

DETERMINAÇÃO DO ETANOL NA GASOLINA: UM TEMA GERADOR COM ENFOQUE PRÁTICO NO ENSINO DE QUÍMICA

Edglay Lima Rodrigues¹
Shirlene de Albuquerque Monteiro²
Deoclecio Ferreira de Brito³

RESUMO

O estudo prático sobre a obtenção do teor de etanol na gasolina como tema gerador no ensino de química contribui para uma formação mais ampla e contextualizada dos estudantes, preparando-os para compreender e atuar em questões científicas e sociais relevantes. Assim, este trabalho teve como objetivo abordar a utilização da determinação do teor de etanol na gasolina como ponto central para promover o aprendizado prático de química. As atividades foram desenvolvidas no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência/UEPB (PIBID) desenvolvido na ECIT Monsenhor José Borges de Carvalho, Alagoa Nova- Pb, em turmas da 3ª série do Ensino Médio. Na metodologia, foram aplicadas atividades experimentais e ao utilizar esse tema gerador, os estudantes tiveram a oportunidade de compreender a importância do controle de qualidade de combustíveis, além de explorar técnicas experimentais e conceitos químicos relacionados à separação e análise de misturas. A abordagem prática desse tema permitiu aos alunos uma observação direta da aplicação da química em situações do cotidiano, ao mesmo tempo em que desenvolvem habilidades experimentais, interpretativas e críticas. De acordo com os resultados, a determinação do etanol na gasolina, foi um ponto de partida para explorar diversos aspectos da química, estimulando o interesse dos estudantes e promovendo uma compreensão mais ampla e contextualizada da disciplina.

Palavras chaves: Etanol, Química no cotidiano, Combustíveis.

INTRODUÇÃO

É notória a “rejeição” por grande parte dos alunos pelas disciplinas de Física, Matemática e Química no ensino médio, comumente conhecida como as disciplinas de exatas. A fala dos alunos é sempre a mesma: “Não sei pra que estudar isso,” “Química é muito difícil”, entre outras indagações. Dessa forma, são questionamentos como esses que nos levam a refletir sobre as metodologias utilizadas ao ministrar os conteúdos curriculares, pois de fato o

¹ Graduando do Curso de Licenciatura de Química pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, edglay.rodriques@aluno.uepb.edu.br

² Professora Supervisora: Graduada e Mestre em Química pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, shirlenean@gmail.com

³ Professor Coordenador: Doutor em Química Inorgânica, Professor do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, deocleciofb@servidor.uepb.edu.br



Realização



Apoio



Organização:



ensino da química é riquíssimo em fórmulas, teorias e regras que quando passadas de forma descontextualizada e sem significado, fica realmente difícil sua compreensão (SOUSA et al., 2010).

Buscando contrapor tal realidade e alternativas que possam despertar o interesse dos estudantes e maior participação nas atividades ofertadas, podemos instigar a partir do ensino contextualizado, interdisciplinar e dinâmico, temas geradores, que estejam diretamente relacionados ao cotidiano dos estudantes e que a partir da troca de saberes possam desenvolver uma construção sólida e crítica do tema e assim poder assumir o papel de sujeito responsável diante da realidade social comum a todos. Segundo Freire (1999, p. 102),

Não seria com essa educação desvinculada da vida, centrada na palavra, em que é altamente rica, mas na palavra 'milagrosamente' esvaziada da realidade que deveria apresentar, pobre de atividades com que o educando ganhe a experiência do fazer, que desenvolveríamos a criticidade de sua consciência indispensável à nossa democratização.

Nesse sentido, os temas geradores podem desempenhar um papel crucial no ensino de química, pois conectam os conceitos teóricos com a vida cotidiana, tornando a disciplina mais relevante e acessível aos alunos. Eles são pontos de partida para explorar diferentes áreas da química, estimulando a reflexão, o questionamento e o aprendizado significativo.

Refletindo nessa concepção, o estudo dos combustíveis, como a gasolina e o etanol, podem ser explorados como temas geradores do conhecimento químico, uma vez que tratam de substâncias orgânicas, sequencialmente, da classe dos hidrocarbonetos e funções oxigenadas, conteúdos extremamente importantes e sempre evidenciados no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Além desses, vários conceitos e conteúdos químicos importantes podem ser explorados a partir desse estudo, como polaridade, misturas, densidade e soluções.

Por tratar-se de um tema integrado a realidade do estudante é possível despertar o interesse, proporcionando experiências e processos que garantam as aprendizagens necessárias para a leitura da realidade, contribuindo na formação de cidadãos críticos e responsáveis, capazes de contribuir positivamente na sociedade ao qual estão inseridos (OLIVEIRA e THOMAZ, 2009).

De acordo com Dazzani et al. (2003), a gasolina consumida no Brasil possui uma porcentagem de etanol, que é estabelecida pela Agência Nacional do Petróleo – ANP o limite de 22% a 27,5% de etanol em volume. Assim, é extremamente importante a fiscalização dos combustíveis, pois a adulteração do mesmo prejudica os motores dos automóveis.

Nesse sentido, é possível realizar um estudo prático experimental nas aulas de química orgânica sobre a determinação do teor de etanol na gasolina, considerando a estrutura das



Realização



Apoio



Residência
Pedagógica



Organização:



moléculas envolvidas, sendo possível além de verificar o teor do etanol expresso em porcentagem nas amostras utilizadas, analisar fenômenos observados durante o experimento, permitindo que o estudante estabeleça interpretações e relações entre as propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos, além de ressaltar questões ambientais e de segurança.

De acordo com Andrade e Massabni (2011, p. 837), a experimentação deve estar relacionada a um contexto de ensino e aprendizagem em que se desenvolvam atividades de compreensão, reflexão e interpretação na qual o estudante deve ser orientado mediante os materiais, fenômenos e dados obtidos para que a abordagem investigativa propicie a elaboração e aquisição do conhecimento concreto.

O objetivo desse trabalho é explorar a relação entre a química e os aspectos práticos do cotidiano utilizando a determinação do teor de etanol na gasolina, estimulando os estudantes a desenvolver habilidades de resolução de problemas, pensamento crítico e análise de dados numa abordagem prática e multidisciplinar, preparando-os também para compreenderem e enfrentarem desafios reais em diferentes campos científicos e sociais.

METODOLOGIA

A atividade desenvolvida levou em consideração as dificuldades da aprendizagem dos estudantes a cerca de conceitos e conteúdos da Química. Dessa forma, foi utilizada a prática experimental como método investigativo, envolvendo a manipulação de variáveis e coletas de dados para obter os resultados a fim de facilitar a compreensão de fenômenos observados do próprio cotidiano do estudante.

Definitivamente, a investigação é um exercício poderoso para estimular a curiosidade intelectual dos estudantes. Ao recorrer à abordagem própria da ciência, os alunos são incentivados a explorar, questionar e descobrir por si mesmos. Isso é fundamental no ensino de ciências, pois não se trata apenas de transmitir informações, mas de cultivar habilidades de pensamento crítico e investigativo.

A atividade proposta foi desenvolvida pelo bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) do subprojeto Pibid-Química da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) nas turmas das 3ª séries do Ensino Médio técnico de Administração e Segurança do trabalho da ECIT Monsenhor José Borges de Carvalho do município de Alagoa Nova/ PB. Inicialmente foram propostas aulas expositivas e dialogadas sobre Funções oxigenadas, ministradas pela professora de Química e supervisora PIBID/QUÍMICA-UEPB,



Realização



Apoio



Residência
Pedagógica



Organização:



 @ENID.UEPB

onde enfatizou, principalmente, a definição dos álcoois, propriedades físico químicas, nomenclaturas e suas principais e variadas aplicações.

Na oportunidade, também, foi possível explorar conteúdos e conceitos de química já estudados, como polaridade, misturas, densidade e soluções. Sendo assim, uma forma plausível de revisar ou até mesmo repor a aprendizagem de teorias muitas vezes consideradas pelos estudantes como complexas e de difícil assimilação por não relacioná-los aos seus conhecimentos prévios, ou seja, não conectando esses conceitos teóricos com situações do dia a dia, para a aprendizagem se torna mais significativa e tangível.

Para a atividade prática foram utilizadas amostras de gasolinas disponíveis em diferentes postos da região e selecionadas pelos próprios estudantes no intuito de realizar comparações entre elas. Os materiais e procedimento experimental foram preparados e repassados para os estudantes, conforme o quadro 1 e figura 1..

Quadro 1 – Materiais e procedimento experimental

Materiais e reagentes:

- Proveta de 50 mL
- Béquer de 50 mL
- Água
- Cloreto de sódio (NaCl)
- Amostras de gasolina
- Bastão de vidro.
- Funil de vidro

Procedimento experimental

- Preparar uma solução de cloreto de sódio, dissolvendo 1 colher de chá de NaCl na água utilizando o béquer com ajuda do bastão de vidro, misturando a solução até ficar uma mistura homogênea, com o volume de 50 mL;
- Adicionar 50 mL da amostra de gasolina na proveta utilizando o funil de vidro;
- Adicionar na proveta 50 mL da mistura do cloreto de sódio com água;
- Tampar a proveta e agitar a mistura;
- Aguarda cerca de 10 minutos até a mistura separar as fases da gasolina e aquosa.
- Após a utilização das técnicas indicadas, realizar as devidas observações e anotações para definição, discussão e conclusão dos dados obtidos.

Fonte: Própria (2023)

Figura 1- Determinação do teor de etanol na gasolina.



Fonte: Própria (2023)

Para evidenciar a consolidação dos objetivos propostos após o experimento, os questionamentos a seguir foram realizados e discutidos com os estudantes.

1. A água é uma substância polar e o sal de cozinha (NaCl) é um composto iônico, por isso o sal se dissolve na água formando uma mistura homogênea. De acordo com essa informação justifique porque a gasolina não é solúvel na água, mas é solúvel no etanol.
2. De acordo com os experimentos, responda:
 - a) Qual a quantidade final de gasolina?
 - b) Que tipo de mistura temos no sistema final: água + etanol + cloreto de sódio?
 - c) Que tipo de mistura temos no sistema água + gasolina + cloreto de sódio?
 - d) Qual a quantidade final de etanol?
 - e) Qual a porcentagem do etanol presente na gasolina?

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Baseados nas explicações e demonstrações sobre a temática em questão foi possível que os estudantes evidenciassem conceitos químicos importantes a partir das observações realizadas durante o experimento, como a abordagem de conceitos de densidade e solubilidade das substâncias envolvidas, relacionados a interação entre as moléculas da água, etanol e a gasolina (hidrocarboneto), sendo justificado que a água por ser mais densa ficará no fundo da proveta e as demais substâncias flutuam por apresentar uma menor densidade. Já com relação a solubilidade da gasolina na água considera-se a polaridade das substâncias envolvidas, pois a