



7ª Feira Mineira de Iniciação Científica



De 11 de novembro a 01 de dezembro de 2023

EXATAS  
**FEMIC JOVEM**

Guilherme Fernandes Saraiva

Alexandre Urbano

Fabio Luiz Ferreira Bruschi

Leandro Bento da Silva

**Sigma Curso e Colégio**  
**LONDRINA, PR, BRASIL**

# Avaliação do impacto de rotatórias na velocidade de veículos e no trânsito de grandes cidades.



guilhermefernandesaraiva@gmail.com

# Apresentação



- O projeto foi desenvolvido com fins de avaliar o impacto das rotatórias na velocidade dos veículos e no trânsito das grandes cidades. E a partir disso, utiliza-se equações da física/cinemática para simular a implantação de um redutor de velocidade com objetivo de diminuir o congestionamento nas áreas estudadas.

# Objetivos

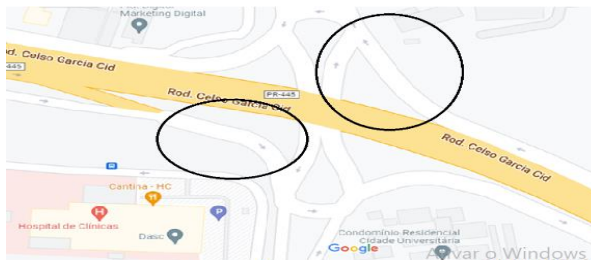


- O objetivo deste trabalho é apresentar uma solução para diminuir o congestionamento nas rotatórias da cidade de Londrina, analisando a velocidade dos automóveis, a quantidade e os seus tipos, além de possíveis engarrafamentos.

# Metodologia

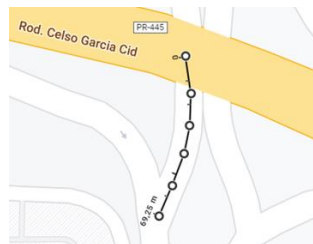


- O processo de elaboração do projeto foi dividido em 5 partes, sendo elas:
  - 1) A definição do ponto de congestionamento recorrente:

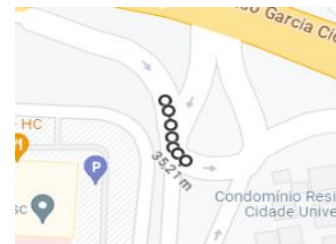


- Pontos escolhidos para o estudo

- 2) Mapeamento das distâncias nas vias escolhidas:



- Medida da distancia da via 1 (70 metros)



- Medida da distancia da via 2 (35 metros)

# Metodologia



3) Levantamento de dados in loco do tempo de deslocamento dos veículos:



Foto tirada durante o levantamento dos dados no local.

4) Avaliação dos resultados por meio de equações da cinemática.



# Resultados alcançados

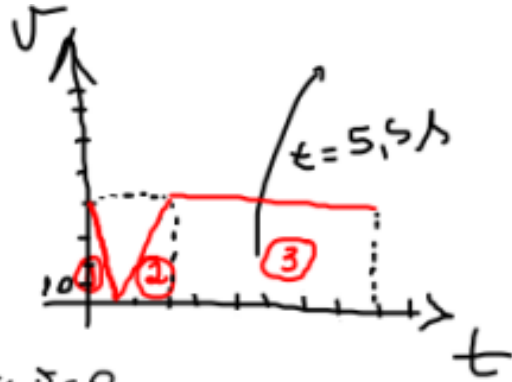


- Os resultados demonstram que a implantação de um redutor de velocidade em uma distância de 70 metros do cruzamento, iria aumentar o fluxo de carros em até 4 vezes. Pois, o tempo do redutor até o cruzamento aumentará de 6 para 12 segundos, resultando em um fluxo de aproximadamente 1,2 carros por segundo, sem a implantação do redutor de velocidade, o fluxo de carros é de aproximadamente 0,3 carros por segundo.

# Resultados alcançados



7ª Feira Mineira de Iniciação Científica



①  $a = -6 \frac{m}{s^2}$   
 desde  $v_i = 10 \frac{m}{s}$  até  $v = 0$   
 $v = v_i + at$   
 $0 = 10 - 6t$   
 $t = \frac{10}{6} \approx 1,67 \text{ s}$

②  $a = 2 \frac{m}{s^2}$ ;  $v = a \cdot t$   
 $v = 10 \frac{m}{s}$  e  $a = 2 \frac{m}{s^2}$   
 $10 = 2t$   
 $t = 5 \text{ s}$   
 $S_{a2} = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 5^2 = 25 \text{ m}$

③  $v = 10 \frac{m}{s}$  (da)  
 $S = S_{total} - S_{a2} = 3 \frac{m}{s^2}$  Sabendo  $v$  e  $S$ ;  $t = \frac{S}{v}$   
 $S = 70 \text{ m} - 25 \text{ m}$   
 $S = 45 \text{ m}$   
 $t = \frac{45 \text{ m}}{10 \frac{m}{s}} = 4,5 \text{ s}$

$t_T = t_1 + t_2 + t_3 = 11,5 \text{ s}$

- Cálculos realizados.

# Aplicabilidade dos resultados no cotidiano da sociedade



- Com os dados obtidos podemos ajudar a sociedade através da diminuição dos congestionamentos presentes nas grandes e medias cidades, melhorando a qualidade de vida urbana.
- A ideia do trabalho surgiu devido ao aumento dos congestionamentos na cidade de Londrina.



# Considerações finais



Os resultados demonstram que a implantação de um redutor de velocidade em uma distância de 70 metros do cruzamento, iria aumentar o fluxo de carros em até 4 vezes. Pois, o tempo desde o redutor até o cruzamento aumentará de 6 para 12 segundos, causando um fluxo de aproximadamente 1,2 carros por segundo, sem a implantação do redutor de velocidade, o fluxo de carros é de aproximadamente 0,3 carros por segundo.

Causando assim, a diminuição do congestionamento entre os veículos para a entrada nas rotatórias. Assim, conclui-se que a implantação de redutores de velocidades a uma determinada distância do cruzamento, aumentará o fluxo de veículos em até 4 vezes, diminuindo os congestionamentos ali presentes. Pretende-se desenvolver um software que utilize o Python (linguagem de programação), para poder automatizar os cálculos, podendo-se chegar a resultados muito mais rápidos nas próximas etapas.

**Universidade Estadual de Londrina, Curso e Colégio Sigma.**



**7ª Feira Mineira de Iniciação Científica**

**De 11 de novembro a 01 de dezembro de 2023**

**Realização**



Associação Mineira de  
Pesquisa e Iniciação Científica



**Apoiadores**

UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE MINAS GERAIS | UEMG  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

**CNPq**  
Conselho Nacional de Desenvolvimento  
Científico e Tecnológico

**BIO**  
CRBio-04