

# UTILIZANDO OS TEMAS QUÍMICO E SOCIAIS PARA FAVORECER O ENSINO DE CONCEITOS QUÍMICOS: O QUE PENSAM ALUNOS DO E.M SOBRE A ADULTERAÇÃO DA GASOLINA

Joyceleyd Carla da Silva <sup>1</sup>

Vinicius Sousa Souto <sup>2</sup>

Coorientador Aline dos Santos Silva <sup>3</sup>

Orientador José Carlos de Freitas paula <sup>4</sup>

## RESUMO

Ao falar de combustíveis como a gasolina, nos deparamos com a sua manipulação. Seja da fábrica ao posto de gasolina ou do próprio posto para os consumidores, em todo o seu percurso a gasolina pode ser facilmente manipulada até chegar no seu destino final. Por isso, é importante compreender a seriedade desse assunto e saber como denunciar casos de adulteração ou até mesmo fazer testes de qualidade, para garantir a segurança e a qualidade dos produtos que utilizam no dia a dia esse combustível. Essa pesquisa apresenta como base metodológica um questionário aplicado com alunos de ensino médio de uma escola pública situada no município de Nova Floresta - PB desenvolvido por graduandos do curso de licenciatura em química na UFCG-CES bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) onde consiste em fazer um resgate das concepções desse grupo de alunos sobre o tema da adulteração, como relacionam aos conceitos químicos e como podem identificar essa prática ilegal, desenvolvendo o senso crítico dos alunos com relação ao tema. Um dos principais resultados obtidos nos mostra que existe a necessidade de ampliar o conhecimento dos estudantes em relação aos seus conhecimentos químicos, uma vez que boa parte respondeu que a água poderia ser usada como solvente para a adulteração da gasolina, mas temos conhecimento que isso não ocorre já que semelhante dissolve semelhante. É preocupante que muitos alunos do ensino médio não tenham conhecimento básico sobre adulteração de gasolina, o que pode levar a sérios riscos à saúde e ao meio ambiente. Para lidar de forma mais eficaz com este tema e facilitar a formação do pensamento crítico dos alunos, é importante desenvolver cursos práticos e teóricos que envolvam a química como ferramenta para a compreensão do processo de adulteração da gasolina.

**Palavras-chave:** Gasolina, Adulteração, Alunos, Qualidade, Química.

## INTRODUÇÃO

A pesquisa em questão tem como objetivo central não apenas capacitar os estudantes a identificar de forma preliminar combustíveis adulterados por meio de conceitos químicos básicos, mas também busca uma abordagem educacional mais abrangente, integrando o ensino da química por meio de métodos ativos e explorando tópicos de suma importância. O propósito subjacente é promover uma formação cidadã mais abrangente, enfatizando não apenas a importância do conhecimento adquirido, mas também estimulando o desenvolvimento do pensamento crítico nos estudantes.

A pesquisa tem como intenção evidenciar a ausência de conhecimentos fundamentais entre os estudantes que compõem a amostra, com o objetivo de capacitá-los na identificação de possíveis fraudes. É imperativo enfatizar que esta investigação possui um caráter essencialmente educativo, ampliando a compreensão dos estudantes sobre os processos químicos inerentes à adulteração de combustíveis. Além disso, procura-se estimular o desenvolvimento do pensamento crítico entre os estudantes, encorajando-os a perceber a importância de sua responsabilidade como cidadãos bem informados. Essa abordagem parte da premissa de que muitos alunos possuem um conhecimento limitado sobre a adulteração de combustíveis e os princípios químicos subjacentes.

A gasolina desempenha um papel de extrema relevância na sociedade moderna, alimentando veículos, máquinas e questões essenciais para a rotina diária. No entanto, a manipulação desse recurso pode acarretar consequências tanto para os consumidores quanto para o meio ambiente. Desde a etapa de produção até o uso final, a gasolina está sujeita a alterações que podem comprometer sua qualidade e eficiência. Diante desse cenário, compreender a gravidade da adulteração de combustíveis e estar ciente dos métodos para identificar e denunciar tais práticas é crucial.

A adulteração de combustíveis é uma prática ilícita que pode prejudicar o desempenho dos motores, impactar a economia dos consumidores e causar danos ambientais significativos. Portanto, a habilidade de identificar a adulteração é essencial para garantir a qualidade do combustível utilizado.

No âmbito desta pesquisa, a intenção é fornecer aos estudantes um entendimento básico dos conceitos químicos que possibilitam a detecção preliminar de combustíveis adulterados, enquanto se destaca a importância do conhecimento e do discernimento na análise dessas situações.

Os estudantes precisam estar cientes dos riscos e consequências associados à adulteração da gasolina, não apenas para proteger sua própria segurança e saúde, mas também para preservar o meio ambiente. Nesse contexto, exploraremos alguns dos efeitos negativos dessa prática, incluindo a redução da eficiência dos veículos, os danos aos motores e à poluição ambiental. É essencial que os estudantes compreendam a gravidade desse problema e saiba como denunciar casos de adulteração, contribuindo para a garantia de qualidade e segurança dos produtos que utilizam. A maneira como o ensino é estruturado deve se adaptar a essas necessidades, promovendo uma educação mais envolvente e conectada à realidade dos estudantes.

## **METODOLOGIA**

Neste estudo, foi adotado uma abordagem metodológica que se baseia na aplicação de um questionário direcionado a alunos do ensino médio de uma escola pública localizada no município de Nova Floresta, Paraíba. O questionário foi elaborado por estudantes universitários do curso de licenciatura em química da UFCG-CES, os quais também são beneficiários de bolsas do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência).

O objetivo central dessa pesquisa é avaliar as percepções dos alunos acerca da adulteração da gasolina, bem como avaliar sua compreensão dos conceitos químicos subjacentes e sua habilidade de identificar práticas de adulteração ilegal. As respostas obtidas foram submetidas a análises tanto quantitativas quanto qualitativas, visando identificar padrões e deficiências de conhecimento entre os alunos que participaram do questionário.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

A adulteração de gasolina é um problema sério que pode envolver a mistura de substâncias de menor custo e qualidade inferior, como solventes orgânicos. Para identificar tal adulteração, é fundamental compreender alguns conceitos químicos essenciais, como a solubilidade. A aplicação da regra "semelhante dissolve semelhante que está ligado com as polarizações das moléculas" é fundamental para discernir que a água não pode ser usada como solvente para adulterar da gasolina, uma vez que ambos são imiscíveis devido à diferença em suas polaridades.

A gasolina é uma mistura complexa de hidrocarbonetos, e compreender sua composição é fundamental para identificar possíveis adulterações. A análise química da gasolina permite detectar variações nas proporções de componentes. Ela também possui propriedades físicas e químicas específicas, como densidade, ponto de ebulição e octanagem. Mudanças nessas propriedades podem ser indicativas de adulteração, e a compreensão dessas propriedades é crucial para identificar produtos adulterados.

O processo de refino do petróleo bruto para produzir gasolina envolve várias etapas. Onde podem ocorrer várias técnicas de adulteração da gasolina, como adição de solventes, mistura com outros produtos químicos e diluição. Compreender esses processos e técnicas ajuda os estudantes a apreciar a complexidade da produção e as áreas onde a adulteração pode ocorrer.

Além disso, a gasolina pode ter sérios impactos na saúde dos consumidores e no meio ambiente. O conhecimento desses riscos é essencial para a conscientização dos estudantes sobre os perigos associados à adulteração. Muitos países têm regulamentos e normas estritas relacionados à qualidade dos combustíveis. Os estudantes precisam entender essas leis para saber como os produtos adulterados violam os padrões estabelecidos.

A educação química desempenha um papel crucial na formação de estudantes com pensamento crítico, ao abordar a adulteração de gasolina, os estudantes são desafiados a pensar criticamente, questionar informações e fazer escolhas informadas. Associar tópicos relacionados ao cotidiano dos alunos no ensino médio ajuda a promover uma compreensão mais profunda das ciências químicas e sua aplicação no mundo real, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades essenciais que serão valiosas em suas vidas, favorecendo então para a formação de cidadãos responsáveis, capazes de tomar medidas para proteger o meio ambiente e suas ações no dia a dia podendo também prolongar as informações para seus responsáveis após as aulas.

Em resumo, existe a necessidade de fornecer educação e conscientização aos estudantes. Isso não apenas os capacitará com conhecimento técnico, mas também os transformará em cidadãos responsáveis e críticos que podem contribuir para a segurança, a qualidade e a preservação do meio ambiente em nossa sociedade.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados destacam a necessidade de fortalecer a educação química, especialmente em relação à adulteração de gasolina, entre os alunos participantes. A presença de respostas incorretas, como a crença de que a água pode ser utilizada como adulterante, indica a existência de lacunas de conhecimento que precisam ser abordadas. (Figura 1) e (Figura 2)

Figura 1 - Gráfico de respostas do questionário

Água pode ser utilizada como adulterante na gasolina?



Fonte: Gráfico de autoria própria

Figura 2 - Gráfico de respostas do questionário

Como é feita a adulteração da gasolina?



Fonte: Gráfico de autoria própria.

É encorajador notar que a maioria dos alunos percebe a importância de identificar a adulteração de gasolina. Isso sugere que existe uma conscientização sobre as implicações desse problema para a sociedade, o meio ambiente e a segurança dos consumidores. (Figura 3)

Figura 3 - Gráfico de respostas do questionário

Quais são as medidas que os consumidores podem tomar para evitar o uso de gasolina adulterada?



Fonte: Gráfico de autoria própria.

No entanto, a falta de conhecimento sobre os sinais de adulteração indica a necessidade de uma educação mais abrangente nessa área. A capacidade de identificar com precisão os sinais de adulteração é fundamental para proteger os consumidores de produtos adulterados e para manter a qualidade e a eficiência dos motores e do meio ambiente.

A abordagem educativa proposta neste estudo, que integra cursos práticos e teóricos de química, pode desempenhar um papel fundamental na melhoria do entendimento dos alunos sobre a adulteração de gasolina. Ao combinar teoria e prática, os alunos têm a oportunidade de aplicar seus conhecimentos em situações do mundo real, o que pode fortalecer sua compreensão e habilidades de detecção. Além disso, a inclusão do tema da adulteração de combustíveis na educação não beneficia apenas os alunos, mas também a sociedade como um todo. Ao equipá-los com conhecimento e habilidades para combater a adulteração, estamos fortalecendo a segurança e a qualidade dos produtos consumidos diariamente, bem como contribuindo para a preservação do meio ambiente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos neste estudo destacam de maneira evidente a lacuna de conhecimento entre os alunos do ensino médio sobre a adulteração de gasolina e seus fundamentos químicos subjacentes. A percepção equivocada de que a água pode ser usada como solvente para adulteração reforça a urgência de expandir a educação química oferecida a esses estudantes.

Estratégias educacionais que combinam abordagens práticas e teóricas, incorporando a química como uma ferramenta para compreender o processo de adulteração de gasolina, são de importância crucial para cultivar a capacidade de pensamento crítico dos alunos em relação a esse tema complexo.

Para abordar eficazmente a questão da adulteração de combustíveis, é imperativo investir em educação, conscientização e medidas de fiscalização mais rigorosas. A colaboração entre instituições educacionais, industriais e autoridades reguladoras pode fomentar uma compreensão mais sólida dos riscos inerentes à adulteração de gasolina. Dessa forma, é possível trabalhar em direção à garantia de segurança, qualidade e integridade dos combustíveis usados em nosso cotidiano, protegendo tanto os consumidores quanto o meio ambiente.

As considerações finais deste estudo destacam a urgência e a importância da conscientização dos estudantes sobre a adulteração de gasolina. A adulteração de combustíveis não é apenas um problema de saúde pública e ambiental, mas também uma questão de segurança do consumidor. Portanto, é fundamental adotar uma abordagem educativa abrangente para enfrentar esse desafio complexo.

A integração de cursos práticos e teóricos de química em currículos escolares desempenha um papel crucial na formação de uma geração de cidadãos informados e responsáveis. Esses cursos capacitam os alunos a compreender a ciência por trás da adulteração de gasolina, identificar sinais de adulteração e tomar decisões informadas ao escolher produtos no mercado.

Além disso, a inclusão do tema da adulteração de combustíveis na educação não beneficia apenas os alunos, mas também a sociedade como um todo. Ao capacitá-los com conhecimento e habilidades para combater a adulteração, estamos fortalecendo a segurança e a qualidade dos produtos que todos nós consumimos diariamente. Isso contribui diretamente para a melhoria da saúde pública e a preservação do meio ambiente.

Um dos aspectos mais notáveis é o empoderamento dos alunos como cidadãos ativos e conscientes. Ao entender os riscos da adulteração, eles se tornam defensores da segurança do consumidor e do meio ambiente, capazes de denunciar práticas ilegais e pressionar por mudanças positivas na sociedade. Continuar a promover a educação nesse tema é um investimento valioso que beneficia não apenas os indivíduos, mas toda a comunidade global, contribuindo para um mundo onde a integridade, a segurança e a responsabilidade são valores fundamentais.

## REFERÊNCIAS

DE SOUZA PEREIRA, Ademir; PIRES, Dario Xavier. UMA PROPOSTA TEÓRICA-EXPERIMENTAL DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE INTERAÇÕES INTERMOLECULARES NO ENSINO DE QUÍMICA, UTILIZANDO VARIAÇÕES DO TESTE DA ADULTERAÇÃO DA GASOLINA E CORANTES DE URUCUM (A theoretical-experimental proposal, in teaching sequences about intermolecular interactions. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 17, n. 2, p. 385-413, 2012. . Acesso em: 11 set. 2023.

BRASIL. MEC – Coordenação de educação Infantil – DPEIEF/SEB – Revista CRIANÇA – do professor de educação infantil. Brasília, DF, nº 42. Acesso em 11 set.2023.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, MEC/SEF, 1997. SOUSA, Rafaela. "Educação"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/educacao>. Acesso em 11 de setembro de 2023.

NUNES, Camila; MALDONADO, Rafael Resende. Avaliação da qualidade da gasolina comercializada em postos de combustíveis da região de Mogi Guaçu. *FOCO: caderno de estudos e pesquisas*, n. 4, p. 71-82, 2013.

BARRETO, C.; FERNANDES, T.; AMARAL, I. Gasolina adulterada: uma proposta didática com enfoque CTS no ensino de física e química. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0944-1.pdf>>.

BARRETO, C.; FERNANDES, T.; AMARAL, I. Gasolina adulterada: uma proposta didática com enfoque CTS no ensino de física e química. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0944-1.pdf>>.