

ENSINANDO OS POSTULADOS DE BOHR ATRAVÉS DE UMA ABORDAGEM EXPERIMENTAL NO ENSINO MÉDIO

Maria Victoria Souza Queiroz¹
Emili Renata Petricio da Rocha²
Luís Guilherme de Lira Tavares³
Roberta Ayres de Oliveira⁴

INTRODUÇÃO

A compreensão da estrutura atômica é um dos pilares fundamentais da Química, sendo o modelo proposto por Niels Bohr um marco histórico para a explicação dos níveis de energia e dos espectros de emissão. No entanto, o ensino desse conteúdo, segundo Mortimer (1997), ainda ocorre predominantemente de forma teórica e distante da realidade dos estudantes, o que dificulta a assimilação dos conceitos de quantização de energia e estrutura eletrônica.

Diante dessa dificuldade, o presente trabalho teve como objetivo principal ensinar os postulados de Bohr de maneira prática e visual, por meio da realização do teste de chama, com o auxílio de tutores licenciandos em Química. A proposta buscou promover uma aprendizagem significativa, conectando teoria e prática, conforme sugerem Oliveira e Menezes (2018), que defendem o uso de experimentos como ferramentas mediadoras no ensino de Química.

A relevância desta proposta fundamenta-se também nas competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), que incentivam o uso de metodologias ativas, de tecnologias digitais e o desenvolvimento do pensamento crítico e investigativo. Assim, o trabalho contribui para o fortalecimento da compreensão dos modelos atômicos, ao mesmo tempo em que estimula a autonomia, a comunicação científica e o protagonismo dos estudantes.

METODOLOGIA

A proposta foi desenvolvida com uma turma do ensino médio e contou com a participação de estudantes de Licenciatura em Química, que atuaram como tutores no processo experimental e reflexivo. O experimento teve como base o teste de chama,

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, maria.mvsq@ufpe.br;

² Graduado pelo Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pernambuco -UFPE, emili.renata@ufpe.br;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, lira.tavares@ufpe.br;

⁴ Professora Associada da Universidade Federal de Pernambuco: - UFPE, roberta.aoliveira@ufpe.br;



utilizado para observar a emissão de luz característica de diferentes íons metálicos quando expostos à chama de um bico de Bunsen.

Foram utilizados bastões de vidro, sais metálicos (NaCl , KCl , CuCl_2 e SrCl_2), álcool ou ácido clorídrico para limpeza, bico de Bunsen, óculos e luvas de segurança. Inicialmente, os bastões foram limpos para evitar contaminações cruzadas e, em seguida, mergulhados nas soluções salinas. Ao serem expostos à chama, os sais produziram colorações distintas, sendo registradas pelos alunos com auxílio de celulares.

Após o registro das observações, os grupos discutiram as cores observadas com base nos postulados de Bohr e na emissão de fótons durante as transições eletrônicas. O material coletado foi organizado em um portfólio digital colaborativo, no qual cada grupo inseriu vídeos, respostas a questões teóricas e reflexões sobre o experimento. Posteriormente, os grupos realizaram uma avaliação em rodízio, revisando os portfólios uns dos outros e propondo melhorias.

A professora orientadora avaliou a precisão teórica, a clareza visual e a argumentação científica dos trabalhos, incentivando a aprendizagem colaborativa e o protagonismo estudantil.

REFERENCIAL TEÓRICO

O modelo atômico de Bohr foi formulado a partir das limitações do modelo de Rutherford, ao propor que os elétrons se movem em órbitas quantizadas e que a energia é emitida ou absorvida em pacotes discretos, denominados fótons. Essa teoria foi essencial para explicar os espectros de emissão dos elementos, associando-os a níveis de energia específicos (Atkins & Jones, 2012).

Contudo, como aponta Mortimer (1997), o ensino tradicional desses conceitos, focado apenas em fórmulas e descrições abstratas, pouco contribui para o desenvolvimento do raciocínio científico. Dessa forma, abordagens experimentais, como o teste de chama, tornam-se estratégias eficazes para materializar fenômenos invisíveis ao olhar humano, permitindo que os estudantes relacionem os conceitos de energia e luz a observações reais.

Segundo Oliveira e Menezes (2018), práticas experimentais contextualizadas estimulam a curiosidade, a investigação e a aprendizagem significativa, pois o aluno se torna sujeito ativo no processo de construção do conhecimento. Além disso, atividades



mediadas por tutores aproximam o ensino da prática docente, tornando o processo mais dialógico e colaborativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o experimento, os estudantes observaram diferentes cores de chama para cada sal metálico testado: o sódio (Na^+) produziu uma chama amarela intensa, o potássio (K^+) exibiu coloração lilás clara, o cobre (Cu^{2+}) apresentou uma chama verde-azulada e o estrôncio (Sr^{2+}) gerou uma chama vermelha viva.

Essas observações foram interpretadas à luz do modelo de Bohr, associando as cores às transições dos elétrons entre níveis de energia e à emissão de fótons com comprimentos de onda específicos (Furtado & Silva, 2020). O experimento possibilitou aos alunos visualizar de maneira concreta o fenômeno da quantização de energia, tornando a teoria mais acessível e compreensível.

A produção dos portfólios digitais ampliou a dimensão pedagógica da atividade, promovendo o uso de tecnologias digitais e o desenvolvimento de habilidades comunicativas e colaborativas, em consonância com as diretrizes da BNCC (2018). A tutoria dos licenciandos em Química também desempenhou papel relevante, pois proporcionou um ambiente de ensino-aprendizagem mais horizontal, permitindo a troca de experiências e o fortalecimento da formação docente.

Em síntese, a atividade favoreceu tanto o entendimento conceitual quanto o engajamento dos alunos, demonstrando o potencial do ensino experimental aliado às práticas colaborativas na construção do conhecimento científico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência mostrou que o uso do teste de chama como ferramenta didática, mediado por tutores e complementado por recursos digitais, é uma estratégia eficaz para o ensino dos postulados de Bohr. Ao unir teoria e prática, a proposta contribuiu para uma aprendizagem significativa e para o desenvolvimento de competências investigativas e críticas nos alunos.

O trabalho reforça a importância de metodologias ativas no ensino de Química, especialmente em conteúdos abstratos como os modelos atômicos. Além disso, evidencia a relevância da integração entre licenciandos e alunos da educação básica, promovendo um ensino mais dinâmico, participativo e contextualizado.



Para futuras aplicações, sugere-se a ampliação do número de sais testados e a utilização de análise espectroscópica com aplicativos, aprofundando a compreensão sobre a relação entre cor observada e comprimento de onda emitido.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa PIBID e à UFPE pelo apoio pedagógico e técnico e à gestão da Escola Estadual Professor Leal de Barros, que autorizou que os alunos do ensino médio participassem com entusiasmo da atividade, contribuindo para a construção coletiva do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ministério da Educação, 2018.

FURTADO, G. O.; SILVA, J. A. Testes de chama como ferramenta didática para o ensino de Química. Revista Educação Química em Ponto de Vista, 2020.

MORTIMER, E. F. A construção do modelo atômico de Bohr: uma abordagem histórico-filosófica. Química Nova na Escola, n. 5, p. 30–35, 1997.

OLIVEIRA, M. V.; MENEZES, M. A. A utilização de experimentos no ensino de Química: contribuições para aprendizagem significativa. Encontro Nacional de Ensino de Química, 2018.

