



---

***Integridade dos combustíveis e o bolso do brasileiro***

*Fuel integrity and the Brazilian's wallet*

Juliana Fernandes da Silva Santos<sup>1</sup>, Gabrielle Fortes<sup>2</sup>, Gabriel Luciano<sup>3</sup>, Anna Carolina de Oliveira Mendes<sup>4</sup> e Aline Junqueira Maia<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup>Estudantes do Ensino Médio/Profissionalizante da Fundação Osório, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. <sup>4,5</sup>Professores da Fundação Osório, Rio de Janeiro, Brasil, E-mails: [annacarolina@fosorio.g12.br](mailto:annacarolina@fosorio.g12.br) ; [aline@fosorio.g12.br](mailto:aline@fosorio.g12.br)

206

### **Resumo**

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o cumprimento das normas impostas pela ANP (Agência Nacional do Petróleo) pelos postos de gasolina. O trabalho foi baseado na Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, que determina o teor de etanol na gasolina comercializada, este teor deve variar entre 18% e 27,5%. O objetivo foi avaliar amostras de gasolina de postos com e sem bandeira, de diferentes áreas do Rio de Janeiro. Com base na lei nº 9.478, realizamos um experimento específico que nos gerou resultados para sabermos se os postos estão de acordo com a lei e não estariam adulterando a gasolina. Fazendo os testes nos surgiu um outro questionamento que ficou de acordo com os resultados obtidos. Será que o controle da ANP é menos rígido em áreas mais carentes, como a baixada fluminense, por exemplo, do que em locais como zona sul e Barra da Tijuca? O projeto foi desenvolvido dentro do laboratório de ciências da escola Fundação Osório e ficou dividido em conseguirmos gasolina das diferentes áreas, preparo das amostras e tratamento dos resultados. Obtivemos resultados bem interessantes como 20% de etanol na gasolina de um posto de bandeira da Barra da Tijuca e 80% de etanol na gasolina de um posto sem bandeira de Engenho de Dentro.

**Palavras-chave:** Gasolina. Fiscalização. Etanol.

### **Abstract**

The present study aimed at assessing the adherence of gas stations in Rio de Janeiro city to the regulation imposed by the Brazilian Oil Authority – ANP. It was based on the federal law n.º 9.478, from October 6, 1997, which states the proportion of anhydrous ethanol that can be mixed to gasoline commercialized in stations may range between 18 to 27,5%. With this in mind, fuel samples were tested both from branded and non-branded gas stations located in different areas in Rio de Janeiro city. According to the parameters established by law, it was possible to conduct an experiment to confirm whether gas stations were in accordance to law or falsifying the gasoline sold to the final consumer. Throughout the tests, other question arose: is the Brazilian Oil Authority control less effective in low-income areas, such as the coastal lowland, when compared to rich areas, such as Southern and Barra da Tijuca? This study was developed at the Science laboratory from Fundação Osório School and it was divided in phases of acquiring the fuel from different areas, sample preparation and result treatment. As results, the study was able to identify a sample containing a 20% mix of anhydrous ethanol in gasoline from a branded station in Barra da Tijuca and another sample containing an 80% mix of anhydrous ethanol in gasoline from a non-branded station in Engenho de Dentro.

**Keywords:** Gasoline. Inspection. Anhydrous Ethanol



---

## 1. Introdução

A comercialização da gasolina, como derivada do petróleo, é um dos principais focos de fiscalização do Estado do Rio de Janeiro, exercida através da ANP (Agência Nacional do Petróleo), órgão que busca proteger os interesses dos consumidores de combustíveis, garantindo o abastecimento nacional.

Entretanto, pela discrepância de regulação que ocorre na cidade, onde é possível perceber a comercialização de gasolina adulterada em maior ou menor proporção em determinadas áreas, a missão da nossa pesquisa é assegurar a qualidade da gasolina distribuída nos principais pontos da cidade: Zona Norte, Zona Oeste e Zona Sul. Depois que a gasolina chega ao posto ou até mesmo quando a fornecedora leva o combustível ao posto, pode ocorrer dessa porcentagem permitida por lei ser burlada, o que acarreta em prejuízos para o consumidor.

Percebe-se uma fiscalização maior na Zona Sul e na Barra da Tijuca do que nas outras. A forma como o preço da gasolina afeta a economia dos consumidores brasileiros retrata a importância dessa regulamentação ser feita de forma justa e compatível com norma exigida de satisfação do combustível.

A ideia desse trabalho surgiu de uma prática de laboratório na aula de Química e nos trouxe algumas dúvidas: a primeira seria se os postos de combustíveis respeitavam a norma imposta pela ANP e venderiam a gasolina de acordo com o teor correto de etanol. A segunda dúvida seria se a fiscalização da ANP sobre os postos de combustível teria a mesma exigência e controle em todas as regiões do município do Rio de Janeiro, ou seja, se acharíamos gasolina adulterada em algumas dessas regiões.

Com base nesses questionamentos, começamos a fazer os testes para entendermos melhor e sanarmos nossas dúvidas.

## 2. Objetivo

Nosso objetivo inicial foi analisar se os postos estavam seguindo ou não a lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, que é imposta pela ANP aos postos de combustíveis que comercializam gasolina e saber se há alguma diferença entre as gasolinas de postos com e sem bandeira. O segundo passo foi começar os testes com gasolinas de diferentes



áreas da capital fluminense. Com base nesses resultados, foi possível responder ao nosso questionamento acerca da fiscalização da ANP ser diferenciada em postos de áreas consideradas “mais nobres” e nas áreas mais carentes, como a baixada fluminense.

### **3. Materiais e Métodos**

Para o teste foram utilizados os seguintes materiais: 25 ml de gasolina; 25 ml de água; meia colher (de chá) de Cloreto de Sódio (NaCl); um béquer; uma proveta 50 ml.

A condução do teste prosseguiu da seguinte forma: No béquer foi feita a mistura da água com o Cloreto de Sódio e a reservamos. De posse da proveta, adicionamos os 25 ml de gasolina. Após, adicionamos à proveta a mistura de água e Cloreto de Sódio e agitamos, cuidadosamente, para não vazar. Logo em seguida, deixamos a proveta com essa mistura de gasolina, água e Cloreto de Sódio descansar por 15 minutos e então passamos para a observação do resultado.

Após esse processo é feita uma leitura na proveta da quantidade de etanol que passou da fase apolar (gasolina) para fase polar (água). Calculamos com esse resultado a porcentagem do etanol que se misturou com a água.

#### **Obtenção de matéria-prima**

Todos os integrantes do grupo buscaram nas 3 zonas diferentes do Rio de Janeiro (Zona Norte, Zona Oeste e Zona Sul) determinados postos de gasolina e adquiriram amostras de cada um deles. Quatro com bandeira (por exemplo: Shell, Ipiranga, Petrobras) e três sem bandeira.

Cada processo de coleta utilizou o galão apropriado para o armazenamento e transporte da gasolina. Os galões eram deixados de forma segura no laboratório da escola (Fundação Osório), detentora da propriedade das amostras. O volume adquirido em cada posto foi o mesmo – 1 litro.



#### 4. Resultados e Discussão

Para chegarmos ao resultado é necessário entender que o etanol é um composto polar que passa para a fase aquosa e se separa da gasolina que é um composto apolar quando a misturamos com a água.

A partir dessa informação e dos valores que foram observados, os testes ocorreram da seguinte forma:

- Zona Oeste - Campo Grande

Posto 1 (com bandeira): 25 ml de gasolina ——— 100%  
6 ml de etanol ——— X

Posto 2 (sem bandeira): 25 ml de gasolina ——— 100%  
10 ml de etanol ——— X

- Zona Oeste - Barra da Tijuca

Posto 1 (com bandeira): 25 ml de gasolina ——— 100%  
6 ml de etanol. ———. X

- Zona Norte – Tijuca

Posto 1 (com bandeira): 25 ml de gasolina ——— 100%  
5 ml de etanol. ——— X

- Zona norte – Engenho de Dentro

Posto 2 (sem bandeira): 25 ml de gasolina ——— 100%  
20 ml de etanol. ———. X

- Zona norte – Andaraí

Posto 3 (sem bandeira): 25 ml de gasolina ———- 100%  
6,5 ml de etanol ———- X

- Zona norte – Rio Comprido

Posto 4 (com bandeira): 25 ml de gasolina ———- 100%  
5,5 ml de etanol ———- X

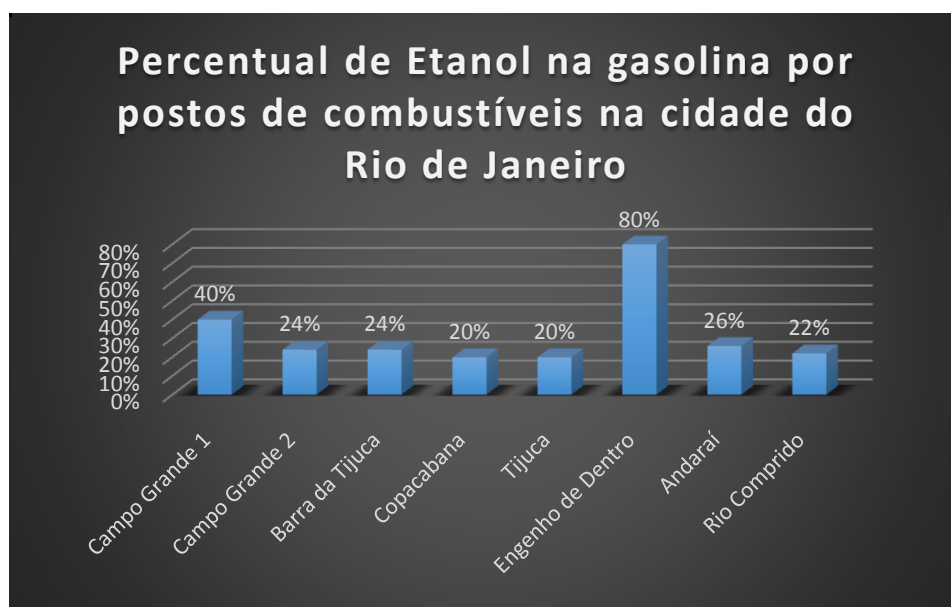


- Zona Sul – Copacabana

Posto 1 (com bandeira): 25 ml de gasolina ——— 100%

5 ml de etanol ——— X

210



**Gráfico 1** - Percentual de Etanol auferido em amostras de gasolina tipo C coletadas em postos de combustíveis na cidade do Rio de Janeiro. Fonte: os autores.

Posto 1 (com bandeira) em Campo Grande:

- Preço da gasolina: R\$ 5,49

- Porcentagem de etanol na gasolina: 6 ml / 25 ml = 24%

Resultado: O posto parece estar em conformidade com as normas da ANP.

-Posto 2 (sem bandeira) em Campo Grande:

- Preço da gasolina: R\$ 5,49

- Porcentagem de etanol na gasolina: 10 ml / 25 ml = 40%

Resultado: O posto parece estar fora da conformidade com as normas da ANP devido à alta concentração de etanol.

Posto 1 (com bandeira) na Barra da Tijuca:

- Preço da gasolina: R\$ 5,58

- Porcentagem de etanol na gasolina: 6 ml / 25 ml = 24%

Resultado: O posto parece estar em conformidade com as normas da ANP.



Posto 1 (com bandeira) em Copacabana:

- Preço da gasolina: R\$ 5,50
- Porcentagem de etanol na gasolina:  $5 \text{ ml} / 25 \text{ ml} = 20\%$

Resultado: O posto parece estar em conformidade com as normas da ANP.

Posto 1 (com bandeira) na Tijuca:

- Preço da gasolina: R\$ 5,50
- Porcentagem de etanol na gasolina:  $5 \text{ ml} / 25 \text{ ml} = 20\%$

Resultado: O posto parece estar em conformidade com as normas da ANP.

Posto 2 (sem bandeira) no Engenho de Dentro:

- Preço da gasolina: R\$ 5,50
- Porcentagem de etanol na gasolina:  $20 \text{ ml} / 25 \text{ ml} = 80\%$

Resultado: O posto parece estar fora da conformidade com as normas da ANP devido à alta concentração de etanol.

Posto 3 (sem bandeira) no Andaraí:

- Preço da gasolina: R\$ 5,59
- Porcentagem de etanol na gasolina:  $6,5 \text{ ml} / 25 \text{ ml} = 26\%$

Resultado: O posto parece estar em conformidade com as normas da ANP.

É importante destacar que, no início deste estudo, enfatizamos a questão da fiscalização diferenciada entre postos localizados em áreas menos visadas, como os da Baixada Fluminense, em comparação com postos em áreas mais nobres, como os da Barra da Tijuca e Zona Sul.

Nossos resultados agora revelam uma situação preocupante. Nos postos de Campo Grande e Engenho de Dentro, encontramos porcentagens alarmantes de etanol na gasolina, atingindo 40% e 60%, respectivamente. Surpreendentemente, esses postos comercializam sua gasolina a preços semelhantes aos de postos que estão em conformidade com as regulamentações da ANP. Esses resultados indicam claramente que a regulamentação desses postos não está em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Agência Nacional do Petróleo.



Tal discrepância nos níveis de etanol na gasolina e nos preços praticados destaca a importância de uma fiscalização mais rigorosa e uniforme em todas as regiões. Afinal, a qualidade e a segurança dos combustíveis afetam diretamente a economia e a confiança dos consumidores.

Portanto, é essencial que a ANP e as autoridades responsáveis estejam atentas a essas disparidades e tomem medidas adequadas para garantir que todos os postos de gasolina operem de acordo com as regulamentações estabelecidas, independentemente de sua localização geográfica.

Após a obtenção dos resultados deste estudo, decidimos buscar referências em pesquisas similares realizadas em diferentes regiões do país. Em nossa investigação, encontramos um estudo conduzido na cidade de Goiânia, Goiás, que apresentou conclusões notavelmente coincidentes com as nossas descobertas. Neste estudo, os pesquisadores analisaram a qualidade da gasolina em postos de combustível tanto com bandeira quanto sem bandeira, utilizando amostras de gasolina aditivada e comum. Os resultados obtidos pelos pesquisadores goianos também apontaram para irregularidades significativas, especialmente nos postos sem bandeira, onde foram identificadas adulterações na gasolina.

A semelhança entre as descobertas destes dois estudos, realizados em diferentes regiões do país, ressalta a urgência de medidas mais abrangentes de fiscalização e regulamentação para garantir a integridade dos combustíveis oferecidos aos consumidores em todo o território nacional. As constatações apresentadas no presente trabalho reforçam a importância de uma abordagem consistente e rigorosa na fiscalização de postos de combustível, independentemente de sua filiação ou localização geográfica.

## **5. Conclusão**

Baseado nos resultados apresentados, sabendo da importância do transporte rodoviário na rotina de deslocamento geral do brasileiro e do fluminense e, conseqüentemente, do uso de combustível, comumente a gasolina, o conhecimento sobre o processo de precificação e a integridade da gasolina que é consumida resulta no



impacto direto no gasto do povo brasileiro, especialmente na cidade do Rio de Janeiro, se mostrou extremamente relevante.

Pela participação de empresas responsáveis pela extração do petróleo, matéria-prima do combustível estudado, no seu processo de precificação ser de 38,8%, que considera o cumprimento da regulamentação da ANP (Agência Nacional do Petróleo), segundo a apuração do estudo redigido, não é devidamente cumprida, percebe-se a necessidade dessa informação vir a público com o objetivo de conscientizar a população para que não pague mais por um produto adulterado e pesquise melhor o local de compra.

## 6. Referências

- BRASIL. Lei 9478 – Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. Brasília. 1997. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19478.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%209.478%2C%20DE%206%20DE%20AGOSTO%20DE%201997&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20pol%C3%ADtica%20energ%C3%A9tica,Petr%C3%B3leo%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias.&text=Art.](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19478.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%209.478%2C%20DE%206%20DE%20AGOSTO%20DE%201997&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20pol%C3%ADtica%20energ%C3%A9tica,Petr%C3%B3leo%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias.&text=Art.), acesso em 12 set. 2023
- GRAEBIN, G. O. et al. **Determinação da porcentagem de etanol anidro na gasolina de postos de combustíveis de Goianésia – GO.** In: Congresso Interdisciplinar- ISSN: 2595-7732. 2017. Disponível em: <http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/cifaeg/article/view/532>, Acesso em 11 de Julho de 2023.
- TULIO, B.; DE LIMA, L.M. **Percentual de etanol anidro na gasolina C: possíveis impactos no preço do etanol hidratado no estado de São Paulo.** Revista de Economia e Agronegócio, v. 12, n. 1, 2, 3, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/rea/article/download/7558/3146>. Acesso em 14 de Julho de 2023.