



ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA: experimentação como ponte para a aprendizagem de Química Orgânica no Ensino Médio integral

OLIVEIRA, Alexandre¹
SILVA, Fernanda Mikaelly Silverio da²
CEZARIO, Mickaely Barbosa dos Santos³
VIEIRA, Thayse Oliveira⁴
OLIVEIRA, Geisiane Kelly Gonçalves de⁵
VALE, Luiz Américo da Silva do⁶

RESUMO: O ensino de Química Orgânica apresenta desafios devido ao seu caráter abstrato e à dificuldade de associação com o cotidiano dos estudantes. Este trabalho tem como objetivo relatar a utilização da experimentação como estratégia didática para favorecer a aprendizagem significativa em turmas do 3º ano do Ensino Médio. A proposta foi desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), vinculado à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). As atividades foram realizadas em uma escola pública de tempo integral, durante aulas de Prática Experimental, em articulação com o conteúdo teórico de Química Orgânica. Foram desenvolvidas práticas sobre hidrocarbonetos, combustão de velas, determinação do teor de álcool na gasolina, química na cozinha e interpretação de pictogramas químicos, utilizando materiais acessíveis e metodologias participativas. Observamos maior engajamento dos estudantes durante as atividades experimentais, com participação ativa e interesse nas discussões propostas. Identificamos que os alunos estabeleceram relações entre os conceitos teóricos e situações do cotidiano, especialmente nos temas relacionados a combustíveis e transformações químicas. Também analisamos uma melhora na compreensão de conteúdos abstratos, evidenciada pelas interações e questionamentos em sala. Os resultados indicam que a experimentação contribui de forma significativa para o processo de ensino-aprendizagem, promovendo maior envolvimento dos estudantes e favorecendo a compreensão de conceitos em Química Orgânica.

Palavras-chave: aprendizagem; práticas experimentais; química orgânica.

¹Bolsista, Acadêmico do Curso de Licenciatura em Química do IFRO/RO, xandyoliver5@gmail.com

²Bolsista, Acadêmica do Curso de Licenciatura em Química do IFRO/RO, fernanda.mika04@gmail.com

³Bolsista, Acadêmica do Curso de Licenciatura em Química do IFRO/RO, mickaely2003barbosa@gmail.com

⁴Orientadora, Mestre em Química, EEEMTI JOVEM GONÇALVES VILELA, thayse.oliv02@gmail.com

⁵Orientadora, Mestranda em Química, EEEMTI JOVEM GONÇALVES VILELA, kellyquimicaifro@gmail.com

⁶Orientador, Doutor em Química, IFRO Campus Ji-Paraná, luiz.americo@ifro.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O ensino de Química no Ensino Médio, particularmente no campo da Química Orgânica, ainda é marcado por dificuldades relacionadas à abstração dos conteúdos e à abordagem excessivamente teórica, o que pode comprometer a aprendizagem dos estudantes. Nesse sentido, a ausência de conexões com situações do cotidiano contribui para a desmotivação e para a percepção da disciplina como distante da realidade (SANTOS; SCHNETZLER, 2010). A utilização da experimentação no ensino de Ciências tem sido apontada como uma estratégia capaz de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e significativo, ao permitir que os estudantes participem ativamente da construção do conhecimento. De acordo com Demétrio Delizoicov, atividades experimentais favorecem a problematização e a contextualização dos conteúdos, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico e investigativo. Além disso, segundo Antônio Cachapuz et al. (2011), a experimentação deve ir além da simples demonstração, sendo compreendida como uma prática que articula teoria e prática de forma reflexiva.

No contexto da Química Orgânica, essa abordagem torna-se ainda mais relevante, uma vez que os conteúdos envolvem estruturas e transformações que nem sempre são facilmente visualizáveis. A realização de práticas experimentais relacionadas a temas como combustíveis, reações de combustão e substâncias presentes no cotidiano pode contribuir para uma melhor compreensão desses conceitos, além de promover maior interesse dos estudantes.

As atividades apresentadas neste trabalho foram desenvolvidas no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), vinculado à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, em uma escola pública de tempo integral, com turmas do 3º ano do Ensino Médio, durante aulas de Prática Experimental e em articulação com o conteúdo teórico trabalhado pela docente da disciplina.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo relatar e analisar as contribuições da experimentação no ensino de Química Orgânica, destacando seu papel na promoção de uma aprendizagem mais significativa, contextualizada e participativa.



2. METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo, desenvolvida no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). As intervenções foram planejadas em articulação com a professora de Química da instituição, considerando os conteúdos de Química Orgânica trabalhados em sala de aula. Foram desenvolvidas práticas experimentais envolvendo os temas: hidrocarbonetos (com enfoque nos alcanos), combustão de velas, determinação do teor de álcool na gasolina, química no cotidiano (química na cozinha) e identificação e interpretação de pictogramas químicos.

Durante a realização das atividades, foram utilizados materiais de baixo custo e de fácil acesso, buscando viabilizar a reprodução das práticas no ambiente escolar. A coleta de dados ocorreu por meio da observação da participação dos estudantes, interações em sala e análise das respostas e discussões promovidas ao longo das aulas, com o intuito de avaliar o envolvimento e a compreensão dos conteúdos abordados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, foi aplicado um questionário com o objetivo de conhecer o nível de compreensão dos alunos sobre rótulos químicos. A partir dos resultados obtidos, notou-se que os discentes não possuíam conhecimento sobre os pictogramas químicos presentes em rótulos de produtos utilizados no dia a dia, nem compreendiam o significado dessas informações. Dessa forma, conclui-se que os estudantes apresentavam dificuldades acerca do assunto abordado e que, embora pudessem reconhecer alguns rótulos químicos e pictogramas, não compreendiam seu significado nem sua finalidade.

Após a aplicação do questionário, foi realizada, de forma dinâmica e participativa, uma explicação sobre os pictogramas presentes em rótulos químicos, bem como a finalidade de sua utilização em produtos do cotidiano. Esse momento mostrou-se essencial, pois possibilitou que os alunos conhecessem e compreendessem o conteúdo abordado. Assim, a atividade teve como objetivo facilitar a compreensão dos estudantes acerca do tema trabalhado.



Imagem 01: Alunos do 3º ano do ensino médio no laboratório, na aula de “pictogramas e rótulos químicos”. Explicação aos alunos, acerca do conteúdo abordado.

Fonte: Autoria própria.

Após a realização da atividade, foi aplicado um segundo questionário contendo as mesmas perguntas do primeiro. No entanto, nesse momento, os alunos já estavam munidos de conhecimentos prévios sobre o tema. O objetivo foi realizar uma comparação entre os dois questionários, considerando que, no primeiro momento, os estudantes não possuíam domínio sobre o assunto abordado, enquanto, no segundo, já apresentavam maior compreensão do conteúdo, em virtude da explicação realizada.



Imagem 02: Alunos do 3º ano do ensino médio no laboratório, na aula de “pictogramas e rótulos químicos”.

Fonte: Autoria própria.



Em relação ao primeiro questionário, sendo este respondido por vinte e seis estudantes, observou-se que a maioria declarou possuir o hábito de ler rótulos de produtos químicos ou alimentícios, correspondendo a 71,4% das respostas, enquanto 28,6% afirmaram não realizar essa leitura. Embora esse resultado indique um certo nível de contato com informações químicas presentes no cotidiano, as discussões realizadas em sala evidenciaram que muitos estudantes não atribuíam significado aos símbolos ou advertências presentes nos rótulos. Portanto, apesar de haver um percentual alto de alunos que afirmaram ler rótulos de produtos químicos, esse dado não refletiu nos discentes em sala de aula, visto que muitos estudantes apresentaram dificuldades em entender a finalidade de um pictograma e qual a sua utilização e importância.

No que se refere ao reconhecimento de símbolos e pictogramas, os estudantes afirmaram, com base no percentual de 78,6%, que o símbolo de produto inflamável está presente em seu cotidiano e que possuem conhecimento sobre sua finalidade e significado em determinados produtos, enquanto 21,4% indicaram não possuir esse conhecimento. Apesar do elevado percentual de respostas positivas, durante as atividades observou-se que parte desse conhecimento era superficial, uma vez que muitos estudantes não conseguiam relacionar o pictograma às medidas de segurança associadas ao manuseio dessas substâncias.

Ao serem questionados sobre o descarte de pilhas e baterias usadas, 92,9% dos estudantes afirmaram saber onde realizar esse descarte, enquanto 7,1% responderam não ter conhecimento. Entretanto, nas discussões no laboratório foi possível perceber que muitos alunos não conheciam, de fato, os locais apropriados para esse tipo de descarte, o que evidencia uma discrepância entre a percepção declarada e o conhecimento efetivo sobre práticas ambientalmente adequadas.

No que se refere ao descarte de medicamentos vencidos, 71,4% dos estudantes afirmaram que não realizaram o descarte no lixo comum, enquanto 28,6% indicaram que o fariam. Esse resultado demonstra que, embora parte dos estudantes possua alguma noção sobre o descarte adequado de resíduos



químicos domésticos, ainda há lacunas no entendimento sobre os impactos ambientais associados a essas práticas.

Por fim, quando questionados sobre a presença da Química no cotidiano, a totalidade dos participantes (100%) afirmou reconhecer essa relação. Esse resultado sugere que os estudantes possuem uma percepção inicial da relevância da Química em seu dia a dia, o que favorece a utilização de abordagens contextualizadas no ensino da disciplina.

Após a realização das atividades experimentais e das discussões relacionadas aos pictogramas químicos, foi aplicado um segundo questionário, respondido por 26 estudantes. Em relação ao hábito de leitura de rótulos, 57,7% dos participantes afirmaram possuir esse hábito, enquanto 42,3% indicaram não realizá-lo. Embora o percentual tenha sido inferior ao observado no questionário inicial, esse resultado pode estar associado à maior reflexão crítica dos estudantes sobre seus próprios hábitos de consumo e interpretação de informações químicas.

No reconhecimento do símbolo de produto inflamável, observou-se que 80,8% dos estudantes afirmaram compreender seu significado, enquanto 19,2% indicaram não saber interpretá-lo. Esse resultado aponta para uma leve ampliação na compreensão desse pictograma, possivelmente influenciada pelas discussões e atividades desenvolvidas durante a prática experimental.

Uma mudança relevante foi observada na questão relacionada ao descarte de pilhas e baterias. No questionário final, 61,5% dos estudantes afirmaram não saber onde realizar esse descarte, enquanto 38,5% indicaram possuir esse conhecimento. Esse resultado pode indicar que, após as discussões promovidas durante as atividades, os estudantes passaram a refletir de forma mais crítica sobre o tema, reconhecendo lacunas em seu conhecimento prévio.

Quanto ao descarte de medicamentos vencidos, 61,5% dos participantes afirmaram que realizaram o descarte no lixo comum, enquanto 38,5% indicaram que não fariam esse descarte inadequado. Esse resultado evidencia a

necessidade de ampliar discussões relacionadas à educação ambiental e à gestão adequada de resíduos químicos domésticos no contexto escolar.

Por fim, quando novamente questionados sobre a presença da Química no cotidiano, 88,5% dos estudantes responderam afirmativamente, enquanto 11,5% indicaram não perceber essa relação. Ainda assim, observa-se que a maioria dos participantes reconhece a presença da Química em diferentes contextos do dia a dia, reforçando a importância de estratégias pedagógicas que aproximem os conteúdos científicos da realidade dos estudantes.

De modo geral, os resultados obtidos indicam que a utilização de atividades experimentais e discussões contextualizadas contribuiu para estimular reflexões sobre segurança química, interpretação de pictogramas e práticas relacionadas ao descarte de resíduos. Além disso, a experimentação mostrou-se uma estratégia pedagógica relevante para promover maior participação dos estudantes e favorecer a construção de uma aprendizagem mais significativa, conforme discutido na literatura sobre ensino de Ciências.

Além da abordagem sobre os pictogramas químicos, foi realizada uma aula introdutória de Química Orgânica, com o objetivo de relacionar os conteúdos presentes nos rótulos de produtos ao cotidiano dos estudantes. A atividade experimental trabalhada com os alunos foi Teor de Álcool na Gasolina, o objetivo da aula era quantificar o teor de álcool na gasolina e compará-lo aos padrões do órgão legislador.



Imagem 03: Foto do experimento realizado pelos alunos do 3º ano do ensino médio.

Fonte: Autoria própria.

Durante a prática experimental de determinação do teor de álcool na gasolina, os estudantes puderam observar a separação de fases entre a gasolina e a solução aquosa, evidenciando conceitos como polaridade e solubilidade. Essa atividade possibilitou a compreensão da presença do etanol na gasolina e sua relação com o cotidiano, além de favorecer a associação entre os pictogramas presentes nos rótulos de combustíveis e os riscos relacionados às substâncias químicas, como a inflamabilidade. Dessa forma, a prática contribuiu para tornar o aprendizado mais significativo e contextualizado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades desenvolvidas permitiram constatar que a experimentação desempenha papel relevante no ensino de Química Orgânica, ao favorecer a aproximação entre teoria e prática e possibilitar a contextualização dos conteúdos

científicos com situações do cotidiano dos estudantes. Essa abordagem contribuiu para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, participativo e significativo.

As intervenções realizadas evidenciaram que a utilização de práticas experimentais promove maior engajamento discente, estimula a participação ativa nas aulas e favorece a construção de conhecimentos mais críticos sobre fenômenos químicos presentes no cotidiano. Além disso, a associação entre atividades práticas e conteúdos teóricos mostrou-se eficaz para ampliar a compreensão dos estudantes sobre temas relacionados à segurança química, combustíveis e transformações químicas.

Dessa forma, conclui-se que a experimentação constitui uma estratégia pedagógica importante para o ensino de Química Orgânica, contribuindo para o alcance dos objetivos educacionais propostos e para a promoção de uma aprendizagem mais concreta, contextualizada e significativa.

5. AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que possibilitou o desenvolvimento deste trabalho. Agradecemos à escola EEEFMTI Jovem Vilela pela parceria, e pela receptividade e colaboração, bem como à professora de Química da instituição pelo suporte e pela articulação entre as atividades teóricas e práticas. Por fim, expressamos nossa gratidão aos estudantes participantes, cuja colaboração e envolvimento foram fundamentais para a realização das atividades.

REFERÊNCIAS

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CACHAPUZ, Antônio; GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. **A necessária renovação do ensino de ciências**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2010.



III CONENORT

II CONGRESSO NORTE-NORDESTE PIBID
II FOPER - FÓRUM DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM RONDÔNIA
PORTO VELHO - RONDÔNIA - 2026