

A MAGIA DAS REAÇÕES QUÍMICAS: TRANSFORMANDO IMAGINAÇÃO EM FIGURAS PALPÁVEIS ATRAVÉS DE MODELOS MOLECULARES

Pedro I. S. Lopes¹pedro.ives@aluno.ifsertao-pe.edu.br; Maria T. S. Medeiros¹
maria.thalia@aluno.ifsertao-pe.edu.br; Elizangela S. D. Souza¹
elizangela.dias@ifsertao-pe.edu.br; Maria E. L. Oliveira¹
maria.elyara@ifsertao-pe.edu.br

1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE), Campus Ouricuri

Palavras-Chave: Ensino, Química Orgânica, Transformação Química;

Introdução

O estudo das reações químicas é fundamental para a formação de cidadãos críticos e conscientes sobre o mundo que os cerca, além de ser essencial para o desenvolvimento de habilidades científicas que abrangem diversos campos do conhecimento. A compreensão das reações químicas permite aos estudantes entenderem os processos que ocorrem no seu cotidiano, como a digestão dos alimentos, a limpeza, os combustíveis, a produção de energia e até os fenômenos naturais, como o ciclo da água.

O ensino das reações químicas também vai além da simples memorização de conceitos, sendo uma oportunidade para o desenvolvimento de raciocínio lógico e habilidades experimentais. Por meio dessa aprendizagem, os alunos podem aprender a interpretar os processos envolvidos nas transformações da matéria, promovendo uma visão crítica sobre como as transformações químicas afetam o ambiente, a saúde e a tecnologia.

Essas reações são processos fundamentais na natureza e nas indústrias que trabalham com a transformação de substâncias, como a reorganização das ligações químicas entre os átomos, por exemplo, indústrias de bens de consumo que disponibilizam produtos finais para o consumidor, como alimentos, roupas e eletrodomésticos. Durante uma reação química, as moléculas das substâncias iniciais, chamadas de reagentes, se organizam para formar novas substâncias, denominadas produtos. Esses processos podem ser simples ou complexos, mas sempre envolvem a quebra de ligações químicas e a formação de novas ligações.

As reações são uma verdadeira transformação da matéria, onde a energia é frequentemente liberada ou absorvida, e compostos novos são formados a partir de substâncias iniciais. Para visualizar isso, podemos usar modelos moleculares que representam a reorganização das ligações atômicas e podem mostrar como a interação entre diferentes substâncias resulta em novos produtos. Esses modelos moleculares são representações tridimensionais

ou bidimensionais de moléculas, ajudando a ilustrar como os átomos se conectam, se rearranjam e interagem durante as reações.

Mediante isto, o projeto visou desenvolver recursos metodológicos que auxiliassem no aprendizado e na compreensão sólida dos princípios fundamentais das reações químicas, incluindo a identificação de tipos de reações.

Metodologia

A atividade foi realizada com discentes do 2º ano A do Ensino Médio da Escola São João Batista, localizada no distrito de Lagoa do Barro, Araripina/PE. O desenvolvimento da prática decorreu em quatro aulas divididas em dois momentos. No primeiro momento partiu-se de uma abordagem teórica e contextualizada dos conceitos principais sobre reações químicas, como: tipos de reações (síntese, decomposição, substituição, etc.) e leis que governam essas reações, como a Lei da Conservação da Massa. A análise dos conceitos e as propriedades que evidenciam uma reação química foram apresentados através da exibição de slides que destacaram as mudanças irreversíveis na composição e propriedades das substâncias quando as reações acontecem, evidenciando a mudança de cor, emissão de luz e até mesmo o cheiro. Logo após foi introduzido os modelos moleculares físicos e digitais (Avogadro ou ChemSketch) para representar as moléculas envolvidas nas reações químicas. Os modelos moleculares atribuíram funções importantes no desenvolvimento das aulas, mostrando como as moléculas interagem umas com as outras e até mesmo como são formadas e quebradas durante as reações.

No segundo momento, a turma foi dividida em três grupos com a mesma quantidade de integrantes. Logo, foram fornecidos os modelos moleculares físicos (esferas para representar os átomos e bastões para representar as ligações). Foi proposto para cada grupo construísse a mesma molécula em um tempo de três minutos. A equipe que finalizasse corretamente neste período de tempo, pontuava. O grupo que tivesse mais acertos no final do exercício, era premiado. Cada grupo precisou montar as moléculas da água (H_2O), o dióxido de carbono (CO_2), o metano (CH_4), o oxigênio (O_2) e o hidrogênio (H_2). Em seguida, introduziu-se no exercício as estruturas químicas do metano ao decano, o que permitiu explorar outros conceitos da química orgânica. Por fim, discutiu-se com os alunos a organização das moléculas e quais átomos foram conservados ou rearranjados durante a reação.

Resultados e Discussão

A metodologia aplicada ao longo das quatro aulas permitiu uma abordagem progressiva e contextualizada do conteúdo de reações químicas, facilitando a construção do conhecimento pelos alunos, permitindo uma compreensão mais sólida e uma flexibilidade por conteúdos ainda não estudados, como funções orgânicas. Os resultados observados apontam para uma aprendizagem mais significativa, especialmente pela integração entre teoria, recursos

audiovisuais e atividades práticas com manipulação de modelos. Durante a discussão final, os alunos participaram ativamente, relatando as observações feitas durante a montagem das moléculas e sobre as dúvidas que foram surgindo durante a execução da atividade. Mediante isso, enfatiza-se o quanto um exercício prático na sala de aula auxilia no aprendizado de química. Sobre este ponto, Eiras (2003, p. 204) afirma:

A atividade demonstrativa deve ser orientada para gerar situações-problema que possam ser utilizadas como tarefas a serem desenvolvidas pelos alunos. Além disso, para se promover uma maior participação do aluno, pode-se propor que este expresse por escrito o que foi observado na atividade demonstrativa. Desta forma, o estudante elabora um produto que irá refletir sua aprendizagem, podendo ser utilizado pelo professor como instrumento de avaliação.

Foi notável a melhoria na compreensão do processo reacional, principalmente no que diz respeito à proporção correta dos reagentes (2 moléculas de H_2 para cada 1 de O_2) e à formação de 2 moléculas de H_2O . Esse momento também permitiu identificar e corrigir concepções alternativas ou erros comuns, como a ideia de que os átomos se transformam em outros ou que se perdem durante a reação. Segundo Eiras (2003), as aulas demonstrativas podem ser eficientes para aproximar o experimental do teórico, conseguindo bons resultados até mesmo em uma sala de aula tradicional, sem estabelecer separação do estudo, da explicação e da experimentação.

Conclusões

A aplicação dessa metodologia demonstrou-se eficaz para o ensino de reações químicas no Ensino Médio, proporcionando aos alunos uma compreensão mais clara e concreta dos conceitos abordados. A combinação de explicações teóricas, recursos audiovisuais e atividades práticas com modelos moleculares favoreceu a participação ativa dos estudantes e contribuiu para a superação de dificuldades conceituais frequentes.

Referências

ECHEVERÍA, A. R. **Como os estudantes concebem a formação de soluções**. Química Nova na Escola, n. 3, maio 1996.

EIRAS, W. C. S. **Investigando as atividades demonstrativas no ensino de Física**. Dissertação, Mestrado em Educação. Faculdade de Educação, UFJF. Juiz de Fora, 2003.

LEE, J. D.. **Química Inorgânica Não Tão Concisa**. 5 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.