



ATIVIDADES EXPERIMENTAIS DE QUÍMICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ABORDAGEM PRÁTICA PARA O APRENDIZADO

Vanessa de S. Silva¹; Maria Eduarda C. de Araujo²; Raquel E. L. Assunção³; Francisco Braga da Paz Júnior⁴; Priscilla de Souza Botelho⁵.

¹vss12@discente.ifpe.edu.br

²meca2@discente.ifpe.edu.br

³rela@discente.ifpe.edu.br

⁴priscillabotelho@recife.ifpe.edu.br

⁵franciscobraga@recife.ifpe.edu.br

Palavras-Chave: Educação, ciências naturais, estratégias didáticas.

Introdução

No cenário atual, marcado por rápidos avanços em ciência e tecnologia, a Química desempenha um papel fundamental na formação acadêmica, sendo essencial para compreender fenômenos naturais e tecnológicos. No Ensino Fundamental, a Química é crucial para ajudar os alunos a entender processos cotidianos, como transformações químicas na natureza e tecnologias modernas. Para que o ensino de Química seja efetivo, é necessário ir além da mera memorização de fórmulas e teorias descontextualizadas, conectando os conteúdos às experiências diárias dos estudantes e complementando-os com atividades práticas que ilustram os conceitos estudados em ação.

Contudo, no ensino da Química, observa-se que muitos alunos têm dificuldade em associar o conteúdo estudado com seu cotidiano, o que pode levar ao desinteresse pelo tema (Veiga, 2012). No Brasil, o ensino de Química, ainda se baseia fortemente em métodos tradicionais, como aulas expositivas que transmitem conceitos teóricos de forma isolada. Esse enfoque muitas vezes desestimula os alunos e limita sua compreensão sobre a aplicação real desses conhecimentos. A ênfase excessiva na memorização prejudica o desenvolvimento de uma compreensão mais profunda e contextualizada dos fenômenos científicos, dificultando a retenção e aplicação do conhecimento em novas situações. Portanto, é essencial que o uso de metodologias diferenciadas, como aulas práticas, para conectar a teoria à vivência dos alunos e promover uma aprendizagem mais significativa e contextualizada (Bardyn *et al.*, 2023)

As atividades experimentais são uma forma eficaz de tornar o aprendizado de Química mais significativo, permitindo que os alunos visualizem os conceitos discutidos teoricamente em sala de aula. De acordo com Andrade e Massabni (2011), atividades práticas proporcionam aprendizagens que a aula teórica sozinha não consegue oferecer, sendo fundamental que tanto os professores quanto as escolas ofereçam essas oportunidades para a formação dos alunos. Além disso, atividades práticas tornam o aprendizado mais envolvente e atraente, estimulando a curiosidade dos alunos e seu interesse pelo mundo ao redor.

Ainda assim, a implementação de atividades experimentais enfrenta desafios significativos no Brasil, devido a limitações financeiras e estruturais em muitas escolas, especialmente na rede pública. A falta de laboratórios adequados, materiais de consumo e equipamentos básicos compromete a qualidade do ensino de ciências, limitando a criação de um ambiente de aprendizado interativo. Para superar essas limitações, é necessário buscar soluções criativas, como experimentos simples e de baixo custo, utilizando materiais acessíveis. Desta forma, este trabalho visa complementar as aulas teóricas de Química com atividades práticas, visando proporcionar aos estudantes da rede pública de ensino uma abordagem mais concreta e aplicada da disciplina.



Material e Métodos

As aulas práticas são fundamentais no ensino, pois promovem a reflexão, a problematização, a interdisciplinaridade e mudanças no cotidiano, além de incentivar os alunos a se engajarem em atividades de investigação. Essas atividades fomentam a reflexão, discussão, explicação e comunicação, características centrais da investigação científica. Assim, a metodologia do projeto foi estruturada com base em um modelo de ensino investigativo que se apoia em "Três Momentos Pedagógicos": 1) Avaliação Diagnóstica I - pré-teste; 2) Atividade Prática; e 3) Avaliação Diagnóstica II - pós-teste.

A pesquisa foi aplicada na Escola Estadual Pintor Lauro Villares, uma instituição educacional de referência em Ensino Fundamental localizada na região Nordeste, mais precisamente no município de Recife, PE. Situada na Rua Clarice Lispector, s/n, Torrões, CEP 50660-250. O público-alvo da pesquisa foram os estudantes do 8º ano, com idades entre 12 e 15 anos.

No início da sequência didática, aplicou-se um questionário diagnóstico, o primeiro momento pedagógico, com o intuito de avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre o tema abordado. Este questionário foi elaborado com base em conceitos fundamentais de química. Após a avaliação diagnóstica, realizaram-se ciclos de palestras e atividades práticas.

Foi realizada uma oficina intitulada "A Química no Mundo", que incluiu diversas atividades experimentais com o objetivo de ilustrar a presença e a importância da química no cotidiano dos alunos. Os temas abordados na oficina foram: a) A Química no Mundo, incluindo conceitos introdutórios como matéria, átomo e a importância da química na sociedade; b) A Água e a Vida no Planeta, que explorou as propriedades químicas da água, como polaridade, coesão, adesão, tensão superficial, capilaridade e calor latente; c) Teste de chama, que permitiu a identificação dos elementos químicos através da fotometria de chama e a compreensão do modelo atômico de Bohr; d) Solo, que abordou a composição química dos solos, a diferença entre solos ácidos e básicos, e o uso de indicadores ácido-base (Martins, 2018)

As atividades experimentais foram realizadas em grupos, promovendo a interação entre os alunos e incentivando a formulação de hipóteses e o questionamento. Essa abordagem colaborativa visou aproximar os alunos e fomentar a aprendizagem por meio da investigação.

Após a conclusão dos ciclos de palestras e atividades práticas, foram aplicados os pós-testes para avaliar a eficácia das atividades realizadas. Dessa forma, as aulas práticas serviram como uma ponte entre os objetivos do conhecimento e o aprendizado, integrando teoria e prática.

Resultados e Discussão

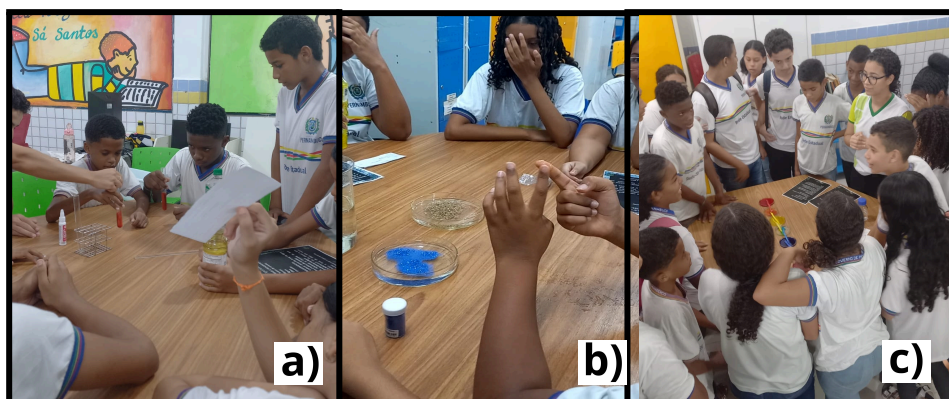
Antes da implementação da oficina investigativa, foi conduzido um teste com o objetivo de avaliar a visão inicial dos alunos sobre suas experiências e percepções em relação às aulas práticas de Química. Os resultados desse teste revelaram que uma parte significativa dos estudantes tinha pouca ou nenhuma experiência prévia com essas atividades. Apenas 13 alunos, o que corresponde a 46,42% do total, mencionaram ter participado de aulas práticas em Química. De maneira ainda mais relevante, 15 estudantes, ou 37,5%, relataram nunca ter participado de aulas práticas em qualquer disciplina. Esses dados evidenciam uma lacuna significativa no ensino prático, destacando a necessidade urgente de integrar essas atividades no currículo escolar.

Quando questionados sobre a importância das aulas práticas como parte integrante do currículo escolar, 23 estudantes, equivalente a 82%, responderam afirmativamente, enquanto

apenas 4 estudantes, ou 18%, discordaram. No que diz respeito à interação entre alunos e professores promovida pelas aulas práticas, 26 estudantes, representando 93%, afirmaram que essas aulas favorecem uma maior interação. Esses resultados preliminares indicam que, apesar de a maioria dos alunos ter pouca ou nenhuma experiência com aulas práticas, a maioria reconhece a importância dessas atividades como parte fundamental do currículo escolar e acredita que elas promovem uma melhoria significativa na interação em sala de aula.

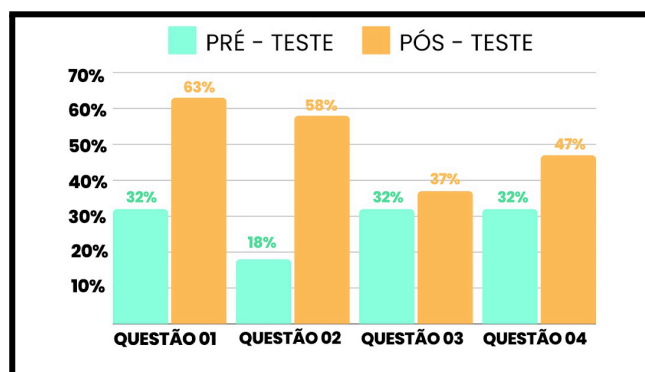
Com base nessa análise preliminar, a oficina intitulada “A Química no Mundo” foi iniciada, seguindo a metodologia proposta pelo projeto. Na primeira atividade investigativa da Oficina “A Química no Mundo”, intitulada: “Descobrendo as propriedades da água através de experimentos”, os estudantes foram introduzidos aos conceitos fundamentais sobre a Água e suas propriedades químicas por meio de uma exposição teórica durante o Ciclo de Palestra I. O primeiro pré-teste e pós-teste aplicados continham 4 questões fechadas. Essas questões abordaram o tema “As Propriedades da Água”, com 28 estudantes respondendo o pré-teste e 19 respondendo o pós-teste. Em seguida, realizaram experimentos que exploram propriedades como densidade, polaridade (**Figura 1 - (a)**), tensão superficial (**Figura 1 - (b)**), e capilaridade (**Figura 1 - (c)**), permitindo uma compreensão mais sólida e aplicada do conteúdo estudado. Após a aplicação do pós-teste, foi observado um aumento de 23% na quantidade de acertos, indicando uma melhoria significativa no desempenho dos alunos em relação às questões abordadas. A análise dos dados foi realizada calculando a porcentagem de acertos em cada questão, permitindo a comparação dos resultados antes e depois das atividades investigativas. (ver **Gráfico I**).

Figura 1: (a) Propriedade da água testada: Polaridade; (b) Propriedade da água testada: Tensão Superficial; (c) Propriedade da água testada: Capilaridade.



Fonte: Autoria própria

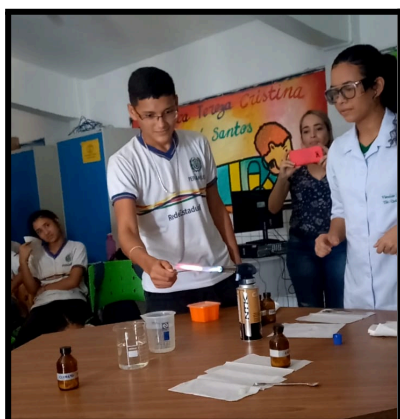
Gráfico I: Análise comparativas de acertos antes e após a Primeira Atividade Investigativa



Fonte: Autoria Própria

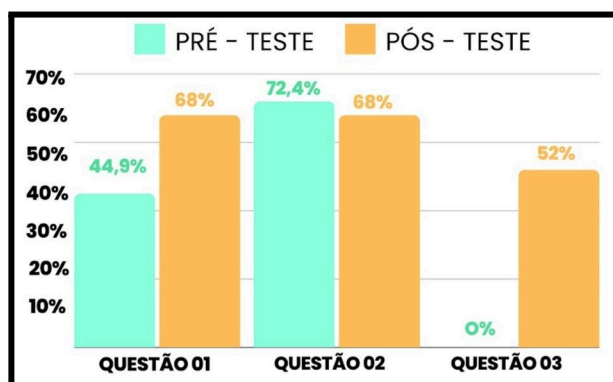
Na segunda atividade investigativa intitulada “Desvendando a Espectroscopia através do Teste de Chama”, os estudantes foram introduzidos aos conceitos de Espectroscopia dos elementos químicos e ao modelo atômico de Bohr. Inicialmente, notou-se um certo estranhamento e uma compreensão limitada entre os alunos em relação aos diferentes modelos atômicos. No segundo pré-teste e pós-teste aplicados, que incluíam 2 questões fechadas e 1 questão aberta, houve uma diminuição no número de questões devido ao curto tempo disponível para os alunos responderem. Esses testes focaram no tema “Fotometria de Chama”, com 29 estudantes participando do pré-teste e 25 do pós-teste. Para preencher essa lacuna de entendimento, foi ministrada uma explicação detalhada sobre a atomística e modelos atômicos, visando esclarecer as bases teóricas fundamentais. Em seguida, os alunos participaram do experimento do Teste de Chama (**Figura 2**). Esta atividade não apenas despertou o interesse dos estudantes, mas também proporcionou a oportunidade de visualizar na prática os conceitos discutidos, como a emissão de luz característica de diferentes elementos quando excitados. Após a aplicação do pós-teste, foi registrado um aumento de 23,5% na quantidade de acertos, indicando uma melhoria significativa no desempenho dos alunos (ver **Gráfico II**).

Figura 2: Experimento “Teste de Chama”



Fonte: Autoria Própria

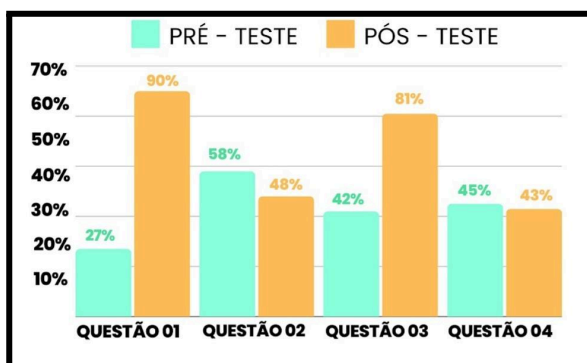
Gráfico II: Análise comparativas de acertos antes e após a Segunda Atividade Investigativa



Fonte: Autoria Própria

Na terceira atividade investigativa da Oficina, com o tema “Solo: a vida sob nossos pés”, foram abordados temas como a composição química dos solos, solos ácidos e básicos, e indicadores ácido-base. No primeiro contato dos alunos com essa temática, foi notável uma certa dispersão e falta de interesse. No entanto, essa situação mudou drasticamente com a realização das atividades práticas relacionadas ao tema. Após a aplicação do pós-teste, observou-se um aumento de 22,5% na quantidade de acertos, o que indica uma melhoria significativa no desempenho dos alunos em relação às questões abordadas (ver **Gráfico III**).

Gráfico III: Análise comparativas de acertos antes e após a Terceira Atividade Investigativa



Fonte: Autoria Própria



Os resultados dos testes realizados após as atividades experimentais indicaram um avanço significativo no desempenho dos alunos. As análises comparativas entre os pré-testes e pós-testes mostraram melhorias substanciais na compreensão dos conceitos abordados, confirmando a eficácia das metodologias empregadas na oficina. Além disso, a pesquisa revelou que os alunos já possuíam um conhecimento prévio sobre Química, o que facilitou a integração de novos conceitos com o que já era familiar para eles. A aprendizagem significativa ocorre quando há uma interação entre novos conceitos e os conhecimentos prévios dos alunos (Moreira, 2012 apud Santos *et.al*, 2015)

Além dos benefícios observados entre os alunos, a utilização de estratégias didáticas acessíveis e de baixo custo teve um impacto positivo sobre os professores da E. E. Pintor Lauro Villares. Os docentes foram encorajados a explorar e adotar novos métodos de ensino, o que demonstra a contribuição positiva do projeto para a comunidade acadêmica local. A adoção de práticas inovadoras e a criação de um ambiente de ensino mais dinâmico e adaptável evidenciam o sucesso da oficina, que não só atingiu seu objetivo de melhorar o envolvimento dos alunos, mas também serviu como um modelo inspirador para outras práticas pedagógicas.

Conclusões

A integração de atividades experimentais no ensino de Química no ensino fundamental demonstrou ser uma abordagem altamente eficaz para melhorar a qualidade da educação científica. Após o contato com as atividades investigativas, observou-se uma notável evolução no interesse dos estudantes pelo projeto, refletida em uma maior participação nas aulas e nas atividades propostas. Essa mudança foi evidenciada pelo aumento na frequência dos alunos às aulas e pela melhora significativa no comportamento em sala de aula. A motivação dos estudantes foi claramente impulsionada pela abordagem prática e interativa do projeto, o que também se refletiu na qualidade das suas interações durante as atividades e na maior compreensão dos assuntos abordados, refletido no aumento de acertos nas questões investigativas propostas.

Esses dados evidenciam que as atividades experimentais foram fundamentais para o entendimento dos conceitos químicos, alinhando-se à ideia de que integrar novos conhecimentos com o que já é conhecido facilita a retenção e a aplicação do conteúdo. A melhoria observada nos testes reforça a importância das atividades práticas no ensino de Química, evidenciando que a abordagem experimental é crucial para uma educação científica mais eficaz. O sucesso da oficina não apenas alcançou o objetivo de melhorar o envolvimento dos alunos, mas também serviu como um modelo inspirador para outras práticas pedagógicas, promovendo um ambiente de ensino mais dinâmico e adaptável. A experiência adquirida e o entusiasmo gerado pelo projeto têm o potencial de influenciar positivamente a prática docente e enriquecer a educação em Química na escola.

Referências

ANDRADE, M. L. F; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: Um desafio para professores de Ciências. **Ciência & Educação**, v.17, n.4, p. 835-854, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132011000400005>

BARDYN, B. P. ;KRUPCZAK, C. A integração de atividades experimentais com a teoria no ensino de química. **Caderno Intersaberes**: v. 12 n. 44 (2023): Práticas Contemporâneas no Ensino de Física, Química e Matemática. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/2953>

MARTINS, Ana Beatriz da Silva Jovencio. **Oficinas temáticas para o ensino de química em um curso de formação de professores**. Orientação: Prof^ª. Dr^ª. Eluzir Pedrazzi Chacon. 2018. Dissertação (Mestrado em



63º Congresso Brasileiro de Química
05 a 08 de novembro de 2024
Salvador - BA

Ensino de Ciências da Natureza) – Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018.
Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/10110>

MOREIRA, M. A. O que é afinal aprendizagem significativa? **Revista cultural La Laguna Espanha**, 2012.
Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf>.

SANTOS, C. de J. S.; BRASILEIRO, S. G. dos S.; MACIEL, C. M. L. A.; SOUZA, R. D. de. Ensino de Ciências: Novas abordagens metodológicas para o ensino fundamental. **Revista Monografias Ambientais**, [S. l.], v. 14, p. 217–227, 2015. DOI: 10.5902/2236130820458. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/20458>. Acesso em: 12 set. 2024.

VEIGA, Márcia S. Mendes; QUENENHENN, Alessandra; CARGNIN, Claudete. O ensino de química: algumas reflexões. **Jornada de Didática**, v. 1, p. 189-198, 2012. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/physicae/article/view/42276>