

5º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM PETRÓLEO E GÁS



TÍTULO DO TRABALHO:

ANÁLISE DAS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS PRESENTES NA GASOLINA AUTOMOTIVA COMERCIALIZADA EM POSTOS DE ABASTECIMENTO NA CIDADE DE ALAGOINHAS-BAHIA

AUTORES:

AMÓS PINHÃO BARREIRA
DEIVSON DOS REIS PITTA
JHOANE DA CONCEIÇÃO DOS SANTOS TRINDADE
ORIENTADORA: ELIANE SANTOS DE CARVALHO DANTAS

INSTITUIÇÃO:

UNIRB- FACULDADE REGIONAL DE ALAGOINHAS

ANÁLISE DAS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS PRESENTES NA GASOLINA AUTOMOTIVA COMERCIALIZADA EM POSTOS DE ABASTECIMENTO NA CIDADE DE ALAGOINHAS-BAHIA

Abstract

This study aims to analyze the physicochemical properties of automotive gasoline at gas stations in the city of Alagoinhas-Bahia, as well as its compliance with the rules established by the National Petroleum Agency and the impacts of possible adulteration on the properties of as well as analyzing the parameters surrounding this type of scheme. We invest in bibliographic searches, in addition to the use of websites that provide articles, dissertations, monographs, among others. The samples were collected at gas stations in the city of Alagoinhas-Bahia and the appropriate analyzes were performed in the laboratory of the Regional College of Alagoinhas. Analyzes of the physical and chemical properties of gasoline are extremely important to guarantee a quality product, as anomalies can be identified by observing the color, appearance, anhydrous ethanol content, as well as the amount of water and sediment. present in it, such properties shall be in agreement with the variance determined by regulatory standards. The gasoline tampering scheme involves several stages, from distributors to separate stations, where an uneven profit is sought, as if the high price required at gas stations was no longer enough. Adulterated gasoline can cause problems in automotive vehicles, such as poor engine performance, which is gradually worsening, thus causing an unforeseen and unwanted damage to the consumer, after being willing to invest in a high cost gasoline, the The consumer expects the product to have quality, in addition to the trust placed in the respective stations where it supplies its vehicle.

Introdução

A gasolina automotiva tipo C, é o principal tipo de combustível que podemos encontrar disponível em todo território nacional nos postos revendedores, visto que atende uma parcela significativa dos veículos de todo o país, por ser uma gasolina que provém do tipo A com adição do álcool anidro especializado ela se torna mais barata.

Os componentes presentes na gasolina bem como suas porcentagens irão determinar sua qualidade, os hidrocarbonetos monoaromáticos presentes na gasolina como o tolueno são os principais contaminantes. A necessidade do exercício profissional de maneira ética e coerente existe em todas as funções, na indústria petrolífera não pode ser diferente, entretanto, indivíduos com intenções malignas buscam burlar as especificações adulterando-a.

A adulteração da gasolina desencadeia uma série de fatores negativos, desde prejuízo aos veículos, com desgaste e deterioração de alguns componentes internos com o aumento de um solvente como o tolueno, por exemplo, assim como o aumento na concentração de álcool anidro ocasiona uma elevação do consumo e um maior desgaste no motor, podemos citar ainda uma maior concentração de componentes indesejados como o CO₂ lançados a atmosfera, sem falar no prejuízo financeiro da nação em função de uma arrecadação de impostos sobre este setor.

Dentro do exposto, este estudo objetiva analisar os impactos da adulteração de gasolina, bem como a análise dos parâmetros que envolvem este tipo de esquema nos postos de combustíveis na

cidade de Alagoinhas-Ba, levando em conta em ponderando este município como uma amostra do território nacional.

Metodologia

A cidade de Alagoinhas fica localizada na Bahia (Figura 1), com uma população estimada em 151 596 habitantes em 2019, com uma frota de 55 987 veículos automotivos, sendo destes 24 369 automóveis (IBGE, 2018). Com aproximadamente 50 postos de combustíveis que abastecem a cidade, distribuídos no centro urbano e em rodovias próximas.

As amostras foram coletadas em 5 postos distintos da cidade, sendo estas de gasolina comum, tipo C. Obtidas no mês de setembro, foram tituladas com números 1,2,3,4 e 5 para diferenciação dos postos revendedores, os quais não terão seus nomes e bandeiras expostos. A coleta das amostras foi feita em recipientes devidamente indicados por normas regulamentadoras, bem como a exigência dos revendedores por recipientes adequados para coleta, foram armazenadas em local seco arejado, sem a presença de luz e sem contato com calor, conforme é especificado na Resolução ANP N° 11/2014.



Figura 1. Localização da cidade de Alagoinhas Bahia

2.1 Análises Realizadas

As análises das propriedades físico-químicas da gasolina automotiva foram realizadas de acordo com as Normas Brasileiras da Associação Brasileira de Normas Técnicas- ABNT, no laboratório da Faculdade Regional de Alagoinhas – UNIRB.

2.1.1 Cor e Aspecto

As análises de cor e aspectos foram realizados de forma visual e para isto colocou-se 100 mL de cada amostra em béqueres devidamente higienizados, limpos e secos (Figura 2).



Figura 2. Análise de cor e aspecto da gasolina tipo C

2.1.2 pH (Potencial Hidrogeniônico)

Foram utilizadas 5 fitas de pH, uma para cada amostra, de forma individual e cuidadosa, mergulhou-se a fita em um béquer (Figura 3) contendo a amostra de gasolina tipo C.



Figura 3. Determinação do pH da gasolina tipo C

2.1.3 Teor de etanol anidro combustível (EAC)

Para a realização desta análise foi utilizada a Norma Regulamentadora 13992 que discorre sobre Determinação do teor do álcool etílico anidro combustível (EAC). Foram utilizadas 5 provetas volumétricas de material transparente, sendo três de 250 mL e duas de 200 mL e solução de cloreto de sódio (NaCl) á 10 % m/v. Inicialmente foram adicionados 50 mL de cada amostra em provetas limpas e secas, posteriormente adicionou-se 50 mL da solução de NaCl, em seguida, tampou-se a proveta a fim de evitar contato com meio externo, agitou-se cuidadosamente 10 vezes, com a intenção de extrair o etanol através da camada aquosa, por fim a amostra foi colocada em repouso por 15 minutos. Após a finalização do tempo, fez-se a leitura (Figura 4) do volume da fase aquosa em mililitros (mL), e o teor de etanol anidro combustível foi calculado de acordo com a equação 1,

$$EAC = [(A - 50) \times 2] + 1 \quad (\text{Eq.1})$$

Onde A, representa o volume final da fase aquosa em mL.



Figura 4. Determinação do volume da fase aquosa na gasolina tipo C

Resultados e Discussão

Os resultados alcançados (Tabela 1) nas análises realizadas foram contrastados com os parâmetros descritos na RESOLUÇÃO ANP Nº 40, DE 25.10.2013.

Para as análises de cor e aspecto as amostras 1,2 e 3 apresentaram a coloração de forma alaranjada, já as amostras 4 e 5 variaram de incolor a amarelada. Os aspectos das amostras apresentaram-se límpido e isento de impurezas, no entanto, as amostras 1 e 2 apresentaram uma pequena presença de substância oleosa de caráter desconhecido, já a amostra 3 apresentou uma alta presença de substância oleosa (Figura 5), de acordo com a NBR, a coloração deve se enquadrar entre incolor à amarelada, isenta de corante, com isto as amostras analisadas encontram-se dentro dos padrões.



Figura 5. Substância oleosa presente na amostra 3

As análises de pH variaram entre 6 e 7 considerando um pH neutro, para a norma estabelecida pela ANP, a gasolina automotiva encontra-se no estado neutro.

Os resultados obtidos das amostras 1 e 3 apresentaram-se dentro dos parâmetros estabelecidos pela Portaria MAPA nº 75/201 (25 ± 1%) e, com isto encontram-se em conformidade com a legislação atual, a amostra 2 apresenta um teor inferior ao estabelecido pela norma. Já as amostras 4 e 5 apresentaram-se com alto teor de etanol anidro combustível sendo totalmente incompatível com o parâmetro estabelecido, com isto a gasolina automotiva comercializada nestes postos encontram-se em total irregularidade, prejudicando os automóveis ao qual irão ser abastecidos e ainda, lesando os clientes que adquirem o produto.

A presença oleosa nas amostras 1 e 2, e mais ainda na amostra 3, pode ser a presença de algum solvente proveniente dos hidrocarbonetos monoaromáticos além dos parâmetros permitidos, isto é, uma composição mais viscosa que o normal, além claro de um odor não característico de um combustível propriamente dito como a gasolina.

Tabela 1. Resultados obtidos nas amostras

Amostra	Cor	Aspecto	pH	Solução aquosa (mL)	Teor de EAC (% em volume)
1	Laranja	Límpido e isento de impurezas	6-7	62 mL	25 %
2	Laranja	Límpido e isento de impurezas	6-7	60 mL	21 %
3	Incolor	Límpido e isento de impurezas	6-7	62 mL	25 %
4	Amarelada	Límpido e isento de impurezas	6-7	68 mL	37 %
5	Amarelada	Límpido e isento de impurezas	6-7	72 mL	45 %

Conclusões

Fica evidente que mesmo em uma amostra tão pequena, quanto um município de pouco mais de 150 mil habitantes que em sua totalidade há aproximadamente 10 postos de combustíveis, onde nos 5 pontos de coleta destaca-se alguma irregularidade, seja pelo teor de álcool anidro elevado, seja pela característica anormal em função da oleosidade.

Considerando que a utilização de aditivos irregulares na composição dos combustíveis está sendo feita de maneira sistemática e contínua, verifica-se que este é um problema profundo na economia nacional que fere o conceito ético e acima de tudo prejudica a população.

O presente trabalho abre um leque de perguntas, e um adendo para o futuro, em que com a execução de testes mais rebuscados se possa ter total discernimento sobre todos os solventes presentes nos combustíveis analisados, com o intuito de compreender a fundo as especificações de cada componente e mais uma vez confirmar as irregularidades existentes.

Agradecimentos

Agradecemos a Deus, pela oportunidade de estarmos realizando sonhos e expandindo conhecimentos.

Agradecemos á orientadora, Eliane Dantas, por toda dedicação, companheirismo e auxilio para realização deste trabalho.

Agradecemos á funcionária do laboratório da Faculdade Regional de Alagoins, Lucivânia, por todo suporte disponibilizado para conosco.

Agradecemos á Coordenação de Engenharia da Faculdade Regional de Alagoins pelo apoio á confecção deste trabalho.

Referências Bibliográficas

ABNT. NBR 13992 - **Determinação do teor de álcool etílico anidro combustível (EAC).** Rio de Janeiro: ABNT, 2007.

AGENCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **RESOLUÇÃO ANP Nº 40, DE 25.10.2013 - DOU 28.10.2013 - Republicada DOU 30.10.2013.**

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **RESOLUÇÃO ANP Nº 50, DE 23.12.2013 DOU 24.12.2013.**

IBGE. **Panorama da Cidade de Alagoins-BA.** Disponível:<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/alagoins/panorama>> acesso em 19 de junho de 2019.