

INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SUL-RIO-GRANDENSE  
Campus Passo Fundo

## CURSO DE ENGENHARIA CIVIL ENGENHARIA DE TRÁFEGO

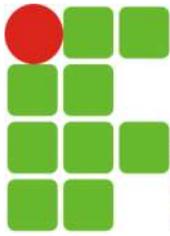
ENGENHARIA DE TRÁFEGO

# - ENGENHARIA DE TRÁFEGO

- Contagem de tráfego;

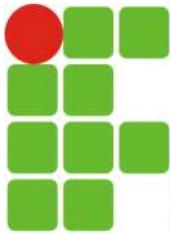
**Prof. Alessandro Della Vecchia**





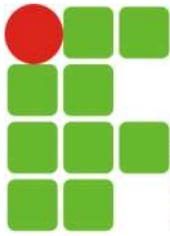
- **Determinação do volume de tráfego:**
- **Volume de tráfego:** Número de veículos que passam numa determinada seção da via na unidade de tempo;
- **VMDA:** Volume médio diário anual do tráfego.  
Volume total / 365 dias.
- **VMD:** Volume diário de tráfego ou volume médio diário. (volume total / pelo numero de dias).





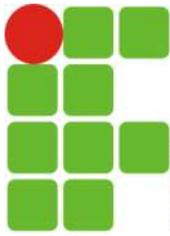
- **Pesquisa de tráfego: Contagens**
- **Contagens globais:** É registrado o número de veículos que circulam por trecho da via, independente do seu sentido. São empregadas, por exemplo, para cálculo de volume diário, preparação de mapas de fluxo e determinação de tendência de tráfego.





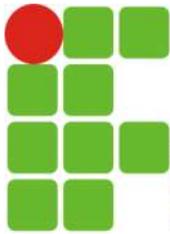
- **Pesquisa de tráfego: Contagens**
- **Contagens direcionais:** São aquelas em que é registrado o número de veículos por sentido de fluxo e são empregadas por exemplo, para cálculos de capacidade, determinação de intervalos de sinais, estudos de acidentes e previsão de faixas adicionais em rampas ascendentes.





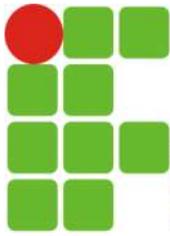
- **Pesquisa de tráfego: Contagens**
- **Contagens Classificatórias:** Nessas contagens são registrados os volumes para os vários tipos ou classes de veículos. São empregados para dimensionamento estrutural e projeto geométrico de rodovias e interseções, cálculo de capacidade, cálculo de benefícios aos usuários e determinação de correção para as contagens mecânicas.





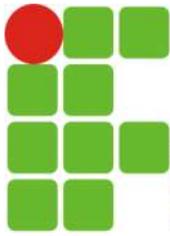
- **Métodos de contagem**
- **Contagem manual:**
  - Utiliza material humano;
  - Permite classificação por tipo, tamanho etc..
  - 1 pesquisador: até 100 veículos/h ou 200 pedestres/h;
  - Quando o período de contagem é inferior a 8 ou 10 horas;





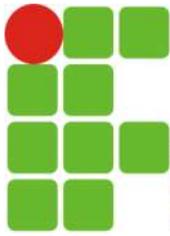
- **Métodos de contagem**
- **Contagem manual (Procedimentos de contagem):**
  - Os observadores necessitam ser trocados a cada 2 ou 3 horas (fadiga);
  - Pode-se utilizar planilhas com anotação à lápis ou contadores manuais, que acumulam o número de veículos do período de contagem;





- Métodos de contagem
- Contagem manual:
  - *Vantagens:*
    - Boa precisão;
    - Maior número de informações;
    - Grande flexibilidade;
    - Simplicidade e rapidez;
  - *Desvantagens:*
    - Limitação de cobertura e custo.





- **Métodos de contagem**
- **Contagem Mecânica:**
  - Utiliza detectores de tráfego de instalação permanente ou móvel.

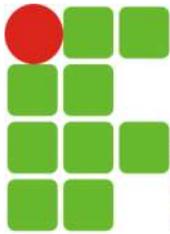


Sensores infravermelhos.



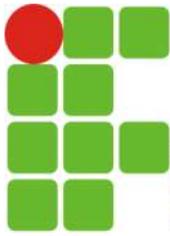
- Sensores pneumáticos..





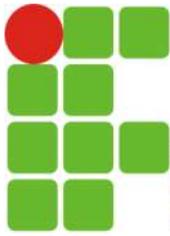
- **Métodos de contagem**
- **Contagem Mecânica:**
  - *Vantagens:*
    - Baixo custo/hora;
    - Amplitude de tempo de cobertura;
    - Boa precisão.
  - *Desvantagens:*
    - Não fornece muitas informações;
    - Investimento inicial alto





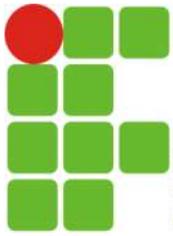
- **Tipos de contadores:**
- Os detectores de dados de tráfego podem ser classificados em dois grupos:
  - **Detectores na via ou intrusivos:** Instalado embutido ou preso à superfície do pavimento;
  - **Detectores não intrusivos ou acima da via:** Não modificam a estrutura da via, é instalado acima ou às margens da faixa de tráfego.





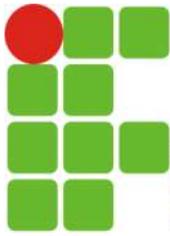
- **Detectores intrusivos:**
  - **Tubos Pneumáticos:**
    - Os sensores enviam pulsos de pressão de ar por um tubo de borracha, assim que o veículo passa sobre o tubo, produzindo um sinal elétrico, que é transmitido a um software de análise ou a um contador
      - Classificação de veículos por número de eixos;
      - Medição de velocidade e espaçamento.





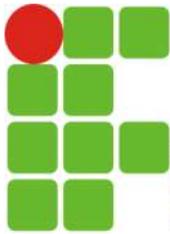
- Detectores intrusivos:
  - Tubos Pneumáticos:





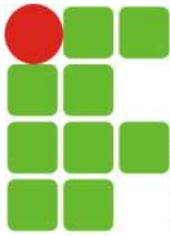
- Detectores intrusivos:
  - Laços indutivos:



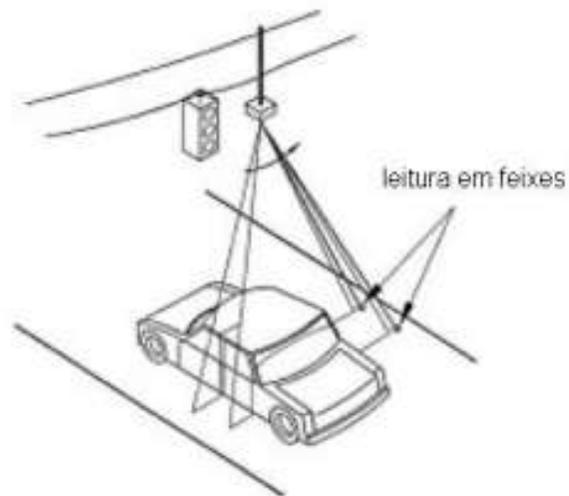


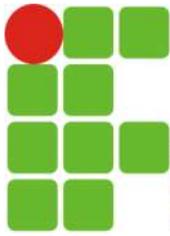
- **Detectores não-intrusivos:**
  - **Sensores infravermelhos passivos:** Detectam mudanças na energia infravermelha emitida de uma determinada área.
  - **Sensores infravermelhos ativos:** Emitem raios laser de baixa energia para uma área específica do pavimento e medem o tempo de retorno do sinal emitido.



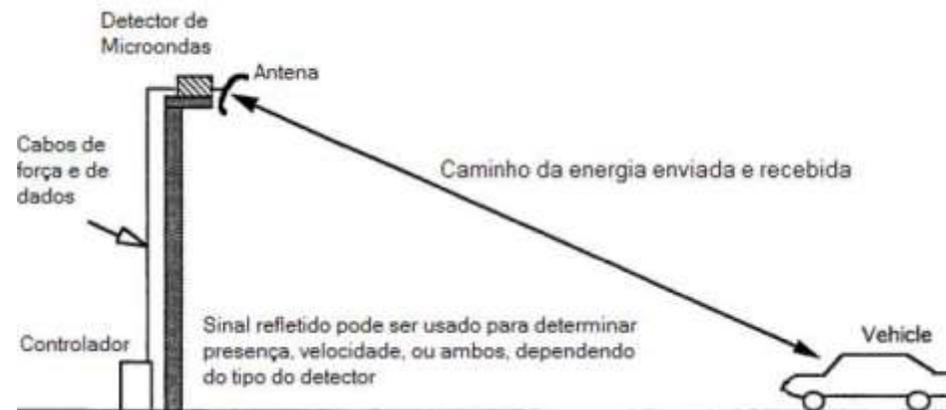


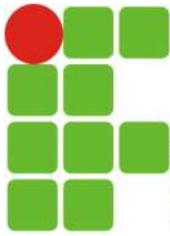
- Detectores não-intrusivos:





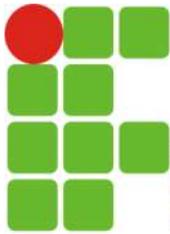
- **Detectores não-intrusivos:**
  - **Sensores Microondas:** Transmitem radiação de microondas de baixa energia em uma área do pavimento a partir de uma antena e analisa o sinal refletido para o detector



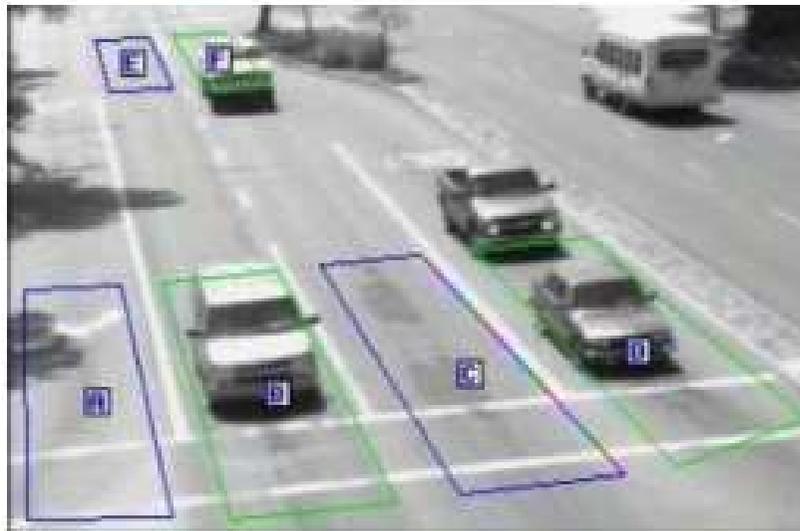


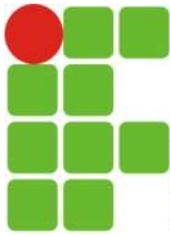
- **Detectores não-intrusivos:**
  - **Sensores por imagem (video):** Um sistema de processamento de imagens de video consiste em uma ou mais câmeras, um computador para digitalização e processamento das imagens e um software para interpretação das imagens e para convertê-las em dados de fluxo de tráfego.





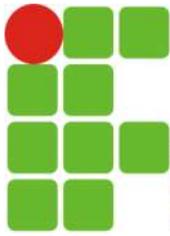
- Detectores não-intrusivos:
  - Sensores por imagem (video):



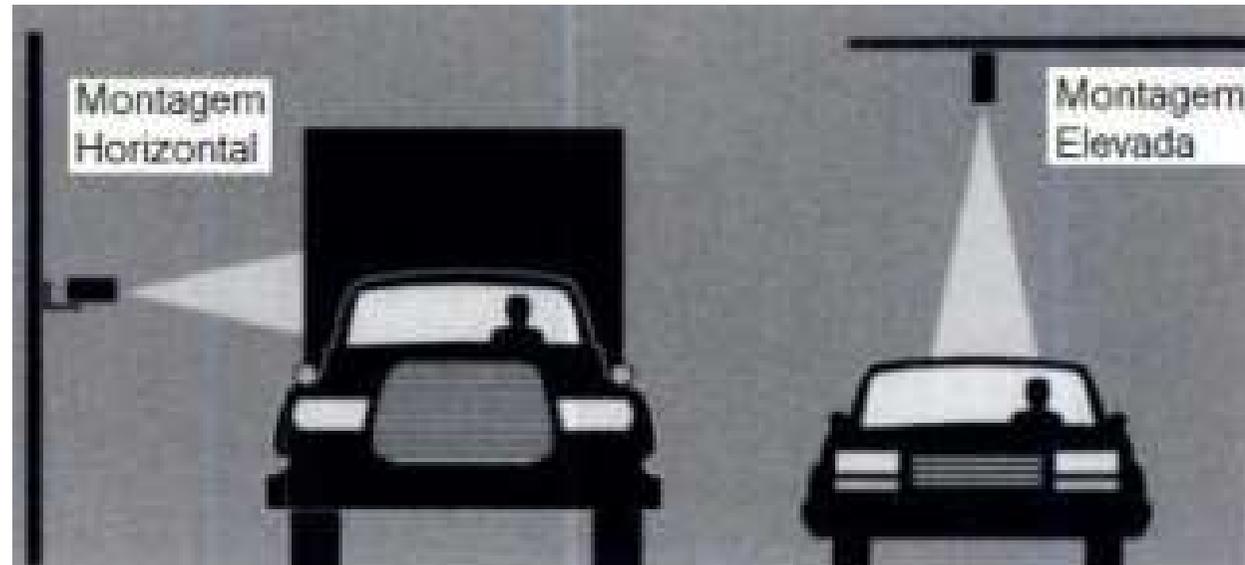


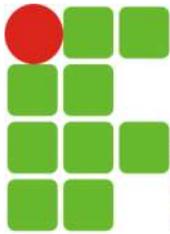
- **Detectores não-intrusivos:**
  - **Sensores Ultra-sônicos:** Detectores que transmitem ondas de pressão de energia sonora acima da frequência audível humana, os sons refletem no pavimento ou no veículo, são captados pelo receptor e processados para fornecer informações de passagem e de presença, podem ser montados acima da via ou ao seu lado.





- Detectores não-intrusivos:
  - Sensores Ultra-sônicos:





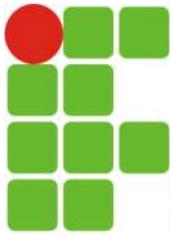
- **Composição do volume de tráfego:**

- **Unidade = Carro de Passeio:** O volume pode ser expresso em veículos por hora (vhp), tráfego misto em unidades equivalentes (UCP) ao carro de passeio.

**Fator de Equivalência**

<b>Automóveis</b>	<b>1.00</b>
<b>Ônibus</b>	<b>2.25</b>
<b>Caminhão</b>	<b>1.75</b>
<b>Moto</b>	<b>0.33</b>
<b>Bicicleta</b>	<b>0.20</b>

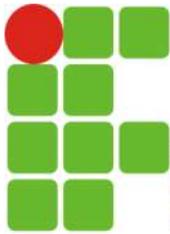




- **Exercício:**

- Faça uma Contagem Global do trecho da Rodovia Perimetral Leste, em frente ao IFSUL. A contagem tem o objetivo de determinar o VDM da rodovia. Para contabilizar o tráfego, utilize a tabela de UCP's mostrada na sequencia:





INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SUL-RIO-GRANDENSE  
Campus Passo Fundo

## CURSO DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO

### Fator de Equivalência

<b>Automóveis</b>	<b>1.00</b>
<b>Ônibus</b>	<b>2.25</b>
<b>Caminhão</b>	<b>1.75</b>
<b>Moto</b>	<b>0.33</b>
<b>Bicicleta</b>	<b>0.20</b>

### ENGENHARIA DE TRÁFEGO

CONTAGEM									
Dia de Contagem	Dia da semana	Data	Veículo						Total
			Passelo	Coletivo	Carga				
					Leve	Média	Pesada	Ultra Pesada	
1º dia	Segunda	28/06/2021	370	10	35	40	35	15	
2º dia	Sexta	02/07/2021	180	11	34	31	24	9	
Total									
VDM									
Meia Pista									

