

Investigação da Regulamentação do Teor de Álcool na Gasolina em Postos na Cidade de Uberlândia (MG): Estudo Realizado em 2019, por meio de Experimentação Química

Estudante(s): Mayne Vitória Gonçalves Silva

Orientador(es): Máisa Gonçalves Silva; Fellipe André Diniz Prudente

Escola: Escola Estadual Messias Pedreiro

Resumo

O alto teor de álcool nas gasolinas e adulteração de combustíveis oferecem grandes preocupações e problemas em todo território brasileiro. A Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustível executa, enquanto órgão regulador, a fiscalização no sentido de orientar os postos de combustíveis do setor, além de prevenir que os mesmos violem a legislação pertinente, dos contratos e autorizações. Uma dessas obrigatoriedades dos postos de combustíveis é que a proporção de etanol anidro adicionado a sua gasolina seja de um quarto, com uma margem de erro de aproximadamente 1%. Uma gasolina com excesso de álcool anidro provoca a desregulagem do motor; o aumento do consumo de combustível e a corrosão das partes metálicas que entram em contato com o combustível. Além disso, o principal problema é a grande quantidade de automóveis que existem nos centros urbanos, que liberam grande quantidade de gases que podem ser considerados tóxicos comprometendo, assim a qualidade do ar. Quando esse combustível é adulterado a situação piora, tendo em vista que a combustão torna-se irregular e a emissão de compostos como óxidos de nitrogênio e óxidos de enxofre, causadores da chuva ácida, e o dióxido de carbono que é altamente asfíxiante, aumentam. Nesse sentido, o objetivo da pesquisa é realizar um levantamento de dados sobre o teor de álcool em todos os postos de combustíveis selecionados da cidade de Uberlândia em Minas Gerais. Realizar-se-á a seleção dos mesmos através do sistema da técnica de amostragem estatístico aleatório considerando a região que foi delimitada. Consideramos que a pesquisa é importante, pois possibilitou aos alunos conhecerem a quantidade de álcool na gasolina, permitida pelo governo e suas influências no meio ambiente, sabendo-se que a gasolina com etanol libera menos monóxido de carbono para o meio ambiente. Além disso, os discentes conciliam conteúdos simultaneamente, como a matemática, na realização de cálculo e proporções, química e ciências no experimento, economia, meio ambiente, e até mesmos aspectos relacionados a física.

Palavras-chave: Combustível, Gasolina, Qualidade do ar.

Introdução

O nível da qualidade do ar está diminuindo consideravelmente, comparando-se com anos anteriores, um dos principais motivos desse decréscimo é a quantidade de automóveis que está aumentando nos centros urbanos. A queima dos combustíveis que esses veículos utilizam libera gases que podem ser considerados tóxicos comprometendo, assim a qualidade do ar.

A pesquisa realizara por meio de experimentos, testes na gasolina, com finalidade de descobrir o teor de álcool anidro que nela está contido, usando os princípios por meio da regulamentação Nacional do petróleo. Geralmente a gasolina é utilizada em carros leves como os carros de passeio comuns.

O combustível mais consumido no planeta, a gasolina tipo C, é formado por uma mistura de gasolina e álcool anidro. Um dos solventes utilizados com frequência é o etanol (álcool). Segundo a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, é obrigatória que a proporção de etanol anidro adicionado a gasolina seja de um quarto, com uma margem de erro de aproximadamente 1%.

Esse regulamento é realizado para impedir que a gasolina detone quando submetida à alta compressão num motor de combustão interna, isso é equivalente a dizer que o etanol funciona como um antidetonante da gasolina nas proporções citadas. Esse teor de álcool anidro pode variar por Lei entre 20% a 25%. O controle de qualidade é feito por análises e experimentos, obedecendo algumas especificações que são estabelecidas pelo Conselho Nacional do Petróleo.

Os mesmos são realizados nos próprios postos de abastecimentos e pelos laboratórios da rede de distribuição do combustível, analisando cor, densidade, resíduo, odor e teor alcoólico. De acordo com a regulamentação todo e qualquer cidadão tem o direito de pedir a medição da qualidade da gasolina, e em alguns postos já possui medição automática medida pela pipeta que está junto a bomba de abastecimento.

Tem-se como objetivo informar aos consumidores a qualidade e o que numerosos cidadãos estão consumindo diariamente em seus veículos, em quais postos a qualidade da gasolina está em condições aceitáveis para o uso e dentro da regulamentação legal. É necessário visar os locais onde será feito a pesquisa, em quais regiões será escolhido as amostras para o experimento. Além disso, será feito o mapeamento dos locais com a ajuda do aplicativo “google maps”.

Metodologia

Com metodologia de pesquisa definiu-se o levantamento bibliográfico de trabalhos já existentes sobre o assunto e da legislação que regulamenta essa prática, além da análise de, pelo menos, cinco amostras de gasolina comum de cada posto selecionado, segundo o critério de amostra probabilística, em que as amostradas discrepantes serão descartadas e é feito uma média com as outras três.

Combustíveis

Gasolina comum

Embora saibamos que o petróleo é importante para a composição da gasolina, não sabemos como ela é feita. Ela tem é basicamente composta de vários hidrocarbonetos (átomos de carbono C e hidrogênio H, para a constituição de compostos orgânicos).

Para chegarmos ao resultado final da gasolina é necessário passar por várias etapas. Dando início pela octanagem, a avaliação para a resistência de um combustível, a resistência à pressão que o motor causa na câmara de combustão, a volatilidade, estabilidade, corrosividade, para ter bom funcionamento em motores.

A gasolina comum, tem composição muito simples sem muitas adições de detergentes conservantes ou outros tipos de adicionais. Possui em sua constituição possui de 25% a 27% de etanol anidro, tem 87 octanas ou 87 pelo índice antidetonante (IAD) e ppm de enxofre.

Gasolina aditivada

Diferente da gasolina comum essa gasolina necessita que tenha em suas composições oxigenadas (utiliza-se gás oxigênio) diminuem a emissão de monóxido de carbono na combustão, podendo basear-se em álcool ou em éteres antioxidantes (estabilizadores, que evitam a oxidação nos motores), que contribuem para melhor combustão, corantes de combustíveis geralmente utilizados para diferenciar (entre as cores amarelo, vermelho, azul e transparente), desativador de metal, Funciona desativando íons metálicos. O desativador de metal inibe a formação de resíduos gomosos, aumentando a vida útil do motor.

Esse tipo de gasolina foi elaborada para limpeza autônoma dos bicos injetores e tudo que terá contato com o combustível reduzindo o atrito entre elas, ajudando ainda na redução de para inibir a corrosão e atuar como um lubrificador.

Gasolina premium

Assim como a gasolina aditivada essa gasolina tem como função limpar lubrificar e aumentar a vida útil do motor, entretanto o nível de octanagem dela é maior, sendo de 91 unidades no IAD, com esse nível de octanagem é possível que os motores operem com maiores taxas de compressão trazendo mais eficiência para os carros. É importante lembrar que a octanagem função significativa nos motores de alta compressão, caso contrário é quase imperceptível o uso da mesma. Ela inclui 25% de álcool anidro em sua composição.

Gasolina podium

Assim como algumas gasolinas, a gasolina podium inclui etanol em sua composição, e é formada por hidrocarbonetos com cinco a dez átomos de carbono na camada. Ela possui 97 unidades no índice antidetonante (IAD), e tem 30 ppm de enxofre, ou seja, uma quantidade bem reduzida das demais.

Esta do mesmo modo que a premium tem como função de limpar, lubrificar e fazer com que o motor funcione da melhor forma possível. Assim como a premium ela também tem a funcionalidade principal em motores de alta compressão, promovendo o bom desenvolvimento do motor.

Diesel comum

Através do refino do petróleo é possível se obter diesel, com a destilação fraccionada. Em sua composição possui basicamente entre átomos de hidrocarboneto (Hidrogênio), oxigênio, carbono, nitrogênio e nitrogênio. Apesar de conter pouco enxofre, não é um dos combustíveis mais limpos, além de ser pouco volátil. Ele geralmente é utilizado para abastecer veículos de grande porte como, ônibus, caminhões, aviões, tratores e entre outros de mesma espécie. Um motor que funciona através de diesel tem quatro fases funcionais importantes, sendo elas admissão, compressão e escape.

Diesel S10, tem funcionalidade em diminuir a quantidade de gases poluentes, também contribui para o bom desempenho do veículo.

Etanol

Para a produção de etanol é necessário a utilização de outras fontes, podemos adquirir o álcool através da fermentação da cana-de-açúcar, milho, mandioca, beterraba, batata, trigo. Também é possível se obter etanol através de hidratação do etileno e redução do acetaldeído.

Há dois tipos de etanol, sendo eles o etanol anidro e o etanol hidratado. O etanol hidratado é o etanol comum vendido como combustível, que consiste em álcool com água, em relação ao teor alcoólico estipulado pelo ANP precisa ser entre 95,1% e 96 %.

Álcool anidro possui 100% de etanol sem aditivos de demais substâncias, para ser acrescentado a gasolina e comercializado como combustível nos postos.

Mesmo utilizando o etanol constantemente em nossas vidas, não refletimos quanto a diferença entre o álcool vendido nos postos de combustível, o que ingerimos em bebidas ou o que compramos no supermercado para limpeza e higienização. Uma das principais diferenças do álcool contido nas bebidas, de limpeza, ou contidos na gasolina, é que o percentual de álcool deles é

diferente, sendo que nas bebidas há 5% de álcool, e 70% no álcool para higienização, já na gasolina esse percentual aumenta para 90%. Presente na gasolina também inclui componentes químicos tóxicos como zinco, e monóxido de carbono, cobre e entre outros metais.

O uso da gasolina é muito indicado por conta do seu rendimento, em vista disso em carros flex já foi observado que quanto na estrada rende em 30% a quantidade em que o carro roda, fazendo com que o veículo andasse até 100 km a mais do que o previsto. Em relação ao rendimento no trânsito urbano, se andar em velocidade de 20 a 30Km quase não se percebem mudanças significativas. O etanol rende pouco menos que a gasolina, com 32% a menos que a gasolina comum renderia.

Resultados e discussões

Nesta pesquisa além do levantamento bibliográfico foram feitos experimentos químicos ilustrando o papel da química no controle de qualidade de combustíveis, foram realizados experimentos para determinar o teor de álcool na gasolina de diversos postos de combustíveis da cidade de Uberlândia - MG e verificou-se também se esse teor encontrado estaria dentro das especificações. Foram realizados experimentos por doze alunos em todas as amostras coletadas de gasolina. Deste modo foi possível fazer um mapeamento dos postos analisados, segundo a regulamentação legal.

Conclusões

Os resultados apresentados são resultados parciais, devido o projeto ainda estar em desenvolvimento, a previsão para data final de registro é de abril de 2020, desta forma será apresentado todos os resultados obtidos até o momento.

Consideramos que a pesquisa é importante, pois possibilitou aos alunos conhecerem a quantidade de álcool na gasolina, permitida pelo governo e suas influências no meio ambiente, sabendo-se que a gasolina com etanol libera menos monóxido de carbono para o meio ambiente. Além disso, os discentes conciliam conteúdos simultaneamente, como a matemática, na realização de cálculo e proporções, química e ciências no experimento, economia, meio ambiente, e até mesmo, aspectos relacionados a física.

Referências

- ABNT. **Associação Brasileira de Normas Técnicas. Determinação da Massa Específica e do Teor Alcoolico do Álcool etílico e suas misturas com Água.** Rio de Janeiro. ABNT, NBR – 5992. Jul./ 1966
- ASSUMPÇÃO. J. L. A., QUELHAS. O. L. G., SOUZA. O. E. **Poluição do Ar por Veículos Automotores.** 2009, p. 3-4. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1999_A0264.PDF> , acesso 08 de ag. de 2019.
- BRASIL. **Resolução Comana.** No 18, de 6 de maio de 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res1886.html>>, acesso 12 jun. de 2019.
- BRASIL. **Lei no 8.723 de 28 de outubro de 1993.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18723.htm>, acesso 10 junl. de 2019.
- FELTRE, R. **Química.** 5a Ed. São Paulo: Moderna , 2000 .v. 3, p. 109-124.
- LEMBO. **Química: realidade e contexto.** São Paulo: Ática , 2000. p. 150-151.
- PERUZO, F. M. e CANTO, E. L. **Química na abordagem do cotidiano.** 2a Ed. São Paulo: Moderna , 2000 .v. 3, p. 60-64 e 530-536.
- SANTA MARIA, L.C. de; AMORIM, M.C.V.; AGUIAR, M.R.M.P. de; SANTOS, Z.A.M.; CASTRO, P.S.C.B.G. de e BALTHAZAR, R.G. **Petróleo: um tema para o ensino de Química Nova na Escola,** n.15, p. 19-23, 2002.
- VIDAL, O. **A gasolina, sua Composição e seus efeitos** – Relato de uma experiência no Ensino Médio. Monografia (Especialização em Ensino de Química Experimental para o Segundo Grau) – Setor de Ciências Extras, Universidade Federal do Paraná. 69f. Curitiba, 2009.