

## ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE QUALIDADE GASOLINA AUTOMOTIVA DE POSTO BANDEIRADOS E NÃO BANDEIRADOS NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE-PB

Katarina Muniz Brandão Oliveira (IFPB, Campus Campina Grande), Emille Martins Pereira (IFPB, Campus Campina Grande), Danielly Vieira de Lucena Rocha Souto (IFPB, Campus Campina Grande).

E-mails: [katarina.brandao@academico.ifpb.edu.br](mailto:katarina.brandao@academico.ifpb.edu.br), [emille.martins@academico.ifpb.edu.br](mailto:emille.martins@academico.ifpb.edu.br), [danielly.lucena@ufpb.br](mailto:danielly.lucena@ufpb.br).

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 3.06.03.00-5

Palavras-chave: postos bandeirados, postos não bandeirados, gasolina, análise de combustíveis

### 1. Introdução

O setor de óleo e gás é considerado um dos mais relevantes da indústria mundial, sendo essencial para o crescimento econômico dos países e o progresso das nações. O Brasil destaca-se por suas reservas de petróleo e gás em abundância, estando nos *rankings* de maiores produtores e exportadores do mundo. Deste modo, a comercialização de gasolina se configura como um grande destaque da economia do país.

Dentre as grandes e maiores reservas de petróleo e gás o Brasil destaca-se tanto em produção quanto em consumo de seus derivados. Segundo levantamento realizado em 2021 pelo Instituto Brasileiro de petróleo e IBP, o país apresenta produção diária de cerca de 3 milhões de barris por dia e está em nono lugar no *ranking* de maiores produtores de petróleo e é o oitavo país que mais exporta petróleo e seus derivados, e a cada ano há um incremento nestes números (IBP, 2021).

No Brasil, a gasolina é classificada sob diferentes formas, sendo a gasolina do tipo C a que é comercializada nos postos combustíveis para abastecimento dos veículos, podendo receber aditivos como o etanol anidro na gasolina C no teor de 27% em volume para gasolina C Comum e 25% para gasolina C premium conforme Portaria MAPA nº 75/2015 (ANP,2020).

A Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) é o órgão do Governo Brasileiro que é responsável por regulamentar os limites permitidos para cada aditivo da gasolina e possui vários mecanismos e normas para que, tanto a própria agência quanto os proprietários dos postos de combustíveis façam cumprir as determinações que visam a manutenção da qualidade do combustível oferecido ao consumidor final. Quando estes limites não são respeitados, o produto pode acarretar menor rendimento do veículo, além de danos a peças automotivas como catalisadores, bombas de combustíveis, sondas de oxigênio e bicos injetores (MARUM, 2017).

Apesar do grande número de pesquisas voltadas ao desenvolvimento de alternativas aos combustíveis fósseis a presença e necessidade de petróleo para o real progresso e desenvolvimento mundial é notório e reconhecido.

Deste modo, reconhece-se que o uso da gasolina é bastante intenso, e a dependência existente em relação ao mesmo faz com que a forma com que esse combustível chega aos consumidores finais deva ser avaliada e controlada, desde suas propriedades atreladas a qualidade do produto até mesmo aos valores praticados ao consumidor final.

Para Fetter (2015), mesmo que a gasolina seja considerada um produto homogêneo já que todos devem atender as especificações estabelecidas por lei para comercialização deste produto, os combustíveis são comercializados por preços distintos, sob esta ótica espera-se que a margem de variação entre estes preços seja estreita. Porém um fator segundo o autor pode ser considerado como essencial para o consumidor final, a diferenciação de postos em relação às marcas: postos de bandeirados e de bandeira branca. Deste modo, o preço tende dar ao consumidor, uma certa segurança referente à qualidade do produto, o que gera a uma associação direta entre qualidade e preço (FERREIRA, 2019).

A qualidade do combustível a ser comercializado é mais do que uma opção por uma marca ou localidade, é a base para o desempenho otimizado dos veículos. A análise de combustível é indispensável para garantir que os veículos funcionem de maneira eficiente, proporcionando potência e longevidade (MARCOLAN *et al.*, 2021).

Este trabalho buscou analisar e verificar os combustíveis comercializados em alguns postos da cidade de Campina Grande-PB atendem às normalizações estabelecidas pela ANP, buscando verificar se a qualidade do combustível está de fato atrelada à bandeira ao qual o posto está ligado.

### 2. Materiais e métodos

#### 2.1. Coleta de amostras

As amostras de gasolina automotiva, foram coletadas em quatro postos distintos, localizados na cidade de Campina Grande-PB, sendo três deles bandeirados (bandeiras distintas) e um sem bandeira ou “Bandeira Branca”. O período de coleta ocorreu entre maio e junho de 2025.

#### 2.2. Análise de amostras

##### 2.2.1. Aspecto e cor

Os testes de aspecto e cor visual para a gasolina foram feitos de acordo com a norma ABNT NBR 14954 (2011). O aspecto e cor das amostras, ao longo dos meses de coletas, serão classificados de acordo com as categorias elencadas abaixo:

A – Límpido e Isento de Impurezas

B – Límpido e Com Impurezas

C – Turvo e Isento de Impurezas

D – Turvo e Com Impurezas

OBS – Lembramos que apenas a letra “A” deixa o produto aprovado no item. A cor deve ser expressa de incolor a amarelada.

### 2.2.2. pH

Para análise do pH na gasolina o teste de potencial hidrogeniônico foi realizado em pHmetro digital.

### 2.2.3. Teor de etanol anidro

A quantidade de etanol anidro presente nas amostras, principal aspecto adulterado nos postos de combustíveis do Brasil, foi identificada por meio do Teste da Proveta, onde o volume de 50mL de gasolina foi colocado em uma proveta de vidro de 100mL com tampa e previamente limpa, após isso foi adicionada uma solução aquosa de cloreto de sódio a 10%, preparada com 100 gramas de cloreto de sódio em 1 litro de água, até que a solução alcance o último traço de aferição da vidraria.

Depois de realizado o procedimento, a proveta foi devidamente fechada e invertida dez vezes para facilitar a extração do álcool para a fase aquosa, que se dá pela semelhança de polaridade entre a solução de cloreto de sódio e o etanol anidro.

O aumento da fase aquosa determina o teor de etanol presente na amostra de gasolina, através da equação 1 descrita abaixo, onde “V” é o teor de Álcool e “A” a variação da camada aquosa:

$$V = A \times 2 + 1 \text{ (Equação 1)}$$

Para diminuir o erro na determinação do percentual, a proveta foi colocada sobre uma superfície plana com os olhos do observador formando um ângulo de 90° com a interface gerada nos líquidos.

### 2.2.4. Massa específica

A NBR 7148 versa sobre a determinação da massa específica, densidade relativa ou °API do petróleo e seus derivados, que é necessária para a conversão de volumes medidos em volumes e/ou massas, à temperatura de referência, durante a comercialização, a gasolina situa-se normalmente entre 0,7300 a 0,7700 g/cm<sup>3</sup>. A resolução mais atualizada da ANP é a nº 807/2020 e uma das principais vantagens trazida pela nova especificação foi a definição de valor mínimo para a massa específica a 20°C, de 715,0 kg/m<sup>3</sup>, para conferir maior autonomia aos veículos, devido à diminuição no consumo de combustível pelos veículos.

O método do densímetro é o mais apropriado para determinação da densidade para líquidos transparentes e pouco viscosos. Podendo-se também fazer uso para líquidos viscosos, deixando o densímetro mergulhado na amostra o tempo suficiente para atingir o equilíbrio, ou para líquidos opacos, utilizando-se a correção adequada do menisco. As leituras devem ser registradas e comparadas com a norma. Se a variação entre a densidade observada e a densidade referência estiver até 0,0030; então, a densidade do produto pode ser considerada correta. Sendo a diferença for maior que 0,0030; aponta-se a possibilidade de adulteração (GARG *et al.*, 2015).

## 3. Resultados e discussão

A partir das análises realizadas com as amostras de gasolina tipo C dos três postos de combustíveis no período de maio e junho de 2025, foram discutidas e estabelecidas relações entre os parâmetros estudados e o valor do combustível. Os postos foram nomeados como: Posto 1, Posto 2 e Posto 3, sendo o último Bandeira Branca.

Os resultados de aspecto e cor das amostras se dão com base no Regulamento Técnico N° 1/2007 e na Resolução N°40 de 2013, onde estarão aprovadas as amostras que apresentarem coloração de incolor a amarelada e classificação “A”, límpida e isenta de impurezas, no caso da gasolina automotiva. Observou-se que todos os postos ao longo do período de amostragem apresentaram classificação A.

O Teor de Etanol Anidro nas amostras foi julgado de acordo com Portaria N° 75 de 2015, que determina o percentual de 27% como ideal com tolerância de 1 ponto percentual, podendo variar entre 26 e 28%.

Tendo em vista a legislação citada, todos os postos apresentaram resultados dentro da norma para o período avaliado. Esse parâmetro é de grande importância, pois, porcentagens muito acima do que é estabelecido pela Portaria podem causar inúmeros danos, como o maior consumo de combustível, desregulagem do motor, corrosão de partes metálicas e danos às peças no geral. Já teores baixos provocam menor desempenho do combustível no que diz respeito à octanagem e detonação, além de aumentar o índice de poluentes gerados e a importação de petróleo (SILVA, 2009; TAKESHITA, 2006).

Um motivo para essa adulteração é a tentativa de diminuir o custo da gasolina, maximizando a margem de lucro dos postos. A manipulação da porcentagem de álcool, devido ao preço geralmente inferior do produto, possibilita a venda por um preço mais baixo, dando vantagens ao posto frente à concorrência.

A massa específica apresentada por um combustível caracteriza sua composição e conseqüentemente sua qualidade, não existe um valor fixo determinado por norma para a densidade que a gasolina automotiva deve apresentar, todavia a ANP estabelece o intervalo de 0,720 a 0,780g/cm<sup>3</sup> como aceitável. Todos os postos nos dois meses apresentaram Massa Específica dentro da faixa considerada normal

Valores muito baixos da faixa estabelecida podem estar relacionados a níveis altos de solventes leves, já grandes densidades normalmente significam grande teor de enxofre presente na amostra, em ambos os casos o automóvel sofre diversos danos estruturais, e ocorre a potencialização de poluentes gerados, prejudicando o meio ambiente e a saúde da população (MOURA *et al.*, 2011).

## 5. Considerações finais

Com base nos dados obtidos é possível concluir que a os postos bandeirados e não bandeirados apresentaram resultados dentro do exigido pela ANP, o que pode indicar que a vinculação à determinada marca não implica necessariamente em uma maior qualidade do produto que é vendido.

## Agradecimentos

Ao IFPB pelo apoio no desenvolvimento das pesquisas.

## Referências

-AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **RESOLUÇÃO ANP Nº 807, DE 23.01.2020 - DOU 24.01.2020 - RETIFICADA DOU 27.01.2020**. Disponível em <https://atosoficiais.com.br/anp/resolucao-n-807-2020-estabelece-a-especificacao-da-gasolina-de-uso-automotivo-e-as-obrigacoes-quanto-ao-controle-da-qualidade-a-serem-atendidas-pelos-agentes-economicos-que-comercializarem-o-produto-em-todo-o-territorio-nacional?origin=instituicao&q=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20807%202020> acessada em março de 2025.

-FERREIRA, P. A. P., **O mercado de combustíveis líquidos no Brasil: uma análise da relação entre qualidade e preço**. Monografia de bacharelado em economia, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, UFRJ, 2019.

-GARG, N.; MOHAN, S.; PAL, A.; MISHRA, R. S. **Fuel Adulteration, Problem and Mitigation Strategies: A Review**. International Conference of Advance Research and Innovation (ICARI), 2015.

-INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO, GÁS E BIOCOMBUSTÍVEIS. **Maiores consumidores de petróleo e LGN em 2021**. IBP. Publicado em: 2022. Disponível em: <https://www.ibp.org.br/observatorio-do-setor/snapshots/maiores-consumidores-de-petroleo-e-lgn-em-2020/>. Acesso em: 26 mar. 2025.

-MARCOLAN, L. G., AZEVEDO; Q. K., O., BATISTA, A. P. B., SANTOS, R. S. dos, SILVEIRA; C. V., **Análise do teor de etanol na gasolina de postos de combustíveis do centro urbano do município de São Gabriel da Cachoeira – AM**. Congresso Online Nacional de Química, 3a edição, 2021.

-MARUM, D., **Combustível adulterado afeta peças caras do seu carro**. Oficina do G1. dez. 2017. Disponível em: <http://g1.globo.com/carros/blog/oficina-do-g1/post/combustivel-adulterado-afeta-pecas-caras-do-seu-carro.html>. Acesso em: 06 mar. 2025.

-MOURA, Luiz Rodrigo Cunha et al. Estudo Das Percepções E Do Comportamento Dos Consumidores De Gasolina Em Uma Metrópole Brasileira. **Nucleus**, [s.l.], v. 8, n. 1, p.27-54, 29 abr. 2011. Fundação Educacional de Ituverava. <http://dx.doi.org/10.3738/1982.2278.454>.

-SILVA, Leonardo Bruno Medeiros. **Avaliação da Qualidade de Combustíveis Através da Transmissão e Reflexão de Ondas de Rádio-Frequência**. 2009. 152 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

-TAKESHITA, Elaine Vosniak. **Adulteração de Gasolina por Adição de Solventes: Análise dos Parâmetros Físico-Químicos**. 2006. 113 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Química, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.