

A RELEVÂNCIA DE EXPERIMENTOS PARA ABORDAR CONCEITOS DE SEPARAÇÃO DE MISTURAS

Lavine Mercedes Souza Silva ¹
Lucas Silva Lira ²
Samuel Martins Moreira ³
Andrea Santos Liu ⁴

A Química é uma ciência fundamental que corrobora para a melhoria da qualidade de vida do ser humano, e está presente no cotidiano de toda a sociedade, seja dentro de suas casas, seja na natureza (FIALHO et al., 2018). No entanto, muitos estudantes relatam dificuldades de aprendizagens nesta área do conhecimento, que pode ser associado a abordagens estritamente expositivas, que demandam a memorização de fórmulas e conteúdos de forma descontextualizada.

Por outro lado, a experimentação é uma estratégia didática que possibilita a contextualização dos conhecimentos científicos e pode ser usada para aproximá-los dos saberes dos estudantes, para despertar a curiosidade e o instinto investigativo no discente. Guimarães (2009) afirma que a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação.

Segundo documentos oficiais orientadores da educação, a experimentação é relevante para o processo de ensino-aprendizagem, a fim de proporcionar ao estudante, o exercício, o desenvolvimento e o aprimoramento da capacidade de observar, indagar, formular hipóteses e desenvolver maneiras de resolver problemas (BRASIL, 2000).

Além disso, Giordan (1999) ressalta que a experimentação também oportuniza o desenvolvimento e o aprimoramento no âmbito motor, cognitivo e intelectual, promovido por um ambiente com estímulos à curiosidade e criatividade, o que o cativa e gera uma situação propícia para a construção da aprendizagem.

Apesar das potencialidades da experimentação, geralmente na rede pública de ensino, os estudantes vivenciam poucas aulas práticas. Os professores, na maioria dos casos, não

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de São Paulo - Câmpus São José dos Campos, lmercedes@aluno.ifsp.edu.br;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de São Paulo - Câmpus São José dos Campos, l.lira@aluno.ifsp.edu.br;

³ Especialista pelo Curso de Docência na Educação Básica do Instituto Federal de São Paulo - Câmpus São José dos Campos, samuelpmoreiraquimica@gmail.com;

⁴ Professora orientadora, Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de São Paulo - Câmpus São José dos Campos, Doutora em Ciências, aliu@ifsp.edu.br;

possuem recursos, incentivos e o preparo ideal para ministrar aulas experimentais de Química (LIMA, 2012).

Assim, é preciso que os professores estejam preparados desde sua formação, pois além dos desafios relacionados à atuação docente, existe a problemática no contexto do professor de química, envolvendo a complexidade da formação relacionada às competências, habilidades e saberes a serem trabalhados em sala de aula (ALMEIDA, 2020).

Nesta vertente, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), financiado pela Capes, integra a Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação, que visa auxiliar o aperfeiçoamento e a formação de docentes do nível superior, além de contribuir para a formação dos alunos do Ensino Médio, por meio do desenvolvimento de experiências distantes da rotina escolar (BRASIL, 2013).

Neste contexto, uma das propostas dos licenciandos do PIBID de Química do IFSP é abordar diferentes estratégias didáticas, incluindo as atividades experimentais e lúdicas, visando despertar o interesse e a motivação dos estudantes da Educação Básica das escolas públicas parceiras.

O presente relato apresenta uma ação desenvolvida no âmbito do PIBID com 20 estudantes do 1º ano do Ensino Médio, na disciplina Eletiva “Experimentando a Química”, de uma escola pública localizada no município de São José dos Campos. O objetivo desta ação foi utilizar a experimentação para abordar o tema separação de misturas.

As atividades foram desenvolvidas em duas aulas de 45 minutos, partindo-se de uma aula dialogada, conduzida de forma lúdica, para retratar misturas e soluções no cotidiano dos estudantes e, em seguida, foram realizados dois experimentos: cromatografia e separação de misturas. Ao retratar os conteúdos de separação de misturas, a aula oportunizou discussões entre os alunos, por meio de exemplos que ocorrem em seu cotidiano.

No primeiro experimento, envolvendo cromatografia, foram utilizados os seguintes materiais: potes plásticos, etanol, canetas hidrográficas de diferentes cores e papel de filtro. Os alunos foram divididos em grupos e foram orientados pelos pibidianos a marcar três pontos de diferentes cores no papel de filtro e posteriormente, inseri-los no pote contendo o álcool. Após cerca de um minuto, os papéis foram retirados e foi solicitado aos alunos que anotassem todas as observações.

No segundo experimento, abarcando misturas heterogêneas, homogêneas e separação de misturas, foram utilizados os seguintes materiais: copos descartáveis, garfos descartáveis, filtro de papel, água, pó de café e açúcar. Inicialmente, os pibidianos entregaram o copo com água para cada grupo e em seguida, solicitaram aos grupos que escolhessem café ou açúcar.

Posteriormente, foram misturados os solutos escolhidos com o solvente. Os grupos que optaram pela mistura com o café também realizaram uma filtração. Foi solicitado aos estudantes que observassem todas as mudanças ocorridas e anotassem suas percepções.

Durante a aula dialogada, os conteúdos acerca de misturas já haviam sido trabalhados em sala de aula pelo docente, e assim, os estudantes tiveram facilidade para diferenciar as misturas homogêneas e heterogêneas.

Durante a realização das atividades experimentais, os pibidianos incentivaram os estudantes a buscar explicações para os resultados alcançados, oportunizando a criação de modelos explicativos, por meio de linguagem própria.

Em relação ao primeiro experimento, foi observada uma participação ativa dos estudantes, que formularam hipóteses durante as discussões dos resultados, como exemplificado na transcrição das falas dos alunos:

“Ao colocar o papel com cores dentro do álcool, as cores das canetinhas subiam e mudavam de cor conforme o álcool também subia.”

“Isso ocorre porque o álcool pode separar as cores reais presentes em cada cor de canetinha”.

Na intervenção dos pibidianos, foi discutida a relevância da cromatografia como técnica para identificar, purificar e separar componentes de uma mistura, sendo baseada nas diferentes afinidades dos compostos químicos entre as fases estacionárias (papel de filtro) e móvel (etanol).

No segundo experimento, os estudantes X e Y, optaram pelo açúcar e afirmaram que “A mistura do açúcar e da água ficaram homogêneos, porque tinham mais água do que o açúcar”. Os estudantes tiveram facilidade para formular hipóteses e discutir tais resultados, já que os conteúdos acerca de constituição de misturas homogêneas e heterogêneas já haviam sido discutidos previamente em sala de aula pelo docente.

No mesmo experimento, os alunos Z e W, optaram pelo pó de café e realizaram a seguinte observação: “Durante a filtração do café, vimos que as substâncias juntas depois da coação ficaram homogêneas e só sobrou no outro copo o pó de café que não se mistura com a água.” Considerando-se este comentário, pode-se concluir que a mistura inicial com o pó de café e a água eram heterogêneas e foi necessário que os alunos utilizassem uma técnica de separação de misturas, a fim de isolar os componentes da mistura.

Diante das discussões apontadas pelos alunos, é possível inferir que a realização das atividades experimentais oferecem oportunidades valiosas de aprendizagem, indo além da simples audição de explicações. Essa abordagem mais dinâmica e interativa não apenas

facilita a compreensão dos conceitos, mas também promove o desenvolvimento de habilidades críticas e criativas.

O ensino tradicional, baseado somente em aulas estritamente expositivas, requer críticas, pois os alunos são somente meros ouvintes de explicações transmitidas pelo professor (SANTOS, et al, 2017). Portanto, diante das observações dos estudantes, conclui-se que atividades envolvendo experimentos ficam mais compreensíveis, mostrando mais possibilidades de aprendizagens, o que corrobora com Lima et al. (2012) que afirma que metodologias inovadoras podem contribuir para a formação de indivíduos mais críticos.

Neste sentido, pode se inferir que por meio de atividades experimentais, o educando é estimulado a elaborar hipóteses, testá-las e discuti-las. Ademais, tal estratégia didática oportuniza a compreensão de conhecimentos científicos, além de estimular o desenvolvimento de habilidades cognitivas e o raciocínio lógico.

Palavras-chave: PIBID, Atividades experimentais, Ensino de Química.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, H. T., MENDES, D., LIU, A. S. **Contribuições do Pibid para a formação inicial de professores de Química.** Anais do XIX Colóquio Internacional de Educação e Contemporaneidade, São Cristóvão, SE, v. 14, n. 14, p. 15-15, set. 2020. Disponível em: <<https://www.coloquioeducon.com>> Acesso em: 25 de agosto de 2023.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais do ensino médio. Ciências da natureza, matemática e tecnologias.** 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 05 de outubro de 2023.

BRASIL. **Pibid - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência.** Ministério da Educação. 2013. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid>>. Acesso em: 25 de agosto de 2023.

FIALHO, N. N., *et al.* **O Uso de Mapas Conceituais no Ensino da Tabela Periódica: Um Relato de Experiência Vivenciado no PIBID.** Química Nova, São Paulo - SP, v. 40, n. 4, p. 267-275, 2018.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de Ciência. **Química Nova na Escola**, n. 10. São Paulo, 1999.

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

LIMA, J. O. G. **Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química.** Revista Espaço Acadêmico, Londrina, v. 12, n. 136, p. 95-101, 2012

LIMA, S. L. C., *et al.* **Reativos da Química: um método alternativo para ensinar.** In VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, Agosto 2012.

SANTOS, D. M., NAGASHIMA, L. A. **Potencialidades das atividades experimentais no ensino de química.** REnCiMa, Universidade Estadual do Paraná, v. 8, n. 3, p. 94-108, 2017.