

MODELO PARA CÁLCULO DE PORCENTAGEM NA RESOLUÇÃO DE QUESTÕES COTIDIANAS ENVOLVENDO QUÍMICA

Thamires Sousa Silva ¹
Gian Raffael de Castro Lippi ²
Marina Farcic Mineo ³
Polyane Ribeiro Machado ⁴

INTRODUÇÃO

Diversos autores da área de educação em ciências têm enfatizado a importância de atividades experimentais para promover o aprendizado significativo dos alunos e a compreensão dos fenômenos naturais. Neste contexto, autores como Hodson (1993), Gilbert e Watts (1983) e Silva (2010) destacam que o ensino experimental é fundamental para envolver os alunos em um processo ativo de aprendizado, tornando-os protagonistas em suas próprias descobertas.

A determinação da porcentagem de álcool na gasolina é um tema relevante tanto do ponto de vista científico quanto educacional. Desse modo, esse experimento teve como objetivo determinar a porcentagem de álcool presente em uma amostra de gasolina, usando técnicas de medição e cálculo de porcentagem, visando possibilitar aos estudantes do ensino médio a aplicação prática de conceitos matemáticos e químicos, bem como estimular a conscientização ambiental sobre a importância do uso de fontes de energia renováveis.

A molécula da gasolina possui uma parte polar e uma parte apolar, mas com uma natureza ligeiramente polar, e por isso o álcool se dissolve nela. O álcool (etanol) é uma molécula polar e, por isso, ele é dissolvido em água com mais facilidade, a água junto ao cloreto de sódio deixa a mistura ainda mais polarizada, facilitando ainda mais dissolução do álcool na água, o que faz com que o etanol se separe da gasolina (SOLOMONS, 2019).

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Triângulo Mineiro - IFTM, thamires.sousa@estudante.iftm.edu.br;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Triângulo Mineiro - IFTM, gian.lippi@estudante.iftm.edu.br;

³ Doutora em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal do Triângulo Mineiro - MG, marina@iftm.edu.br;

⁴ Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental, UFTM - Professora da Rede estadual de Ensino de Minas Gerais, polyane.machado@educacao.mg.gov.br

METODOLOGIA

A ação foi realizada em abril de 2023, com alunos do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Uberaba, em parceria com o PIBID do Instituto Federal do Triângulo Mineiro. O experimento foi aplicado após os estudantes terem assistido aula teórica sobre o conteúdo de química. Primeiramente, os alunos foram levados ao laboratório. Sobre a bancada, os itens foram organizados de forma que todos pudessem acompanhar as etapas e participar do experimento. Em um béquer, foi colocado o cloreto de sódio. Em seguida, água foi adicionada aos poucos e os alunos foram misturando até que o volume final de água adicionado fosse de 50 mL. Após isso, foram adicionados 50 mL de gasolina em uma proveta. Sucessivamente, fora adicionada toda a mistura de água com cloreto de sódio no interior da proveta. Depois, a proveta foi tampada e agitada para misturar os componentes. Então, aguardou-se cerca de 15 minutos. Ao final do experimento foram feitas perguntas aos alunos sobre o processo observado e depois uma explicação mais detalhada foi dada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da ação todos os alunos da turma do terceiro ano do ensino médio do turno matutino. Durante o experimento, considerou-se que a atividade gerou um resultado positivo no quesito aprendizado prático: o experimento proporcionou aos estudantes a oportunidade de aplicar os conceitos teóricos de porcentagem em um contexto real. Eles puderam ver como as técnicas de medição e cálculo são aplicadas na determinação da porcentagem de álcool na gasolina. Observou-se também o desenvolvimento de habilidades de laboratório: os estudantes tiveram a oportunidade de aprimorar suas habilidades práticas de laboratório, como medição de líquidos, utilização de instrumentos de medição e observação de fases separadas.

Alguns estudantes enfrentaram dificuldades em medir corretamente a leitura dos volumes de gasolina, água e camada separada. Essas medições precisas são essenciais para calcular a porcentagem de álcool com precisão. Não houve variação nos resultados da porcentagem de álcool na gasolina, (ela pode variar dependendo do posto de gasolina e da legislação local). Não foram encontrados resultados diferentes, pois foram usados somente amostras de um posto de gasolina.

Além disso, durante o experimento foram apresentadas vantagens e desvantagens dos combustíveis fósseis: foi explicado os prós e contras do uso de combustíveis fósseis, como a

gasolina, destacando-se seus impactos negativos, como emissões de gases de efeito estufa e poluentes atmosféricos, e como isso afeta o meio ambiente e a saúde humana.

Além de levar um tema cotidiano para aplicação do conteúdo visto em aula, colaborando para estreitar a relação teoria x prática e melhorar a aprendizagem dos alunos, a realização do experimento sobre a porcentagem de álcool na gasolina tem também relevância significativa para a formação profissional dos pibidianos. Ao planejar e conduzir o experimento, foi possível adquirir experiência na elaboração de atividades práticas e no uso de materiais de laboratório. Isso ajudou no desenvolvimento de habilidades didáticas, como a capacidade de explicar conceitos complexos de forma clara e guiar os alunos na realização dos experimentos. A oportunidade de adquirir experiência prática e desenvolver habilidades de docência são essenciais para a futura carreira. Além disso, os pibidianos são preparados para oferecer aos alunos uma educação mais envolvente, criativa, contextualizada e relevante, conectando a teoria à prática e promovendo a curiosidade científica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O experimento sobre a porcentagem de álcool na gasolina é uma atividade educativa e enriquecedora para estudantes do ensino médio, permitindo a aplicação prática de conceitos de porcentagem, cálculos e técnicas laboratoriais. Ao realizar essa pesquisa, algumas principais conclusões foram alcançadas, como a integração de conhecimentos, onde o experimento promove a integração entre teoria e prática, possibilitando aos alunos relacionar os conceitos aprendidos em sala de aula com situações do cotidiano. Houve estímulo à consciência ambiental, incentivando a discussão sobre questões ambientais e o uso de fontes renováveis de energia, despertando uma consciência crítica sobre o impacto ambiental do uso de combustíveis fósseis. Os estudantes tiveram a oportunidade de aprimorar habilidades de pesquisa, experimentação e análise de resultados, preparando-os para uma abordagem mais profunda em campos científicos futuros. O experimento pôde ser abordado de forma interdisciplinar, envolvendo temas de química, matemática, física e ciências ambientais, ampliando a compreensão dos estudantes sobre a complexidade do tema. Procurou-se incentivar a curiosidade científica, despertando o interesse dos alunos em seguir carreiras nas áreas de ciências e tecnologia.

A abordagem da porcentagem de álcool na gasolina pode também estimular a necessidade de novas pesquisas sobre o impacto ambiental do uso de combustíveis alternativos, a eficiência energética, a viabilidade econômica e as políticas públicas relacionadas ao tema. Esses diálogos

podem fomentar debates na comunidade científica, estimulando novas abordagens de pesquisa e promovendo soluções mais sustentáveis para o setor energético.

Palavras-chave: Consciência Ambiental, Ensino de Ciências; Ensino de Química; Experimentação; Interdisciplinaridade.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES e ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

GILBERT, J. K., & Watts, D. M. **Concepts, misconceptions and alternative conceptions:** Changing perspectives in science education. *Studies in Science Education*, 10(1), 61-98. 1983.

HODSON, D. **Re-thinking old ways:** Towards a more critical approach to practical work in school science. *Studies in Science Education*, 22(1), 85-142. 1993.

SILVA, C. C. da. **O experimento como prática de ensino:** uma abordagem metodológica para o ensino de Química. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 27(2), 225-251. 2010.

SOLOMONS, T. W. Graham. **Química Orgânica: Estrutura e Função.** 12. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2019.