

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 OLIEIRA GARCIA nº 1981 – CB**

2.2 Sentido do Fluxo Fiscalizado:

2.2.1 Crescente (Centro-Bairro)

2.2.2 Decrescente

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 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): 17.868 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 17.441 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: 66 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)

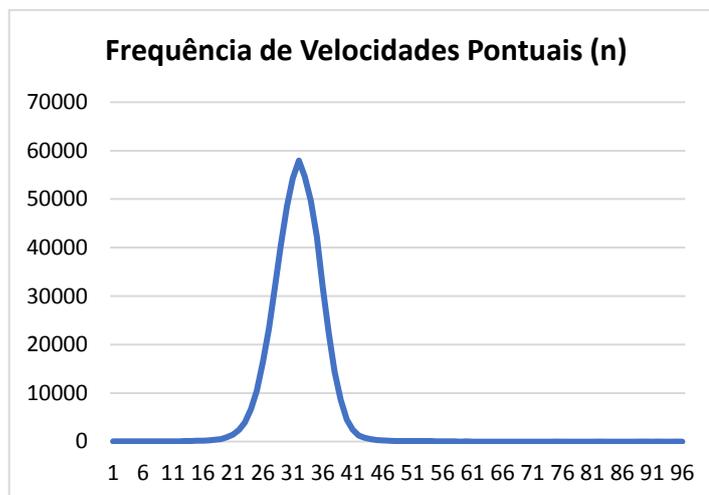
⁴ Metodologia estabelecida no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume I.

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	31	33	54713	65	6
2	41	34	49701	66	7
3	23	35	42216	67	4
4	16	36	31939	68	2
5	32	37	22322	69	2
6	37	38	14430	70	4
7	35	39	8616	71	1
8	36	40	4551	72	1
9	41	41	2465	73	3
10	54	42	1252	74	3
11	66	43	755	75	0
12	69	44	500	76	4
13	91	45	335	77	5
14	100	46	239	78	5
15	143	47	183	79	2
16	186	48	122	80	3
17	251	49	131	81	5
18	389	50	103	82	0
19	510	51	99	83	2
20	882	52	103	84	2
21	1433	53	83	85	1
22	2430	54	83	86	1
23	3954	55	57	87	1
24	6691	56	29	88	2
25	10433	57	18	89	0
26	16372	58	19	90	0
27	23383	59	8	91	1
28	31681	60	12	92	0
29	40623	61	7	93	1
30	48567	62	10	94	1
31	54303	63	8	95	0
32	57961	64	7	96	1

Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

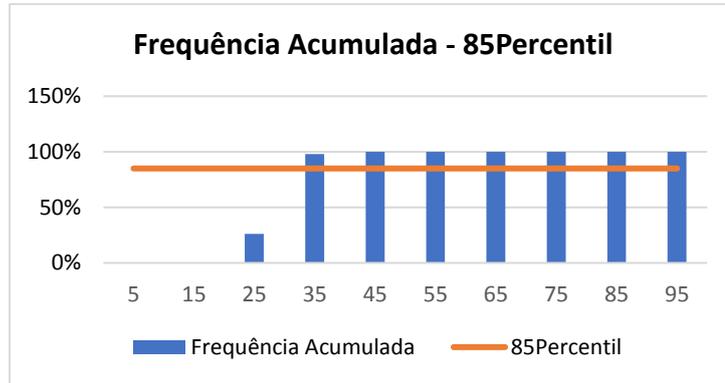


3.5.2 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil (intervalo de classe (km/h) x ponto médio de classe (km/h) x frequência das velocidades pontuais x frequência relativa (%) x frequência acumulada (%))

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	292	0%	0%	292
15	10 a 19	1859	0%	0%	2151
25	20 a 29	137882	26%	26%	140033
35	30 a 39	384768	72%	98%	524801
45	40 a 49	10533	2%	100%	535334
55	50 a 59	602	0%	100%	535936
65	60 a 69	65	0%	100%	536001
75	70 a 79	28	0%	100%	536029
85	80 a 89	17	0%	100%	536046
95	90 a 99	4	0%	100%	536050

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 58m do nº 1881 - CB	168m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 40km/h - Segunda a Sábado das 6:00h às 23:00h"	Av. Baltazar de Oliveira Garcia 58m do nº 1881 - CB	121m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 40km/h - Segunda a Sábado das 6:00h às 23:00h"	Av. Baltazar de Oliveira Garcia 58m do nº 1881 - CB	0,9m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 40km/h - Segunda a Sábado das 6:00h às 23:00h"	Junto ao MEV (calçada)	
R-19 " Velocidade Máxima Permitida – 60km/h - das 23:00h às 6:00h - Domingos e feriados"	Av. Baltazar de Oliveira Garcia 58m do nº 1881 - CB	121m
R-19 " Velocidade Máxima Permitida – 60km/h - das 23:00h às 6:00h - Domingos e feriados"	Av. Baltazar de Oliveira Garcia 58m do nº 1881 - CB	0,9m
R-19 " Velocidade Máxima Permitida – 60km/h - das 23:00h às 6:00h - Domingos e feriados"	Junto ao MEV (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 1981	-30,012223	-51,124490	Porto Alegre/RS	Faixa 1 - esquerda - B/C
Av. Baltazar de Oliveira Garcia nº 1981	-30,012460	-51,124649	Porto Alegre/RS	Faixa 2 - central - B/C
Av. Baltazar de Oliveira Garcia nº 1981	-30,012460	-51,124649	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	2	3	0	Abalroamento
	a	1	2	0	Atropelamento
	27/12/2021	2	1	0	Colisão
Subtotal 2		5	6	0	
Período 3	28/12/2021	4	1	0	Abalroamento
	a	6	3	0	Colisão
	27/12/2022	1	1	0	Choque
Subtotal 3		11	5	0	
Total		16	11	0	

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^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: 10/ 07 / 2023

Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

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 delas 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 da 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 a 27/12/2011	1	1	0	Abaloamento
		3	0	0	Colisão

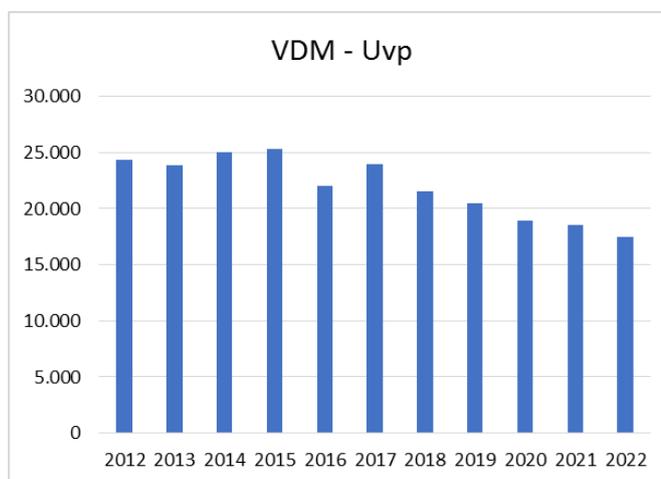
Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

1 Ano	28/12/2010 a 27/12/2011	2	1	0	Abalroamento
		3	0	0	Colisão
2 Ano	28/10/2009 a 27/12/2011	5	2	0	Abalroamento
		1	1	0	Choque
		4	1	0	Colisão
APÓS Instalação do Redutor - 200m					
Ano 1	28/12/2011 a 27/12/2012	2	0	0	Abalroamento
		1	1	0	Colisão
Ano 2	28/12/2012 a 27/12/2013	1	0	0	Abalroamento
		1	2	0	Atropelamento
		3	1	0	Colisão
Ano 3	28/12/2013 a 27/12/2014	3	2	0	Abalroamento
		3	0	0	Choque
		2	2	0	Colisão
Ano 4	28/12/2014 a 27/12/2015	2	0	0	Abalroamento
		1	1	0	Choque
Ano 5	28/12/2015 a 27/12/2016	2	0	0	Abalroamento
Ano 6	28/12/2016 a 27/12/2017	1	1	0	Abalroamento
		1	1	0	Choque
		1	0	0	Colisão
Ano 7	28/12/2017 a 27/12/2018	2	0	0	Abalroamento
Ano 8	28/12/2018 a 27/12/2019	3	2	0	Abalroamento
		1	0	0	Colisão
Ano 9	28/12/2019 a 27/12/2020	0	0	0	Sem Acidente
APÓS Instalação do Redutor - Resolução 798 - 500m					
Período 1	28/12/2019 a 27/12/2020	6	3	1	Abalroamento
		4	0	0	Colisão
Subtotal 1		10	3	1	
Período 2	28/12/2020 a 27/12/2021	2	3	0	Abalroamento
		1	2	0	Atropelamento
		2	1	0	Colisão
Subtotal 2		5	6	0	
Período 3	28/12/2021 a 27/12/2022	4	1	0	Abalroamento
		6	3	0	Colisão
		1	1	0	Choque
Subtotal 3		11	5	0	

Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

- 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 33% menor em relação aos 2anos imediatamente anteriores à instalação, 28% 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 acréscimo de 47% no número de acidentes e de 11% no de feridos com redução de 100% no número de morte, 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, tendo redução em 2020 e 2021, compatível com o período atípico em função da pandemia, embora em 2022 atingiu o menor volume do período analisado;

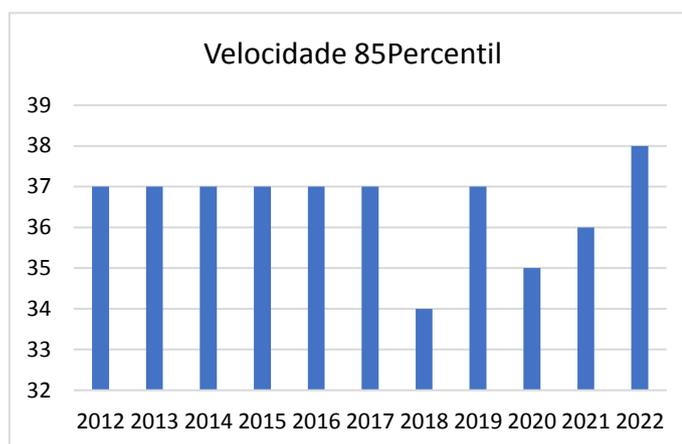
Período	VDM (uvp)
2012	24.352
2013	23.830
2014	25.040
2015	25.291
2016	22.061
2017	23.947
2018	21.546
2019	20.497
2020	18.956
2021	18.582
2022	17.441



Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

- A velocidade 85percentil praticada antes da instalação do redutor era de 66 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 até 2020, reduzindo nesse ano e em 2021, compatível com a pandemia do Covid-19.

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.

Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

- Fotos de Fevereiro de 2023:



Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor



