

A ERA DA DESCOBERTA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS: UMA JORNADA TRANSFORMADORA

Susie Evelyn Silva Gomes ¹
Victor Ávilla de Oliveira Sales²
Marco Antônio Bandeira Azevedo ³

INTRODUÇÃO

A química, ciência que estuda a composição, estrutura e propriedades da matéria, tem como alicerce a compreensão dos elementos químicos. A descoberta e a organização desses elementos ao longo da história foram cruciais para o desenvolvimento de diversas áreas do conhecimento, desde a medicina até a tecnologia. No entanto, o ensino da química, especialmente no ensino fundamental, frequentemente se limita à memorização de nomes e símbolos, negligenciando a rica história e o processo de descoberta que envolve essa temática.

No ensino de ciências, especialmente no contexto da educação básica, é fundamental que os alunos não apenas aprendam os conceitos teóricos, mas também compreendam o desenvolvimento histórico das ideias científicas. A história da Química, por exemplo, revela como o conhecimento foi construído ao longo do tempo, com seus avanços, desafios e até erros, tornando o processo mais acessível e significativo para os estudantes.

Nesse sentido, Porto (2011) enfatiza a importância de integrar essa perspectiva histórica no ensino, afirmando que "[...] a história da Química, como parte do conhecimento socialmente produzido, deve permear todo o ensino de Química, possibilitando ao aluno a compreensão do processo de elaboração desse conhecimento, com seus avanços, erros e conflitos" (BRASIL, 1999, Parte III, p. 66 apud PORTO, 2011, p. 159). Assim, os alunos podem desenvolver uma visão mais crítica e contextualizada da ciência, reconhecendo-a como uma construção humana em constante transformação.

¹ Graduando do Curso de Química da Universidade Estadual da região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, susie.gomes@uemasul.edu.br;

² Graduando do Curso de Química da Universidade Estadual da região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, victor.sales@uemasul.edu.br;

³ Professor do Curso de Química da Universidade Estadual da região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, marcoazevedo@uemasul.edu.br;

O estudo da Tabela Periódica é sempre um grande desafio, em função do fato de os alunos não entenderem as propriedades periódicas atreladas a como os elementos foram organizados, além da difícil compreensão de que essas propriedades se relacionam para a formação das substâncias (LUCA; VIEIRA, 2013)

Uma das possibilidades de tratar o conteúdo Tabela Periódica na Educação Básica, para que obtivesse um melhor aproveitamento, é através da abordagem da História da Ciência de forma que os alunos compreendam os processos de construção dos conceitos básicos e fundamentais e, assim, sejam capazes de alicerçar, de forma sólida, conceitos químicos contemporâneos (MARTINS, 2006; GOMES; MENDES, 2020) e contribuindo com a formação de um senso científico crítico (FORATO; PIETROCOLA; MARTINS, 2011).

Chassot (1992) diz que “o conhecimento químico deve permear toda a área de ciências de 5ª a 8ª séries, e não se restringir a um semestre isolado, no final do primeiro grau, onde em geral se antecipam conteúdos do segundo grau”. O autor critica o fato da área de ciências ser fracionada em disciplinas.

Este estudo tem como objetivo principal investigar a relevância de uma abordagem histórica e prática para o ensino da descoberta dos elementos químicos no ensino fundamental. Busca-se demonstrar que ao explorar a trajetória histórica da química e ao promover atividades práticas, é possível despertar o interesse dos alunos, aprofundar sua compreensão sobre os elementos e suas transformações, e, conseqüentemente, construir uma base mais sólida para o aprendizado de conceitos científicos mais complexos.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Na seleção das pesquisas para a revisão bibliográfica, optamos por incluir aqueles estudos que abordassem a utilização da História da Ciência como ferramenta pedagógica no ensino de Química e que apresentassem resultados práticos de sua aplicação em sala de aula ou em outros contextos educacionais. Foram excluídos da análise os trabalhos que se limitavam a sugerir propostas sem apresentar dados concretos ou experiências já implementadas. O recorte temporal escolhido para a análise compreendeu o período de 2003 a 2010, buscando reunir pesquisas realizadas ao longo de uma década para garantir uma amostra significativa e representativa das tendências e discussões sobre o tema nesse intervalo de tempo.

Iniciamos a nossa exploração sobre os elementos químicos e suas descobertas com a aplicação de um questionário para analisar o conhecimento prévio dos alunos. A partir dessa indagação, apresentamos a tabela periódica de forma visualmente atrativa, despertando a curiosidade dos estudantes. De maneira simples, explicamos que a tabela é como um mapa que nos conduz pelo universo dos átomos.

Para tornar o conteúdo mais palpável, utilizamos exemplos do dia a dia, como a água, o sal de cozinha e o ferro de uma bicicleta, mostrando como os elementos químicos estão presentes em tudo que nos cerca. Em seguida, aprofundamos nosso estudo, explorando as principais partes da tabela periódica: períodos e grupos. Para fixar o conteúdo de forma lúdica, organizamos uma atividade de caça ao tesouro, onde os alunos procuravam elementos específicos na tabela.

Para inspirar os estudantes, contamos histórias de cientistas renomados, como Marie Curie, e suas importantes descobertas. Relacionamos essas descobertas com o contexto histórico e social da época, tornando a aula ainda mais rica e significativa. A fim de mostrar a aplicabilidade dos elementos químicos em nosso cotidiano, apresentamos exemplos como o ouro em joias, o alumínio em latas e o ferro em painéis. Para tornar a aprendizagem mais dinâmica, utilizamos um cartaz colorido com imagens e descrições dos elementos, que ficou exposto na sala de aula. Para avaliar a compreensão e a percepção dos alunos, foi aplicado um novo questionário final sobre a nova abordagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento bibliográfico revelou um total de quatro artigos. Um deles destaca a importância de integrar a História da Ciência tanto no currículo quanto na prática profissional, ressaltando que, nos cursos de formação de professores, as estratégias mais frequentes envolveram a leitura de textos, discussões em grupo e a elaboração de materiais pedagógicos. As demais publicações relatam experiências em sala de aula voltadas para o aprimoramento do ensino de conceitos químicos e a promoção de uma compreensão mais adequada sobre a natureza da Ciência no nível Médio. Com base nessas experiências, foi possível adaptar e selecionar uma metodologia aplicável ao

ensino básico, com foco no 9º ano, e analisar a evolução dos alunos ao implementar essa abordagem.

Ao analisarmos as informações obtidas pelo primeiro questionário, a variedade nas respostas demonstra que os alunos têm diferentes níveis de compreensão sobre o conceito de elemento químico. A imprecisão em algumas respostas destaca a necessidade de mais esclarecimento sobre o que são elementos químicos e sua importância na química.

Alguns alunos expressam um conhecimento vago ou impreciso ao se tratar de cientistas envolvidos nas descobertas dos elementos. As respostas mostram uma mistura de conhecimentos corretos e imprecisos, refletindo uma compreensão parcial sobre as contribuições dos cientistas para a descoberta e organização dos elementos químicos. Muitos alunos mencionam cientistas famosos, embora nem todos estejam diretamente envolvidos na descoberta de elementos, indicando uma conexão mais com a fama do que com as contribuições específicas.

As respostas dos alunos revelam uma compreensão abrangente e multifacetada da importância dos elementos químicos em nosso dia a dia. Eles são percebidos não apenas como componentes essenciais para a construção e fabricação de produtos, mas também como fundamentais para a saúde, tecnologia, energia e o meio ambiente. A diversidade das respostas reflete uma conscientização de que os elementos químicos estão presentes em quase todos os aspectos da vida e desempenham um papel crucial na manutenção e avanço da sociedade moderna.

A alta proporção de respostas que expressam um interesse positivo na química indica uma consciência crescente sobre a importância prática da disciplina. O desinteresse ou a visão negativa em relação à química pode ser atribuído a vários fatores, como a dificuldade percebida e a falta de envolvimento prático. Alguns alunos estão interessados em entender como os cientistas descobriram os elementos químicos e a história associada a essas descobertas. Há também um interesse específico em como os alquimistas antigos realizavam suas experiências, refletindo uma curiosidade sobre os métodos históricos e as origens da química. Para atender a essas expectativas, o estudo pode ser estruturado de forma a cobrir a história das descobertas químicas, a formação e a importância dos elementos, suas aplicações práticas e a organização da tabela periódica.

Após a aplicação do segundo questionário, alguns alunos destacaram que aprenderam sobre os conhecimentos dos cientistas antigos e os esforços dos alquimistas para transformar metais em ouro. A menção à história de cientistas como Lavoisier e Dalton indica que os alunos entenderam a evolução histórica dos conceitos químicos. O

entendimento sobre a tabela periódica, a estrutura atômica e a diferenciação entre elementos e compostos reflete uma assimilação dos conceitos fundamentais da química. A capacidade dos alunos de articular esses conceitos demonstra que o material foi absorvido de maneira clara e compreensível.

A compreensão da história da química, conceitos fundamentais, aplicações práticas e a importância dos elementos indica que o estudo foi bem-sucedido em fornecer uma visão abrangente e integrada da química. Para aprimorar ainda mais o aprendizado, poderia ser benéfico continuar a conectar os conceitos teóricos com aplicações práticas e contextos históricos, mantendo o engajamento dos alunos e promovendo uma compreensão mais profunda da química e suas implicações no mundo real. Estratégias didáticas que envolvem desmembrar a tabela periódica em partes menores e abordar fórmulas de maneira gradual também podem ajudar a tornar esses tópicos mais acessíveis.

A maioria dos alunos achou a nova abordagem positiva, destacando aspectos como maior dinamismo, uso de recursos visuais, e a integração da história da ciência. Essa categoria reflete um bom nível de engajamento e aprendizado, sugerindo que a abordagem foi eficaz em tornar o conteúdo mais acessível e interessante para muitos. Alguns alunos expressaram incerteza ou acharam que a abordagem é boa para alguns, mas não para todos. Isso indica uma necessidade de ajustes para acomodar diferentes estilos de aprendizagem e garantir que a abordagem seja eficaz para um público mais amplo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa revelou que a abordagem pedagógica utilizada foi eficaz em despertar o interesse dos alunos pela química e em promover uma compreensão sólida dos conceitos fundamentais. A combinação de teoria e prática, história e atualidade, aliada ao uso de recursos diversificados, mostrou-se um caminho promissor para o ensino da disciplina. No entanto, para garantir uma aprendizagem mais equitativa e duradoura, é fundamental continuar investindo em estratégias que promovam o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração. A incorporação de tecnologias digitais e a conexão dos conteúdos com o mundo real são elementos-chave para tornar o ensino de química mais relevante e engajador. Ao proporcionar um ambiente de aprendizagem desafiador e significativo, é possível não apenas formar futuros

cientistas, mas também cidadãos mais conscientes e preparados para enfrentar os desafios do século XXI.

Palavras-chave: Elementos químicos, descoberta, ensino de ciências, tabela periódica.

REFERÊNCIAS

CHASSOT, A.I. Para que(m) é útil o nosso ensino de química. Espaços da Escola. Ijuí: UNIJUÍ, n. 5, p. 43-51, 1992.

FORATO, T.C.M.; PIETROCOLA, M.; MARTINS, R. A. Historiografia e Natureza da Ciência em sala de aula. Cad. Bras. Ensino Física, v.28, n.1, p.27-59, 2011. doi: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2011v28n1p27>.

GOMES, R.V.; MENDES, A.N.F. A História da Ciência no Ensino Superior: concepções de licenciandos em Química da Universidade Federal do Espírito Santo, Campus São Mateus. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (ENEQ Pernambuco). Anais... Recife/PE, UFRPE/UFPE, 2020

LUCA, A. G.; VIEIRA, J. A colher que desaparece: uma abordagem histórica da Tabela periódica. EDEQ, v.1, n. 33, 2013.

MARTINS, R.A. Introdução: A história das ciências e seus usos na educação. In: SILVA, C. C. (Org.). Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para a aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

PORTO, A. P. História e Filosofia da Ciência no Ensino de Química: em busca dos objetivos educacionais da atualidade. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. Ensino de Química em Foco. Ijuí: Unijuí, 2011. p. 159-180.