

INSTITUTO FEDERAL
Catarinense
Campus Avançado Sombrio

Determinação do teor de álcool na gasolina

Relatório da aula prática da disciplina de Química INB1738-3

Amora Dalolli, Lívia Trajano, Luís Fiabani, Maria Eduarda e Raissa Fraga

IFC – CAMPUS AVANÇADO SOMBRIO 3º ano B

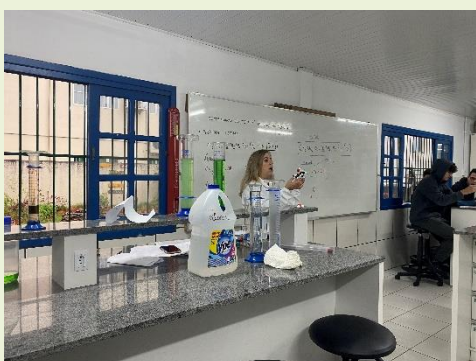
SUMÁRIO

Introdução e Objetivos	2
Metodologia	3
Resultados encontrados	4
Primeira amostra de gasolina	4
Segunda amostra de gasolina	4
Terceira amostra de gasolina	4
Medidor de teor alcoólico.....	5
Conclusão	6
Anexos	7
Anexo 1 - Questões propostas em sala respondidas	7
Por que o álcool foi extraído pela água?.....	7
O sistema final é homogêneo ou heterogêneo ?	7
De que é constituída a fase mais densa? E a menos densa?	7
Leia o volume final de gasolina, compare com seu volume inicial, aplique a fórmula e determine o percentual de etanol na gasolina.....	7
A gasolina analisada está adulterada, ou seja fora das especificações da ANP ?	7
É possível separar o querosene (mistura de hidrocarbonetos, que são substâncias apolares) de uma mistura querosene-gasolina colocando-a em contato com água (substância polar)? Por que?	7

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A determinação do teor de álcool na gasolina é um procedimento de extrema importância na área da química analítica. Essa análise se torna especialmente relevante considerando-se o contexto atual, no qual a adição de álcool combustível à gasolina é uma prática comum em muitos países, incluindo o Brasil.

A presença de álcool, normalmente etanol, na gasolina, é regida por legislações específicas que determinam um limite máximo permitido para esse composto. É essencial, portanto, desenvolver métodos confiáveis e precisos para a determinação do teor de álcool na gasolina, visando garantir a qualidade do combustível comercializado e sua conformidade com as normas vigentes.



Neste relatório, abordaremos uma aula prática proposta pela professora da disciplina de química, realizada com o intuito de determinar o teor de álcool na gasolina a partir da adição de uma quantidade específica de água na mistura. A água, que é uma substância polar, quando adicionada em um combustível que possua gasolina (apolar) e álcool (polar), pode auxiliar na identificação de combustíveis adulterados.

Os objetivos ao desenvolver tais atividades são baseados em melhor compreender a matéria proposta em sala de aula, nesse caso sendo a Química Orgânica, e mais especificamente os Hidrocarbonetos. Com essa experiência, se espera conseguir conhecer mais as possibilidades de teor de álcool em combustíveis, separando-o da gasolina por meio da adição de água. Dessa maneira, o conhecimento adquirido a partir dessa aula prática proporciona uma base sólida para o desenvolvimento de habilidades analíticas essenciais na área da química no ensino médio, ao mesmo tempo em que oferece uma visão prática sobre a importância da determinação precisa do teor de álcool na gasolina.



METODOLOGIA

Para realizar esta aula prática, foram utilizados os seguintes utensílios fornecidos pela equipe do laboratório de química do campus:

- 3 amostras diferentes de gasolina;
- 3 provetas;
- 1 recipiente com água
- 1 bastão de vidro

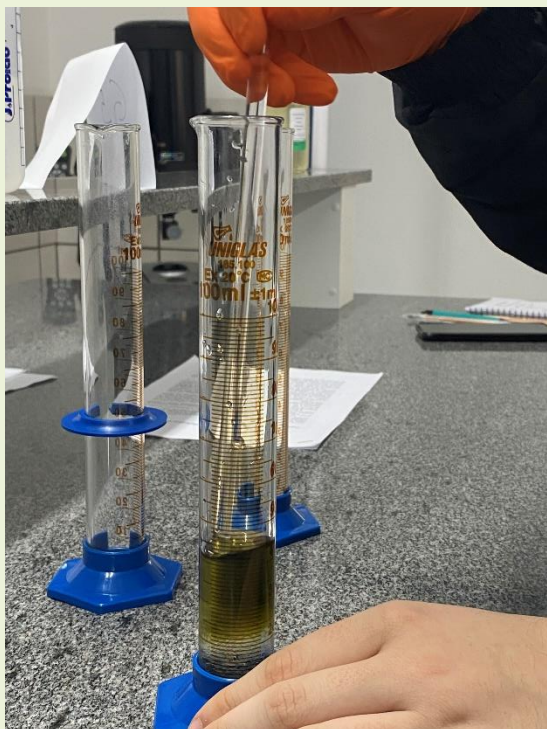
É importante ressaltar que, o grupo respeitou todas as orientações de segurança impostas pela professora, dentre estas a utilização de luvas.

Foi realizado o experimento individualmente em cada amostra de gasolina, anotando os resultados e comparando-os ao final.

Um integrante do grupo direcionava-se ao *becker* com a gasolina, colocava na proveta do grupo na medida de 20ml, e acrescentava água até a solução atingir 40ml. Com auxílio de um bastão de vidro era feita a mistura da solução até ficar quase homogênea. Após alguns minutos, a solução entrava em processo de decantação, separando a gasolina da água com álcool. A partir da diferença de medida da gasolina colocada inicialmente do restante, obteve-se o resultado da quantidade e porcentagem de álcool na gasolina.



Nesse experimento nota-se que a água irá retirar o álcool que estava misturado na gasolina. Isso acontece porque o etanol possui uma parte polar e outra apolar, sendo que sua parte apolar é atraída pelas moléculas da gasolina que também são apolares pela força de dipolo induzido. Mas, a sua parte polar, caracterizada pela presença do grupo OH é atraída pelas moléculas de água, que também são polares, realizando ligações de hidrogênio que são bem mais fortes que as ligações do tipo dipolo induzido. Como a água é mais densa, ela ficará na parte inferior e a gasolina na parte superior.



RESULTADOS ENCONTRADOS

O experimento ocorreu com êxito e pode ser realizado com três amostras de gasolina diferentes. Nesta seção, vamos abordar os resultados da separação do álcool da gasolina. Vamos apresentar os dados obtidos bem como uma média geral dos outros grupos que realizaram a atividade.



Primeira amostra de gasolina

Na primeira amostra de gasolina, pode-se observar a presença de 5% de álcool. Ao total, tivemos: 19ml de gasolina pura e 21ml de água + álcool. Nos outros grupos que fizeram a atividade, a média de álcool presente gira em torno de 2%.

Segunda amostra de gasolina

Na segunda amostra de gasolina, pode-se observar a presença de 30% de álcool. Ao total, tivemos: 14ml de gasolina pura e 26ml de água + álcool. Nos outros grupos que fizeram a atividade, a média de álcool presente gira em torno de 26%.

Terceira amostra de gasolina

Na terceira amostra de gasolina, pode-se observar a presença de 50% de álcool. Ao total, tivemos: 10ml de gasolina pura e 30ml de água + álcool. Nos

outros grupos que fizeram a atividade, a média de álcool presente gira em torno de 49%.

Medidor de teor alcoólico

Após análise das amostras de combustível, foi apresentado mais quatro recipientes com álcool, os quais foram medidos com o auxílio de Alcoolômetro Densímetro, e os resultados foram os seguintes: No Recipiente A: 40% de álcool, no recipiente B: 62% de álcool, no recipiente C: 25% de álcool, e no recipiente D: 94% de álcool.

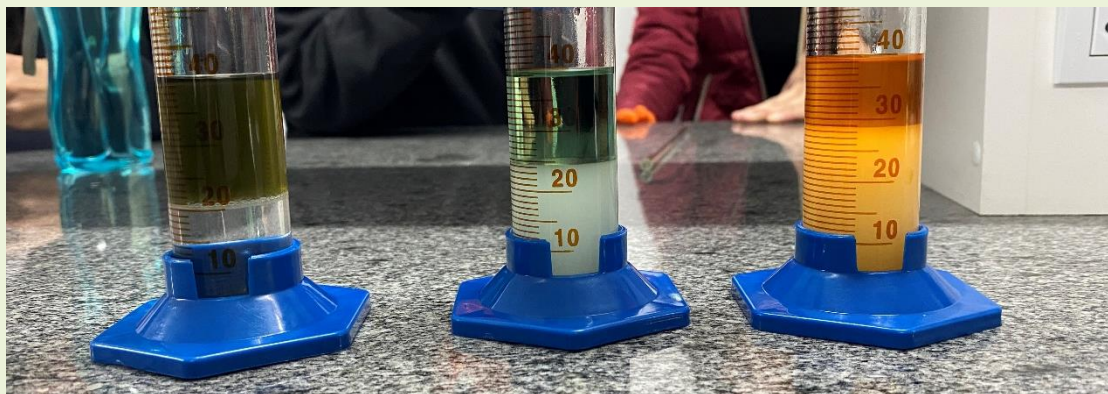
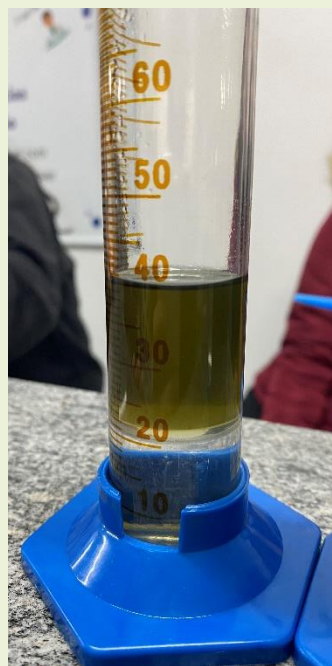


CONCLUSÃO

Através da realização deste experimento simples, foi possível determinar o teor de álcool na gasolina a partir da análise da quantidade de água presente na amostra. Utilizamos uma metodologia baseada na separação de fases, aproveitando as diferenças de solubilidade entre a água e a gasolina para obter resultados estimados do teor de álcool.

Após a preparação da amostra, adicionamos água à gasolina e observamos a formação de duas fases distintas: a fase aquosa, composta por água e álcool, e a fase gasolína.

É fundamental destacar a importância da determinação precisa do teor de álcool na gasolina, uma vez que isso afeta diretamente a qualidade e o desempenho do combustível utilizado em veículos. Além disso, a regulamentação governamental estabelece limites máximos permitidos para a adição de álcool na gasolina, visando garantir a segurança e a eficiência dos motores, bem como a redução das emissões de poluentes.



Ao realizar esse experimento, pudemos vivenciar na prática os conceitos de separação de fases e análise quantitativa, além de desenvolver habilidades laboratoriais e compreender a importância da precisão e exatidão na determinação do teor de álcool na gasolina. Essa experiência contribuiu para a nossa formação científica, incentivando-nos a prosseguir na busca por métodos mais avançados e precisos de análise química.

Portanto, concluímos que a determinação do teor de álcool na gasolina a partir da água é uma técnica viável e acessível, que permite estimar o teor de álcool presente no combustível de forma simples e econômica. Essa prática experimental despertou nosso interesse e compreensão sobre a importância da análise química aplicada e sua relevância no contexto das questões ambientais e da qualidade dos combustíveis utilizados atualmente.

ANEXOS

Anexo 1 - Questões propostas em sala respondidas

Por que o álcool foi extraído pela água?

A água se liga com o álcool presente na gasolina devido à formação de ligações de hidrogênio entre as substâncias. Átomos de hidrogênio positivamente carregados se ligam com átomos de oxigênio negativamente carregados. Essas ligações de hidrogênio entre o álcool e a água são mais fortes e mais favoráveis do que as interações entre o álcool e a gasolina, que não possuem grupos polares para formar ligações de hidrogênio.

O sistema final é homogêneo ou heterogêneo ?

Heterogêneo. Existem fases distintas de água misturada com álcool(homogêneo) e gasolina no sistema final.

De que é constituída a fase mais densa? E a menos densa?

A gasolina é menos densa do que a mistura de água e álcool, podendo-se perceber isso pois a gasolina se encontra na parte superior da proveta, enquanto a parte mais densa é a água e o álcool, se localizando no fundo da proveta ao final do experimento.

Leia o volume final de gasolina, compare com seu volume inicial, aplique a fórmula e determine o percentual de etanol na gasolina.

- Na primeira amostra de gasolina, pode-se observar a presença de 5% de álcool.
- Na segunda amostra de gasolina, pode-se observar a presença de 30% de álcool.
- Na terceira amostra de gasolina, pode-se observar a presença de 50% de álcool.

A gasolina analisada está adulterada, ou seja fora das especificações da ANP ?

Na primeira e terceira foi adulterada de uma forma em que não é aceitável pela ANP, pois uma está abaixo e a terceira está acima da especificação de 24 a 26%. Somente a amostra n°2 está dentro das especificações da ANP.

É possível separar o querosene (mistura de hidrocarbonetos, que são substâncias apolares) de uma mistura querosene-gasolina colocando-a em contato com água (substância polar)? Por que?

Não, porque quando duas substâncias formam uma mistura homogênea é pela semelhança da polaridade que interagem entre si e nessa mistura querosene-gasolina suas polaridades são próximas, ambas sendo apolares, e ao adicionar a água que é polar formará uma nova fase sendo heterogênea por causa da diferença de polaridade, sendo imiscíveis em água.

