

A IMPORTÂNCIA DAS EXPERIMENTAÇÕES QUÍMICAS NO ENSINO MÉDIO: UMA ESTRATÉGIA PARA A CAPTAÇÃO DA ATENÇÃO E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Cícero Leandro da Silva Moraes

INTRODUÇÃO

O ensino de Química no Ensino Médio frequentemente enfrenta o desafio de transmitir conteúdos complexos e abstratos de forma atrativa e significativa. Muitos estudantes demonstram desinteresse, dificuldade de compreensão e, por consequência, baixo rendimento escolar. Diante disso, é necessário buscar metodologias que rompam com a abordagem tradicional expositiva e promovam maior interação e participação dos alunos.

A experimentação no ensino de Química tem se mostrado uma importante aliada nesse processo. Ao proporcionar experiências concretas, os experimentos permitem que os estudantes visualizem fenômenos químicos, façam inferências, formulem hipóteses e reflitam sobre os conceitos envolvidos, contribuindo para a aprendizagem significativa. Além disso, tais práticas incentivam o pensamento crítico, a curiosidade e a atitude investigativa.

Este artigo tem como objetivo discutir a importância do uso de experimentações químicas no Ensino Médio como estratégia para captar a atenção dos estudantes e favorecer a construção do conhecimento de maneira mais atrativa e eficiente.

METODOLOGIA

Inicialmente, os 100 alunos, de quatro diferentes turmas de primeiros anos do ensino médio tiveram duas aulas sobre o modelo atômico de Rutherford-Bohr, com foco em sua explicação para a absorção de energia pelos sais metálicos e a emissão de energia característica dos saltos quânticos e emissão de luz.

Posteriormente, foi aplicado um questionário sobre alguns conceitos que foram anteriormente trabalhados, com foco em questões sobre a emissão de energia pelos sais. Os dados obtidos pelos questionários foram analisados e percebeu-se que uma maioria majoritária de 66% dos alunos não conseguiu responder de forma satisfatória ao questionário. Além disso, apenas 34% dos alunos demonstraram-se engajados em responder o questionário proposto.

Em seguida, foi conduzido um experimento de teste de chamas com o objetivo de investigar a chama de diferentes substâncias e observar características como cor, temperatura aparente e intensidade da chama. Materiais utilizados foram um algodão embebido em álcool, isqueiro, pinças de madeira, espátulas, béqueres contendo os sais metálicos e equipamentos de proteção individual (óculos de segurança, avental, luvas resistentes ao calor) e os sais de estrôncio, bário e cobre.



As chamas foram acesas de forma controlada, mantendo distância segura até a observação de cores características associadas aos íons presentes. Todas as atividades foram realizadas sob supervisão docente, com protocolo de segurança adotado e descarte adequado de resíduos.

Após a atividade, os alunos responderam a um novo questionário com itens de dificuldade percebida, compreensão dos fenômenos observados, e percepção de engajamento. O instrumento incluiu perguntas de resposta fechada (escala Likert de 1 a 5) sobre clareza das explicações, relevância da prática para a compreensão de conceitos de química de combustão e percepção de segurança, além de perguntas abertas para registrar hipóteses formuladas durante o experimento e sugestões de melhoria. Os dados do questionário foram agregados por grupo/turma para análise descritiva e, quando possível, comparados entre condições (ex.: atividades com e sem apoio visual/recursos digitais) para identificar relações entre engajamento, compreensão conceitual e atitudes de segurança.

REFERENCIAL TEÓRICO

O PAPEL DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

A experimentação, quando inserida de forma planejada no processo de ensino-aprendizagem, possibilita a articulação entre teoria e prática, promovendo a ressignificação dos conhecimentos escolares. De acordo com Carvalho e Gil-Pérez (1993), a atividade experimental permite que o estudante participe ativamente da construção do saber, ao invés de assumir uma postura meramente receptiva.

Ainda, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), a experimentação deve ir além da simples verificação de teorias, sendo utilizada como estratégia para promover o questionamento, a resolução de problemas e o desenvolvimento de atitudes investigativas.

A experimentação no ensino de Ciências é reconhecida há décadas como uma das metodologias mais eficazes na mediação entre teoria e prática. De acordo com Moreira (2006), a aprendizagem significativa ocorre quando o aluno consegue relacionar o novo conteúdo a conhecimentos prévios, atribuindo-lhe sentido. Os experimentos permitem exatamente essa conexão, tornando os conteúdos mais concretos e contextualizados.

Segundo Hodson (1993), a prática experimental pode ser classificada em três níveis: a demonstração (realizada pelo professor), a investigação guiada (com procedimentos definidos) e a investigação aberta (com participação ativa do aluno na elaboração do experimento). Independentemente do nível, todas essas abordagens contribuem para o desenvolvimento cognitivo e atitudinal dos estudantes.

Pesquisas apontam que aulas com atividades práticas aumentam significativamente o interesse dos alunos, pois fogem da rotina monótona da exposição oral. Além disso, mesmo em escolas com poucos recursos, é possível realizar experimentos simples com materiais de baixo custo ou alternativos, como vinagre, bicarbonato de sódio, corantes alimentares, entre outros.



EXPERIMENTAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE ENGAJAMENTO E MOTIVAÇÃO

A Química é muitas vezes percebida como uma disciplina difícil e desinteressante, principalmente quando ensinada de forma descontextualizada. A inclusão de experimentos pode modificar essa percepção, tornando a aula um espaço de descoberta.

Estudos como o de Lima e Barros (2017) demonstram que os alunos que participam de atividades experimentais tendem a desenvolver maior interesse e compreensão sobre os temas abordados. A observação direta de fenômenos, como reações químicas, mudanças de estado físico, efervescência, entre outros, desperta a curiosidade natural dos jovens.

A experimentação promove um ambiente de aprendizagem mais colaborativo e participativo, em que o estudante deixa de ser apenas receptor de informações para se tornar protagonista do processo de aprendizagem.

A motivação para aprender está fortemente relacionada à percepção de relevância, desafio e envolvimento com a tarefa proposta. A experimentação, quando bem planejada, oferece aos alunos situações-problema, estímulos sensoriais e contextos práticos que favorecem o engajamento cognitivo, permitindo a articulação entre o conhecimento prévio e os novos conteúdos.

Segundo Ausubel (2003), a aprendizagem significativa ocorre quando novos conhecimentos se conectam de maneira substantiva com o que o aluno já sabe. Nesse sentido, a experimentação serve como ponte entre teoria e prática, promovendo maior compreensão conceitual e reduzindo a abstração excessiva típica do ensino de Química.

Além disso, a experimentação promove o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores, como observação criteriosa, formulação de hipóteses, análise de dados e raciocínio lógico, todos fundamentais para o pensamento científico.

DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DE EXPERIMENTO

Apesar dos benefícios, alguns obstáculos dificultam a implementação de práticas experimentais em sala de aula, como a falta de laboratórios adequados, escassez de materiais e formação insuficiente dos professores para conduzir experimentos com segurança.

No entanto, diversas iniciativas têm mostrado que é possível superar esses desafios com criatividade e planejamento. O uso de materiais alternativos e a realização de experimentos de baixo custo têm se mostrado estratégias viáveis para escolas públicas e privadas. Outro caminho é a utilização de simulações digitais, experimentação investigativa com materiais do cotidiano e o aproveitamento de espaços alternativos, como feiras, clubes de ciências e oficinas interdisciplinares (Perrenoud, 2000; Nascimento & Justi, 2009).

As simulações, que embora não substituam totalmente a prática concreta, podem complementar o ensino experimental em situações específicas. Essas estratégias



demonstram que a experimentação não está restrita ao laboratório tradicional, podendo ser implementada de forma criativa e acessível, desde que esteja vinculada a objetivos pedagógicos claros e a uma abordagem reflexiva.

A DIMENSÃO AFETIVA E A MOTIVAÇÃO INTRÍNSECA

Motivação não é apenas um processo racional, mas envolve fortemente fatores emocionais e afetivos. O interesse por atividades experimentais está relacionado à sensação de descoberta, ao prazer de manipular materiais e ao sentimento de autonomia proporcionado pelas atividades práticas (Freitas & Silva, 2012).

De acordo com a Teoria da Autodeterminação (Deci & Ryan, 1985), experiências de aprendizagem que promovem a autonomia, a competência e a conexão social tendem a gerar motivação intrínseca — a forma mais duradoura e eficaz de engajamento. Nesse contexto, atividades experimentais que envolvem escolha, resolução de problemas reais e colaboração em grupo atendem a essas necessidades psicológicas básicas.

A EXPERIMENTAÇÃO COMO ESPAÇO DE INTERAÇÃO SOCIAL

A sala de aula de Ciências pode se tornar um espaço mais democrático e participativo quando a experimentação é utilizada de forma colaborativa. Trabalhos em grupo, debates sobre resultados e planejamento conjunto de procedimentos experimentais favorecem o engajamento social, a construção coletiva do conhecimento e o desenvolvimento de competências socioemocionais.

Vygotsky (1987) já apontava a importância da mediação social para o desenvolvimento cognitivo, e a experimentação fornece um contexto rico para a interação entre pares, a troca de ideias e a superação conjunta de dificuldades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso de experimentações químicas no Ensino Médio representa uma estratégia pedagógica fundamental para tornar o ensino de Química mais atrativo, compreensível e significativo. Quando bem planejados, os experimentos possibilitam a contextualização dos conteúdos, o desenvolvimento de competências científicas e o aumento da motivação dos alunos.

É necessário, porém, que políticas públicas e projetos escolares incentivem a formação continuada dos professores, o investimento em laboratórios e a valorização de metodologias ativas. Assim, poderemos caminhar rumo a um ensino de Química mais humanizado, criativo e eficiente.



Após o experimento, o novo questionário aplicado revelou um melhor enjamento, quanto a realização do instrumento avaliativo, as respostas foram majoritariamente favoráveis e corretas, o que demonstrou que a utilização do experimento foi primordial para a captação da atenção dos alunos e também para a aprendizagem significativa deles, uma vez que conseguiram traçar relações com as aulas anteriores e demonstraram um excelente desempenho na avaliação.

A amostra utilizada foi de 100 alunos de quatro diferentes turmas do 1º ano do ensino médio, da modalidade de ensino integral. Os níveis de engajamento, domínio do conteúdo e respostas favoráveis a prática experimental foram notavelmente altos na categoria pós experimento, em comparação direta aos números da categoria pré experimento.

Após o experimento, o questionário obteve 92% de respostas favoráveis. Um resultado bem superior aos 28% obtidos no primeiro questionário, aplicado anteriormente ao experimento. Esse fato reforça o quão assertivo pode ser a utilização de experimentos para o ensino de química.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experimentação, além de instrumento para o desenvolvimento de competências científicas, possui alto valor motivacional. Ao favorecer a participação ativa, a autonomia e a conexão com o mundo real, ela se apresenta como uma ferramenta potente para o engajamento dos estudantes no processo de aprendizagem.

Incorporar a experimentação ao cotidiano escolar, mesmo em condições adversas, é uma tarefa urgente e necessária para transformar o ensino de Ciências em uma prática mais significativa, prazerosa e transformadora. Para tanto, é fundamental investir na formação docente, no acesso a recursos e na valorização de abordagens pedagógicas que coloquem o estudante como protagonista da construção do conhecimento.

Palavras-chave: ENSINO DE QUÍMICA, EXPERIMENTAÇÃO, ENGAJAMENTO, CAPTAÇÃO DA ATENÇÃO, APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.
- DECI, E. L.; RYAN, R. M. **Intrinsic motivation and self-determination in human behavior.** New York: Plenum, 1985.



- FREITAS, D.; SILVA, R. Experimentação como prática motivadora no ensino de química: um estudo em escolas públicas. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências**, v. 6, n. 1, p. 44-55, 2012.
- HODSON, D. Practical work in school science: exploring some directions for change. **International Journal of Science Education**, v. 18, n. 7, p. 755–760, 1996.
- LIMA, R. S.; BARROS, C. A. Experimentos de baixo custo como ferramenta para o ensino de Química na escola pública. **Revista Brasileira de Ensino de Química**, v. 44, n. 2, p. 120-135, 2017.
- MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2006.
- NASCIMENTO, N. M.; JUSTI, R. Experimentação no ensino de química: uma análise dos estudos publicados nos anais do ENEQ. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 4, p. 235-242, 2009.
- OLIVEIRA, J. P.; SOUSA, T. F. A prática experimental no ensino de Química: possibilidades e limites. **Revista Educação em Química**, v. 32, n. 3, p. 210-223, 2018.
- PERRENOUD, P. **Construir competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.
- ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

