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 PROTÁSIO ALVES nº 8415 – 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[1]

2.5.2 ☒ Pista dupla[2]

2.5.3 ☐ Pista múltipla[3]

.

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

[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.

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): 24.954 veículos (*dezembro/25*)

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:

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)

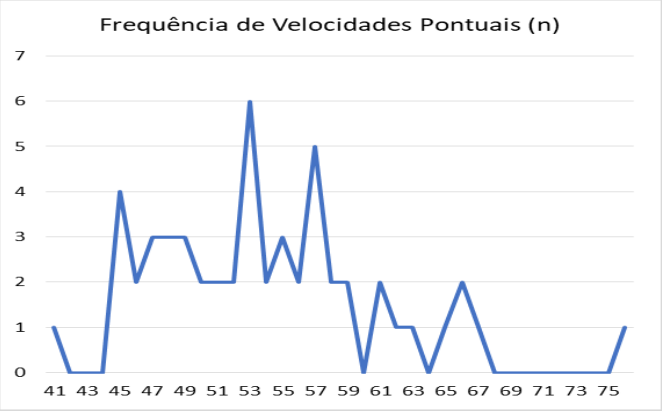
3.2.4 Estudo sobre as Distâncias entre as Placas R-19[4]: **Não Aplicável**

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 *(Revisado)*

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

Velocidade (km/h)	Frequência de Velocidades Pontuais (n)	Velocidade (km/h)	Frequência de Velocidades Pontuais (n)	Velocidade (km/h)	Frequência de Velocidades Pontuais (n)
41	1	53	6	65	1
42	0	54	2	66	2
43	0	55	3	67	1
44	0	56	2	68	0
45	4	57	5	69	0
46	2	58	2	70	0
47	3	59	2	71	0
48	3	60	0	72	0
49	3	61	2	73	0
50	2	62	1	74	0
51	2	63	1	75	0
52	2	64	0	76	1

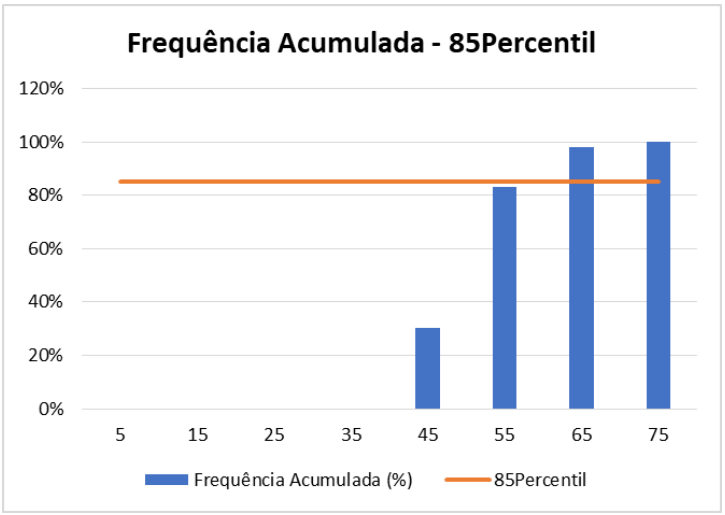


[4] Metodologia estabelecida no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume I.

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

Ponto Médio de Classe (km/h)	Intervalo de Classe (km/h)	Frequência de Velocidades Pontuais (n)	Frequência Relativa (%)	Frequência de Velocidades Acumuladas (n)	Frequência Acumulada (%)
5	0 a 9	0	0%	0	0%
15	10 a 19	0	0%	0	0%
25	20 a 29	0	0%	0	0%
35	30 a 39	0	0%	0	0%
45	40 a 49	16	30%	16	30%
55	50 a 59	28	53%	44	83%
65	60 a 69	8	15%	52	98%
75	70 a 79	1	2%	53	100%

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); *(Revisado)*



3.4.4 Data: **12/11/2022** (data da pesquisa/levantamento - *Revisado*)

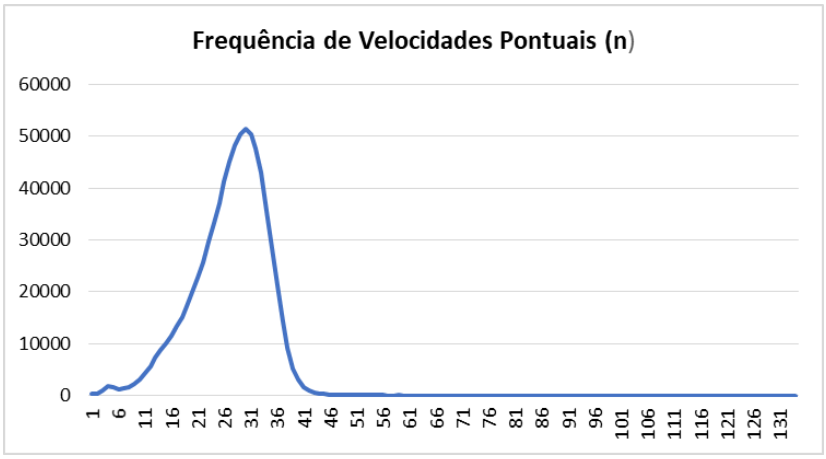
3.5 Velocidade Praticada (85 Percentil) 1 (um) Ano, Subsequentemente, DEPOIS, do Início da Fiscalização: 34 km/h (dezembro/2025)

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

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	322	46	196	91	0
2	324	47	159	92	1
3	967	48	98	93	0
4	1845	49	67	94	1
5	1623	50	63	95	1
6	1243	51	33	96	1
7	1393	52	23	97	0
8	1638	53	25	98	1
9	2285	54	21	99	0
10	3157	55	12	100	1
11	4315	56	12	101	0
12	5607	57	10	102	0
13	7285	58	9	103	0
14	8694	59	12	104	1
15	10040	60	5	105	1
16	11620	61	5	106	0
17	13495	62	9	107	0
18	15108	63	3	108	0
19	17294	64	1	109	0
20	20021	65	5	110	0
21	22810	66	5	111	1
22	25744	67	1	112	0
23	29590	68	2	113	0
24	33281	69	1	114	1
25	37128	70	4	115	0
26	41355	71	6	116	0
27	45110	72	3	117	0
28	48269	73	4	118	0
29	50446	74	1	119	0
30	51363	75	2	120	0
31	50355	76	3	121	0
32	47578	77	1	122	1
33	42996	78	1	123	0
34	35604	79	2	124	0
35	28481	80	3	125	0
36	21245	81	4	126	0
37	14362	82	0	127	0
38	9121	83	4	128	0
39	5260	84	0	129	0
40	3062	85	0	130	0
41	1693	86	1	131	0
42	1024	87	2	132	0
43	635	88	1	133	0
44	416	89	1	134	1
45	309	90	2		

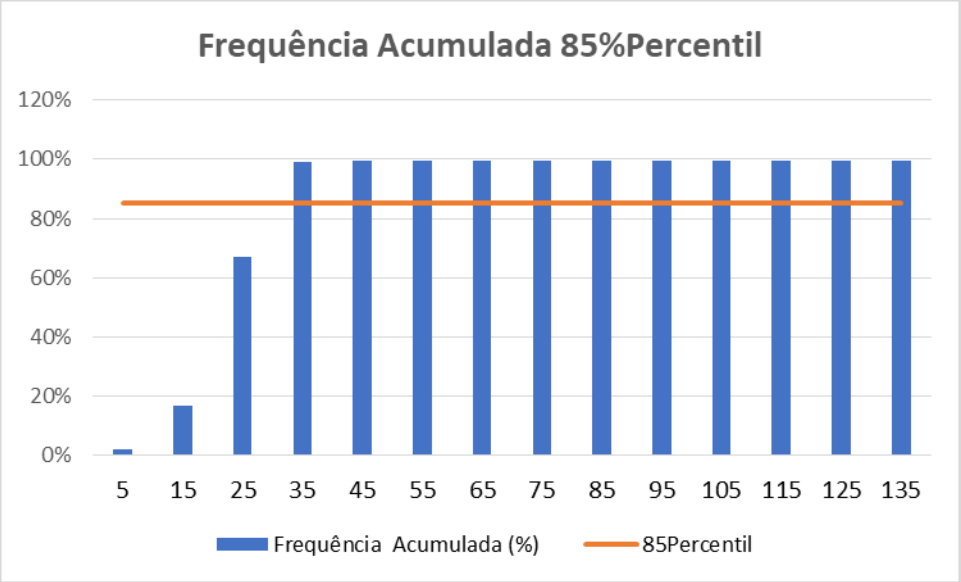
Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor



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 de Velocidades Acumulada (n)	Frequência Acumulada (%)
5	0 a 9	14797	2%	14797	2%
15	10 a 19	113479	15%	128276	17%
25	20 a 29	385096	50%	513372	67%
35	30 a 39	258064	33%	771436	99%
45	40 a 49	4660	1%	776096	100%
55	50 a 59	162	0%	776258	100%
65	60 a 69	36	0%	776294	100%
75	70 a 79	26	0%	776320	100%
85	80 a 89	15	0%	776335	100%
95	90 a 99	6	0%	776341	100%
105	100 a 109	2	0%	776343	100%
115	110 a 119	2	0%	776345	100%
125	120 a 129	1	0%	776346	100%
135	130 a 139	1	0%	776347	100%

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: **Dezembro/2025**

3.6 Velocidade no local Fiscalizado (km/h): 40 km/h (após a instalação do equipamento**)**

4 PROJETO OU CROQUI DO LOCAL DE INSTALAÇÃO:

4.1. Imagem com Vista Aérea do Local ANTES da Instalação

Fonte: Google Earth (07/2021)

4.2 Imagem com Vista Terrestre do Local ANTES da Instalação

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
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 40km/h - Fiscalização Eletrônica"	Av. Protásio Alves nº 8415 - CB	158,5m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 40km/h - Fiscalização Eletrônica"	Av. Protásio Alves nº 8415 - CB	73,5m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 40km/h - Fiscalização Eletrônica"	Av. Protásio Alves nº 8415 - CB	63,5m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 40km/h"	Junto ao totem do MEV	

4.3.2 Especificações Técnicas da Plana R-19**:** Conforme o projeto em anexo

4.3.2.1 Forma: Circular: ☒ Retangular: ☐

4.3.2.2 Tamanho: Diâmetro = 0,50m

4.3.2.3 Legibilidade: 80m

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

4.4 Desenho em Escala do Leito Carroçável[5] 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. Protásio Alves nº 8415 - CB	-30,040207	-51,127908	Porto Alegre/RS	Faixa 1 - esquerda - B-C
Av. Protásio Alves nº 8415 - CB	-30,040207	-51,127908	Porto Alegre/RS	Faixa 2 - direita - B-C

5 CRITICIDADE OU VULNERABILIDADE DO TRECHO/LOCAL:

5.1 Tabela com Índices de Sinistros dos Últimos DOIS Anos:

[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

APÓS a Instalação do Controlador - Resolução 798 - 500m - Revisado							
Período	Data	*Sinistros*	*Feridos*		*Fatais*	*UPS*	*Tipo de Sinistro*
			Leves	*Graves*			
Período 1	08/01/24 a 07/01/25	13	8	0	0	37	Abalroamento
		3	3	0	0	15	Atropelamento
		17	7	0	0	37	Colisão
		3	1	0	0	7	Choque
		1	1	1	0	5	Queda
		1	0	0	0	1	Eventual
Subtotal 2		**38**	**20**	**1**	**0**	**102**	
Período 2	08/01/25 a 07/01/26	9	2	2	0	21	Abalroamento
		19	6	0	0	39	Colisão
		2	0	0	0	2	Choque
		1	1	0	0	5	Queda
		1	0	0	0	1	Tombamento
		1	0	0	0	5	Incêndio
		1	1	0	0	1	Eventual
Subtotal 2		**34**	**10**	**2**	**0**	**74**	
Total 1 e 2		**72**	**30**	**3**	**0**	**176**	

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: ***Engª DIVA YARA MELLO LEITE***

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

6.3 Assinatura: gov.br Documento assinado digitalmente
DIVA YARA MELLO LEITE
Data: 19/05/2026 16:45:25-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

6.4 Data da Elaboração: 19 / 05 / 2026

7 AUTORIDADE DE TRÂNSITO COM CIRCUNSCRIÇÃO SOBRE A VIA

7.1 Nome: ***PEDRO DE SOUZA BISCH NETO***

7.2 **Matrícula:** ***23442***

7.3 Assinatura: PEDRO DE SOUZA BISCH NETO:17611784072
Assinado de forma digital por PEDRO DE SOUZA BISCH NETO:17611784072
Dados: 2026.05.22 10:13:47 -03'00'

ANEXO I
CONSIDERAÇÕES FINAIS

- O redutor de velocidade entrou em operação em 08/01/2024;
- Contrato nº 21/2021 – SEI 21.16.000048191-7;
- Local com parada de ônibus em ambos os sentidos da via;
- Divisão de pista com canteiro central, divisão de faixas com linha simples seccionada e contínua com tachas refletivas junto ao equipamento redutor de velocidade;
- Passeios públicos pavimentados em ambos os sentidos da via;
- Faixa para travessia de pedestre próxima ao equipamento redutor de velocidade (lombada);
- Região com intenso tráfego de veículos e pessoas, em ambos os sentidos da via, junto à condomínio residencial de grande ocupação. Comércio e serviços instalados em ambos os sentidos da via, ocasionando travessia de pedestres entre os sentidos de tráfego;
- VDM e velocidade 85% Percentil obtidos de dados do equipamento redutor de velocidade;
- A fonte de dados dos sinistros é do Cadastro de Acidentes de Trânsito (CATWEB) da EPTC, considerando 500m para cada sentido, a partir do numeral indicado para o Estudo Técnico conforme orientação da Resolução Contran nº 798, em 01/11/2020;

  Na planilha, além do número de sinistros consta o de feridos leves e graves (sendo considerados graves aqueles que tiveram em atendimento hospitalar por, no mínimo, 1 (um) dia), o de mortos e o da UPS - Unidade Padrão de Severidade (UPS) de cada sinistro, sendo igual 1 aqueles sem feridos, 5 com feridos e 13 com morte;
- Até dezembro de 2020, a catalogação dos registros de sinistros de trânsito era realizada no Sistema CAT, o qual não gerava dados georreferenciados no momento do cadastro. Esta operação era realizada externamente, com auxílio de outros softwares e posteriormente importados para o CAT. O novo sistema CATWEB, desenvolvido para atualizar e substituir o antigo, possui ferramentas de geolocalização integradas. Em 2024, identificaram-se erros no posicionamento de registros inseridos no novo sistema, com ocorrências concentradas no início das vias ou deslocadas incorretamente. Para corrigir isso, foi desenvolvida uma metodologia externa de verificação, comparando os endereços registrados com bases confiáveis, como o CNEFE (Cadastro Nacional de Estabelecimentos para Fins Estatísticos, disponibilizado pelo IBGE em 2022) e registros de sinistros corretamente posicionados. Este procedimento identificou inconsistências de geolocalização, as quais foram reposicionadas

e incorporadas à base, enquanto registros não localizáveis foram excluídos, tornando a base de sinistros 2010 a 2024 mais precisa e confiável. O novo levantamento de dados, portanto, após a correção das geolocalizações, pode apresentar dados diferentes em relação ao anterior.

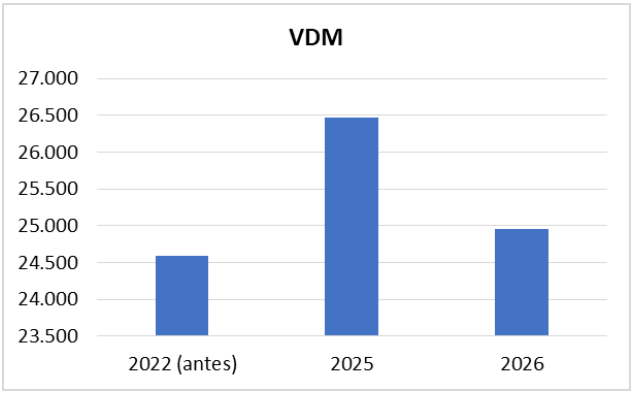
ANTES da Instalação do Redutor - Revisado							
Período	**Data**	***Sinistros***	***Feridos***		***Fatais***	***UPS***	***Tipo de Sinistro***
			Leves	***Graves***			
Ano 1	01/09/21 a 31/08/22	13	6	2	0	41	Abalroamento
		3	4	0	0	15	Atropelamento
		16	7	0	0	36	Colisão
		1	1	0	0	5	Choque
		1	0	0	0	1	Eventual
Subtotal 1		**34**	**18**	**2**	**0**	**98**	
Ano 2	01/09/22 a 31/08/23	14	4	0	0	30	Abalroamento
		2	2	0	0	10	Atropelamento
		17	4	2	0	37	Colisão
		1	1	0	0	5	Choque
		3	2	1	0	15	Queda
		1	0	0	0	1	Capotagem
Subtotal 2		**38**	**13**	**3**	**0**	**98**	
APÓS a Instalação do Redutor							
Período 1	08/01/24 a 07/01/25	13	8	0	0	37	Abalroamento
		3	3	0	0	15	Atropelamento
		17	7	0	0	37	Colisão
		3	1	0	0	7	Choque
		1	1	1	0	5	Queda
		1	0	0	0	1	Eventual
Subtotal 1		**38**	**20**	**1**	**0**	**102**	
Período 2	08/01/25 a 07/01/26	9	2	2	0	21	Abalroamento
		19	6	0	0	39	Colisão
		2	0	0	0	2	Choque
		1	1	0	0	5	Queda
		1	0	0	0	1	Tombamento
		1	0	0	0	5	Incêndio
		1	1	0	0	1	Eventual
Subtotal 2		**34**	**10**	**2**	**0**	**74**	

- Considerando a Resolução Contran nº 798, verifica-se que, comparando-se os dois períodos após o início da operação do equipamento (1 e 2), houve redução dos parâmetros de sinistralidade, exceto nos feridos graves (1 para 2). Os sinistros reduziram 11%, os feridos graves 50%, a UPS 27% e sem registro de morte nos dois períodos.

Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

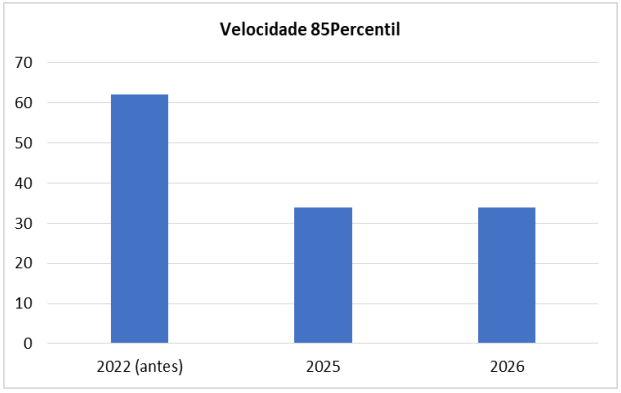
- Os dados históricos do volume de tráfego (VDM|), tabulados a seguir, foram extraídos da plataforma dos redutores de velocidade. Os registros informam pista, endereço, data, hora e velocidades individuais. A partir de 2020, os dados para o monitoramento, preconizado pela Resolução Contran nº 798 de 01/11/20, são extraídos do mês anterior ao do aniversário do início da operação, que no presente caso foi em dezembro de 2025;

Período	VDM
2022 (antes)	24.593
2025	26.473
2026	24.954



- A velocidade 85percentil praticada antes da instalação do redutor era de 62 km/h e no ano subsequente ao início da operação está abaixo dos 40 km/h estipulado como velocidade máxima pelo equipamento, sendo que em dezembro/25, data base dos dados, foi de 34km/h;

Período	Velocidade 85Percentil
2022 (antes)	62
2025	34
2026	34

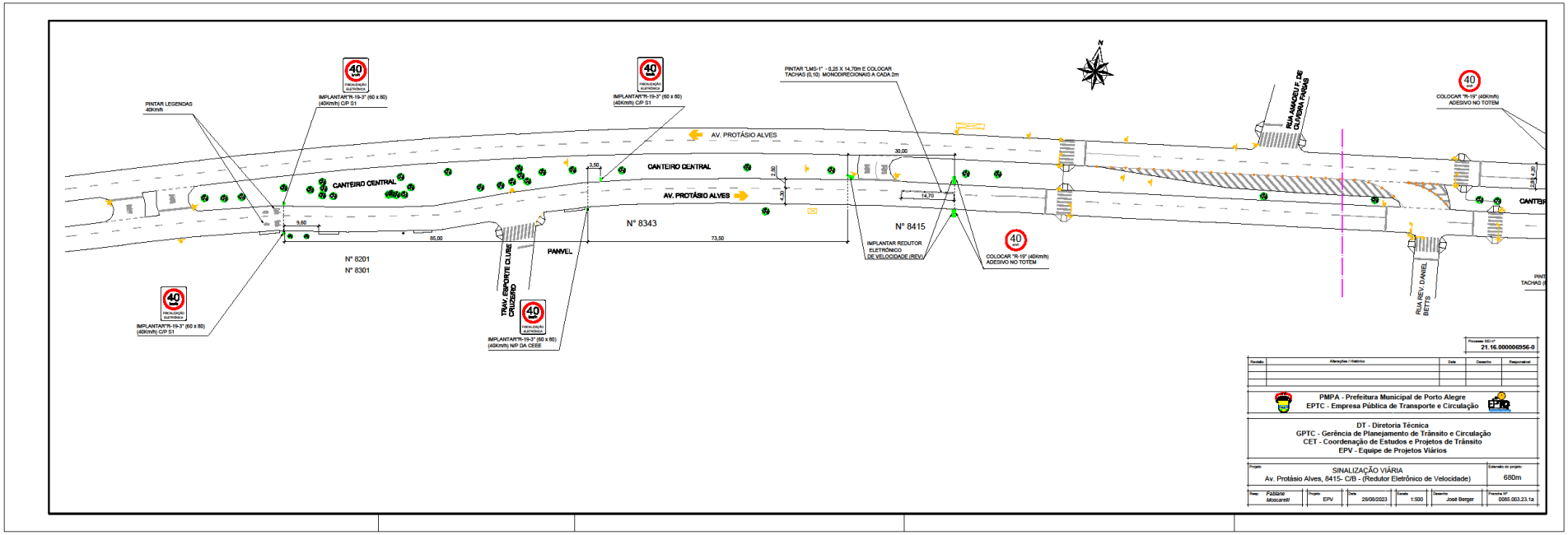


- Analisando os dados históricos dos últimos dois períodos (1 e 2) verifica-se que houve redução dos parâmetros da sinistralidade, exceto os feridos graves, permanecendo sem registro de morte. A velocidade 85percentil se manteve inferior à máxima permitida para aquele trecho da via e o volume médio diário de veículos teve uma pequena redução de 6%.

Assim, entendemos que a manutenção do redutor de velocidade naquele local é necessária para que o processo de redução da sinistralidade não seja interrompido, mas incrementado, aliado ao fato de trata-se de local situado junto a unidades residenciais alto índice de ocupação e de estabelecimentos de comércio e serviços, o que gera tráfego constante de pedestres e veículos, sendo imprescindível para melhoria dos resultados da sinistralidade e, por conseguinte, para a segurança viária.

- **DOCUMENTÁRIO FOTOGRÁFICO: Janeiro de 2026**

Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor


PINTAR LEGENDAS 40Km/h
IMPLANTAR"R-19-3" (60 x 80) (40Km/h) C/P 01
IMPLANTAR"R-19-3" (60 x 80) (40Km/h) C/P 01
PINTAR "LMS-1" - 0,25 X 14,70m E COLOCAR TACHAS (0,10) MONODIRECIONAIS A CADA 2m
AV. PROTÁSIO ALVES
CANTEIRO CENTRAL
CANTEIRO CENTRAL
AV. PROTÁSIO ALVES
N° 8343
N° 8415
N° 8201
N° 8301
PANVEL
TRAV. ESPORTE CLUBE GRÊMIO
IMPLANTAR"R-19-3" (60 x 80) (40Km/h) N/P DA CEEE
IMPLANTAR"R-19-3" (60 x 80) (40Km/h) C/P 01
IMPLANTAR REDUTOR ELETRÔNICO DE VELOCIDADE (REV)
COLOCAR "R-19" (40Km/h) ADESIVO NO TOTEM
RUA ARMOELLE DE CARVALHO PARAÍSO
RUA REV. DANIEL BETTS
COLOCAR "R-19" (40Km/h) ADESIVO NO TOTEM
9,60
85,00
3,50
2,50
1,70
30,00
14,70
73,50
2,50
1,70
N
Processo SEI nº 21.16.000006956-0
Revisão
Alterações / Histórico
Data
Desenho
Responsável
PMPA - Prefeitura Municipal de Porto Alegre
EPTC - Empresa Pública de Transporte e Circulação
DT - Diretoria Técnica
GPTC - Gerência de Planejamento de Trânsito e Circulação
CET - Coordenação de Estudos e Projetos de Trânsito
EPV - Equipe de Projetos Viários
Projeto
SINALIZAÇÃO VIÁRIA
Av. Protásio Alves, 8415- C/B - (Redutor Eletrônico de Velocidade)
Extensão do projeto
680m
Resp. Fabiane Moscarelli
Projeto EPV
Data 28/08/2023
Escala 1:500
Desenho José Berger
Prancha Nº 0085.003.23.1a