EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA DA REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA (QNEsc) 2019–2024

Madson Feitosa Reis[1]

INTRODUÇÃO

A Química está presente em diferentes situações do cotidiano, desde os processos naturais até a composição de produtos utilizados diariamente. Apesar dessa proximidade, seu ensino ainda enfrenta desafios relacionados à abstração de conceitos, à linguagem específica e à dificuldade de relacionar os conteúdos escolares às experiências dos estudantes. Nesse contexto, a experimentação pode contribuir para aproximar conceitos e fenômenos, favorecendo a observação, a formulação de perguntas e a interpretação de evidências.

A experimentação, entretanto, não deve ser compreendida apenas como demonstração de um procedimento ou reprodução de um roteiro. Para que tenha potencial educativo, precisa estar articulada aos objetivos de aprendizagem e à reflexão sobre os fenômenos observados. Giordan (1999) destaca a relevância da experimentação no ensino de Ciências, enquanto Hodson (1988) discute a relação entre experimentos e aprendizagem científica. Quando planejadas de forma investigativa, as atividades podem estimular a participação dos estudantes na elaboração de hipóteses, na análise de resultados e na construção de explicações.

Revistas científicas voltadas ao ensino constituem espaços importantes para divulgar propostas didáticas e discutir possibilidades de trabalho docente. Entre elas, a revista Química Nova na Escola (QNEsc) publica estudos e propostas relacionados ao ensino de Química. Assim, este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica dos artigos sobre experimentação no ensino de Química publicados na QNEsc entre 2019 e 2024, identificando a distribuição anual, os níveis e modalidades de ensino, as regiões de origem, os enfoques metodológicos, os conteúdos químicos e os materiais utilizados.

[1] Licenciado em Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), Campus Teresina Central. E-mail: madsonreis428@gmail.com.

ISSN: 2358-8829

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, com abordagem qualiquantitativa, tendo como fonte artigos publicados na revista Química Nova na Escola (QNEsc) entre 2019 e 2024. Foram examinadas as edições disponíveis no recorte temporal definido. A seleção ocorreu a partir da leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, considerando a relação direta com experimentação, atividades práticas e atividades experimentais no ensino de Química.

Após a seleção, os artigos foram organizados em categorias para sistematizar os dados: ano de publicação; nível de ensino (Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior); modalidade (incluindo EJA, PROEJA e Educação Inclusiva); região brasileira; abordagem experimental (investigativa ou demonstrativa); conteúdo químico; e tipo de material empregado (baixo custo, laboratório ou combinação de ambos). Os dados foram contabilizados e apresentados em frequências e percentuais, permitindo descrever tendências e lacunas no conjunto analisado.

O levantamento identificou 31 artigos relacionados à experimentação no período investigado. A análise considera os registros e classificações sistematizados no trabalho de conclusão de curso. Por se tratar de revisão bibliográfica, não houve coleta de dados com participantes nem aplicação de instrumentos em campo.

REFERENCIAL TEÓRICO

A experimentação pode estabelecer relações entre explicações teóricas e fenômenos observáveis, tornando o processo de aprendizagem mais concreto e contextualizado. Taha et al. (2016) discutem a experimentação como ferramenta pedagógica no ensino de Ciências. Contudo, a presença de materiais e procedimentos, isoladamente, não garante aprendizagem: é necessário que o professor organize a atividade de modo que os estudantes compreendam o problema, observem os fenômenos e discutam os resultados.

A contextualização também é relevante para aproximar a Química da realidade dos estudantes. Nunes e Adorni (2010) relacionam dificuldades de aprendizagem à falta de sentido atribuído aos conteúdos. Nesse cenário, materiais acessíveis podem ampliar as possibilidades de realização de atividades, especialmente em escolas sem laboratórios equipados. Vieira et al. (2019) abordam a instrumentação para o ensino de Química com

ISSN: 2358-8829

materiais de baixo custo, alternativa que pode reduzir barreiras materiais sem dispensar planejamento e segurança.

Entre as modalidades de experimentação, a abordagem demonstrativa geralmente se organiza em torno da apresentação de um procedimento pelo professor, seguida de observação e discussão. Já a abordagem investigativa coloca o estudante diante de questões que exigem previsões, hipóteses, análise de evidências e elaboração de explicações. Azevedo (2004) ressalta a importância de problematizar as atividades em sala de aula, enquanto Santana, Capecchi e Franzolin (2018) discutem possibilidades do ensino de Ciências por investigação. Dessa forma, a qualidade pedagógica da experimentação depende não apenas do recurso utilizado, mas também das oportunidades de participação intelectual oferecidas aos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise identificou 31 artigos sobre experimentação no ensino de Química publicados na QNEsc entre 2019 e 2024. A distribuição anual foi: três artigos em 2019, sete em 2020, nove em 2021, cinco em 2022, seis em 2023 e um em 2024. O ano de 2021 concentrou o maior número de publicações, enquanto 2024 apresentou o menor número no recorte. Essa variação descreve o conjunto consultado, mas, por si só, não permite afirmar as causas do aumento ou da redução das publicações.

Quanto ao nível de ensino, 24 artigos (77,4%) foram classificados como voltados ao Ensino Médio, cinco (16,1%) ao Ensino Superior e dois (6,5%) ao Ensino Fundamental. A concentração no Ensino Médio evidencia que esse nível recebeu maior atenção nas publicações selecionadas. Em contrapartida, a quantidade reduzida de estudos voltados ao Ensino Fundamental aponta uma possibilidade de ampliação da produção, considerando a importância de abordar conceitos científicos desde as etapas iniciais da escolarização.

Na análise das modalidades, foi identificada apenas uma publicação relacionada à Educação Inclusiva, enquanto não foram registrados artigos classificados como EJA ou PROEJA. O resultado sugere uma lacuna no conjunto analisado, especialmente no que diz respeito à diversidade de contextos e necessidades dos estudantes. A elaboração de atividades experimentais acessíveis e adaptáveis pode constituir uma frente relevante para futuras pesquisas e para o planejamento pedagógico inclusivo.

ISSN: 2358-8829

A distribuição regional mostrou maior concentração no Sudeste (42,9%), seguido do Nordeste (25%), Sul (17,9%), Centro-Oeste (10,7%) e Norte (3,6%). Essa desigualdade aponta que a produção identificada não se distribui de maneira homogênea entre as regiões brasileiras. Os números descrevem os artigos classificados no levantamento e não devem ser interpretados, isoladamente, como medida total da pesquisa em ensino de Química em cada região.

Em relação ao enfoque metodológico, 20 artigos foram classificados como investigativos e 11 como demonstrativos. A predominância da abordagem investigativa é compatível com propostas que valorizam o questionamento, a elaboração de hipóteses e a discussão de evidências. Como argumenta Azevedo (2004), a problematização favorece uma participação que vai além da observação passiva. Ainda assim, a demonstração também pode contribuir para a aprendizagem quando acompanhada de perguntas orientadoras e discussão dos fenômenos.

Os conteúdos mais frequentes foram Ácidos e Bases, com seis artigos, e Química Verde, com quatro. Eletroquímica, Química Orgânica, Oxirredução e Cinética Química apareceram com três artigos cada. Célula solar, destilação a vapor, colorimetria, saponificação, termoquímica, espectroscopia, termoelétrica, separação de misturas e reações químicas tiveram um artigo cada. A variedade temática demonstra diferentes possibilidades de articulação entre conceitos químicos e atividades práticas, embora a frequência desigual indique espaço para propostas envolvendo conteúdos menos recorrentes.

Quanto aos materiais, predominaram as propostas com materiais de baixo custo (65,85%). Os materiais de laboratório corresponderam a 21,95%, enquanto a combinação de materiais de baixo custo e de laboratório representou 12,20%. Esse resultado destaca a relevância de alternativas acessíveis para contextos escolares com limitações de infraestrutura. Entretanto, baixo custo não significa ausência de planejamento: a escolha dos materiais deve considerar segurança, adequação conceitual e objetivos didáticos. Em conjunto, os resultados sugerem que a literatura analisada valoriza práticas investigativas e recursos acessíveis, mas ainda apresenta lacunas quanto ao Ensino Fundamental e às modalidades inclusivas e de educação de jovens e adultos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

ISSN: 2358-8829

A revisão dos artigos da QNEsc publicados entre 2019 e 2024 identificou 31 trabalhos relacionados à experimentação no ensino de Química. No conjunto analisado, destacaram-se as publicações de 2021, a concentração de estudos no Ensino Médio, a predominância da abordagem investigativa e o uso frequente de materiais de baixo custo. Ácidos e Bases e Química Verde foram os conteúdos com maior presença.

Ao mesmo tempo, os dados apontaram baixa ocorrência de publicações voltadas ao Ensino Fundamental e à Educação Inclusiva, além da ausência de registros classificados como EJA e PROEJA. Essas lacunas reforçam a necessidade de ampliar a diversidade dos públicos e contextos contemplados nas propostas experimentais. Recomenda-se que estudos futuros investiguem estratégias acessíveis, contextualizadas e seguras, valorizando a participação ativa dos estudantes e a relação entre conceitos científicos e situações cotidianas.

Por fim, os resultados devem ser compreendidos dentro do recorte e dos critérios adotados na pesquisa, não representando necessariamente toda a produção brasileira sobre experimentação. Ainda assim, o levantamento oferece um panorama das tendências identificadas na revista e pode subsidiar professores e pesquisadores na seleção, adaptação e elaboração de atividades experimentais para o ensino de Química.

Palavras-chave: Experimentação. Ensino de Química. Revisão de literatura.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de Ciências. Química Nova na Escola, v. 10, n. 10, p. 43-49, 1999.

HODSON, D. Experiments in science and science teaching. Educational Philosophy and Theory, v. 20, n. 2, p. 53-66, 1988.

NUNES, A. S.; ADORNI, D. S. O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: o olhar dos alunos. In: ENCONTRO DIALÓGICO TRANSDISCIPLINAR, 2010, Vitória da Conquista. Anais [...]. Vitória da Conquista, 2010.

SANTANA, R. S.; CAPECCHI, M. C. V. M.; FRANZOLIN, F. O ensino de Ciências por investigação nos anos iniciais: possibilidades na implementação de atividades investigativas. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 17, n. 3, p. 686-710, 2018.

ISSN: 2358-8829

TAHA, M. S. et al. Experimentação como ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências. Experiências em Ensino de Ciências, v. 11, n. 1, p. 138-154, 2016.

VIEIRA, K. M. et al. Instrumentação para o ensino de Química utilizando materiais de baixo custo. 2019.