

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS NO ENSINO DE QUÍMICA: Uso de práticas experimentais investigativas para contextualização e aprendizagem significativa dos conteúdos de Química Inorgânica

SIQUEIRA, Samuel Anderson¹
FONSECA, Jaglisson²
SILVA, Luana Deise³
BERNARDO, Francielle⁴

RESUMO: A predominância de metodologias tradicionais no ensino de Química, pautadas na memorização e na abordagem descontextualizada dos conteúdos, ainda representa um desafio significativo para a aprendizagem dos estudantes. No 1º ano do curso técnico em Edificações do Instituto Federal de Alagoas – Campus Maceió, observou-se que os discentes apresentavam dificuldades em compreender a Química como uma ciência aplicada, enxergando-a majoritariamente de forma abstrata. Diante dessa realidade, este trabalho propôs a utilização de práticas experimentais investigativas como estratégia para aproximar os conteúdos químicos do cotidiano dos alunos. A ação foi desenvolvida por bolsistas do PIBID, em parceria com a professora supervisora, por meio de atividades como a produção de sabão, desinfetante e produto multiuso, com o intuito de abordar, respectivamente, conceitos de estequiometria, ligações químicas e ácidos e bases. A partir dos relatos dos estudantes, foi possível identificar uma maior compreensão dos conceitos trabalhados, especialmente no que se refere à aplicação prática de cálculos químicos e propriedades das substâncias. As atividades proporcionaram uma aprendizagem mais ativa e significativa, favorecendo a integração entre teoria e prática. Assim, os resultados reforçam a relevância da experimentação como ferramenta didática capaz de transformar a percepção dos alunos, tornando o ensino de Química mais concreto, contextualizado e alinhado às suas vivências.

PALAVRAS-CHAVE: ABP, Química Inorgânica, Produtos de Limpeza, PIBID, IFAL.

1 INTRODUÇÃO

A necessidade de superar modelos tradicionais de ensino tem impulsionado a busca por metodologias que atendam às demandas contemporâneas de formação,

¹ Graduando em Licenciatura Química, Bolsista PIBID, Instituto Federal de Alagoas, *Campus* Maceió, sacss1@aluno.ifal.edu.br.

² Graduando em Licenciatura Química, Bolsista PIBID, Instituto Federal de Alagoas, *Campus* Maceió, jgf3@aluno.ifal.edu.br.

³ Graduanda em Licenciatura Química, Bolsista PIBID, Instituto Federal de Alagoas, *Campus* Maceió, lds8@aluno.ifal.edu.br.

⁴ Profa. Dra. em Química, orientadora de núcleo, Bolsista PIBID, Instituto Federal de Alagoas, *Campus* Maceió, francielle.moura@ifal.edu.br.



sobretudo no desenvolvimento de competências críticas, reflexivas e voltadas à atuação social. Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza a importância de práticas pedagógicas que ultrapassem a mera transmissão de conteúdos, promovendo a formação de sujeitos capazes de analisar, interpretar e intervir na realidade de forma ativa e consciente (Neves *et.al.*, 2025).

No ensino de Química, essa necessidade torna-se ainda mais evidente, uma vez que, apesar dos avanços científicos e tecnológicos da área, ainda predominam práticas pedagógicas tradicionais, centradas em aulas expositivas e na memorização de conceitos. Tal abordagem, muitas vezes descontextualizada, contribui para o distanciamento entre o conhecimento científico e a realidade dos estudantes, dificultando a compreensão e a apropriação dos conteúdos (Alves *et.al.*, 2021). Além disso, o caráter abstrato da Química é frequentemente apontado como um dos principais obstáculos no processo de aprendizagem, uma vez que dificulta a relação entre os conceitos científicos e as experiências cotidianas dos alunos (Alves *et.al.*, 2021).

Diante desse cenário, torna-se fundamental a adoção de estratégias pedagógicas que promovam maior integração entre teoria e prática, favorecendo a construção de conhecimentos de forma mais significativa. Nesse sentido, a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) destaca-se como uma metodologia ativa capaz de transformar o processo de ensino-aprendizagem, ao colocar o estudante como protagonista e incentivá-lo a investigar, questionar e buscar soluções para problemas reais (DE Sousa Barbosa *et.al.*, 2022).

A ABP possibilita que os alunos se envolvam em situações que exigem tomada de decisão, trabalho colaborativo e resolução de problemas, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico. Ao trabalhar com questões contextualizadas, essa abordagem favorece uma aprendizagem mais significativa, pois permite que os estudantes compreendam a relevância dos conteúdos estudados e estabeleçam conexões com sua realidade (DE Sousa Barbosa *et.al.*, 2022).

Outro aspecto importante da ABP é sua capacidade de aproximar o ensino do contexto profissional. Por meio de atividades práticas, experimentos e simulações,

os estudantes têm a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos em situações que reproduzem o ambiente de trabalho, o que contribui para o desenvolvimento de habilidades técnicas e competências específicas de sua área de formação (Oliveira *et.al.*, 2023).

Além disso, a ABP apresenta um caráter interdisciplinar, permitindo a articulação entre diferentes áreas do conhecimento. Essa integração favorece uma compreensão mais ampla dos conteúdos e estimula o desenvolvimento de habilidades complexas, como o pensamento sistêmico e a resolução de problemas. Dessa forma, os estudantes passam a enxergar o conhecimento de maneira mais integrada, superando a fragmentação típica do ensino tradicional (Oliveira *et.al.*, 2023).

Diante disso, emerge a seguinte problemática: como a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos pode contribuir para o desenvolvimento do ensino de Química Inorgânica? A partir dessa questão, a presente pesquisa tem como objetivo geral utilizar práticas experimentais investigativas como estratégia para aproximar os conteúdos químicos do cotidiano dos alunos, promovendo uma aprendizagem mais contextualizada, crítica e alinhada às exigências da educação contemporânea.

2 METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, desenvolvida com estudantes do 1º ano do curso técnico em Estradas do Instituto Federal de Alagoas – Campus Maceió, com o objetivo de analisar a contribuição de práticas experimentais investigativas no ensino de Química. A pesquisa foi estruturada em três etapas principais: planejamento, aplicação e coleta de dados. Inicialmente, realizou-se o planejamento das atividades experimentais com base nos conteúdos abordados em sala de aula, contemplando funções inorgânicas (ácidos e bases), estequiometria e ligações químicas. A partir disso, foram selecionados experimentos contextualizados ao cotidiano dos estudantes, como a produção de sabão, desinfetante e produto multiuso, sendo elaborado um roteiro experimental detalhado para orientar as práticas.



A aplicação das atividades ocorreu em ambiente laboratorial, dividida em dois momentos: no primeiro, foram apresentadas as orientações teóricas, a contextualização dos conteúdos e as instruções de segurança; no segundo, os alunos, organizados em equipes, realizaram os experimentos seguindo o roteiro proposto. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário presencial composto por perguntas abertas, com o intuito de compreender a percepção dos estudantes acerca da relação entre teoria e prática, do interesse pelas atividades experimentais e da experiência no laboratório. Os dados obtidos foram analisados qualitativamente, possibilitando uma reflexão crítica sobre o impacto das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem em Química.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resultados e Discussão

A análise dos relatos dos estudantes evidenciou que as práticas experimentais contribuíram de forma significativa para a compreensão dos conteúdos químicos, especialmente aqueles tradicionalmente abordados de maneira abstrata no ensino médio. A vivência no laboratório permitiu que conceitos relacionados às ligações químicas, polaridade, geometria molecular, funções inorgânicas e estequiometria fossem compreendidos de maneira mais concreta, a partir de sua aplicação na produção de materiais do cotidiano. Esse resultado indica que a experimentação favorece não apenas a assimilação conceitual, mas também a integração entre teoria e prática, tornando o processo de aprendizagem mais significativo.

No que se refere à apropriação conceitual, observou-se que, durante a produção do desinfetante, os estudantes conseguiram estabelecer relações entre as propriedades dos reagentes e suas estruturas químicas, demonstrando compreensão dos conteúdos trabalhados. Os relatos revelaram que os discentes foram capazes de explicar fenômenos observados com base em conceitos científicos, evidenciando um nível mais aprofundado de entendimento. Por outro lado, na atividade de produção do sabão, não foram identificadas, de forma explícita, associações conceituais com os conteúdos de ácido-base, o que sugere que,

embora a prática tenha sido relevante do ponto de vista formativo, a internalização dos conceitos não ocorreu de maneira tão evidente quanto nas demais atividades.

Figura 1-3: Alunos do curso técnico em Edificações.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Em relação à produção do produto multiuso, destacou-se a compreensão dos conceitos de estequiometria, que passaram a ser percebidos como ferramentas aplicáveis na prática. Os estudantes relataram que a realização dos cálculos e a manipulação das proporções foram fundamentais para o sucesso do experimento, o que demonstra a ressignificação de conteúdos anteriormente vistos apenas de forma teórica. Esse aspecto reforça a importância de práticas que permitam ao aluno perceber a utilidade dos conhecimentos químicos no cotidiano.

A contextualização das atividades mostrou-se um fator essencial para o engajamento e a atribuição de significado aos conteúdos. Ao trabalhar com a produção de itens presentes no dia a dia, como desinfetante, sabão e produto multiuso, os estudantes passaram a reconhecer a relevância da Química em suas vidas, o que contribuiu para aumentar o interesse pela disciplina. Os relatos indicaram que os alunos valorizaram a possibilidade de aplicar o conhecimento científico em situações reais, percebendo a Química como uma ciência útil e presente em diferentes contextos.

Outro aspecto relevante foi o impacto das atividades na percepção dos estudantes sobre a disciplina. O contato com o laboratório, para muitos inédito, proporcionou uma experiência diferenciada, despertando curiosidade e motivação. A manipulação de materiais e reagentes, aliada à realização de procedimentos

experimentais, contribuiu para que os alunos se reconhecessem como participantes ativos no processo de aprendizagem, superando uma visão passiva e abstrata da Química.

Além disso, a utilização de práticas experimentais investigativas favoreceu o desenvolvimento de habilidades como observação, análise e reflexão, estimulando uma postura mais crítica diante dos fenômenos estudados. A diversidade de estratégias adotadas e a utilização de diferentes espaços de aprendizagem contribuíram para romper com o modelo tradicional de ensino, centrado na exposição teórica, tornando as aulas mais dinâmicas e participativas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos indicam que as práticas experimentais investigativas, fundamentadas na produção de desinfetante, sabão caseiro e produto multiuso, contribuíram efetivamente para o alcance do objetivo proposto, ao promover a aproximação entre os conteúdos de Química e o cotidiano dos estudantes. A vivência em laboratório possibilitou a compreensão mais concreta de conceitos como ligações químicas e estequiometria, além de favorecer a atribuição de significado aos conteúdos, que deixaram de ser percebidos apenas como abstrações teóricas. Nesse processo, observou-se também o aumento do interesse, da participação e do engajamento dos alunos, que passaram a reconhecer a Química como uma ciência aplicável e relevante em seu dia a dia.

A articulação entre as atividades experimentais e contextos reais mostrou-se fundamental para a construção progressiva do conhecimento, permitindo que os estudantes estabelecessem relações entre teoria e prática e se percebessem como sujeitos ativos no processo de aprendizagem. No entanto, os resultados evidenciaram que essa apropriação conceitual não ocorreu de maneira homogênea em todas as práticas, especialmente no que se refere aos conteúdos de ácido-base, o que reforça a importância da mediação docente e da organização intencional das atividades para potencializar a aprendizagem.

Nesse sentido, destaca-se que a experimentação, por si só, não garante uma aprendizagem significativa, sendo necessário que esteja integrada a uma proposta pedagógica que valorize a contextualização, a problematização e a mobilização de

conhecimentos prévios. Quando articuladas de forma coerente, essas estratégias favorecem o desenvolvimento de habilidades analíticas e críticas, contribuindo para a formação de estudantes mais autônomos e conscientes de sua capacidade de compreender e intervir na realidade.

Por fim, ressalta-se que as condições estruturais disponíveis foram determinantes para a realização das atividades propostas, especialmente no que se refere ao acesso ao laboratório e aos materiais. Entretanto, essa realidade ainda não é comum em muitos contextos educacionais, o que limita a implementação de práticas semelhantes. Dessa forma, torna-se fundamental ampliar o acesso a recursos e investir em propostas pedagógicas que integrem teoria e prática, de modo a tornar o ensino de Química mais significativo, contextualizado e acessível a um maior número de estudantes.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (Capes) pelo apoio concedido a este trabalho, por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) do Instituto Federal de Alagoas (IFAL), a partir do credenciamento no Edital nº 10/2024/Capes.

REFERÊNCIAS

ALVES, Natália Bozzetto; SANGIOGO, Fábio André; PASTORIZA, Bruno dos Santos. **Dificuldades no ensino e na aprendizagem de química orgânica do ensino superior-estudo de caso em duas Universidades Federais**. Química Nova, v. 44, n. 6, p. 773-782, 2021.

DE SOUSA BARBOSA, Carlos Henrique; DA FONSECA MATOS, Emanuelle Oliveira. **Aprendizagem baseada em Projetos: a didática como orientadora da prática pedagógica**. Ensino em Perspectivas, v. 3, n. 1, p. 1-11, 2022.

NEVES, Maria da Conceição; SASAKI, Daniel Guilherme Gomes. **Aprendizagem baseada em projetos na área de Ciências do ensino fundamental: Uma revisão sistemática**. Ciência & Educação, v. 31, 2025.

OLIVEIRA, João Victor Ataide; DE SOUZA, Rander Lima; TEIXEIRA, Antônio Zenon Antunes. **Aprendizagem baseada em projetos em práticas pedagógicas na educação profissional**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 9, n. 6, p. 1715-1731, 2023.