

## ANÁLISE DO PREÇO *VERSUS* DISTÂNCIA NA ESCOLHA DO POSTO DE COMBUSTÍVEL<sup>1</sup>

BARBOSA, Igor Griesang<sup>2</sup>; SILVA, Suhelen Gallert da<sup>3</sup>; MEIRELES, Luana Fransozi<sup>4</sup>

**RESUMO:** O aumento nos preços dos combustíveis gera no consumidor a necessidade de encontrar alternativas para diminuir custos relacionados aos mesmos. Em vista disso, o objetivo desta pesquisa é determinar o preço efetivo da gasolina a partir da distância percorrida e do preço cobrado. Para isso, é realizada a modelagem matemática dos gastos a fim de comparar os dados obtidos em diferentes postos. Os resultados mostram diferenças entre os postos de combustíveis pesquisados e, que existe um valor considerado como ponto de equilíbrio entre os mesmos.

**Palavras-chave:** Modelagem Matemática. Posto de Combustíveis. Ponto de Equilíbrio. Distância.

### INTRODUÇÃO

O petróleo é um tipo de hidrocarboneto formado a partir da decomposição de material orgânico, sem presença de oxigênio. Seu processo de síntese é extremamente lento (milhões de anos) e, por isso, é considerado um recurso natural esgotável. Através de um processo denominado craqueamento, em que o óleo bruto é aquecido a diferentes temperaturas, obtém-se inúmeros de seus derivados, dentre eles os combustíveis (ROPPA, 2005).

A gasolina e o diesel tem origem a partir do petróleo e apresentam grande importância no desenvolvimento de países em que o transporte de produtos e mercadorias é realizado basicamente por via terrestre, como ocorre no Brasil. Além disso, o deslocamento de pessoas também depende da utilização de meios de transporte que funcionam a base de combustíveis.

Com o aumento dos preços dos combustíveis torna-se necessário encontrar alternativas para reduzir os gastos com os mesmos. Uma opção é pesquisar os valores em diferentes postos a fim de localizar o de menor valor. No entanto, dependendo da distância percorrida para o abastecimento escolher o posto de menor distância pode ser a opção mais lucrativa.

Neste contexto, o objetivo desta pesquisa é calcular o preço gasto efetivamente pela gasolina com o intuito de auxiliar o consumidor na determinação do que é mais econômico para ele. Assim, busca-se verificar, através da modelagem matemática, se é mais vantajoso percorrer uma distância maior para buscar um preço menor ou abastecer em um posto mais próximo mesmo que a gasolina apresente um preço maior. Para obtenção dos resultados são pesquisados postos de combustíveis localizados nos municípios de Ijuí e Coronel Barros, bem como, as distâncias de um ponto de partida localizado na região central de Coronel Barros e os preços cobrados pelos mesmos.

O restante deste artigo está organizado como segue. Na Seção Material e Métodos são descritos os procedimentos adotados na realização desta pesquisa. Na Seção Modelo Matemático é apresentado o modelo utilizado para a obtenção dos resultados, que por sua vez estão descritos na Seção Resultados e Discussões. Por fim, na Seção Conclusões são apresentadas as conclusões.

<sup>1</sup> Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais; Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras Disciplinas; Instituição: Escola Municipal de Ensino Fundamental Miguel Burnier.

<sup>2</sup> Aluno do 7º Ano, Anos Finais, na Escola M. E. F. Miguel Burnier/Coronel Barros.

<sup>3</sup> Aluna do 7º Ano, Anos Finais, na Escola M. E. F. Miguel Burnier/Coronel Barros.

<sup>4</sup> Professora Orientadora, Escola M. E. F. Miguel Burnier/Coronel Barros, luh.fransozi@hotmail.com

## MATERIAL E MÉTODOS

Nesta seção são descritos os procedimentos utilizados para a efetivação deste trabalho e obtenção dos resultados. Este estudo é realizado por um grupo de alunos do 7º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais da Escola Municipal de Ensino Fundamental Miguel Burnier de Coronel Barros/RS. Inicialmente o tema é proposto através da leitura de um texto que aborda a problemática economizando com o tanque de gasolina (BHARADWAJ, 2013). A partir da discussão do texto são levantados questionamentos buscando relacionar o mesmo com o cotidiano dos alunos, determinar o problema e formular algumas hipóteses.

Ao definir o objetivo do estudo é feita uma lista com os postos de combustíveis que os alunos conhecem e pesquisados os valores cobrados pela gasolina em Ijuí e Coronel Barros, bem como, a distância dos mesmos até um ponto de partida escolhido na cidade de origem. Para a realização da pesquisa os alunos utilizam celulares ou notebooks e aplicativos de busca e mapas. Em posse dos dados, escolheu-se um modelo matemático responsável pela obtenção dos resultados e as variáveis consideradas. Por fim, os resultados são dispostos em tabelas e gráficos e é realizada a análise dos mesmos.

## MODELO MATEMÁTICO

A modelagem matemática auxilia na resolução de situações problemas sendo uma alternativa para solucioná-los. Conforme define Bassanezi (2013, p.16):

A modelagem matemática tem como essência resolver por meio da matemática problema não necessariamente matemático. Pode se definir que a modelagem matemática consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando a sua solução na linguagem do mundo real.

O modelo utilizado baseia-se em (BHARADWAJ, 2013) e descreve o preço efetivo por litro de gasolina através da equação dada por

$$E = p \cdot \frac{T}{T - S}$$

onde:  $E$  é o preço efetivo por litro de gasolina,  $p$  é o preço do litro de gasolina,  $T$  é o volume do tanque em litros e  $S$  é o número de litros gastos no total. Com isso, observa-se que parâmetros como tempo de locomoção, desgastes no carro, possíveis imprevistos, qualidade do combustível, variações no consumo médio, velocidade e trânsito não são considerados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos a partir da simulação do modelo e é realizada a discussão sobre os mesmos. Para isso, inicialmente, são determinados os parâmetros do modelo referentes ao consumo médio e o volume do tanque. Assim, utilizou-se os dados de um carro popular em que o consumo médio é 12 km/L e o volume do tanque é 51 L.

A simulação do modelo é realizada com o auxílio da ferramenta Excel e os resultados para o cálculo do preço efetivo estão descritos na Tabela 1. Os postos F e G estão localizados na cidade de Coronel Barros enquanto os postos A, B, C, D e E pertencem a Ijuí.

**Tabela 1 – Preço, Distância e Preço Efetivo para cada um dos postos de combustíveis pesquisados.**

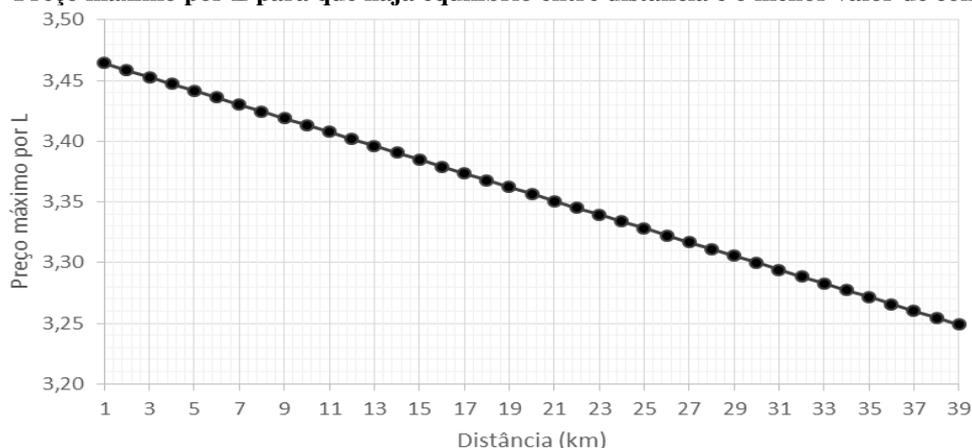
Posto de Combustível	p (R\$)	Distância Total (km)	E (R\$)
A	3,59	28,6	3,77
B	3,48	31,6	3,67
C	3,44	32,4	3,63
D	3,43	35,2	3,64
E	3,59	37,2	3,82
F	3,48	1,8	3,49
G	3,49	2,6	3,50

Fonte: Autores.

Conforme os resultados encontrados o local mais vantajoso é o posto F e, o menos benéfico em relação ao preço é o posto E. Ressalta-se que dos postos localizados em Ijuí somente os postos C e D apresentam menor valor quando comparado ao posto F de Coronel Barros, mas esta diferença não é significativa a fim de compensar o deslocamento. Assim, observando os dados obtidos verifica-se que de acordo com o valor cobrado em cada posto durante a pesquisa e a distância dos mesmos não torna-se lucrativo o deslocamento aos postos de Ijuí.

No entanto, existe um ponto de equilíbrio a partir do qual o custo efetivo da gasolina é igual para postos com distâncias diferentes. O gráfico, representado pela Figura 1, mostra o preço necessário por litro para que haja equilíbrio entre o posto mais vantajoso, neste caso o posto F, e as distâncias percorridas.

**Figura 1- Preço máximo por L para que haja equilíbrio entre distância e o menor valor de combustível**



Fonte: Autores.

A Tabela 2 é obtida com o auxílio da Figura 1 e apresenta os valores limites que tornam os postos A, B, C, D e E apropriados em relação ao posto F. Destaca-se que os postos encontram-se descritos em ordem crescente de distância e por isso, o preço da gasolina

diminui seguindo esta ordem. Assim, nota-se que conforme a distância aumenta torna-se necessário que se cobre um preço de combustível menor.

**Tabela 2 – Ponto de equilíbrio para cada um dos postos de combustíveis pesquisados.**

Posto de Combustível	p (R\$)
A	3,31
B	3,29
C	3,29
D	3,27
E	3,26

Fonte: Autores.

A análise dos resultados mostra que o posto E, por estar localizado a uma distância maior em relação ao ponto de origem, necessita apresentar o menor preço a fim de tornar-se vantajoso. Além disso, a diferença entre o valor cobrado e o valor limite para o posto A é de R\$ 0,28, para o posto B é de R\$ 0,19, para o posto C é de R\$ 0,15, para o posto D é de R\$ 0,16 e para o posto E é de R\$ 0,33. Com isso, nota-se que os postos com menor valor de combustível, C e D, são mais vantajosos mesmo apresentando uma distância maior do que o A e B, por exemplo.

## CONCLUSÕES

Neste artigo é realizada a modelagem matemática do preço efetivo da gasolina. Para isso, são pesquisados os preços de combustíveis e distâncias dos mesmos buscando determinar a alternativa mais vantajosa e lucrativa para o consumidor.

A análise dos resultados mostra que, de acordo com os valores cobrados pelos postos de combustíveis durante esta pesquisa, não é vantajoso, em relação ao preço, deslocar-se aos lugares mais distantes. No entanto, deve-se observar que existe um ponto de equilíbrio que torna os postos que necessitam de um deslocamento maior mais lucrativo quando comparado aos locais mais próximos.

## REFERÊNCIAS

BASSANEZI, R. C. **Ensino – Aprendizagem com modelagem matemática**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2013.

BHARADWAJ, S. Economizando com o tanque de gasolina. **Cálculo: Matemática para todos**. 2013.

ROPPA, B. F. Evolução do consumo de gasolina no Brasil e suas elasticidades: 1973 a 2003. 2005. Monografia (Bacharelado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.