

SOLUBILIDADE: DESVENDANDO OS MISTÉRIOS DA DISSOLUÇÃO DE SUBSTÂNCIAS

Data de submissão: 08/10/2024

Data de aceite: 01/11/2024

Anna Carla Mourão Mariz

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina-MG

Laís Bonin Anzolin

João Victor Oliveira Araújo

Mariane das Graças Costa de Oliveira

Mírian da Silva Costa Pereira

de uma compreensão abrangente dos conteúdos químicos e, igualmente, não incita o devido entusiasmo nos alunos por essa fundamental disciplina científica.

A disciplina de Química deve capacitar o aluno a compreender não apenas os processos químicos, mas também a construção do conhecimento científico, em estreita conexão com as aplicações tecnológicas e suas consequências nas esferas ambiental, social, política e econômica (Brasil. MEC, 2006, p. 109).

A implementação de experimentações como parte integrante do ensino frequentemente encontra obstáculos, principalmente devido à escassez de recursos financeiros e laboratoriais nas instituições educacionais, bem como à falta de capacitação e conhecimento dos professores no campo da educação científica. Adicionalmente, um fator facilitador para o processo de ensino reside na capacidade de relacionar o conteúdo com situações do cotidiano dos estudantes, a fim de evitar que o tema

INTRODUÇÃO

A valorização da química no currículo da educação básica é imperativa, uma vez que esta disciplina representa uma ferramenta fundamental para o aprimoramento cultural e educacional da sociedade (Brasil. MEC, 2006). Entretanto, essa não constitui a norma vigente, uma vez que o ensino da química predominante nas escolas de todo o Brasil é caracterizado por um formato inflexível, seguindo abordagens tradicionais em sala de aula. Tal fato compromete a obtenção

pareça distante e, assim, promover uma aprendizagem mais eficaz e estimular o interesse dos alunos (SANTOS, 2016).

O ensino da química precisa estar em sintonia com as demandas contemporâneas, adotando abordagens que incentivem a problematização, o desafio e a motivação dos estudantes. A partir dessas estratégias, busca-se promover a construção do conhecimento científico. É essencial evitar a simples apresentação de questionamentos preestabelecidos com respostas definitivas, a fim de proporcionar uma educação química eficaz. O objetivo é capacitar os alunos a interagirem ativamente e profundamente com o seu ambiente, reconhecendo que os conteúdos têm relevância em seu mundo e que eles desempenham um papel ativo e corresponsável nesse processo (LIMA, 2012).

Com o intuito de oferecer uma alternativa para esses desafios, é possível identificar abordagens educacionais mais progressistas e flexíveis em contraste com o tradicional modelo de sala de aula. Tais abordagens têm o potencial de aprimorar o ensino da química. Dada a precariedade da educação no Brasil, particularmente nas escolas públicas, torna-se cada vez mais imperativo buscar soluções que aprimorem o processo educacional. Isso inclui a introdução de práticas experimentais nas salas de aula, que não apenas despertem o interesse dos alunos, mas também proporcionem uma aplicação prática do conteúdo, aprimorando assim a aprendizagem.

Sabe-se que a prática experimental se mostra como recurso metodológico eficaz e que pode contribuir com a melhoria significativa na aprendizagem. Conforme relata Guimarães e Dorn (2015), a experimentação pode ser útil na construção de significados dos conceitos químicos.

Assim, como observado por Gonçalves e Goi (2022), é necessário, juntamente com o planejamento da atividade experimental investigativa, a elaboração de questões que desencadeiem uma pesquisa e levantamento de hipóteses dos estudantes.

O processo de aprendizado de Química pelos estudantes do Ensino Médio requer uma compreensão abrangente e integrada das transformações químicas que ocorrem no mundo físico. Isso habilita os alunos a avaliarem informações provenientes da tradição cultural, da mídia e da escola com uma base sólida, capacitando-os a tomar decisões de forma autônoma, tanto como indivíduos quanto como cidadãos conscientes (Brasil. MEC, 1999, p. 31).

Com base nessas ponderações, o propósito deste estudo consiste em compartilhar os resultados de uma pesquisa conduzida em uma escola pública de ensino médio localizada em Unai/MG. O estudo envolveu uma análise do processo de ensino e aprendizagem, com foco no uso de práticas experimentais para o ensino dos conteúdos da disciplina de Química.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo, a participação envolveu 52 alunos, distribuídos entre turmas do 2º e 3º ano do ensino médio. Inicialmente, os alunos foram incentivados a responder a um questionário com quatro questões discursivas, relacionadas ao tema em estudo, com base em seus conhecimentos prévios adquiridos através de métodos tradicionais de ensino.

Em um segundo momento, realizou-se uma exposição do conteúdo sobre compostos polares e apolares por meio de apresentações de slides. Essa abordagem incluiu a contextualização prática do tema, com exemplos que destacaram a relevância da solubilidade de diferentes compostos polares e apolares em situações cotidianas dos estudantes.”

Após a exposição teórica, os alunos foram organizados em grupos de seis pessoas, com o objetivo de conduzirem as experimentações com a supervisão do professor regente e dos integrantes do projeto. As atividades práticas foram realizadas no ambiente da sala de aula, uma vez que a escola carecia de recursos laboratoriais e de um espaço apropriado para a execução de tais experimentos. Foram utilizadas vidrarias como tubos de ensaio e béqueres, suporte para os tubos de ensaio, espátulas e pipetas, além de 6 (seis) diferentes tipos de reagentes como: Água destilada (H_2O), Álcool etílico (CH_3CH_2OH), Acetona (CH_3COCH_3), Hexano ($CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$), Iodo (I_2) e Iodeto de potássio (KI).

O objetivo da experiência foi determinar e observar a solubilidade de compostos polares e apolares. Para isso, os alunos receberam diversos reagentes e seguiram as instruções do roteiro experimental, adicionando esses reagentes uns aos outros em tubos de ensaio numerados. Essa abordagem facilitou a observação dos diferentes comportamentos de solubilidade resultantes da combinação dos compostos.

Ao longo de toda a experiência, houve uma constante reflexão sobre as conclusões obtidas em cada etapa, com o intuito de estimular os alunos a relacionarem e correlacionarem os resultados com o conteúdo de química previamente abordado.

Ao final da prática, aplicou-se novamente um questionário individual, dessa vez contendo 5 (cinco) questões objetivas que relacionavam o conteúdo discutido à prática realizada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O questionário inicial compreendia quatro perguntas de natureza discursiva, destinadas a serem respondidas individualmente. Essas questões estavam relacionadas ao conteúdo previamente abordado em sala de aula e que era essencial para compreender o objeto da experiência. Surpreendentemente, constatou-se que os alunos enfrentaram consideráveis dificuldades ao responder a essas perguntas, apesar de sua natureza fundamental.

O roteiro experimental disponibilizados aos alunos detalhava todos os materiais e

reagentes utilizados por cada grupo, bem como o procedimento a ser seguido.

O questionário final, por sua vez, consistiu em cinco perguntas objetivas que versavam sobre os resultados obtidos na experiência, envolvendo a aplicação prática do conteúdo previamente estudado.

A Figura 1 ilustra a porcentagem de respostas corretas nos questionários inicial e final nas turmas do 2º e 3º ano. No 2º ano, a porcentagem de acertos no primeiro questionário foi de 0%, enquanto no segundo questionário foi de 44%. Já no 3º ano, a taxa de acertos no primeiro questionário foi de 6,08%, aumentando para 28% no segundo questionário.

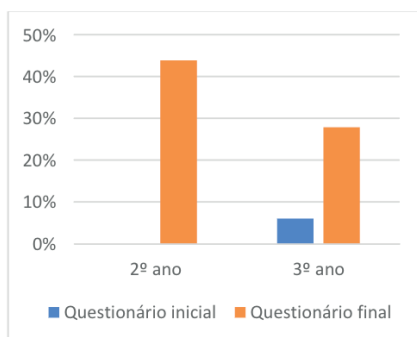


Figura 1. Taxa de Respostas Corretas nos Questionários.

Esses resultados corroboram com as observações feitas por Oliveira (2021) sobre como a abordagem investigativa no laboratório de química pode ser enriquecedora e motivadora tanto para os docentes quanto para os alunos. O aumento significativo nas taxas de acertos nos questionários evidencia o impacto positivo da experimentação na aprendizagem dos conteúdos abordados. Além disso, observou-se um maior interesse e uma participação mais ativa dos alunos durante a experiência, em conformidade com relatos anteriores de Guimarães e Dorn (2015).

Conforme notado por Gonçalves e Goi (2023), ao longo do desenvolvimento da atividade, os alunos mobilizam seus conhecimentos prévios e buscam novos conhecimentos para formular hipóteses e propor soluções para os problemas apresentados, desempenhando assim um papel ativo na aprendizagem, enquanto o professor atua como mediador do processo.

Guimarães (2009) também observou que “a experimentação pode ser uma estratégia eficaz para criar situações-problema reais que promovam a contextualização e estimulem a busca por questões investigativas”. Isso está em consonância com as conclusões do presente estudo, no qual a correlação entre o conteúdo teórico e as aplicações práticas do dia a dia dos alunos tornou o conteúdo mais acessível e compreensível.

CONCLUSÕES

Inicialmente, notou-se uma significativa dificuldade por parte dos estudantes ao responder o questionário inicial. As respostas apresentaram discrepâncias consideráveis e, em muitos casos, foram deixadas em branco. Isso levou à conclusão de que o conteúdo químico abordado não estava efetivamente promovendo o entendimento e a compreensão dos alunos em relação ao tema sobre solubilidade de compostos polares e apolares.

No entanto, após a implementação de uma nova abordagem baseada em experimentação prática e na conexão do conteúdo com situações do dia a dia dos estudantes, houve um notável aumento no índice de respostas corretas no questionário final. Este estudo evidencia que a realização de experimentos contribuiu para a melhoria dos índices de acertos nas questões apresentadas, além de oferecer aos alunos a oportunidade de relacionar os fenômenos observados com suas experiências cotidianas, estimulando discussões tanto entre os próprios alunos quanto com o professor. Portanto, a experimentação se revela como uma ferramenta potencialmente valiosa para a aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

À Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEXC) da UFVJM pela concessão de bolsa através do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX) e à Escola Estadual Vigário Torres.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Básica (SEB). Orientações curriculares para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. v. 2. Brasília, DF: MEC/SEB, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica. (SEMTEC). Parâmetros curriculares nacionais do ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. v. 3. Brasília, DF: MEC/SEMTEC, 1999.

CAMARGOS, Ana Paula Vieira de et al. A importância de aulas experimentais no aprendizado de química no ensino médio. *Brazilian Applied Science Review*, v. 2, n. 6, p. 1916-1920, 2018.

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. *Química Nova na Escola*, v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009.

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro; DORN, Rejane Cristina. Efeito estufa usando material alternativo. *Química Nova na Escola*, v. 37, n. 2, p. 153-157, 2015.

GONÇALVES, Raquel Pereira Neves; GOI, Mara Elisângela Jappe. A construção do conhecimento químico por meio do uso da Metodologia de Experimentação Investigativa. *Revista Debates Em Ensino De Química*, v. 8, n. 2, p. 31-40, 2022.

LEITE, L. R., & Lima, J. O. G. de. (2015). O aprendizado da Química na concepção de professores e alunos do ensino médio: um estudo de caso. *Revista Brasileira De Estudos Pedagógicos*, 96(243), 380–398. <https://doi.org/10.1590/S2176-6681/340312848>

LIMA, J. O. G. de. (2012). Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. *Revista Espaço Acadêmico*, 12(136), 95-101. Recuperado de <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/15092>

OLIVEIRA, R. R.; SCHETINGER, M. R. C. Argumentação no ensino médio a partir da experimentação baseada em investigação em Química. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 10, n. 16, p. e166101623540, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i16.23540. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/23540>. Acesso em: 26 ago. 2023.

PRSYBYCIEM, Moises & Silveira, Rosemari & Sauer, Elenise. (2018). Experimentação investigativa no ensino de química em um enfoque CTS a partir de um tema sociocientífico no ensino médio. 17. 602-625.

SANTOS, Renato Gomes et al. Propostas de aulas experimentais para contextualização e abordagem de conteúdos iniciais de química orgânica a alunos da terceira série do ensino médio de uma escola pública. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 11, n. 1, p. 155-166, 2016