

AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO DA GASOLINA UTILIZADA NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE - PB

Anna Raquel Amorim de Araújo Lima¹; Livia Veríssimo dos Santos²; Iliana de Oliveira Guimarães³; Divanira Ferreira Maia⁴

¹ Instituto Federal da Paraíba - Departamento de Petróleo e Gás - Campus Campina Grande.
annaraquel81@gmail.com

² Instituto Federal da Paraíba - Departamento de Petróleo e Gás - Campus Campina Grande.
livasantos743@gmail.com.br

³ Instituto Federal da Paraíba - Departamento de Petróleo e Gás - Campus Campina Grande
iliana.guimaraes@ifpb.edu.br

⁴ Instituto Federal da Paraíba - Departamento de Petróleo e Gás - Campus Campina Grande
divanira.maia@ifpb.edu.br

RESUMO

A gasolina é um combustível constituído basicamente por hidrocarbonetos e, em menor quantidade, por produtos oxigenados. Esses hidrocarbonetos são, em geral, mais "leves" do que aqueles que compõem o óleo diesel, pois são formados por moléculas de menor cadeia carbônica e com faixa de destilação que varia de 35°C a 220°C. A Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis estabelece as especificações para as gasolinas automotivas comercializadas no país e a sua composição pode influenciar no consumo e no desempenho do motor. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi verificar e comparar o rendimento da gasolina comercializada em diversos postos de diferentes bandeiras na cidade de Campina Grande-PB em veículo automotor. Os testes foram executados em um automóvel FIAT, Uno Mille Fire Flex (Álcool/Gasolina), Ano 2005/2006. O abastecimento do veículo foi feito tomando como padrão o volume de 12 litros em cada vez. Os resultados obtidos mostraram que o consumo variou, em média, entre 11,46 e 12,38 quilômetros por litro de gasolina para os postos pesquisados, evidenciando uma variação de 0,92 quilômetros por litro entre o melhor e o pior resultado de desempenho.

Palavras-chave: Combustível; gasolina; consumo.

1. INTRODUÇÃO

A gasolina é um dos principais combustíveis para veículos automotores e possui uma composição bastante complexa, composta predominantemente por hidrocarbonetos saturados que contém de 5 a

8 átomos de carbono. É uma substância volátil e inflamável, proveniente da destilação fracionada do petróleo, com temperatura de ebulição entre 35°C e 220°C. A composição da gasolina dependerá da sua utilização, origem e dos processos de refino do petróleo. A gasolina que sai da refinaria apresenta

constituição balanceada para atender as especificações de comercialização [MORRISON e BOYD, 1996]

Segundo Mendes [2012], as gasolinas comercializadas no Brasil são:

1. Gasolina A Comum: produzida pelas refinarias de petróleo e entregue diretamente às companhias distribuidoras;

2. Gasolina A Premium: é obtida a partir de naftas de elevada octanagem;

3. Gasolina C Comum: preparada pelas companhias distribuidoras com adição de etanol anidro a Gasolina A Comum e é disponibilizada para os postos revendedores;

4. Gasolina C Premium: é a gasolina preparada pelas companhias distribuidoras que adicionam etanol anidro à gasolina A Premium;

5. Gasolina C Aditivada: é obtida a partir da Gasolina C Comum, ou Premium, com a adição de um aditivo detergente-dispersante.

A Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) estabelece as especificações das gasolinas automotivas comercializadas em todo território nacional visando garantir a sua qualidade. A portaria MAPA nº. 75/2015 especifica no Art.1 fixar, a partir da zero hora do dia 16 de março de 2015, o percentual obrigatório de adição de

etanol anidro combustível à gasolina, nos seguintes percentuais: I – 27% na gasolina comum; e II – 25% na gasolina premium [Portaria MAPA nº. 75, de 05/03/2015].

As distribuidoras credenciadas compram nas refinarias a gasolina pura, denominada tipo A, e devem adicionar o álcool anidro antes de repassar para a revenda. Assim, a gasolina disponível na bomba de combustível é a tipo C, composta por gasolina tipo A com um percentual de álcool anidro [OLANYK et al., 2014].

Se o teor de álcool na composição da gasolina for inferior ao especificado, o motor pode apresentar problemas com detonação, formação de depósitos generalizados de fuligem e carbonização das velas de ignição, o que pode causar falhas no funcionamento do veículo. Isso ocorre devido à presença de pouco oxigênio disponível para participar da queima da gasolina, gerando ainda aumento significativo do teor de CO liberado. Por outro lado, se o teor for superior, pode ocorrer perda de potência do motor, acompanhada de um aumento no consumo de combustível, fato explicado pelo menor valor energético do álcool [MARTINS, 2006].

O uso de uma gasolina fora da especificação pode trazer várias consequências, como danos ao veículo e ao seu desempenho. Uma gasolina com excesso

de álcool anidro, por exemplo, pode provocar a desregulação do motor, além do aumento do consumo de combustível [TAKESHITA, 2006].

Neste contexto surge uma questão: A gasolina comercializada em diferentes postos da cidade de Campina Grande-PB apresenta o mesmo rendimento em veículo automotor? Desta forma, o objetivo deste trabalho é verificar e comparar o rendimento da gasolina comercializada em diferentes postos na cidade de Campina Grande-PB em veículo automotor.

2. METODOLOGIA

2.1 ABASTECIMENTO DO VEÍCULO

Os abastecimentos do veículo foram feitos tomando-se como padrão o volume de 12 (doze) litros de gasolina Tipo C para cada um deles. Foram realizados 5 (cinco) abastecimentos em cada posto de combustíveis de bandeira diferente na cidade de Campina Grande-PB, ou seja, foram feitos 5 testes para cada um deles. Foram escolhidos: um posto sem bandeira e 4 postos com bandeiras diferentes. O abastecimento foi feito sempre nos horários da manhã, entre 07h: 00min e 10h: 30min.

2.2 DETERMINAÇÃO DO DESEMPENHO DA GASOLINA EM VEÍCULO AUTOMOTOR

Foi utilizado nesta pesquisa um automóvel FIAT, Uno Mille Fire 1.0 Flex 2P (Álcool/Gasolina), Ano 2005/2006, cuja ficha técnica pode ser vista na Tabela 1.

Tabela 1: Ficha técnica do UNO MILLE FIRE 1.0 FLEX 2P.

FICHA TÉCNICA	
MOTOR	
Posição	Dianteiro, transversal
Número de cilindros	4 em linha
Cilindrada total	999,1 cm ³
Taxa de compressão	11.65
Potência máxima (ABNT) regime	65 cv / 6.000 rpm (gasolina) 66 cv / 6.000 (álcool)
Torque máximo (ABNT) regime	9,1 kgfm / 2.500 rpm (gasolina) 9,2 kgfm / 2.500 rpm (álcool)
Número de	2

válvulas por
 cilindro
 Eixo de
 comando de Um no cabeçote
 válvulas

Ignição Tipo

Alimentação Combustível

Injeção Magneti Marelli,
 multiponto semi
 sequencial indireta

TANQUE DE COMBUSTÍVEL

50 litros

Fonte: Estado de Minas [2016].

Para a pesquisa, estabeleceu-se um percurso padrão que foi repetido todos os dias, com velocidade média de 60 Km/h. Foi medida a quilometragem do carro no momento do abastecimento e imediatamente após o sinal de reserva no painel do carro.

O consumo para cada teste foi medido de acordo com a Equação 1:

$$\text{Consumo} \left(\frac{\text{km}}{\text{L}} \right) = \frac{L2 - L1}{V} \quad (\text{Equação 1})$$

Onde:

L1: Quilometragem visualizada no painel do carro no momento do abastecimento (km);

L2: Quilometragem visualizada no painel do carro no momento do sinal luminoso de reserva do tanque de combustível (km);

V: volume de combustível no abastecimento (12L).

Assim, o valor L2 – L1 corresponde à distância, em quilômetros (quilometragem), percorrida pelo carro em cada teste.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do desempenho em veículo automotor das amostras de gasolinas comerciais analisadas pertencentes ao posto de bandeira branca, ou seja, que não ostentava a marca de qualquer empresa e, portanto, que pode adquirir seu combustível de qualquer distribuidora, e das demais que tinham bandeiras diferentes, foram calculados por meio da Equação 1 e podem ser vistos na Tabela 2.

Tabela 2: Medidas obtidas experimentalmente do desempenho da gasolina da cidade de Campina Grande-PB em veículo automotor.

Postos	Medida (km/L)					Média (km/L)
	1	2	3	4	5	
1*	12,04	11,68	12,57	12,00	12,18	12,09
2	11,79	12,95	12,42	11,38	13,38	12,38
3	13,08	11,53	12,60	12,00	12,30	12,30
4	9,93	13,21	11,25	11,46	11,47	11,46
5	12,10	12,32	13,21	11,21	12,20	12,21

*Sem bandeira

Por meio da Tabela 2, pode-se observar que o desempenho da gasolina da cidade de Campina Grande-PB em veículo automotor apresentou uma variação na média de 11,46 a 12,38 quilômetros por litro, em relação aos postos pesquisados, sendo a gasolina do posto 2 e a gasolina do posto 4 as que apresentaram o melhor e o pior desempenho respectivamente na média, destacando uma diferença de 0,92km/L entre o melhor e o pior resultado.

Em uma situação real, um percurso nunca é exatamente igual ao outro, porém como os resultados foram feitos em quintuplicata, estas diferenças podem estar relacionadas à composição da gasolina, em virtude de todos os outros parâmetros terem sido idênticos (volume de gasolina, percurso, motor, abastecimento, velocidade média do carro).

Segundo o INMETRO [2013] o consumo médio (quilometragem por litro) para o FIAT, Uno Mille Fire 1.0 Flex 2P é de 12,7 km/L de gasolina na cidade.

Podem ser visualizados na Figura 1 os resultados obtidos nas medições, excluindo os resultados mínimo e máximo entre os 5 (cinco) obtidos, o valor médio de consumo

para cada posto pesquisado e o valor determinado pelo INMETRO.

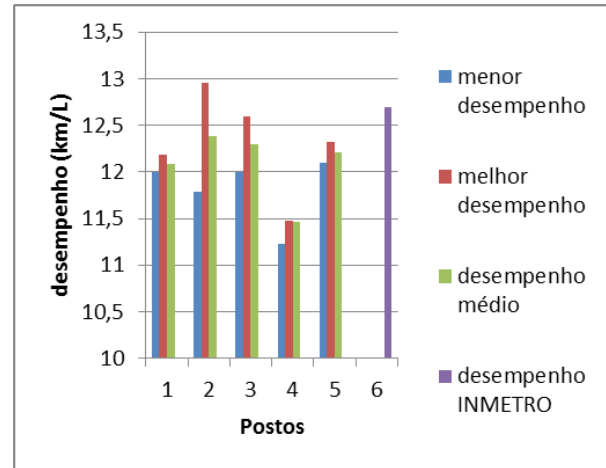


Figura 1: Apresentação gráfica dos resultados de desempenho, excluindo os valores extremos (máximo e mínimo) para os cinco postos pesquisados em comparação ao valor do INMETRO.

Na Figura 1 pode ser observada uma diferença nos resultados em comparação ao valor determinado pelo INMETRO. Isso pode ser atribuído também ao fato de que embora tenha-se padronizado trajetos e velocidades, os testes executados neste trabalho foram feitos no trânsito em situação real e os testes INMETRO são realizados em veículo e ambiente diferenciados, contudo é possível considerar que as diferenças entre os valores máximos obtidos para os postos 2 e 3 estão de acordo com os publicados pelo INMETRO.

4. CONCLUSÕES



II CONEPETRO

II CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE
PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS
IV WORKSHOP DE ENGENHARIA DE PETRÓLEO

Assim, pode-se concluir neste trabalho que o desempenho da gasolina comercializada em Campina Grande-PB não foi o mesmo para os postos pesquisados, sendo que o melhor desempenho determinado foi para o posto 2 e o pior desempenho para o posto 4. Este resultado pode ser atribuído a diferenças de composição da gasolina comercializada visto que o único parâmetro que foi diferenciado nos testes foi a origem da gasolina em relação ao posto onde a mesma foi obtida. Pode-se considerar também que o desempenho da gasolina comercializada nos postos 2 e 3 estão de acordo com às especificações determinadas pelo INMETRO.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Portaria nº 75, de 05/03/15**. Publicada no Diário Oficial da União (DOU de 06/03/2015).

ESTADO DE MINAS - **Ficha técnica do UNO MILLE FIRE 1.0FLEX 2P**. Disponível em: <http://estadodeminas.vrum.com.br/fichatecnica/Fiat/UNO/2005/001161-4>. Acesso em 07 de julho de 2016.

INMETRO - PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM – PBI. **Tabelas de Consumo/Eficiência Energética Veículos Automotores Leves**. Categoria: Todas (2013). Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/veiculos_leves_2013.pdf. Acesso em 07 de julho de 2016.

MARTINS, G do S. V. - **Caracterização e Comportamento Térmico de Gomas de Gasolina Depositadas em Veículos Automotivos**, Dissertação de Mestrado, UFCG, 2006

MENDES, G. - **Deteção de Adultrações em Gasolina e Previsão de Parâmetros Físico-Químicos a Partir de Curvas de Destilação Associadas à Ferramentas Quimiométricas**. Tese de doutorado, UFMG, 2012.

MORISSON, R. T.; BOYD, R. N. **Química Orgânica**. Calouste Gulbenkian, 2002.

OLANYK, L. Z.; SCHIRMER, W. N.; GUERI M. V. D.; GUEDES, C. L. B.; BORSATO, D.; RODRIGUES, P R. P.; QUESSADA, T. P.; OLIVEIRA, D. S. de - **Avaliação das Emissões Gasosas, Parâmetros de Qualidade e Desempenho de Consumo de um Motor de Combustão Interna Operando com Misturas Gasolina/Adulterante em Diferentes Proporções**, Revista CIATEC – UPF, vol.6 (2), p.15-30, 2014.

**www.conepetro.com
.br**

(83) 3322.3222

contato@conepetro.com.br



II CONEPETRO

II CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE
PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS
IV WORKSHOP DE ENGENHARIA DE PETRÓLEO

**TAKESHITA, E. V. Adulteração de
Gasolina por Adição de Solventes: Análise
dos Parâmetros Físicos - Químicos.**

Dissertação de Mestrado, UFSC,
Florianópolis, 2006.



[www.conepetro.com](http://www.conepetro.com.br)
.br

(83) 3322.3222
contato@conepetro.com.br