ISSN: 2358-8829

APROPRIAÇÃO DE LINGUAGEM ESPECÍFICA DE FÍSICO-QUÍMICA DO ENSINO SUPERIOR COMO RECURSO COMPLEMENTAR À EDUCAÇÃO BÁSICA

Miguel Jales Lessa [1]
Helene Cícera Soares Bizerra [2]
Priscila Tamiasso Martinhon [3]

1. INTRODUÇÃO

O conhecimento científico, para integrar os processos educativos, precisa ser selecionado e reorganizado conforme as finalidades escolares e as possibilidades de aprendizagem dos estudantes. Na Química, esse processo apresenta desafios particulares, devido à abstração dos conceitos e à necessidade de relacionar fenômenos observáveis, modelos microscópicos e representações simbólicas.

Nesse contexto, conhecimentos tradicionalmente abordados no Ensino Superior, como potencial químico e Lei de Henry, podem contribuir para aprofundar conteúdos do Ensino Médio, como ponto de ebulição e solubilidade. Assim, este trabalho objetiva analisar as possibilidades e os desafios dessa aproximação, considerando a transposição didática e as especificidades do conhecimento químico, além de apresentar uma proposta de abordagem das propriedades físico-químicas de compostos orgânicos.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica no Google Acadêmico, utilizando os descritores “transposição didática” e “ensino de Química”, bem como “triplete químico” e “ensino de Química”. As publicações selecionadas foram analisadas considerando três aspectos: transformação do conhecimento científico em

[1] Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro - RJ, miguel.jales@gradu.iq.ufrj.br;
[2] Mestre pelo Curso de Ensino de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro - RJ, helenesoares@yahoo.com.br;
[3] Professora orientadora: Doutora pelo Curso de Físico-Química do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro - RJ, pris-martinhon@hotmail.com;

conhecimento escolar, especificidades da linguagem química e possibilidades de aprofundamento conceitual no Ensino Médio. Com base na literatura, elaborou-se uma proposta teórica de três aulas sobre ponto de ebulição e solubilidade, não aplicada em contexto escolar.

Ainda, o trabalho foi desenvolvido com base na perspectiva Discente-Docente-Aprendente (D~D~A), apresentada por Barros *et al*. (2026), que concebe a educação como um processo de construção compartilhada do conhecimento. Nessa perspectiva, estudantes, professores em formação, pesquisadores e docentes atuam conjuntamente na elaboração e discussão dos conhecimentos científicos, promovendo a troca de experiências, o diálogo entre diferentes perspectivas e a valorização dos múltiplos saberes envolvidos no processo educativo.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Silva e Chagas (2017), a transposição didática compreende as transformações do saber sábio em saber a ensinar e, posteriormente, em saber ensinado. Esse processo envolve adaptações necessárias à educação, mas exige preservação da coerência conceitual dos conhecimentos científicos.

Outro aspecto fundamental ao ensino de Química é o triplete químico, constituído pelos níveis macroscópico, microscópico e simbólico. Conforme Schnetzler e Antunes-Souza (2019), sua articulação favorece a compreensão dos fenômenos químicos, exigindo estratégias pedagógicas que relacionem observações, modelos e representações. Nesse sentido, Antunes-Souza (2021) defende que uma das possibilidades didáticas da Química, a experimentação, deve favorecer a interpretação dos fenômenos, em todos os níveis supracitados, e não apenas a comprovação de teorias.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. A transposição didática dos conhecimentos químicos

Os estudos analisados demonstram que a adaptação dos conhecimentos científicos ao Ensino Médio exige equilíbrio entre acessibilidade pedagógica e rigor conceitual. Lima e Merçon (2011) destacam que a abordagem dos metais pesados permite contextualizar a

ISSN: 2358-8829

Química por meio de questões sociais e ambientais, embora apresente dificuldades relacionadas à definição do próprio conceito.

Silva e Chagas (2017), ao investigarem a abordagem da Química Quântica em livros didáticos, identificam simplificações que podem produzir distanciamentos em relação ao conhecimento científico. De maneira complementar, Silva *et al*. (2015) evidenciam que as decisões docentes também podem ocasionar supressões e deformações durante o ensino de reações orgânicas.

Esses trabalhos reforçam que a transposição didática não deve representar apenas uma redução da complexidade dos conteúdos, mas uma reorganização que preserve seus fundamentos científicos.

4.2. O conhecimento químico e suas especificidades no ensino de Química

A aprendizagem de Química depende da articulação entre fenômenos observáveis, explicações microscópicas e representações simbólicas. Schnetzler e Antunes-Souza (2019) destacam a importância das mediações pedagógicas e das práticas investigativas para estabelecer essas relações.

A experimentação também constitui uma estratégia relevante, especialmente quando acompanhada de problematizações e discussões. Antunes-Souza (2021) questiona sua utilização exclusivamente demonstrativa, enquanto Santos (2026) destaca o potencial de atividades experimentais com materiais alternativos e de baixo custo. Portanto, a atividade prática deve contribuir para relacionar os fenômenos observados aos modelos científicos, favorecendo o desenvolvimento do pensamento abstrato.

4.3. Contextualização e aprofundamento conceitual no ensino de Química: uma proposta de abordagem das propriedades físico-químicas de compostos orgânicos

O ponto de ebulição e a solubilidade são propriedades frequentemente estudadas no Ensino Médio a partir da estrutura molecular, da polaridade e das forças intermoleculares. Entretanto, esses conteúdos podem ser aprofundados por meio de conceitos da Físico-Química.

Segundo Atkins (2008), o potencial químico permite descrever condições de equilíbrio entre fases. No equilíbrio líquido-vapor de uma substância pura, os potenciais químicos das duas fases são iguais. Dessa forma, a ebulição pode ser compreendida como um fenômeno de

equilíbrio termodinâmico, relacionado às condições de temperatura e pressão. Essa abordagem pode ser introduzida qualitativamente, sem exigir formalização matemática avançada.

A solubilidade, por sua vez, costuma ser apresentada pela relação entre polaridade e interações intermoleculares, sintetizada pela expressão “semelhante dissolve semelhante”. Como aprofundamento, a Lei de Henry permite compreender a relação entre a pressão parcial de um gás e sua concentração dissolvida em solução, sob condições específicas. Uma de suas formas de representação é c = kH * p, **e**m que *c* representa a concentração do gás dissolvido, *p* sua pressão parcial e *kH* a constante de Henry, conforme a convenção adotada, em referência a Atkins (2008).

Esse princípio possibilita discutir a distribuição de compostos orgânicos voláteis, como benzeno e tolueno, entre a atmosfera e ambientes aquáticos, aproximando os conhecimentos de Química Orgânica de questões ambientais.

Com base nesses conteúdos, propõe-se uma sequência didática de três aulas. Na primeira, seriam comparados os pontos de ebulição de compostos orgânicos, relacionando estrutura molecular e forças intermoleculares à introdução qualitativa do potencial químico. Na segunda, seriam exploradas a polaridade e a solubilidade, introduzindo a Lei de Henry por meio de uma situação-problema sobre compostos orgânicos em ambientes aquáticos. Na terceira, os estudantes integrariam os conhecimentos por meio da comparação de substâncias e da elaboração de explicações que relacionassem estrutura, interações intermoleculares e propriedades físico-químicas. A avaliação seria processual, considerando a interpretação dos fenômenos e a fundamentação das respostas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aproximação entre conhecimentos do Ensino Superior e do Ensino Médio pode ampliar as possibilidades de aprendizagem em Química, desde que respeite as características da educação básica. A transposição didática, a articulação dos níveis de representação e a mediação docente são fundamentais para preservar a coerência científica dos conteúdos. A proposta apresentada demonstra como o potencial químico e a Lei de Henry podem aprofundar o estudo do ponto de ebulição e da solubilidade. Como perspectiva, destaca-se a necessidade de aplicar e avaliar a sequência didática em contextos reais de ensino.

Palavras-chave: Transposição didática, Ensino de Química, Ensino Médio, Conhecimento químico, Aprofundamento conceitual.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PIBIC-UFRJ) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANTUNES-SOUZA, Thiago. Experimentação no ensino de Química: a urgência do debate epistemológico na formação inicial de professores. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 20, n. 3, p. 335–358, 2021.

LIMA, Verônica Ferreira; MERÇON, Fábio. Metais pesados no ensino de Química. Química Nova na Escola, v. 33, n. 4, p. 199–205, nov. 2011.

SCHNETZLER, Roseli P.; ANTUNES-SOUZA, Thiago. Proposições didáticas para o formador químico: a importância do triplete químico, da linguagem e da experimentação investigativa na formação docente em Química. Química Nova, v. 42, n. 8, p. 947–954, 2019. DOI: https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170401.

SILVA, Geilson Rodrigues; CHAGAS, Edvanio. Transposição didática: uma análise do distanciamento dos saberes de Química Quântica nos livros didáticos do Ensino Médio. HOLOS, v. 7, p. 284–298, 2017. DOI: https://doi.org/10.15628/holos.2017.3005.

SILVA, Priscila do Nascimento; SIMÕES NETO, Jose Euzebio; SILVA, Flávia Cristiane Vieira da. A transposição didática do conteúdo de reações orgânicas. Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias, v. 10, n. 2, p. 35–48, 2015. DOI: https://doi.org/10.14483/10.14483/udistrital.jour.gdla.2015.v10n2.a2.

ISSN: 2358-8829

SANTOS, Adinete Nascimento dos. Experimentação de baixo custo no ensino de química: aprendizagem e formação docente. 2026. Disponível no repositório da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

BARROS, S. C. R.; SOUSA DA SILVA, C. R.; SIMÕES, G.; TAMIASSO-MARTINHON, P. **Inter-relações multi-pluri-inter-trans-disciplinaridade na perspectiva discente-docente-aprendiz**. *Revista Scientiarum Historia*, v. 1, n. 1, p. e510, 10 dez. 2026.