

BALÃO INFLÁVEL NO ENSINO DE CIÊNCIAS: REAÇÕES QUÍMICAS E TRANSFORMAÇÕES DA MATÉRIA

Kássia Rafaelle Pereira de Souza ¹
Ketily Trajano Oliveira ²
Willyane Camille Santana dos Santos ³

RESUMO

O ensino de Ciências exige abordagens que despertem o interesse dos estudantes e promovam a compreensão dos fenômenos naturais de forma significativa. A utilização de experimentos simples, como a reação entre vinagre e bicarbonato de sódio para inflar um balão, constitui uma estratégia didática para introduzir conceitos de reações químicas e transformações da matéria no Ensino Fundamental. Este trabalho relata uma prática pedagógica desenvolvida com estudantes do 6º ano, que teve como objetivo explorar os conceitos de reagente, produto, liberação de gás e mudança de estado físico a partir de uma atividade experimental acessível e de baixo custo. A metodologia adotada baseou-se na investigação científica, sendo dividida em três etapas: levantamento do conhecimento prévio por meio de perguntas norteadoras; realização da experiência com registro de hipóteses e observações; e análise coletiva dos resultados obtidos. Durante o experimento, os estudantes observaram a liberação de gás carbônico resultante da reação ácido-base e a consequente expansão do balão, permitindo a visualização da formação de um novo produto em estado gasoso. A atividade contribuiu para o desenvolvimento de habilidades de observação, registro e análise, além de promover a construção do conhecimento de forma lúdica e contextualizada. A experiência evidenciou que práticas experimentais simples podem potencializar a aprendizagem em Ciências, favorecendo a compreensão de conteúdos abstratos e o engajamento dos alunos com a disciplina.

Palavras-chave: Experimentação; Fenômenos químicos; Ensino de Química.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências no ambiente escolar deve ir além da simples transmissão de informações, buscando promover uma aprendizagem ativa, investigativa e contextualizada. A partir de metodologias que incentivam a observação, a experimentação e o pensamento crítico, os estudantes são levados a compreender os fenômenos naturais e suas implicações sociais, ambientais e tecnológicas (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011; CARVALHO, 2004). Essa

¹ Graduada do Curso de Ciências Biológicas Faculdade de Formação de Professores de Nazaré da Mata FFPNM/UPE, Rafabiologa@gmail.com;

² Graduada pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - UPE, Ketilytrajano@gmail.com;

³ Professora orientadora: Mestranda, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, willyane.camille@ufrpe.br



abordagem é fundamental para a formação de cidadãos capazes de interpretar e intervir no mundo de forma consciente e responsável.

Nesse contexto, as atividades práticas ganham destaque como estratégias pedagógicas capazes de tornar os conteúdos científicos mais compreensíveis, despertando a curiosidade e o interesse dos alunos. A realização de experimentos simples, com materiais acessíveis, proporciona a visualização concreta de conceitos muitas vezes abstratos, contribuindo para uma aprendizagem significativa (FREITAS; GIORDAN, 2013). Um exemplo disso é o experimento com vinagre e bicarbonato de sódio, no qual a liberação de gás carbônico inflaciona um balão, essa atividade permite trabalhar, de forma lúdica, conteúdos como reações químicas, transformação da matéria e formação de produtos gasosos.

Estudos indicam que o uso de experimentos no ensino de Química, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental, amplia a participação dos alunos, estimula a investigação e fortalece a construção do conhecimento científico (BORGES; SILVA, 2010; MOREIRA, 2011). Além disso, práticas com materiais de baixo custo favorecem a equidade no processo educativo e aproximam o conteúdo da realidade vivenciada pelos estudantes, tornando o aprendizado mais significativo e contextualizado (FRANCO, 2008; ROCHA et al., 2020).

Diante disso, a presente proposta tem como objetivo analisar o uso do experimento do balão inflável como recurso didático no ensino de Ciências, investigando sua contribuição para a aprendizagem de conceitos químicos e o engajamento dos alunos com a disciplina.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se por uma abordagem qualitativa, cujo objetivo é analisar o potencial pedagógico do experimento com vinagre e bicarbonato de sódio no ensino de Ciências, especialmente no que se refere aos conteúdos de reações químicas, liberação de gases e transformações da matéria. A atividade foi realizada com uma turma de 8 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, participantes do Reforço Escolar Prime, na cidade do Recife – PE.

A proposta foi estruturada em três etapas principais, descritas a seguir:

Na primeira etapa houve dois momentos, o primeiro foi o levantamento das concepções iniciais dos alunos cujo objetivo foi identificar os conhecimentos prévios



dos estudantes, foi aplicado um questionário diagnóstico com perguntas abertas sobre o que os alunos sabiam a respeito das transformações químicas, liberação de gases e exemplos de reações do cotidiano. Entre as questões estavam: “Você sabe o que acontece quando misturamos vinagre e bicarbonato?” e “Você conhece alguma reação que libera gás?”. As respostas subsidiaram a organização da atividade e a mediação pedagógica. E o segundo momento foi a apresentação teórica e contextualização científica, onde os alunos foram introduzidos aos conceitos de transformação da matéria, reação química, reagente, produto, mudança de estado físico e formação de gás. A abordagem teórica foi feita por meio de diálogo orientado, exemplos práticos do dia a dia e vídeos curtos demonstrando reações semelhantes. A contextualização teve como foco a presença dessas reações em ambientes domésticos e industriais, favorecendo a conexão entre teoria e prática.

Na segunda etapa ocorreu a realização do experimento do balão inflável, essa atividade experimental consistiu em combinar vinagre e bicarbonato de sódio em uma garrafa PET, com um balão acoplado à boca do recipiente, para observar a reação ácido-base e a liberação de gás carbônico. Os alunos, divididos em dois grupos de quatro estudantes, receberam um roteiro experimental que continha os reagentes, materiais, procedimentos e um espaço para observações. Ao finalizar a prática experimental, os dois grupos deveriam apresentar suas explicações sobre o fenômeno e em seguida responder um questionário com as seguintes questões “O que provocou o enchimento do balão?” e “Como sabemos que houve uma reação química?”

A terceira etapa do estudo foi dedicada à análise dos dados da intervenção didática, essa análise abrangeu tanto as respostas obtidas nos questionários, incluindo o diagnóstico inicial e as avaliações posteriores às práticas experimentais, quanto as explicações fornecidas pelos participantes sobre o fenômeno observado. Adicionalmente, foram considerados indicadores qualitativos importantes, como a participação dos alunos, a clareza de suas argumentações, a evolução na compreensão conceitual e a capacidade de relacionar os conteúdos aprendidos com situações do cotidiano.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Ciências, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental, deve ser concebido como um processo ativo de construção do conhecimento, no qual o



aluno é sujeito de sua aprendizagem. Para tanto, é essencial a adoção de estratégias que promovam a observação, a investigação e a análise crítica dos fenômenos naturais, conectando teoria e prática de maneira contextualizada (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

A perspectiva construtivista, amplamente discutida por autores como Vygotsky (1991) e Piaget (1973), sustenta que a aprendizagem se dá pela interação do sujeito com o meio e pelo confronto de seus conhecimentos prévios com novas informações. No campo das Ciências Naturais, isso se traduz em metodologias que priorizam atividades experimentais e investigativas, as quais permitem ao aluno formular hipóteses, testar ideias e elaborar explicações com base em evidências (CARVALHO, 2004).

O uso de experimentos no ensino de Ciências é reconhecido como uma prática capaz de despertar o interesse e a curiosidade dos estudantes, além de favorecer a compreensão de conceitos abstratos (FREITAS; GIORDAN, 2013). Segundo Hodson (1994), a experimentação não deve ser encarada apenas como uma demonstração prática, mas como uma oportunidade para desenvolver habilidades cognitivas, tais como observação sistemática, registro, interpretação de dados e argumentação científica.

A abordagem de ensino baseada na investigação científica — também conhecida como Inquiry-Based Science Education (IBSE) — propõe que os alunos sejam protagonistas na construção do conhecimento, vivenciando todas as etapas do processo investigativo: formulação de perguntas, levantamento de hipóteses, experimentação, análise e comunicação dos resultados (BORGES; SILVA, 2010). Essa metodologia, além de promover o pensamento crítico, possibilita que os estudantes compreendam a natureza da ciência e reconheçam a relevância de seus conteúdos para a vida cotidiana.

No caso específico de reações químicas, a utilização de experimentos simples, como a combinação de vinagre e bicarbonato de sódio, possibilita a visualização direta de conceitos fundamentais, tais como reagentes, produtos, transformação da matéria e liberação de gases (ROCHA et al., 2020). Esses experimentos de baixo custo, acessíveis e seguros favorecem a inclusão de todos os alunos no processo de aprendizagem, independentemente do contexto socioeconômico, contribuindo para uma educação científica mais equitativa (FRANCO, 2008).

Além do aspecto conceitual, práticas experimentais lúdicas e contextualizadas contribuem para o engajamento estudantil e para a construção de significados, pois se aproximam das vivências dos alunos e possibilitam a aplicação do conhecimento



científico em situações reais (MOREIRA, 2011). Desse modo, a experimentação assume um papel formativo, integrando saberes, habilidades e atitudes necessárias à formação de cidadãos críticos e participativos.

Assim, a literatura científica respalda a adoção de atividades experimentais investigativas como estratégia pedagógica potente no ensino de Ciências, especialmente quando associadas a um planejamento didático que valorize o conhecimento prévio dos estudantes, a mediação ativa do professor e a reflexão crítica sobre os fenômenos estudados. O experimento do balão inflável, ao abordar conceitos-chave da Química de forma prática e envolvente, exemplifica a relevância desse tipo de metodologia para a aprendizagem significativa.

O referencial teórico da pesquisa contém as principais discussões teóricas e a trajetória da mesma ao longo do recorte do tema estudado. Ele serve para situar o leitor quanto à linha de raciocínio que o autor seguiu na construção de seu artigo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do experimento com vinagre e bicarbonato de sódio mostrou-se eficiente na promoção do interesse e do engajamento dos estudantes. Durante a realização da atividade, observou-se elevada participação dos alunos em todas as etapas, desde a formulação de hipóteses até a interpretação dos resultados. No diagnóstico inicial, a maioria dos estudantes possuía apenas noções superficiais sobre reações químicas, associando-as principalmente a mudanças visíveis, como alteração de cor ou produção de fumaça. Poucos citaram a liberação de gases como evidência de transformação da matéria.

No decorrer da prática, os grupos acompanharam atentamente o processo de reação, demonstrando entusiasmo ao observar o enchimento do balão. As respostas registradas após o experimento evidenciaram avanços significativos: os alunos passaram a identificar corretamente vinagre e bicarbonato como reagentes, reconheceram o gás carbônico como produto da reação e compreenderam que a expansão do balão foi consequência da liberação desse gás. Além disso, destacaram que a reação química envolveu a formação de um novo produto em estado gasoso, o que reforçou a compreensão do conceito de transformação da matéria.

Outro aspecto relevante foi a melhora na argumentação dos alunos. Ao comparar as respostas do diagnóstico inicial com as posteriores, verificou-se maior clareza nas



explicações e a capacidade de relacionar o fenômeno estudado a situações cotidianas, como a produção de gases em refrigerantes ou fermentação em massas de pães e bolos. Esse resultado dialoga com as contribuições de Carvalho (2004) e Hodson (1994), que apontam o papel central da experimentação na construção de significados e no desenvolvimento de habilidades investigativas.

Do ponto de vista pedagógico, o experimento reforçou a importância da mediação docente no processo de aprendizagem. O diálogo orientado e a contextualização teórica permitiram que os estudantes compreendessem o fenômeno para além da simples observação, consolidando conceitos abstratos de forma prática e acessível. Nesse sentido, os achados corroboram estudos de Borges e Silva (2010) e Rocha et al. (2020), que destacam o potencial de atividades experimentais de baixo custo para tornar a aprendizagem mais significativa, inclusiva e próxima da realidade dos alunos.

Imagem 1 - Construção do filtro.



Fonte: Autores, 2025.

Imagem 2 - Experimentação.



Fonte: Autores, 2025.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que a utilização de experimentos simples e acessíveis constitui uma estratégia pedagógica proveitosa para o ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. A prática com vinagre e bicarbonato de sódio permitiu aos alunos vivenciarem de forma concreta conceitos fundamentais como reagente, produto, transformação da matéria e liberação de gases, além de estimular a participação ativa e a construção de explicações fundamentadas.

As análises realizadas indicam que o experimento contribuiu para a ampliação do repertório conceitual dos estudantes, favorecendo a compreensão de conteúdos que, muitas vezes, são abordados de maneira abstrata nos livros didáticos. Além disso, a atividade se mostrou capaz de despertar interesse, curiosidade e engajamento, reforçando a relevância das práticas experimentais para uma aprendizagem significativa.

Do ponto de vista pedagógico, destaca-se a importância de planejar atividades que valorizem o conhecimento prévio dos alunos, promovam a interação entre teoria e prática e incentivem a reflexão crítica. Experimentos de baixo custo, como o balão inflável, demonstram que é possível inovar no ensino de Ciências com recursos simples, mas pedagogicamente relevantes, democratizando o acesso à experimentação científica e contribuindo para uma formação cidadã mais crítica e participativa. Assim, conclui-se que a prática relatada pode ser ampliada e adaptada para diferentes contextos educativos, configurando-se como uma ferramenta potente para professores que buscam metodologias mais dinâmicas e inclusivas no ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

BORGES, R. M.; SILVA, M. M. B. **O uso de experimentos simples no ensino de Química: uma estratégia para o ensino médio.** Revista Educação Química, v. 31, n. 2, p. 56–63, 2010.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.** Ciência & Educação, Bauru, v. 10, n. 2, p. 267–281, 2004.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.



HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 12, n. 3, p. 299–313, 1994.

