

REAÇÕES ÁCIDO-BASE NO ENSINO MÉDIO: UMA ABORDAGEM EXPERIMENTAL UTILIZANDO MATERIAIS DO COTIDIANO

Nian I.F. Queiroz¹; Lorena G. Corumbá²; Fábio C. Borges³

¹ Universidade Federal do Pará (Ufpa) – Nianqueiroz2@gmail.com

² Universidade Federal do Pará (Ufpa) – corumba@ufpa.br

³ Universidade Federal do Pará (Ufpa) – Fabio@ufpa.br

Palavras-Chave: Práticas experimentais, Ensino de química, Experimentos pedagógicos

Introdução

O ensino de ciências no nível médio, especialmente a química, enfrenta desafios relacionados à abstração de conceitos, muitas vezes complexos e distantes do cotidiano dos alunos. Entre esses conceitos, destacam-se as reações ácido-base, fundamentais para a compreensão de diversos fenômenos naturais e processos industriais. No entanto, a assimilação desses conteúdos podem ser dificultada pela falta de conexão entre a teoria e a prática. Nesse contexto, o uso de experimentos didáticos no ensino de química emerge como uma ferramenta essencial para tornar o aprendizado mais significativo e engajador.

A literatura sobre ensino experimental de química destaca o papel crucial que as atividades práticas desempenham no desenvolvimento de habilidades investigativas e no fortalecimento da compreensão conceitual (GIL, 2010; MOREIRA, 2013). Segundo RIBEIRO, M. E. M. (2015), a experimentação permite que os alunos estabeleçam uma relação direta entre a teoria e a prática, além de promover o aprendizado ativo e colaborativo. A utilização de materiais simples e acessíveis em atividades experimentais também é recomendada, pois facilita a reprodução dos experimentos fora do ambiente escolar, ampliando o alcance do aprendizado (SILVA, 2017).

No presente trabalho, propõe-se a realização de um experimento acessível e de fácil reprodução, utilizando ovo e vinagre, para demonstrar reações ácido-base. Esse experimento, realizado no Laboratório de Química da Universidade Federal do Pará, Campus Ananindeua, foi aplicado a estudantes do ensino médio de tempo integral da Escola Estadual de Ensino Médio Mário Barbosa, com o objetivo de conectar o conhecimento teórico sobre ácidos e bases com uma prática experimental que pode ser replicada em casa. A escolha do vinagre, também conhecido como ácido acético, e da casca do ovo, composta por carbonato de cálcio, permite que os alunos observem a decomposição da casca, resultante da reação química entre o ácido e o carbonato, promovendo uma compreensão visual e concreta dos conceitos discutidos em sala de aula. O experimento de decomposição da casca do ovo com vinagre não só facilita o ensino de ácidos e bases, mas também desenvolve habilidades como observação científica e análise crítica nos alunos. Utilizando materiais comuns, reforça a ideia de que a ciência é acessível e relevante no cotidiano. Os objetivos do estudo são demonstrar os conceitos teóricos de ácidos e bases, promover a integração entre teoria e prática, e encorajar atividades experimentais seguras em casa.

Material e Métodos

A prática da reação da casca do ovo com vinagre foi realizada 24h antes para que os alunos pudessem ver o ovo apenas com a membrana, exemplificada na Figura 1a, e realizada também em laboratório, conforme Figura 1b, para que pudessem observar os subprodutos gerados da reação. Uma abordagem teórica foi realizada, em slides dinâmicos/interativos, concomitante a prática, para que houvesse maior entendimento dos conceitos químicos apresentados, Figura 2. O experimento foi realizado no laboratório, de forma que se colocou em um béquer uma quantidade de 300 mL de ácido acético/vinagre (CH_3COOH), e no mesmo recipiente colocou-se o ovo, fonte de carbonato de cálcio (CaCO_3), para observação da reação, tendo como subprodutos gerados gás carbônico (CO_2) e água (H_2O).

Resultados e Discussão

Os alunos demonstraram um grande interesse pelo experimento e fizeram diversas perguntas sobre a causa da reação observada. Cada dúvida foi abordada de maneira didática ao final do experimento, o que ofereceu uma excelente oportunidade para compartilhar conhecimento e estimular o interesse científico entre os alunos de diferentes idades. A experiência destacou a importância de utilizar abordagens didáticas e uma linguagem acessível para facilitar a compreensão dos conteúdos (FEITOSA, 2021), especialmente para aqueles que ainda não tinham tido contato com o tema em suas aulas regulares. Para muitos, essa foi a primeira vez que tiveram a oportunidade de vivenciar tal experiência.

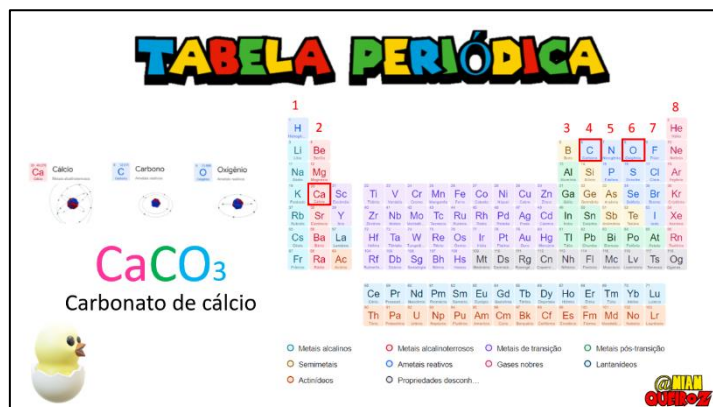
Figura 1: Experimento realizado com o ovo (1a) e em laboratório (1b).



O experimento demonstrou efetivamente a reação entre o ácido acético e o carbonato de cálcio, proporcionando uma compreensão visual clara dos conceitos de reações ácido-base. A decomposição da casca do ovo ilustrou a natureza da reação química, onde o ácido reage com o carbonato para produzir dióxido de carbono, água e acetato de cálcio. A observação dos subprodutos, particularmente o gás carbônico, foi um aspecto crucial para confirmar a ocorrência da reação esperada e para visualizar a teoria em prática.

A prática de realizar o experimento 24 horas antes, para que os alunos pudessem ver o ovo com a membrana exposta, foi uma estratégia eficaz. Isso permitiu que os alunos compreendessem visualmente os efeitos da reação sobre a casca e facilitou a conexão com o conceito teórico apresentado. A abordagem prática foi complementada por uma teoria bem estruturada através de slides interativos (Figura 2), que ajudaram a consolidar o entendimento dos alunos sobre os conceitos químicos envolvidos.

Figura 2: Slides interativos a respeito do experimento realizado



A realização do experimento ao vivo no laboratório permitiu aos alunos observarem diretamente a formação dos subprodutos e a dinâmica da reação, reforçando a teoria e aprofundando a compreensão dos fenômenos químicos. A interação entre teoria e prática se mostrou crucial para a formação científica, evidenciando como a aplicação real dos conceitos enriquece o aprendizado. Além disso, a abordagem didática, com linguagem simplificada e materiais acessíveis, foi fundamental para facilitar a compreensão dos conceitos complexos, proporcionando uma experiência enriquecedora tanto para os alunos quanto para os expositores e revelando a eficácia de métodos experimentais simples no ensino de química.

Conclusões

Conclui-se que o experimento de decomposição da casca do ovo com vinagre demonstrou-se uma abordagem eficaz para ensinar os conceitos de reações ácido-base de forma prática e acessível. A decomposição completa da casca do ovo, evidenciada pela formação de bolhas de dióxido de carbono e a presença apenas da membrana interna, confirmou a reação esperada entre o ácido acético e o carbonato de cálcio. Este experimento não apenas ilustrou a teoria em ação, mas também proporcionou uma compreensão visual clara dos subprodutos gerados.

A combinação da prática experimental com a abordagem teórica, utilizando slides dinâmicos e interativos, facilitou a integração dos conceitos químicos e enriqueceu o aprendizado dos alunos. A preparação antecipada do ovo permitiu que os alunos observassem o efeito da reação de forma mais tangível, enquanto a realização do experimento ao vivo reforçou o entendimento através da observação direta dos fenômenos envolvidos.

A experiência evidenciou a importância de métodos didáticos que simplificam a linguagem e utilizam materiais acessíveis para tornar a ciência mais compreensível e atraente. A participação ativa dos alunos e a oportunidade de esclarecer dúvidas em tempo real contribuíram para um aprendizado mais profundo e engajante.

Em suma, o experimento não só facilitou a compreensão dos conceitos de reações ácido-base, mas também demonstrou como abordagens práticas e interativas podem transformar o ensino de química, tornando-o mais acessível e significativo para os alunos. A aplicação de métodos experimentais simples e acessíveis é fundamental para estimular o interesse científico e promover uma educação química mais eficaz.



Referências

GIL, A. C. Metodologia do ensino superior. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MOREIRA, M. A. O ensino de ciências: uma proposta de trabalho. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

RIBEIRO, M. E. M. Anais do 35º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química: da universidade à sala de aula: os caminhos do educador em Química, Porto Alegre; editora univates, 2015.

SILVA, R. C. Atividades experimentais no ensino de ciências: práticas e desafios. Curitiba: Appris, 2017.

FEITOSA, M. S. Feira De Ciências: estratégia de ensino - Aprendizagem por meio de Projetos na perspectiva de Letramento e Divulgação Científica. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Tocantins. Programa de Pós-Graduação em ensino de Ciências e Matemática. Aguaína, TO, 2021.