

**Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

**1. IDENTIFICAÇÃO DO ÓRGÃO DE TRÂNSITO**

**1.1. Razão Social: EMPRESA PÚBLICA DE TRANSPORTE E CIRCULAÇÃO**

**1.2. CNPJ: 02.510.700/0001-51**

**1.3. Município/UF: Porto Alegre/RS**

**2. CARACTERÍSTICAS DO LOCAL/TRECHO DA VIA**

**2.1 Endereço:**

2.1.1  Rodovia:

2.1.2  Logradouro: **EST JOÃO DE OLIVEIRA REMIÃO DF n° 6609 – BC**

**2.2 Sentido do Fluxo Fiscalizado:**

2.2.1  Crescente

2.2.1  Decrescente (Bairro-Centro)

2.2.2  Ambos os sentidos

**2.3 Classificação Viária (art. 60 do CTB):**

2.3.1  **Via Urbana:**  Trânsito Rápido  Arterial  Coletora  Local

2.3.2  **Via Rural:**  Rodovia  Estrada

2.3.3  **Via Rural com Características de Urbana:**  Rodovia  Estrada

**2.4 Tipo de Via**

2.4.1  Pista principal

2.4.2  Pista Lateral/Marginal

**2.5 Tipo de Pista**

2.5.1  Pista simples<sup>1</sup>

2.5.2  Pista dupla<sup>2</sup>

2.5.3  Pista múltipla<sup>3</sup>

**2.6 Quantidade de Faixas Fiscalizadas: Duas (2)**

<sup>1</sup> Quando na via não existir canteiro central, seja em sentido único ou duplo.

<sup>2</sup> Quando na via existir um canteiro central separando dois leitos carroçáveis, independentemente dos sentidos estabelecidos para o trânsito. Não são considerados como pistas duplas aquelas separadas por rios e por canteiros centrais extremamente largos os quais impossibilitam a transposição de um leito carroçável para o outro.

<sup>3</sup> Quando houver mais de um canteiro central, caracterizando a presença de três ou mais leitos carroçáveis.

## Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

### 2.7 Geometria da Via

- 2.7.1  Ative
- 2.7.2  Declive
- 2.7.3  Plano
- 2.7.4  Curva
- 2.7.5  Sinuosa
- 2.7.6  Outra:

### 2.8 Volume Médio Diário de Veículos (VDM): 8.911 veículos (novembro/2022)

**Obs.:** No cálculo do VDM foi considerado apenas os veículos com medição da velocidade pelo equipamento, ou seja, desconsiderado veículos com marcação “zero” de velocidade;  
O VDM em UVP (Unidade Veicular Padrão), nos dias de semana típicos (terça-feira, quarta-feira e quinta-feira), em novembro/2022, foi de 9.481 veículos.

### 2.9 Trânsito de Vulneráveis

- 2.9.1  Crianças
- 2.9.2  Pessoa com deficiência
- 2.9.3  Pedestres
- 2.9.4  Ciclistas
- 2.9.5  Veículos não motorizados
- 2.9.6  Trânsito de animais selvagens
- 2.9.7  Outros:

### 2.10 Obras de Arte

- 2.10.1  Passarela
- 2.10.2  Passagem subterrânea
- 2.10.3  Viaduto
- 2.10.4  Ponte
- 2.10.5  Pórtico
- 2.10.6  Linha férrea
- 2.10.7  Outras:

**Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

**3 VELOCIDADE**

**3.1 Determinação da Velocidade Máxima: 60 Km/h**

**3.2 Redução dos Limites de Velocidade: 40 Km/h**

3.2.1 Estudo de Percepção/Reação do Condutor: **69 m**

3.2.2 Estudo de Frenagem em Função da Redução: **69 m**

3.2.3 Estudo Sobre a Legibilidade da Placa R-19: **80 m** (R19 d=0,5m)

3.2.4 Estudo sobre as Distâncias entre as Placas R-19<sup>4</sup>:

**3.3 Velocidade no Trecho Anterior ao Local Fiscalizado (Km/h): 60 km/h**

**3.4 Velocidade Praticada (85 Percentil) ANTES do Início da Fiscalização: 62 km/h**

3.4.1 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil (intervalo de classe (km/h) x frequência das velocidades pontuais)

**Não disponível.**

3.4.2 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil (intervalo de classe (km/h) x ponto médio de classe (km/h) x frequência das velocidades pontuais x frequência relativa (%) frequência acumulada (%))

**Não disponível.**

3.4.3 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil – **Gráfico** (frequência acumulada de velocidade (%) x ponto médio das classes de velocidade (km/h);

**Não disponível.**

3.4.4 Data: **Não disponível**

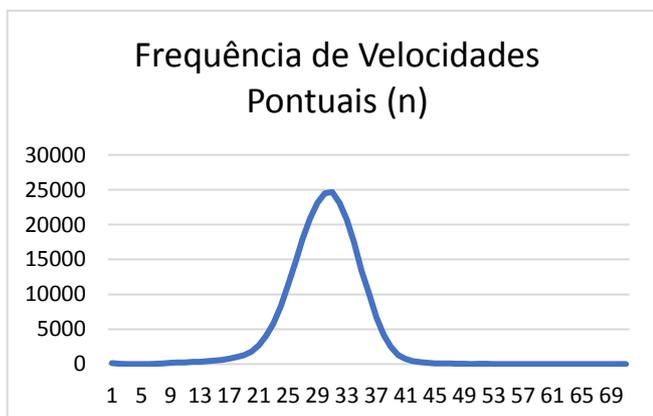
**3.5 Velocidade Praticada (85 Percentil) 1 (um) Ano, Subsequentemente, DEPOIS, do Início da Fiscalização: 38 km/h (novembro/2022)**

3.5.1 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil (intervalo de classe (km/h) x frequência das velocidades pontuais)

<sup>4</sup> Metodologia estabelecida no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume I.

**Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

Velocidade (km/h)	Frequência de Velocidades Pontuais (n)	Velocidade (km/h)	Frequência de Velocidades Pontuais (n)	Velocidade (km/h)	Frequência de Velocidades Pontuais (n)
1	121	30	24512	59	9
2	44	31	24666	60	10
3	7	32	23080	61	5
4	4	33	20758	62	6
5	5	34	17413	63	12
6	12	35	13350	64	6
7	43	36	10159	65	6
8	94	37	6714	66	5
9	164	38	4154	67	11
10	211	39	2449	68	3
11	226	40	1261	69	4
12	302	41	714	70	2
13	295	42	395	71	6
14	396	43	257	72	9
15	510	44	171	73	6
16	601	45	95	74	7
17	769	46	82	75	7
18	990	47	67	76	6
19	1284	48	34	77	9
20	1802	49	26	78	7
21	2703	50	14	79	6
22	4030	51	23	80	4
23	5801	52	20	81	2
24	8272	53	16	82	5
25	11390	54	12	83	3
26	14663	55	11	84	3
27	17976	56	6	85	4
28	20854	57	11	86	1
29	23106	58	9		

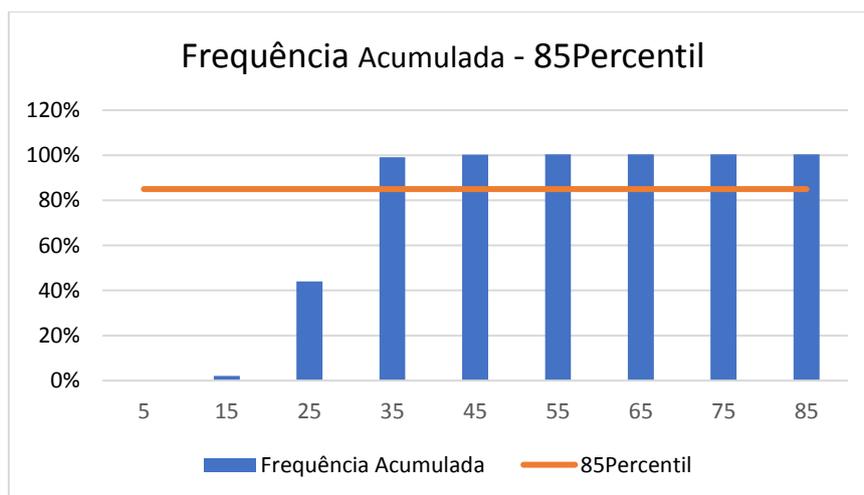


**Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

3.5.2 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil (intervalo de classe (km/h) x ponto médio de classe (km/h) x frequência das velocidades pontuais x frequência relativa (%) x frequência acumulada (%))

Ponto Médio de Classe (km/h)	Intervalo de Classe (km/h)	Frequência de Velocidades Pontuais (n)	Frequência Relativa (%)	Frequência Acumulada	Acumulado
5	0 a 9	494	0%	0%	494
15	10 a 19	5584	2%	2%	6078
25	20 a 29	110597	42%	44%	116675
35	30 a 39	147255	55%	99%	263930
45	40 a 49	3102	1%	100%	267032
55	50 a 59	131	0%	100%	267163
65	60 a 69	68	0%	100%	267231
75	70 a 79	65	0%	100%	267296
85	80 a 89	22	0%	100%	267318

3.5.3 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil - **Gráfico** (frequência acumulada de velocidade (%) x ponto médio das classes de velocidade (km/h))



3.5.4 Data: **Novembro/2022**

3.6 **Velocidade no local Fiscalizado (km/h): 40 km/h**

**Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

**4 PROJETO OU CROQUI DO LOCAL DE INSTALAÇÃO:**

**4.1. Imagem com Vista Aérea do Local ANTES da Instalação**



Fonte: Google Earth (08/2011)

**4.2 Imagem com Vista Terrestre do Local ANTES da Instalação**



Fonte: Google Maps (07/2011)

**4.3 Placa R-19:**

4.3.1 Tabela com a indicação da localização das placas R-19 e distâncias em relação ao medidor de velocidade:

**Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

Placa	Localização	Distância
R-19 "Fiscalização Eletrônica de Velocidade"	Estr. João de Oliveira Remião DF nº 6609 - B/C	276,70m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 40km/h - Segunda a Sábado das 6h às 23h"	Estr. João de Oliveira Remião DF nº 6609 - B/C	257,70m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 40km/h - Segunda a Sábado das 6h às 23h"	Estr. João de Oliveira Remião DF nº 6609 - B/C	64,50m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 40km/h - Segunda a Sábado das 6h às 23h"	Estr. João de Oliveira Remião DF nº 6609 - B/C	3,20m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 40km/h - Segunda a Sábado das 6h às 23h"	Estr. João de Oliveira Remião DF nº 6609 - B/C	3,10m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida - 60 km/h - das 23h às 6h - Domingos e Feriados"	Estr. João de Oliveira Remião DF nº 6609 - B/C	257,70m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida - 60 km/h - das 23h às 6h - Domingos e Feriados"	Estr. João de Oliveira Remião DF nº 6609 - B/C	64,50m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida - 60 km/h - das 23h às 6h - Domingos e Feriados"	Estr. João de Oliveira Remião DF nº 6609 - B/C	3,20m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida - 60 km/h - das 23h às 6h - Domingos e Feriados"	Estr. João de Oliveira Remião DF nº 6609 - B/C	3,10m

4.3.2 Especificações Técnicas da Plana R-19:

4.3.2.1 Forma: Circular:  Retangular:

4.3.2.2 Tamanho: Diâmetro = 0,50m

4.3.2.3 Legibilidade: 80m

4.3.2.4 Retrorrefletividade: Tipo III – Alta Intensidade para o fundo e legendas e Tipo III – Alta Intensidade Prismática

**Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

**4.4 Desenho em Escala do Leito Carroçável<sup>5</sup> com a Indicação de Instalação das Placas R-19, com a Indicação dos Laços Detectores ou Outra Tecnologia, da Câmera, do Gabinete e do Iluminador e Demais Sinalizações:**

Projeto com as informações solicitadas em anexo.

**4.5 Tabela com Indicação dos Dados Técnicos do Medidor de Velocidade:**

Localização	Latitude	Longitude	Município/UF	Observações
Estr João de Oliveira Remião DF nº 6609 - B/C	-30,124811	-51,105943	Porto Alegre/RS	Faixa 1 - Esquerda - B/C
Estr João de Oliveira Remião DF nº 6609 - B/C	-30,124733	-51,105868	Porto Alegre/RS	Faixa 2 - Direita - B/C

**5 CRITICIDADE OU VULNERABILIDADE DO TRECHO/LOCAL:**

**5.1 Tabela com Índices de Acidentes dos Últimos DOIS Anos:** Acidentes segundo o preconizado pela Resolução 798 de 02/09/2020 – 500m

Período	Data	Acidentes	Feridos	Fatais	Tipo Acidente
<b>APÓS Instalação do Redutor - Resolução 798 - 500m</b>					
Período 2	28/12/2020 a 27/12/2021	3	1	0	Abalroamento
		1	1	0	Atropelamento
		3	0	0	Colisão
		2	2	0	Choque
		0	0	0	Queda
		1	1	0	Capotamento
<b>Subtotal 2</b>		<b>10</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	
Período 3	28/12/2021 a 27/12/2022	6	1	0	Abalroamento
		1	1	0	Atropelamento
		3	0	0	Colisão
		1	1	0	Queda
		1	1	0	Choque
<b>Subtotal</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	
<b>Total</b>		<b>22</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	

Fonte: CATWEB/EPTC

<sup>5</sup> Obs.: Leito carroçável consiste na porção da plataforma da via urbana ou rural que compreende a pista e os acostamentos, quando existirem. Considera-se que as vias com pistas duplas ou múltiplas tenham dois ou mais leitos carroçáveis.

**Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

- 5.2 Indicação das Vulnerabilidades:**  Crianças  Pessoas com deficiência  Pedestres  
 Ciclistas  Veículos não motorizados

**6 RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO TÉCNICO**

- 6.1 Nome:** *Eng<sup>a</sup> DIVA YARA MELLO LEITE*  
**6.2 Número de registro no CAU/CREA:** *Crea/RS 43.099*  
**6.3 Assinatura:**  
**6.4 Data da Elaboração:** *14 / 07 / 2023*

**7 AUTORIDADE DE TRÂNSITO COM CIRCUNSCRIÇÃO SOBRE A VIA**

- 7.1 Nome:** *PEDRO DE SOUZA BISCH NETO*  
**7.2 Matrícula:** *23442*  
**7.3 Assinatura:**

**Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

**ANEXO I**  
**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

- O redutor de velocidade iniciou a operação em 28/12/2011;
- Contrato nº 19/2016, vigente até 07/03/2022 – SEI 17.16.000013939-7;
- O equipamento foi desligado em 08/03/2022 pelo término do Contrato nº 19/2016 e religado em 12/05/2022 – SEI 21.16.000048191-7 – Contrato nº 21/2021
- Trecho em curva e em aclive, com pavimento de asfalto;
- Via de intenso fluxo de pedestre, veículos e transporte público e de carga para abastecimento do comércio da região;
- Importante via de ligação da zona leste com a zona sul da cidade;
- A característica de uso, neste trecho da via, ainda tem predominância para o setor terciário (comércio e serviços), embora o uso residencial ainda é presente, é intenso o trânsito de pedestres cruzando as pistas;
- Via servida por linha de transporte público nos dois sentidos da via, com paradas de ônibus distribuídas pela sua extensão;
- Divisão de faixas com linha duplas contínuas e com tachas junto ao equipamento redutor de velocidade e de pistas por canteiro central;
- Sinalização vertical de regulamentação, advertência e indicação;
- Passeio público pavimentado no trecho analisado;
- A fonte de dados históricos dos acidentes é do Cadastro de Acidentes de Trânsito (CAT) da EPTC, considerando 200m para cada sentido, a partir do numeral do equipamento, até a entrada em vigor da Resolução Contran nº 798, em 01/11/2020, que estabelece o parâmetro de 500m. Assim, os dados históricos são resultados da pesquisa de acidentes na faixa de 200m para cada sentido e, a partir 01/11/2020, de 500m para cada sentido. Este fato poderá alterar o número de acidentes e de vítimas, prejudicando a análise comparativa;
- A seguir, planilha com os dados históricos dos acidentes, cuja base é o Cadastro de Acidentes de EPTC (CAT), considerando 200m para cada sentido, a partir do equipamento;

### Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

Período	Data	Acidentes	Feridos	Fatais	Tipo Acidente
<b>ANTES da Instalação do Redutor - 200m</b>					
6 Meses	28/06/2011 a 27/12/2011	1	0	0	Abalroamento
		3	5	0	Atropelamento
		1	2	0	Colisão
1 Ano	28/12/2010 a 27/12/2011	3	0	0	Abalroamento
		3	5	0	Atropelamento
		1	0	0	Choque
		1	2	0	Colisão
		1	1	0	Queda
2 Anos	28/12/2009 a 27/12/2011	5	1	0	Abalroamento
		6	8	0	Atropelamento
		1	0	0	Choque
		3	3	0	Colisão
		1	1	0	Queda
<b>APÓS Instalação do Redutor - 200m</b>					
Ano 1	28/12/2011 a 27/12/2012	1	2	0	Abalroamento
		1	1	0	Atropelamento
		1	0	0	Choque
		5	5	0	Queda
		1	0	0	Eventual
Ano 2	28/12/2012 a 27/12/2013	2	1	0	Abalroamento
		1	0	0	Choque
		1	0	0	Colisão
		2	2	0	Queda
Ano 3	28/12/2013 a 27/12/2014	2	2	0	Abalroamento
		1	1	0	Atropelamento
		2	1	0	Colisão
		2	2	0	Queda
Ano 4	28/12/2014 a 27/12/2015	2	0	0	Abalroamento
		1	1	0	Atropelamento
		1	1	0	Capotagem
		4	2	0	Choque
		1	0	0	Queda
Ano 5	28/12/2015 a 27/12/2016	1	0	0	Abalroamento
Ano 6	28/12/2016 a 27/12/2017	1	0	0	Colisão
Ano 7	28/12/2017 a 27/12/2018	2	1	0	Abalroamento
		1	1	0	Atropelamento
		1	1	0	Choque
		1	1	0	Queda
Ano 8	28/12/2018 a 27/12/2019	1	0	0	Choque
		1	1	0	Colisão

### Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

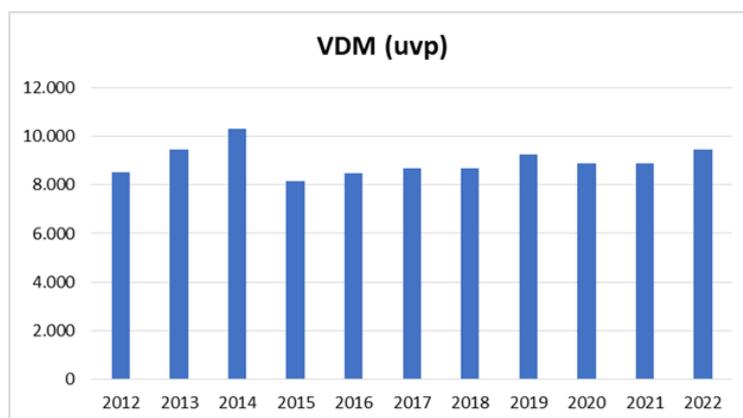
Ano 9	28/12/2019 a 27/12/2020	1	0	0	Choque
<b>APÓS Instalação do Redutor - Resolução 798 - 500m</b>					
Período 1	28/12/2019 a 27/12/2020	1	1	0	Colisão
		1	0	0	Choque
<b>Subtotal 1</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
Período 2	28/12/2020 a 27/12/2021	3	0	0	Abalroamento
		1	1	0	Atropelamento
		2	0	0	Colisão
		1	2	0	Choque
		1	0	1	Queda
		1	0	0	Tombamento
<b>Subtotal 2</b>		<b>10</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	
Período 3	28/12/2021 a 27/12/2022	6	1	0	Abalroamento
		1	1	0	Atropelamento
		3	0	0	Colisão
		1	1	0	Queda
		1	1	0	Choque
<b>Subtotal</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	

- Considerando apenas os dados de acidentes no trecho de 200m para cada sentido, a partir do equipamento, a média anual dos acidentes ocorridos no período de 9 anos – 28/12/2011 a 27/12/2020 - é 43% menor em relação aos 2anos imediatamente anteriores à instalação, e 56% menor em relação ao número de feridos, com uma morte. Considerando os dados da Resolução Contran nº 798, em 01/11/2020, que estabelece o parâmetro de 500m, verifica-se que, comparando-se a média entre os Períodos 1 e 2 com o 3, houve acréscimo de 100% no número de acidentes e de 60% no de feridos, com redução de 100% no de mortes, lembrando que nos Períodos 1 e 2 havia pandemia do Covid-19 com reflexo na mobilidade urbana, com redução de fluxo de veículos e pedestres;
- Os dados de velocidade por veículo e volume de tráfego utilizados são extraídos da plataforma dos redutores de velocidade. Os registros informam pista, endereço, data, hora e velocidades individuais. A partir de 2020, os dados para o monitoramento, preconizado pela Resolução Contran nº 798 de 01/11/20, são extraídos do mês anterior ao do aniversário da instalação;

**Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

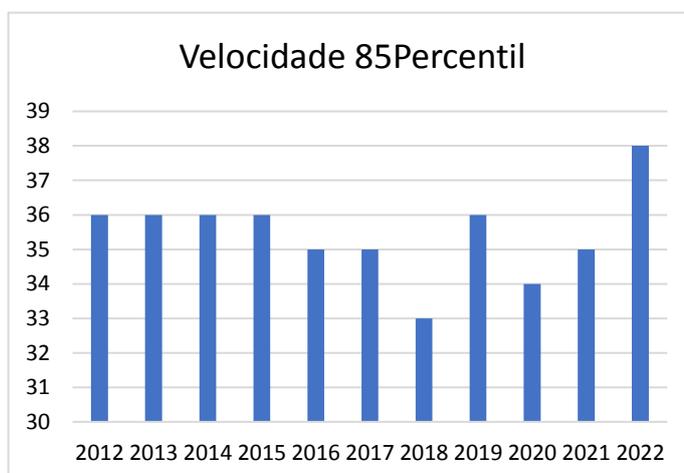
- Os dados históricos do volume de tráfego, tabulados a seguir, foram extraídos da plataforma dos redutores de velocidade. O VDM (volume diário médio) está em UVP (unidade veicular padrão), nos dias de semana típicos (terça, quarta e quinta-feira), sendo que, em 2022, o mês de extração foi novembro, se manteve constante, mesmo no período da pandemia;

Período	VDM (uvp)
2012	8.534
2013	9.448
2014	10.316
2015	8.167
2016	8.478
2017	8.673
2018	8.686
2019	9.266
2020	8.887
2021	8.884
2022	9.481



- A velocidade 85percentil praticada antes da instalação do redutor era de 62 km/h e nos anos subsequentes está abaixo dos 40km/h estipulada pelo equipamento, sendo que no mês da medição deste ano (novembro/2022) foi de 38km/h;

Período	Velocidade 85Percentil
2012	36
2013	36
2014	36
2015	36
2016	35
2017	35
2018	33
2019	36
2020	34
2021	35
2022	38



### Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

- Analisando os dados históricos de acidentes, considerando a faixa de 200m para cada sentido, houve redução de acidentes e de feridos, com manutenção da velocidade 85percentil inferior ao máximo permitido para aquele trecho da via, embora tenha atingido o maior valor em 2022. Com referência ao fluxo de veículos, manteve-se constante na pandemia do Covid-19, retomando o crescimento em 2022 (novembro).

Assim, entendemos que a manutenção do redutor de velocidade naquele local é necessária, pois se trata de local com intenso tráfego de pedestres e veículos e para melhoria dos resultados de acidentalidade e, por conseguinte, para a segurança viária. Considerando que os dados da Resolução Contran nº 798, em 01/11/2020, que estabelece o parâmetro de 500m, abrangeu o período crítico da pandemia Covid-19, com significativa redução de fluxo de pedestres e veículos, a análise merece ressalvas, devendo ser monitorado os próximos períodos.

- Fotos de Fevereiro de 2022:



**Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**



