

TESTES DE CHAMA E LUMINESCÊNCIA: PROMOVENDO A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE QUÍMICA

Dhomini Lorrán Barbosa Macário ¹

Elton de Lima Borges ²

INTRODUÇÃO

A aprendizagem significativa, proposta por David Ausubel, é um dos pilares fundamentais para compreender como o conhecimento é construído de forma duradoura e contextualizada. Segundo o autor, aprender significativamente significa integrar novas informações à estrutura cognitiva do indivíduo, estabelecendo conexões com os saberes que ele já possui. Essa perspectiva rompe com o modelo tradicional de ensino, que muitas vezes prioriza a memorização e a reprodução mecânica de conceitos, e propõe um processo ativo, no qual o aluno é sujeito da própria aprendizagem.

No ensino de Química, essa abordagem se torna essencial, uma vez que os conteúdos dessa disciplina frequentemente envolvem abstrações complexas — como energia, estrutura atômica, níveis eletrônicos e propriedades da matéria — que nem sempre são facilmente assimiláveis apenas pela explicação teórica. Por isso, a experimentação se apresenta como uma estratégia indispensável para concretizar esses conceitos e permitir que o estudante visualize fenômenos que, em geral, são apresentados apenas de forma simbólica. Experimentos simples e acessíveis, quando planejados com intencionalidade pedagógica, têm o poder de despertar a curiosidade, estimular o raciocínio científico e conectar o conteúdo escolar às experiências cotidianas dos alunos.

Contudo, observa-se que, em muitas escolas públicas, o ensino de Química ainda se mantém distante da realidade dos estudantes, centrado em aulas expositivas e no uso de livros didáticos como única fonte de conhecimento. A escassez de recursos laboratoriais, aliada à sobrecarga de conteúdos e à ausência de formação continuada de

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

²Professor Adjunto com atuação em Ensino de Química e Educação Básica, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, elton.borges@ufpe.br.



professores, muitas vezes inviabiliza o uso de atividades experimentais no cotidiano escolar. Assim, surge a necessidade de buscar alternativas que tornem o ensino mais dinâmico, participativo e significativo, mesmo em contextos de limitações estruturais.

Neste cenário, o presente trabalho, desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/UFPE), propôs a realização de atividades experimentais envolvendo testes de chama e luminescência, com o intuito de promover a aprendizagem significativa sobre os conceitos de luz, energia e transições eletrônicas. O projeto teve como objetivo geral analisar o potencial dessas atividades para favorecer a compreensão conceitual e o engajamento dos alunos do 1º ano do Ensino Médio. Como objetivos específicos, buscou-se: (i) identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os fenômenos de emissão e absorção de energia; (ii) desenvolver atividades experimentais simples, contextualizadas e de baixo custo; (iii) analisar a evolução das concepções dos alunos após a realização dos experimentos; e (iv) avaliar as contribuições da abordagem investigativa para o interesse e a participação discente.

A metodologia adotada envolveu três etapas: diagnóstico inicial, realização dos experimentos e sistematização dos resultados. Foram utilizados sais metálicos (Na, K, Ca e Cu) para observar as cores características das chamas, e materiais luminescentes do cotidiano, como canetas marca-texto e pulseiras fluorescentes, para explorar os fenômenos de fluorescência e fosforescência. Ao longo das atividades, os alunos participaram de debates, registraram observações e elaboraram relatórios reflexivos, nos quais puderam relacionar as experiências práticas aos conceitos científicos abordados em sala.

Os resultados mostraram uma evolução significativa na compreensão dos fenômenos. Antes da atividade, apenas 25% dos estudantes conseguiam explicar corretamente a origem das cores na chama. Após a experimentação e as discussões, esse número subiu para 75%. Além disso, cerca de 60% dos alunos conseguiram estabelecer relações entre os fenômenos observados e aplicações tecnológicas, como lâmpadas fluorescentes, LEDs e sinalização de emergência. Essa mudança demonstra o impacto positivo de práticas experimentais contextualizadas na construção do conhecimento.

Conclui-se que a articulação entre teoria, prática e cotidiano contribui para que o aprendizado se torne mais ativo, prazeroso e significativo. A experiência permitiu que os alunos se percebessem como produtores de conhecimento e despertou o interesse



METODOLOGIA

1. Diagnóstico inicial – aplicação de questionários e discussões em grupo para identificar concepções prévias sobre luz, energia e cores das chamas.
2. Atividade experimental – realização do teste de chama utilizando sais metálicos (Na, K, Ca e Cu) e análise de materiais luminescentes (como água tônica, pulseiras neon e cédulas de dinheiro) sob luz UV.
3. Sistematização e reflexão – elaboração de relatórios e debates para relacionar as observações experimentais aos conceitos de níveis de energia e transições eletrônicas.

REFERENCIAL TEÓRICO

A experimentação é apontada por diversos autores como um meio eficaz de favorecer essa aprendizagem. Segundo Guimarães (2009), a prática experimental deve ser compreendida não apenas como um momento de verificação, mas como um espaço de problematização e reflexão, em que o aluno atua como sujeito ativo na investigação. De forma semelhante, Machado et al. (2020) defendem que o ensino de Química precisa ser



articulado à realidade social e tecnológica dos estudantes, considerando o enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS).

Messeder, Santos e Castro (2018) ressaltam que atividades experimentais de baixo custo, como o teste de chama, possibilitam a visualização de conceitos abstratos e ampliam o interesse dos estudantes. Já Yamaguchi et al. (2022) demonstram que a exploração de transições eletrônicas por meio de experimentos simples é uma estratégia eficaz para o ensino de estrutura atômica, pois desperta a curiosidade e permite estabelecer relações entre fenômenos observáveis e representações científicas.

Portanto, o referencial teórico adotado neste trabalho fundamenta-se na convergência entre a teoria de Ausubel e a experimentação como recurso mediador da aprendizagem, destacando o papel ativo do aluno e a relevância da contextualização no ensino de Química.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram avanços significativos na compreensão conceitual dos alunos. No diagnóstico inicial, apenas 8 dos 32 estudantes (25%) apresentaram explicações corretas sobre as cores das chamas, geralmente associando-as apenas ao “tipo de substância” ou ao “calor da chama”. Após as atividades experimentais e as discussões mediadas, 24 alunos (75%) passaram a relacionar as cores com as transições eletrônicas entre níveis de energia, demonstrando maior apropriação conceitual.

Durante as observações, notou-se elevado engajamento dos estudantes, que participaram ativamente das etapas de experimentação e sistematização. As discussões em grupo foram marcadas por curiosidade e cooperação, e os alunos frequentemente associaram os fenômenos estudados a situações do cotidiano, como fogos de artifício, lâmpadas de LED e letreiros luminosos. Aproximadamente 60% dos relatórios mencionaram espontaneamente essas aplicações, o que evidencia que o aprendizado foi significativo e contextualizado.

A abordagem investigativa também permitiu desenvolver habilidades científicas, como a observação sistemática, a formulação de hipóteses e a argumentação baseada em evidências. Além disso, favoreceu o protagonismo estudantil, uma vez que os alunos foram incentivados a propor explicações e compartilhar interpretações próprias sobre os fenômenos observados.



Tais resultados corroboram as ideias de Guimarães (2009) e Machado et al. (2020), que defendem a experimentação como um meio de estimular o pensamento crítico e aproximar a ciência da realidade dos alunos. A atividade demonstrou que, mesmo com recursos simples, é possível desenvolver aulas de Química dinâmicas, participativas e alinhadas aos princípios da aprendizagem significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência desenvolvida no âmbito do PIBID demonstrou que a integração entre teoria e prática, quando orientada pela perspectiva da aprendizagem significativa, tem grande potencial para transformar o ensino de Química. Os experimentos de teste de chama e luminescência mostraram-se eficazes não apenas para a compreensão dos conceitos de energia e transições eletrônicas, mas também para despertar o interesse, a curiosidade e o envolvimento dos alunos com o conteúdo.

O trabalho reforça que práticas experimentais acessíveis e contextualizadas podem ser implementadas mesmo em escolas com infraestrutura limitada, desde que o professor adote uma postura investigativa e mediadora. Conclui-se que o ensino de Química precisa valorizar as experiências prévias dos alunos, estimulando-os a construir significados e perceber a ciência como parte de seu cotidiano.

Além disso, o projeto evidenciou o papel formativo do PIBID na formação inicial docente, pois permitiu ao bolsista vivenciar a prática pedagógica de forma reflexiva e crítica, compreendendo os desafios e as possibilidades da educação pública. Recomenda-se a continuidade e ampliação de iniciativas semelhantes, que unam a universidade, a escola e a comunidade, fortalecendo a educação científica e o desenvolvimento humano.

Palavras-chave: Ensino de Química; Aprendizagem Significativa; Experimentação Didática; Teste de Chama; Luminescência.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano, 2003.
- GUIMARÃES, C. C. *Experimentação no ensino de Química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa*. *Química Nova na Escola*, v. 31, p. 198–202, 2009.



YAMAGUCHI, K. L. et al. *Teste de chama: uso da transição eletrônica como ferramenta para o ensino de Química no interior do Amazonas. Nexus – Revista de Extensão do IFAM*, v. 6, n. 10, p. 127–134, 2022.

