



## QUALIFICAÇÃO DO TEOR DE ETANOL PRESENTE NA GASOLINA COMERCIALIZADA NA CIDADE DE POÇO DE JOSÉ DE MOURA- PB.

Andreina Nágela Soares MENDES<sup>1</sup>, Eduarda Kalenny Vieira de Almeida ESTRELA<sup>2</sup>,  
Rebeca da Silva Lemos GABRIEL<sup>3</sup>

Estudante do Ensino Médio na EEEFM Professora Francisca Fonesca Matias

E-mail: [andreynna-soares588@gmail.com](mailto:andreynna-soares588@gmail.com)

Estudante do Ensino Médio na EEEFM Professora Francisca Fonesca Matias

E-mail: [kallennyveduarda@gmail.com](mailto:kallennyveduarda@gmail.com)

Professora do Ensino Médio na EEEFM Professora Francisca Fonesca Matias

E-mail: [Rebecalemos92@gmail.com](mailto:Rebecalemos92@gmail.com)

**Resumo:** O presente trabalho tem como objetivo de analisar o teor de etanol presente em amostras de gasolinas de postos de abastecimento localizados nas cidades de Poço de José de Moura e de São João do Rio do Peixe – PB, onde utilizamos uma análise comparativa. Essa análise nos permite relacionar as propriedades da física e química com a identificação e quantificação de substâncias, no mesmo verificou-se um aprimoramento dos conceitos de densidade, solubilidade e teor, que passaram a ser abordados a partir da estrutura das moléculas envolvidas. A partir do conhecimento das normas de segurança da ANP e da legislação vigente, a gasolina antes de ser comercializada no Brasil, adiciona álcool anidrido à gasolina, a uma mistura homogênea em uma proporção de no máximo 27% em volume. Os resultados óbitos através dessa análise apresentam teor de mistura gasolina/álcool entre 23,6 e 30%, estando uma das amostras fora da legislação descrita pela ANP, chegando a uma conclusão que dois entre os três postos de combustíveis estão comercializando gasolina com a especificação determinada pela legislação.

**Palavras-chaves:** Teor de etanol; gasolina; análise.

**Abstract:** The present work has the objective of analyzing the ethanol content present in gasoline samples from gas stations located in the cities of Poço de José de Moura and São João do Rio do Peixe - PB, where we used a comparative analysis. This analysis allows us to relate the properties of physics and chemistry with the identification and quantification of substances. In the same, an improvement of the density, solubility and content concepts was observed, which began to be approached from the structure of the molecules involved. Based on the knowledge of ANP safety regulations and current legislation, gasoline before being marketed in Brazil adds anhydride alcohol to gasoline to a homogeneous mixture in a proportion of up to 27% by volume. The results of this analysis show gasoline alcohol content between 23.6 and 30%, one of the samples being outside the legislation described by the ANP, arriving at a conclusion that two of the three fuel stations are commercializing gasoline with the specification determined by law.

**Keywords:** Ethanol content; gasoline; analyze.

## INTRODUÇÃO



A Agência Nacional de Petróleo (ANP) atua na melhoria da qualidade dos combustíveis derivados de petróleo, do gás natural, do biodiesel e etanol combustível. Para isso, a ANP especifica as características físico-químicas, garantindo que os combustíveis tenham a qualidade mínima necessária para o desempenho esperado. Os produtos vendidos aos consumidores devem estar obrigatoriamente dentro dessas normas específicas. Essa regulamentação atende à Política Energética Nacional e aos anseios da sociedade quanto à adequação dos produtos ao uso, ao meio ambiente e aos interesses do consumidor, considerando a realidade nacional (ANP, 2017).

Em meados dos anos 50, com o surgimento de motores de combustão interna que apresentavam elevadas taxas de compressão, surgiu a necessidade da produção de gasolinas com maior índice de octanagem, fazendo com que as indústrias petrolíferas buscassem soluções alternativas para a melhoria das características do combustível (CHAGAS, 2006).

Com isso, os veículos movidos exclusivamente à gasolina comercializada no Brasil são projetados para funcionar com uma adição de etanol anidro na gasolina. Para esses veículos o uso da chamada “gasolina batizada”, que é o produto adulterado com teores de etanol fora das especificações permitidas ou com adição de solventes, acarreta em problemas para o funcionamento do motor, como a perda de potência, rendimento e aumento do consumo de combustível e emissões poluentes.

A percentagem obrigatória de etanol anidro combustível na gasolina comum é de 27%, sendo que na gasolina *premium* deve-se acrescentar 25% de etanol anidro combustível, conforme disposto na relação do conselho interministerial do açúcar e do álcool (Cima) nº 1, de 04 de março de 2015, sendo aceitável uma margem de erro de mais ou menos 1%, conforme disposto no Art. 1º, da Lei 10.203/2001 (ANP, 2017).

Diante disso, esse estudo tem como objetivo principal analisar a quantidade de álcool presente na gasolina consumida nos municípios de Poço de José de Moura (PB) e São João do Rio do Peixe (PB) e compará-las com as especificações da ANP- Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis), a fim de compreender as qualidades desses combustíveis, ressaltando também a sua composição química.

## METODOLOGIA



A quantificação do teor de etanol na gasolina pode ser executada através de uma análise absoluta, que não exige a comparação com os valores de referência. Os fenômenos observados podem ser utilizados para identificar as fases e, então, realizar medidas quantitativas, permitindo calcular o teor de etanol na gasolina (DIAS, 2018).

Dessa forma, verifica-se a possibilidade de realizar uma análise química explorando propriedades físicas e químicas das substâncias envolvidas. A comparação da densidade da fase aquosa medida experimentalmente com valores de referência é utilizada para mostrar outra maneira de se realizar análises químicas: a análise comparativa.

As amostras coletadas foram analisadas no laboratório de química da EEEFM Professora Francisca Fonseca Matias, utilizando a metodologia da proveta proposta pela ANP, prevista na resolução de março de 2007.

Identificação do posto	Tipo	Bandeira
POSTO A	GASOLINA C	BRANCA
POSTO B	GASOLINA C	PETROBRAS
POSTO C	GASOLINA C	BRANCA

Tabela 1: Identificação de postos e tipos de gasolina para fazer o teste.

Para tal, fez-se necessário a utilização dos seguintes materiais:

- Espátula;
- Bastão de vidro;
- Cloreto de sódio (NaCl);
- Água destilada;
- 3 amostras de gasolina;
- Proveta de 100ml;
- 2 Becker de 500ml.

No presente experimento foi utilizada a extração líquido-líquido baseado na diferença de solubilidade do álcool na gasolina e na solução aquosa de NaCl. Primeiramente foi preparada três soluções de NaCl<sub>(aq)</sub> com concentração de 10%. Em três proveta adicionou-se 50 ml de



gasolina de postos de combustíveis diferentes, logo após adicionou-se 50 ml de  $\text{NaCl}_{(aq)}$  10%. Após a mistura das soluções, as mesmas foram agitadas com o intuito de proporcionar uma melhor solubilização do álcool.

No decorrer de 15 minutos verificou-se o aumento de volume na fase aquosa. Essa diferença de volume equivale à dissolução do álcool da mistura da gasolina na água ionizada. Com o novo valor de volume foi possível calcular a porcentagem do álcool por meio da fórmula:

$$\% \text{ Álcool} = \frac{V \text{ álcool}}{V \text{ inicial da gasolina}} \times 100$$

Segundo as normas de segurança da ANP, o limite de etanol permitido na gasolina comercializada é de 27% com a margem de mais ou menos 1% (ANP, 2017).

## RESULTADOS E DISCUSÃO

A água é uma substância polar, assim como o sal de cozinha (cloreto de sódio). Por isso, quando se mistura os dois, o sal dissolve-se na água e forma uma mistura homogênea e altamente polarizada. A gasolina, por sua vez, é uma substância apolar, e o etanol apresenta uma parte de sua molécula apolar e outra polar, logo o que caracteriza sua parte polar é a presença do grupo hidroxila (OH), que sofre atração pelas moléculas da solução de cloreto de sódio, que são também polares, realizando ligações de hidrogênio e separando a gasolina do etanol. Por isso, o álcool dissolve-se na gasolina. Assim, a mistura gasolina e etanol também são homogêneos.

Quando as misturas homogêneas foram colocadas no mesmo recipiente, o etanol, que apresenta uma região polar em sua molécula, automaticamente passou a interagir com a mistura de água e cloreto de sódio (NaCl), dissolvendo-se nela. Com o tempo, a gasolina passou a deslocar-se para cima da mistura de água, cloreto de sódio e etanol por ser menos densa. Assim, a gasolina pôde ser separada do etanol.

Os resultados obtidos das três amostras analisadas demonstraram que apenas uma delas estava fora dos padrões exigidos pela ANP, ou seja, duas amostras ficaram abaixo do teor de 27% de aditivos permitidos pela legislação.



# TRABALHO COMPLETO

“Caminhos para a formação de professores no contexto atual: desafios e possibilidades.”



PONTOS	VOLUME INICIAL (ml)	VOLUME FINAL (ml)	TEOR (%)
Posto A	50	12,5	25
Posto B	50	15	30
Posto C	50	11,8	23,6

Tabela 2: Porcentagem de etanol presente nas amostras coletadas.

## CONCLUSÃO

Este experimento limitou-se em analisar o teor de álcool na gasolina consumida nas cidades de Poço de José de Moura (PB) e São João do Rio do Peixe (PB), baseado nas leis de qualidade determinada pela ANP- agência Nacional de petróleo. O processo utilizou a comparação de volume entre as fases iniciais e finais, calculando a porcentagem por meio de medições, após um período de 15 minutos do processo de mistura das substâncias, obtiveram-se os resultados precisos do experimento.

No mesmo, foi utilizado um método de análise prático e simples que consistiu na separação por meio da diferença de densidade e a miscibilidade da água e do álcool, feito de forma eficiente e rápida. Portanto, concluiu-se que apenas 2 dos 3 postos que tiveram as amostras coletadas e analisadas apresentaram teor de álcool dentro das normas previstas pela legislação e pela ANP, que é de 27%, com apenas 1% de margem para mais ou menos. Todas as análises foram feitas seguindo a legislação descrita na ANP.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

AMPARADO, B. L. R. **Análise do teor de etanol na gasolina nos postos de combustíveis do município de Passos-Mg.** Trabalho de conclusão de curso, Universidade do Estado de Minas Gerais, Passos, 2016.

ANP- Agência Nacional Do Petróleo Gás Natural E Biocombustível. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/wwwanp>>. Acesso em: 22 out. de 2018.

CHAGAS, I. P. **Desenvolvimento de um fotômetro portátil NIR para determinação do teor de água no álcool combustível e do teor de etanol na gasolina.** 2006. 151 f. Tese (doutorado em química) – Instituto de Química, Universidade Estadual Campinas, Campinas, 2006.



# TRABALHO COMPLETO

“Caminhos para a formação de professores no contexto atual: desafios e possibilidades.”

DIAS, Diogo Lopes. *SEPARAÇÃO DOS COMPONENTES DO PETRÓLEO*. Disponível em <<https://escolakids.uol.com.br/separacao-dos-componentes-petroleo.htm>>. Acessado em: 23 out. de 2018.

