

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 BALTAZAR DE OLIVEIRA GARCIA nº 1956 –BC**

2.2 Sentido do Fluxo Fiscalizado:

2.2.1 ☐ Crescente

2.2.2 ☒ Decrescente (Bairro-Centro)

2.2.3 ☐ 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 simples¹

2.5.2 ☒ Pista dupla²

2.5.3 ☐ Pista múltipla³

2.6 Quantidade de Faixas Fiscalizadas: Três (3)

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

² 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.

³ 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 ☐ Aclive
- 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): 21.412 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 21.205 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-19⁴:

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: 67 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)

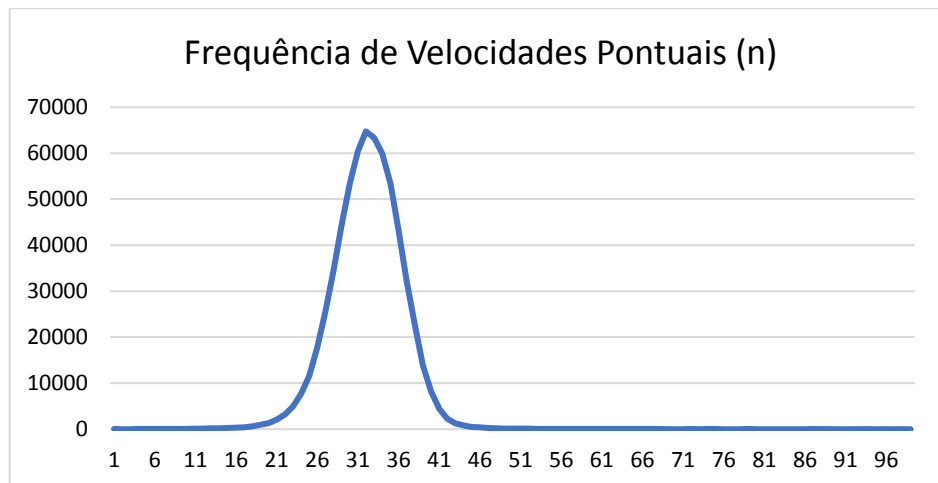
⁴ Metodologia estabelecida no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume I.

Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

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

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	4	34	59903	67	8
2	3	35	53320	68	5
3	3	36	43179	69	0
4	6	37	32296	70	3
5	17	38	22590	71	3
6	21	39	13831	72	4
7	16	40	8112	73	1
8	33	41	4417	74	7
9	41	42	2232	75	4
10	59	43	1254	76	2
11	102	44	820	77	2
12	136	45	476	78	2
13	151	46	358	79	4
14	205	47	253	80	1
15	263	48	149	81	1
16	314	49	121	82	3
17	420	50	140	83	2
18	610	51	88	84	1
19	929	52	115	85	3
20	1326	53	60	86	2
21	2032	54	68	87	4
22	3157	55	50	88	0
23	4929	56	42	89	0
24	7632	57	37	90	1
25	11603	58	18	91	2
26	17761	59	16	92	1
27	25476	60	19	93	0
28	34588	61	7	94	0
29	44351	62	6	95	1
30	53528	63	8	96	0
31	60461	64	8	97	1
32	64747	65	10	98	0
33	63351	66	5	99	1

Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

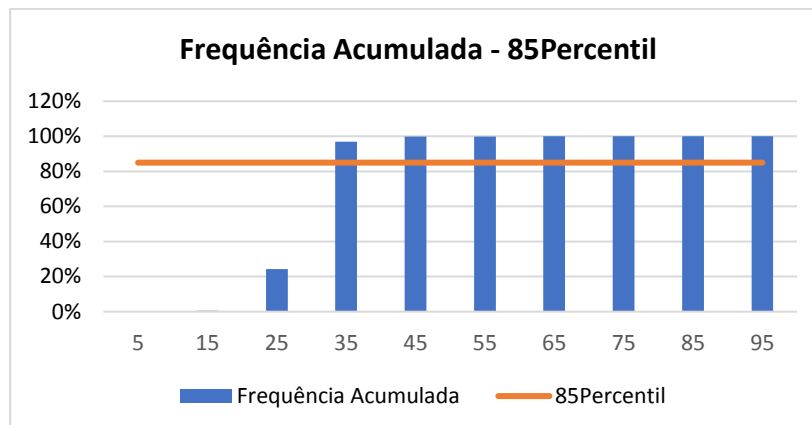


3.5.2 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil (intervalo de classe (km/h) x ponto médio de classe (km/h) x frequência das velocidades pontuais x frequência relativa (%) x frequência acumulada (%))

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	144	0%	0%	144
15	10 a 19	3189	0%	0%	3333
25	20 a 29	152855	24%	24%	156188
35	30 a 39	467206	73%	97%	623394
45	40 a 49	18192	3%	100%	641586
55	50 a 59	634	0%	100%	642220
65	60 a 69	76	0%	100%	642296
75	70 a 79	32	0%	100%	642328
85	80 a 89	17	0%	100%	642345
95	90 a 99	7	0%	100%	642352

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))

Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor



3.5.4 Data: Novembro/2022

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

4 PROJETO OU CROQUI DO LOCAL DE INSTALAÇÃO:

4.1. Imagem com Vista Aérea do Local ANTES da Instalação



Fonte: Google Earth ago/2011

4.2 Imagem com Vista Terrestre do Local ANTES da Instalação



Fonte: Google Maps jul/2011

Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

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:

Placa	Localização	Distância
Placa aérea "Fiscalização Eletrônica de Velocidade"	Av. Baltazar de Oliveira Garcia DF nº 1956 - B/C	256m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 40km/h - Segunda a Sábado das 6:00h às 23:00h"	Av. Baltazar de Oliveira Garcia DF nº 1956 - B/C	219m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 40km/h - Segunda a Sábado das 6:00h às 23:00h"	Av. Baltazar de Oliveira Garcia DF nº 1956 - B/C	62m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 40km/h - Segunda a Sábado das 6:00h às 23:00h"	Av. Baltazar de Oliveira Garcia DF nº 1956 - B/C	2m (calçada) e 3,2m (canteiro central)
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 60km/h - das 23:00h às 6:00h - Domingos e feriados"	Av. Baltazar de Oliveira Garcia DF nº 1956 - B/C	219m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 60km/h - das 23:00h às 6:00h - Domingos e feriados"	Av. Baltazar de Oliveira Garcia DF nº 1956 - B/C	62m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 60km/h - das 23:00h às 6:00h - Domingos e feriados"	Av. Baltazar de Oliveira Garcia DF nº 1956 - B/C	2m (calçada) e 3,2m (canteiro central)

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 Carroçável⁵ 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.

⁵ 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

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

Localização	Latitude	Longitude	Município/UF	Observações
Av. Baltazar de Oliveira Garcia nº 1956	-30,012223	-51,124620	Porto Alegre/RS	Faixa 1 - esquerda - B/C
Av. Baltazar de Oliveira Garcia nº 1956	-30,012223	-51,124620	Porto Alegre/RS	Faixa 2 - central - B/C
Av. Baltazar de Oliveira Garcia nº 1956	-30,012223	-51,124620	Porto Alegre/RS	Faixa 3 - direita - B/C

5 CRITICIDADE OU VULNERABILIDADE DO TRECHO/LOCAL:

5.1 Tabela com Índices de Acidentes dos Últimos DOIS Anos:

Período	Data	Acidentes	Feridos	Fatais	Tipo Acidente
APÓS Instalação do Redutor - Resolução 798 - 500m					
Período 2	28/12/2020 a 27/12/2021	5	5	0	Abalroamento
		2	2	0	Atropelamento
		3	3	0	Colisão
		1	0	0	Choque
		1	1	0	Queda
		1	0	0	Incêndio
Subtotal 2		13	11	0	
Período 3	28/12/2020 a 27/12/2021	7	2	0	Abalroamento
		4	1	0	Colisão
Subtotal 2		11	3	0	

Fonte: CATWEB/EPTC

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

Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

6 RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO TÉCNICO

6.1 Nome: *Eng^a DIVA YARA MELLO LEITE*

6.2 Número de registro no CAU/CREA: *Crea/RS 43.099*

6.3 Assinatura:

6.4 Data da Elaboração: *11 / 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 reto plano, com pavimento de asfalto, com quatro faixas de rolamento, sendo uma de uso exclusiva do transporte público (não abrangida pelo redutor de velocidade);
- Sentido duplo de tráfego, com canteiro central dividindo as pistas;
- Fluxo intenso de pedestres pelo comércio e serviços instalados nos dois sentidos da Av. Baltazar de Oliveira Garcia;
- Importante via de ligação entre o centro da cidade e bairros populosos da Capital, bem como a municípios da região metropolitana, como Alvorada e Viamão;
- Divisão de faixas com linha simples seccionadas e contínuas e com tachas junto ao equipamento redutor de velocidade;
- Sinalização vertical de regulamentação, advertência e indicação;
- Passeio público pavimentado em ambos os sentidos das pistas;
- 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;

<i>Período</i>	<i>Data</i>	<i>Acidentes</i>	<i>Feridos</i>	<i>Fatais</i>	<i>Tipo Acidente</i>
ANTES da Instalação do Redutor - 200m					
6 Meses	28/06/2011	1	0	0	Abalroamento
	a	1	2	0	Choque
	27/12/2011	1	2	0	Capotamento

Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

1 Ano	28/12/2010 a 27/12/2011	2	1	0	Abalroamento
		2	3	0	Colisão
		1	2	0	Choque
		1	2	0	Capotamento
		1	1	0	Queda
2 Ano	28/10/2009 a 27/12/2011	3	4	0	Abalroamento
		3	4	0	Atropelamento
		5	3	0	Colisão
		1	2	0	Capotamento
		2	4	0	Choque
		1	1	0	Queda
APÓS Instalação do Redutor - 200m					
Ano 1	28/12/2011 a 27/12/2012	4	1	0	Abalroamento
		2	1	0	Choque
		2	2	0	Colisão
		2	2	0	Queda
Ano 2	28/12/2012 a 27/12/2013	2	2	0	Atropelamento
		6	0	0	Colisão
		1	0	0	Choque
		1	1	0	Queda
Ano 3	28/12/2013 a 27/12/2014	5	3	0	Abalroamento
		1	1	0	Atropelamento
		2	1	0	Colisão
Ano 4	28/12/2014 a 27/12/2015	3	1	0	Abalroamento
		1	0	0	Colisão
		2	2	0	Choque
Ano 5	28/12/2015 a 27/12/2016	3	3	0	Abalroamento
		2	0	0	Colisão
Ano 6	28/12/2016 a 27/12/2017	1	1	0	Abalroamento
		1	1	0	Atropelamento
		1	0	0	Choque
		2	1	0	Colisão
Ano 7	28/12/2017 a 27/12/2018	3	2	0	Abalroamento
		2	2	0	Atropelamento
		2	0	0	Colisão
Ano 8	28/12/2018 a 27/12/2019	1	2	0	Abalroamento
Ano 9	28/12/2019 a 27/12/2020	1	3	0	Abalroamento
		2	2	0	Colisão
		1	1	0	Queda
APÓS Instalação do Redutor - Resolução 798 - 500m					
Período 1		4	4	1	Abalroamento
		5	4	1	Atropelamento

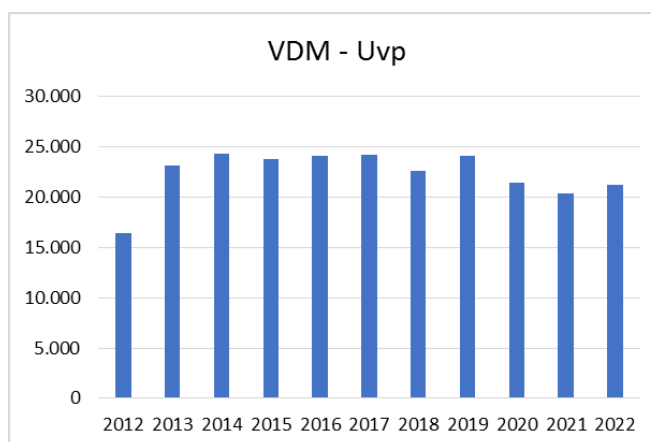
Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

	28/12/2019 a 27/12/2020	7	0	0	Colisão
		1	1	0	Choque
		2	2	0	Queda
Subtotal 1		19	11	2	
Período 2	28/12/2020 a 27/12/2021	5	5	0	Abalroamento
		2	2	0	Atropelamento
		3	3	0	Colisão
		1	0	0	Choque
		1	1	0	Queda
		1	0	0	Incêndio
Subtotal 2		13	11	0	
Período 3	28/12/2021 a 27/12/2022	7	2	0	Abalroamento
		4	1	0	Colisão
Subtotal 3		11	3	0	

- 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 17% menor em relação aos 2anos imediatamente anteriores à instalação, e 57% menor em relação ao número de feridos, permanecendo sem mortes. 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 redução de 31% no número de acidentes, de 73% no de feridos e de 100% em relação às mortes, lembrando que os 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 que, em 2022, o mês de extração foi novembro, se manteve constante, mesmo no período da pandemia do Covid-19;

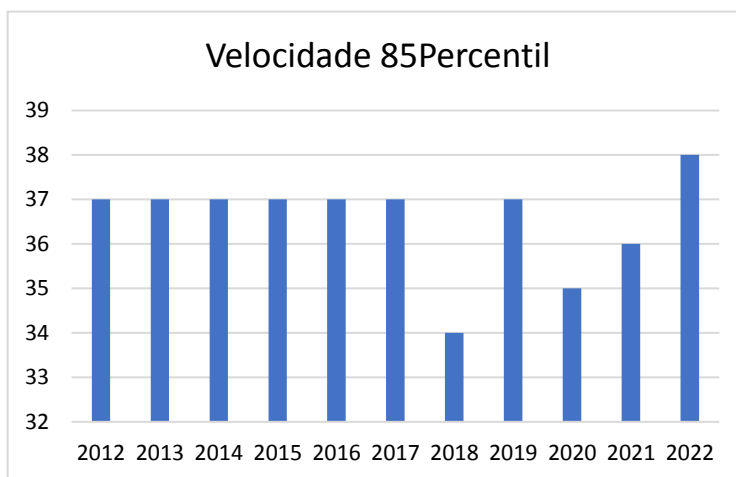
Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

Período	VDM (uvp)
2012	16.377
2013	23.176
2014	24.313
2015	23.811
2016	24.104
2017	24.153
2018	22.583
2019	24.122
2020	21.418
2021	20.396
2022	21.205



- A velocidade 85percentil praticada antes da instalação do redutor era de 67 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	34
2019	37
2020	35
2021	36
2022	38



- Analisando os dados históricos de acidentes, considerando a faixa de 200m para cada sentido, houve redução significativa da média anual do número de acidentes e de feridos, com manutenção da velocidade 85percentil inferior à máxima permitida para aquele trecho da via, embora tenha atingido o maior valor em 2022. Com referência ao fluxo de veículos, manteve-se constante mesmo durante a pandemia.

Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

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



