

**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: **AV PROF. OSCAR PEREIRA DF nº 4464 – CB**

**2.2 Sentido do Fluxo Fiscalizado:**

2.2.1  Crescente (Centro-Bairro)

2.2.1  Decrescente

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): 13.633 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 13.745 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: 54 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**

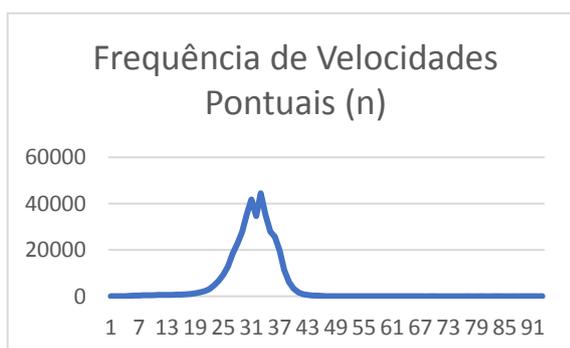
3.5.1 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil (intervalo de classe (km/h) x frequência das velocidades pontuais)

---

<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	67	32	34594	63	3
2	40	33	44492	64	3
3	50	34	35031	65	3
4	74	35	27825	66	6
5	156	36	25691	67	3
6	277	37	19606	68	0
7	305	38	11323	69	2
8	392	39	6093	70	2
9	466	40	3283	71	0
10	499	41	1664	72	0
11	542	42	871	73	0
12	576	43	553	74	0
13	616	44	374	75	0
14	633	45	286	76	0
15	694	46	154	77	1
16	744	47	81	78	0
17	814	48	84	79	0
18	1055	49	52	80	1
19	1221	50	33	81	0
20	1623	51	56	82	0
21	2296	52	23	83	1
22	3105	53	22	84	1
23	4784	54	27	85	0
24	6689	55	11	86	0
25	9369	56	10	87	1
26	12856	57	9	88	0
27	18535	58	10	89	1
28	22971	59	7	90	1
29	27797	60	2	91	1
30	35645	61	5	92	0
31	41789	62	3	93	1



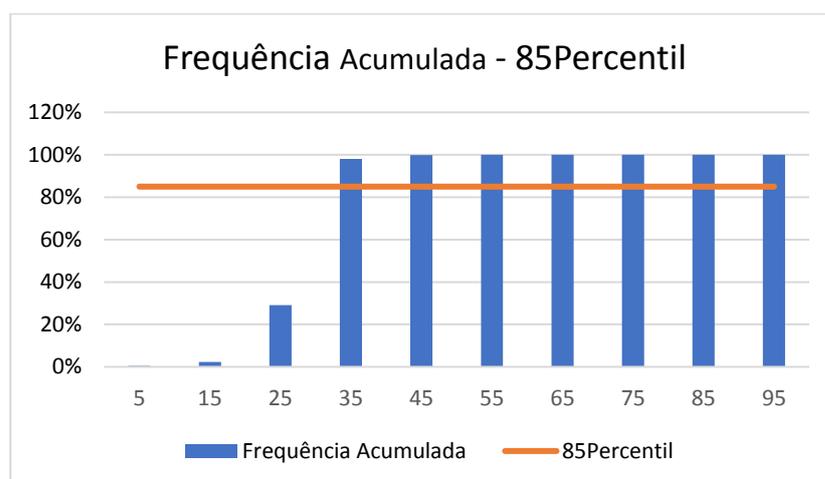
**Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

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	1827	0%	0%	1827
15	10 a 19	7394	2%	2%	9221
25	20 a 29	110025	27%	29%	119246
35	30 a 39	282089	69%	98%	401335
45	40 a 49	7402	2%	100%	408737
55	50 a 59	208	0%	100%	408945
65	60 a 69	30	0%	100%	408975
75	70 a 79	3	0%	100%	408978
85	80 a 89	5	0%	100%	408983
95	90 a 99	3	0%	100%	408986

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))

Não disponível (equipamento a ser instalado).



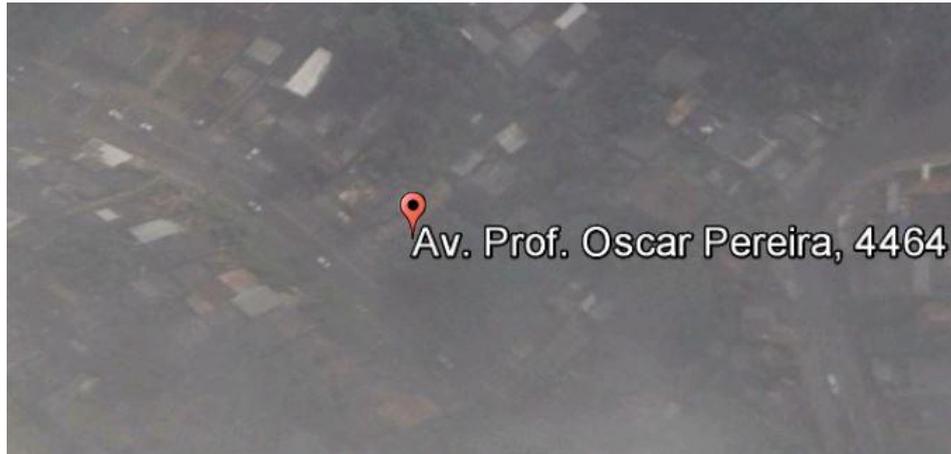
3.5.4 Data: **Novembro/2022**

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

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

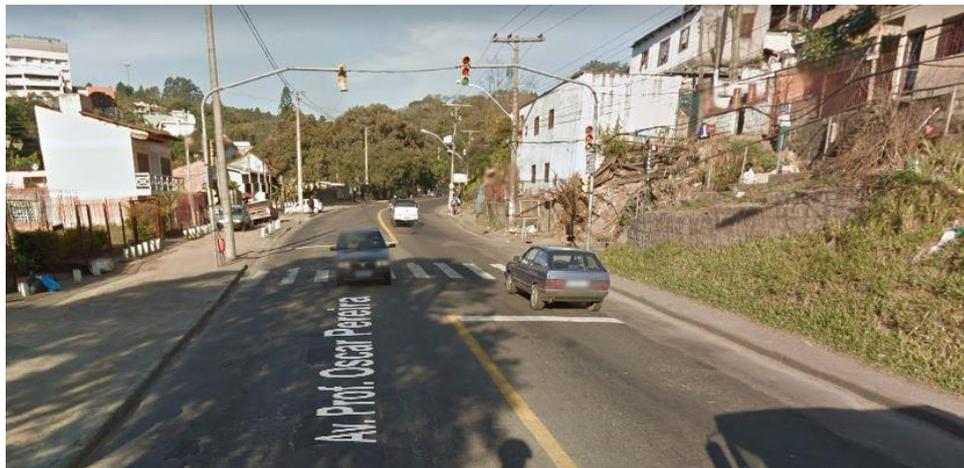
**4 PROJETO OU CROQUI DO LOCAL DE INSTALAÇÃO:**

**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 “Velocidade Máxima Permitida – 40km/h - Fiscalização Eletrônica”	Av. Prof. Oscar Pereira DF nº 4464 - C/B	250m
R-19 “Velocidade Máxima Permitida – 40km/h - Fiscalização Eletrônica”	Av. Prof. Oscar Pereira DF nº 4464 - C/B	64,5m
R-19 “Velocidade Máxima Permitida – 40km/h - Fiscalização Eletrônica”	Av. Prof. Oscar Pereira DF nº 4464 - C/B	14m
R-19 “Velocidade Máxima Permitida – 40km/h”	Junto ao totem do MEV	

4.3.2 Especificações Técnicas da Placa 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

**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
Av. Prof. Oscar Pereira nº 4445	-30,085083	-51,190705	Porto Alegre/RS	Faixa 1 - Esquerda - C/B
Av. Prof. Oscar Pereira nº 4445	-30,085083	-51,190705	Porto Alegre/RS	Faixa 2 - Direita - C/B

<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 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

<i>Período</i>	<i>Data</i>	<i>Acidentes</i>	<i>Feridos</i>	<i>Fatais</i>	<i>Tipo Acidente</i>
<b>APÓS Instalação do Redutor - Resolução 798 - 500m</b>					
Período 2	28/12/2020 a 27/12/2021	9	3	1	Abalroamento
		1	1	0	Atropelamento
		8	6	0	Colisão
		3	3	0	Choque
		3	0	0	Queda
<b>Subtotal 2</b>		<b>24</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	
Período 3	28/12/2021 a 27/12/2022	14	7	0	Abalroamento
		4	4	0	Atropelamento
		10	5	0	Colisão
		3	1	0	Tombamento
<b>Subtotal 3</b>		<b>31</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	
<b>Total</b>		<b>55</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	

Fonte: CATWEB/EPTC

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:** **25 / 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 foi instalado/início da 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 21/06/2022 – SEI 21.16.000048191-7 – Contrato nº 21/2021;
- Trecho em curva leve e em aclive, com pavimento de asfalto;
- Sentido duplo de tráfego, com faixa reversível em determinados horários, num trecho distante aproximadamente 100m do equipamento redutor de velocidade;
- Visibilidade reduzida devido ao aclive e curvas existentes no trecho;
- Fluxo intenso de veículos e pedestres, por número de moradias na região e proximidade com o Hospital Divina Providência;
- Faixa de segurança semaforizada para travessia de pedestres com acionamento por botoeiras;
- Parada de ônibus em ambos os lados da via e uma delas próxima ao equipamento redutor de velocidade;
- Divisão de faixas com linha duplas contínuas e com tachas junto ao equipamento redutor de velocidade;
- Sinalização vertical de regulamentação, advertência e indicação;
- Passeio público estreito e inexistente em alguns trechos;
- 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

<b>Período</b>	<b>Data</b>	<b>Acidentes</b>	<b>Feridos</b>	<b>Fatais</b>	<b>Tipo Acidente</b>
<b>ANTES da Instalação do Redutor - 200m</b>					
6 Meses	28/06/2011 a 27/12/2011	7	8	0	Abalroamento
		2	2	0	Queda
1 Ano	28/12/2010 a 27/12/2011	8	10	0	Abalroamento
		5	6	0	Colisão
		4	4	0	Queda
2 Anos	28/12/2009 a 27/12/2011	24	10	0	Abalroamento
		13	8	0	Colisão
		1	1	0	Atropelamento
		8	9	0	Queda
		1	0	0	Capotagem
<b>APÓS Instalação do Redutor - 200m</b>					
Ano 1	28/12/2011 a 27/12/2012	10	7	0	Abalroamento
		1	1	0	Atropelamento
		7	2	0	Colisão
		3	4	0	Queda
Ano 2	28/12/2012 a 27/12/2013	4	5	0	Abalroamento
		2	2	0	Atropelamento
		1	0	0	Colisão
		3	3	0	Queda
Ano 3	28/12/2013 a 27/12/2014	6	1	0	Abalroamento
		3	0	0	Colisão
		1	1	0	Choque
Ano 4	28/12/2014 a 27/12/2015	1	0	0	Abalroamento
		2	3	0	Atropelamento
		4	0	0	Colisão
Ano 5	28/12/2015 a 27/12/2016	10	0	0	Abalroamento
		1	1	0	Atropelamento
		2	1	0	Colisão
Ano 6	28/12/2016 a 27/12/2017	10	2	0	Abalroamento
		1	0	0	Eventual
Ano 7	28/12/2017 a 27/12/2018	5	1	0	Abalroamento
		2	3	0	Atropelamento
		2	0	0	Colisão
		1	2	0	Queda
Ano 8	28/12/2018 a 27/12/2019	3	0	0	Abalroamento
		1	1	0	Atropelamento
		1	1	0	Colisão
Ano 9	28/12/2019 a 27/12/2020	1	0	0	Colisão
		2	2	0	Choque
<b>APÓS Instalação do Redutor - Resolução 798 - 500m</b>					
Período 1	28/12/2019 a 27/12/2020	3	8	0	Abalroamento
		1	2	0	Atropelamento

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

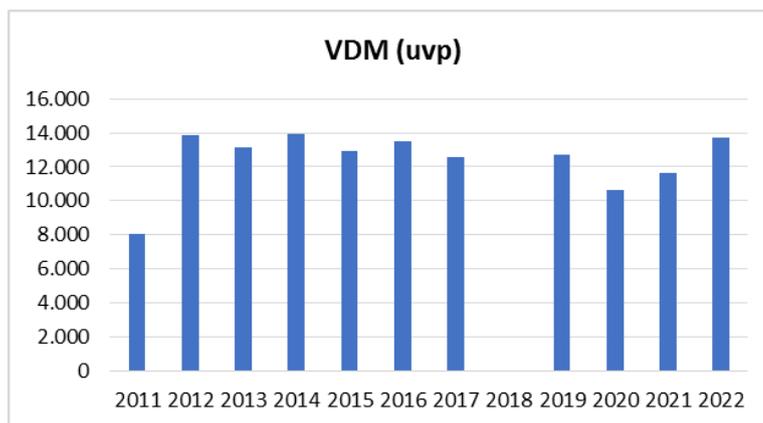
		5	2	0	Colisão
		3	3	0	Choque
		3	3	0	Queda
		1	0	0	Capotagem
		1	0	0	Eventual
<b>Subtotal 1</b>		<b>17</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	
Período 2	28/12/2020 a 27/12/2021	9	3	1	Abalroamento
		1	1	0	Atropelamento
		8	6	0	Colisão
		3	3	0	Choque
		3	0	0	Queda
<b>Subtotal 2</b>		<b>24</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	
Período 3	28/12/2021 a 27/12/2022	14	7	0	Abalroamento
		4	4	0	Atropelamento
		10	5	0	Colisão
		3	1	0	Tombamento
<b>Subtotal 3</b>		<b>31</b>	<b>17</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 57% menor em relação aos 2anos imediatamente anteriores à instalação, e 66% menor em relação ao número de feridos, permanecendo sem 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 51% no número de acidentes e de 10% no de feridos, e redução de 100% em relação às 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;
- 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

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

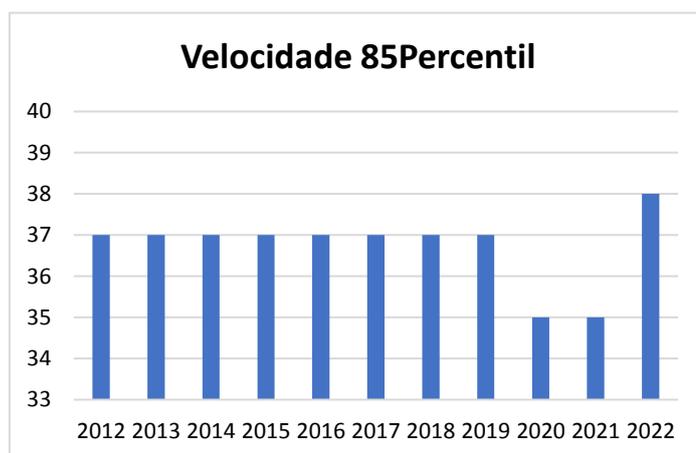
que, em 2022, o mês de extração foi novembro, se manteve constante, tendo redução em 2020, compatível com o período atípico em função da pandemia;

Período	VDM (uvp)
2011	8.065
2012	13.899
2013	13.154
2014	13.904
2015	12.953
2016	13.516
2017	12.541
2018	
2019	12.739
2020	10.606
2021	11.606
2022	13.745



- A velocidade 85percentil praticada antes da instalação do redutor era de 54 km/h e nos anos subsequentes está abaixo dos 40km/h estipulada equipamento, sendo que no mês da medição deste ano (novembro/2022) foi de 38km/h;

Período	Velocidade 85Percentil
2012	37
2013	37
2014	37
2015	37
2016	37
2017	37
2018	37
2019	37
2020	35
2021	35
2022	38



- Analisando os dados históricos de acidentes, considerando a faixa de 200m para cada sentido e, houve redução de acidentes e de feridos, com a manutenção da velocidade 85percentil inferior ao máximo permitido para aquele trecho da via, embora tenha atingido

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

o maior valor em 2022. Com referência ao fluxo de veículos, manteve-se constante até 2020, reduzindo nesse ano, compatível com a 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 2023:



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



