extrema importância que os educadores, por meio dessas atividades e abordagens, demonstrem aos alunos que a química é uma ciência intrínseca ao cotidiano (FREIRE; FONSECA, 2016).

Catelan e Rinaldi (2018, p. 308) eles afirmam que a voz das atividades experimentais está principalmente associada à “mudança de atitude que esta metodologia proporciona tanto ao estudante quanto ao professor, pois o aprendiz deixa de ser apenas um observador das aulas, passando a argumentar, a pensar, a agir, a interferir e a questionar”.

Para Da Silva et al. (2020, p. 4), a inclusão de aulas práticas intuitivas, como parte de abordagens metodológicas variadas, facilita amplamente a compreensão do conhecimento em Química:

É uma maneira do professor trazer metodologias ativas para sala de aula em que os alunos vão participar ativamente dos processos de aprendizagem estimulando os estudantes a ter criatividade, a pensar, a ter criticidade reflexiva e assim construir o conhecimento.

Dos Santos e De Menezes (2020, p. 185) “quando há aprendizagem significativa, a memorização de conteúdos debatidos e compreendidos pelo estudante é completamente diferente daquela que se reduz à mera repetição automática de textos cobrada em situação de prova”

[...] a experimentação escolar, em sua essência, não pode ser centrada na mera reprodução de experimentos para ilustrar ou comprovar teorias e, tampouco, formar cientistas, mas deve permitir que os estudantes possam produzir conhecimento a partir da prática e atribuir significados científicos a eles.

Para Abraham *et al.* (1997) *apud* Salvadego (2007, p. 17):

O ensino da Química, centrado nos conceitos científicos, sem incluir, situações que relacione o conteúdo ministrado com o seu cotidiano, torna a disciplina desmotivante para o aluno. Nesse sentido, a atividade experimental no ensino de ciências e química, é confirmada como uma importante ferramenta pedagógica, inerente ao processo do conhecimento escolar das ciências dos alunos, para cativá-los para os temas propostos pelos professores e ampliar a capacidade para o aprendizado, ou seja, a atividade experimental é uma parte essencial para o Ensino de Química.

Nesse contexto, pode ser observado que a presente pesquisa corrobora os resultados divulgados por Silva e Neves (2005) *apud* Nascimento (2013, p. 17), que reportam que apesar de muitos professores acreditarem que as atividades experimentais facilitam a aprendizagem dos alunos, estas são realizadas de forma diminuta no dia a dia das escolas. Tais autores explicam ainda possíveis justificativas para este fato quando o assunto é a polêmica do uso de experimentos nas escolas. Segundo Ataíde (2010) *apud* Nascimento (2013, p. 17), são três os aspectos envolvidos:

[...] de natureza filosófica (a realização de atividades experimentais de forma livre ou sem orientação); natureza cognitiva (a adequação ou não das atividades experimentais às habilidades dos estudantes na escola) e de natureza pedagógica (o espaço físico como os laboratórios, condições dos materiais como vidrarias, reagentes e preparação de professores).

Na análise dessas atividades experimentais, consideramos três perspectivas importantes. A primeira diz respeito à abordagem filosófica, que se refere à liberdade ou orientação na execução dessas atividades, permitindo que os estudantes participem de forma mais livre ou direcionada. Na dimensão cognitiva, avaliamos se as atividades estão alinhadas às habilidades dos estudantes na escola, garantindo uma experiência mais adaptada e proveitosa. Por fim, na perspectiva pedagógica, olhamos para o ambiente físico, qualidade dos materiais e preparação dos professores, entendendo que esses fatores desempenham um papel crucial para uma educação experimental eficaz e envolvente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram conduzidos dois questionários com a turma envolvida: o primeiro antes do início das aulas e práticas, visando entender as percepções e experiências prévias dos alunos em relação a experimentos. Posteriormente, ao término do trabalho, aplicou-se um segundo questionário, indagando sobre a eficácia das aulas em conjunto com as práticas desenvolvidas em sala. Essa abordagem permitiu avaliar não apenas a receptividade inicial dos estudantes em relação aos experimentos, mas também obter feedback sobre a aplicação prática das aulas. Esses questionários contribuíram para uma compreensão mais abrangente da experiência de aprendizagem dos alunos.

Após analisarmos os questionários respondidos pelos alunos, verificamos que 97,5% nunca tiveram aulas experimentais em sala de aula. Assim, revelando um número bastante alto por se tratar de uma matéria que possibilita ter inúmeras aulas práticas. Após isso foi constatado que 98,3% dos educandos acham desestimulante aulas totalmente teóricas por não terem uma visão lúdica do que acontece na prática dos assuntos estudados. Isso indica que há um déficit no aprendizado no ensino de ciências por falta de aulas que visam mostrar como a química funciona por meio de experimentos. Dentro deste mesmo questionário foi observado que 99% dos estudantes querem ter mais aulas experimentais para uma melhor absorção de conhecimento sobre os conteúdos estudados. Com base nos resultados foi iniciada aulas sobre reações químicas, propriedades da matéria, estados físicos, soluções e absorção e bases, unificando a química e ciências e depois foram aplicadas aulas práticas para reforçar o aprendizado.

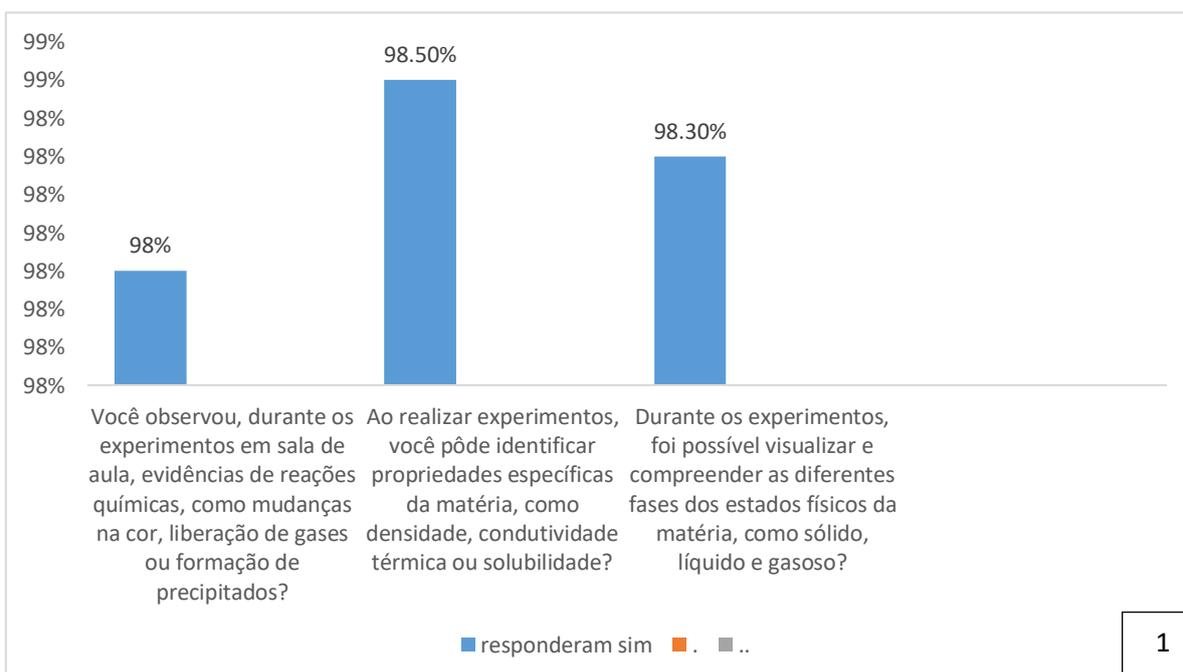


Gráfico 1 – Questionário aplicado sobre os experimentos

Fonte: (Dados da pesquisa, 2023)

No Gráfico 1, os dados evidenciam resultados positivos para a nova abordagem de ensino. Os resultados indicam que o aprendizado diferenciado, em comparação com a abordagem tradicional, foi bem recebido pelos estudantes. Além de demonstrarem uma melhor compreensão do conteúdo, os alunos participaram ativamente das aulas, demonstrando considerável curiosidade em relação à realização dos experimentos. Essa resposta positiva sugere que a nova metodologia não apenas promoveu um aprendizado mais eficaz, mas também despertou o interesse e envolvimento dos alunos nas atividades práticas, proporcionando uma experiência educacional mais enriquecedora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou explorar os fundamentos da química por meio da disciplina de ciências, destacando a importância de exemplos e experimentos para promover uma aprendizagem mais significativa e envolvente. O objetivo central foi estabelecer uma conexão entre as disciplinas de química e ciências, levando experimentos de baixo custo para melhoramento do ensino-aprendizagem dos educandos na escola pública.

A abordagem adotada para a construção do conhecimento foi humanizada, com a forma de levar o conhecimento de forma fácil e acessível, assim utilizando experimentos de baixo custo e mostrando que química também pode ser feita utilizando materiais que temos em casa e não sendo feita só em laboratório.

Esperamos que essa abordagem de aprendizagem baseada em exemplos e experimentos tenha contribuído significativamente para o desenvolvimento de uma compreensão profunda e duradoura dos princípios fundamentais da química.

Desejamos que essa metodologia de ensino, fundamentada em exemplos e experimentos, tenha desempenhado um papel significativo no desenvolvimento de uma compreensão profunda e duradoura dos princípios fundamentais da química.

REFERÊNCIAS

CATELAN, S. S., RINALDI, **Atividade experimental no ensino de ciências naturais: contribuições e contrapontos. Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, p. 306–320, 2018.

DA SILVA, V. C.; CARDOSO, P. H. G.; GUEDES, F. N.; LIMA, M. D. C.; AMORIM, C. M. F. G. **Didáticas experimentais como ferramenta de ensino nas aulas de química do ensino médio**. Research, Society and Development. v. 9, n. 7, p. 1–16, e41973547, 2020.

DOS SANTOS, L. R.; DE MENEZES, J. A. **A experimentação no ensino de Química: principais abordagens, problemas e desafios**. Revista Eletrônica Pesquiseduca, v. 12, n. 26, p. 180–207, 2020.

FREIRE, M. M.; FONSECA, S. F. **Deteção da vitamina C em polpas de frutas por cromatografia em papel usando materiais alternativos**. Revista Brasileira de Ensino de Química, v. 11, n. 1, p. 46-51, 2016.

GALIAZZI, Maria do Carmo; GONÇALVES, Fábio Peres. **A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química**. Química Nova, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 326-331, abr. 2004.

GONÇALVES, Raquel Pereira Neves; GOI, Mara Elisângela Jappe. **A construção do conhecimento químico por meio do uso da Metodologia de Experimentação Investigativa**. Revista Debates em Ensino de Química, 2022.

MOURA, SS, Santos, FA, & Lima, RC (2022). **Estratégias lúdicas no ensino de química para alunos do ensino fundamental em escolas públicas**. Revista Brasileira de Ensino de Ciências, 39(4), e9526.

NASCIMENTO, M. C. **Contribuições das atividades experimentais com gerenciamento dos compostos gerados para a aprendizagem das reações químicas**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

NEVANZA, Vicente Manuel Pedro; TCHAVANGO, António Emanuel. **Os Experimentos Químicos Com Uso De Materiais Alternativos Como Fonte De Motivação Na Aprendizagem Dos Conteúdos Da Química No I Ciclo Do Ensino Secundário**. 2022.

ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. **Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências**. Campinas, Sp: Editora Átomo, 2012.



SALVADEGO, W. N. C. **A atividade experimental no ensino de Química: Uma relação com o saber profissional do professor da escola média. Dissertação** (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática), Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

SANTOS, V. F.; ALVES, B. H. P.; SILVA, L. O. P. **Experimentos lúdicos com materiais alternativos no ensino de química.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 16., ENCONTRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA DA BAHIA, 10., 2012, Salvador. Anais... Salvador, BA: Universidade Federal da Bahia, 2012. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/anaiseneq2012/article/download/7761/5669>. Acesso em: 16 de agosto de 2023.

SANTOS, W. L. P.; SCHENETZLER, R. P. **Educação em Química: Compromisso com a cidadania.** 3 ed. Ijuí: Unijuí, 2003.