

# CÁLCULO DA ENERGIA CONSUMIDA PELA FORÇA DE ARRASTO EM AUTOMÓVEIS URBANOS ATRAVÉS DA ANÁLISE DE SUA DEPENDÊNCIA COM A VELOCIDADE

Sarah Elen da Silva Sales (IC), Gabrielle da Cruz Rocha (IC), Eder Carlos da Silva (PQ)

PIBIC-EM/PIBIC/PIBITI

Câmpus Uruaçu

\* e-mail do pesquisador: [eder.silva@ifg.edu.br](mailto:eder.silva@ifg.edu.br)

**Palavras Chave:** Força de arrasto; Resistência do ar; Velocidade; Consumo de combustível.

## Introdução

Dispomo-nos a desenvolver um aparato experimental para compreender a parcela de contribuição da força de arrasto no consumo de combustível de determinado automóvel, com base nas variações de velocidade. Através deste estudo, será possível contribuir com a comunidade acadêmica e com o desenvolvimento tecnológico por meio de dados de grande relevância para a ciência. Além disso, por apresentar característica de protótipo, os dados obtidos poderão incentivar e engajar o aperfeiçoamento de pesquisas futuras no contexto desta temática.

## Metodologia

Nossa pesquisa ocorre, em sua maioria, experimental.

## Resultados e Discussão

Assim, através desses dados experimentais é possível esboçar a curva da função (ver gráfico 1 na apresentação oral) que caracteriza a relação entre a força de arrasto e a velocidade, comprovando a relação de proporcionalidade dessas variáveis.

Nota-se que, tanto a força de arrasto aumenta com a velocidade, quanto a energia consumida na forma de trabalho devido à ação da força de arrasto.

## Conclusões

Nesta pesquisa procuramos compreender a efetiva influência da velocidade de um veículo sobre a força de resistência do ar conhecida como força de arrasto e, conseqüentemente, verificar a implicação da velocidade no consumo de energia na forma de trabalho realizado por esta força. Para realizarmos esta pesquisa elaboramos um protótipo que nos possibilitou efetuar medidas da força de arrasto para algumas velocidades distintas.

Com os ensaios realizados conseguimos registrar algumas medidas significativas e, por repetirmos bastante o número de vezes que realizamos as medidas, foi necessário encontrar

valores médios das forças encontradas para cada velocidade proposta.

Os resultados encontrados nos possibilitaram concluir que a força de arrasto depende da velocidade, porém, não conseguimos obter clareza no formato desta dependência, ou seja, o gráfico encontrado na relação da referida força com a velocidade do veículo esboça uma curva muito próxima de uma reta, o que nos faz inferir que a relação é direta. Todavia, a equação que rege este fenômeno indica uma relação da força com o quadrado da velocidade.

De qualquer forma, nossa pesquisa nos trouxe muita alegria porque mesmo com a pandemia em curso e com muita força, nós pudemos encontrar bons resultados. Estes resultados nos mostram que a energia dissipada pela força de arrasto na forma de trabalho está intimamente relacionada com a velocidade do veículo.

Nosso propósito é continuar com a pesquisa mesmo que não estejamos cadastrados em algum programa, pois desejamos elaborar um artigo científico que possa ser aceito para publicação em algum periódico especializado nesta área do conhecimento.

## Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Goiás. À Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG).

## Referências:

ABRAMCHUK, Vagner. **Estudo da Força de Arrasto sobre Veículos de Transporte de Pessoas Empregando CFD.** (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 117. 2014.

CASTEJON, D. V. **Métodos de Redução do Arrasto e seus Impactos sobre a Estabilidade Veicular.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, p. 115. 2011.

GÖTZ, H. **Die Aerodynamik des Nutzfahrzeuges – Maßnahmen zur Kraftstoffeinsparung.** Fortschr, Berichte der VDI – Zeitschriften, Series 12, 1977.