

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 PADRE CACIQUE nº 1178 – BC – Corredor de ônibus**

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 (Corredor de ônibus)

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: Uma (1)

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): 385 veículos (outubro/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 outubro//2022, foi de 1.046 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: 30 Km/h

3.2.1 Estudo de Percepção/Reação do Condutor: **79 m**

3.2.2 Estudo de Frenagem em Função da Redução: **79 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

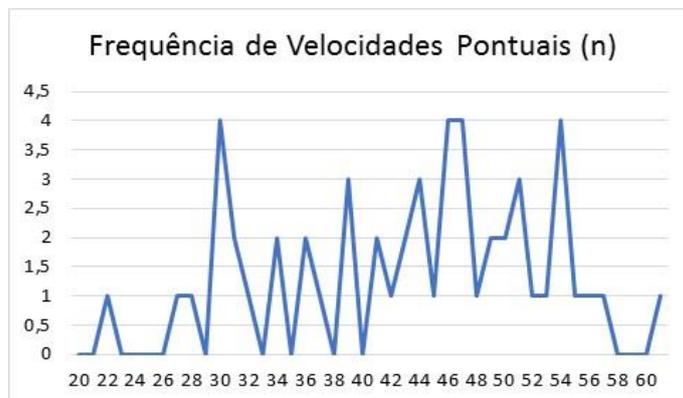
3.4 Velocidade Praticada (85 Percentil) ANTES do Início da Fiscalização: 53 km/h

3.4.1 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)
20	0	34	2	48	1
21	0	35	0	49	2
22	1	36	2	50	2
23	0	37	1	51	3
24	0	38	0	52	1
25	0	39	3	53	1
26	0	40	0	54	4
27	1	41	2	55	1
28	1	42	1	56	1
29	0	43	2	57	1
30	4	44	3	58	0
31	2	45	1	59	0
32	1	46	4	60	0
33	0	47	4	61	1

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

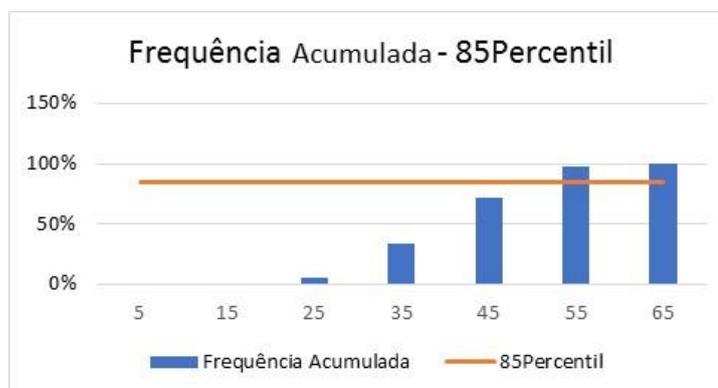
Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor



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 (%))

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	0	0%	0%	0
15	10 a 19	0	0%	0%	0
25	20 a 29	3	6%	6%	3
35	30 a 39	15	28%	34%	18
45	40 a 49	20	38%	72%	38
55	50 a 59	14	26%	98%	52
65	60 a 69	1	2%	100%	53

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));



3.4.4 Data: **06/agosto/2014**

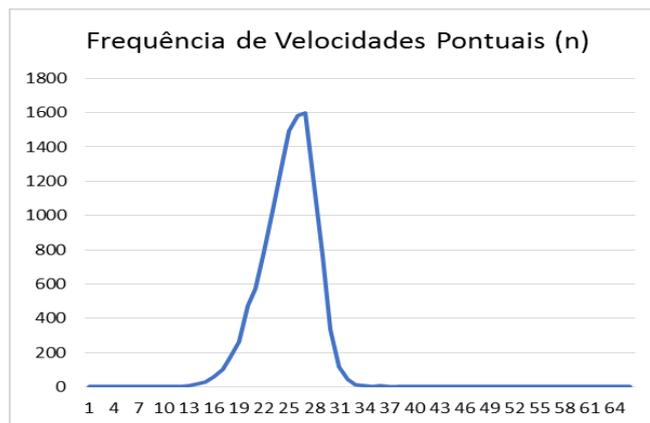
Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

3.5 Velocidade Praticada (85 Percentil) 1 (um) Ano, Subsequentemente, DEPOIS, do Início da Fiscalização: 28 km/h (outubro/2022)

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	0	23	1032	45	0
2	0	24	1248	46	2
3	0	25	1491	47	1
4	0	26	1584	48	0
5	0	27	1600	49	1
6	2	28	1182	50	1
7	0	29	762	51	0
8	1	30	337	52	0
9	0	31	115	53	0
10	3	32	44	54	2
11	0	33	14	55	0
12	3	34	9	56	1
13	6	35	4	57	0
14	17	36	6	58	2
15	30	37	3	59	1
16	59	38	1	60	0
17	101	39	3	61	1
18	174	40	2	62	0
19	261	41	1	63	0
20	469	42	0	64	0
21	570	43	2	65	0
22	790	44	1	66	1

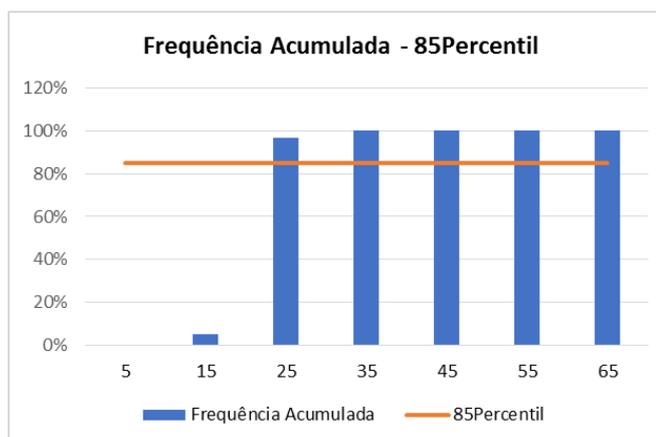
Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor



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 (%))

Intervalo de Classe (km/h)	Frequência de Velocidades Pontuais (n)	Frequência Relativa (%)	Frequência Acumulada	Acumulado
0 a 9	3	0%	0%	3
10 a 19	654	5%	5%	657
20 a 29	10728	91%	96%	11385
30 a 39	536	4%	100%	11921
40 a 49	10	0%	100%	11931
50 a 59	7	0%	100%	11938
60 a 69	2	0%	100%	11940

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: **Outubro/2022**

3.6 Velocidade no local Fiscalizado (km/h): **30 km/h**

4 PROJETO OU CROQUI DO LOCAL DE INSTALAÇÃO:

4.1. Imagem com Vista Aérea do Local ANTES da Instalação



Fonte: Google Earth (julho/2014)

4.2 Imagem com Vista Terrestre do Local ANTES da Instalação



Fonte: Google Maps (julho/2014)

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
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 30km/h - Fiscalização Eletrônica"	Av. Padre Cacique nº 1178 (canteiro central)	161m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 30km/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 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.

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

Localização	Latitude	Longitude	Município/UF	Observações
Av. Padre Cacique nº 1178	-30,067578	-51,236285	Porto Alegre/RS	Corredor de ônibus B/C

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

5 CRITICIDADE OU VULNERABILIDADE DO TRECHO/LOCAL:

5.1 Tabela com Índices de Acidentes dos Últimos DOIS Anos:

<i>Período</i>	<i>Data</i>	<i>Acidentes</i>	<i>Feridos</i>	<i>Fatais</i>	<i>Tipo Acidente</i>
APÓS Instalação do Redutor - Resolução 798 - 500m					
Período 2	28/11/20 a 27/11/21	0	0	0	Sem Registro Acidentes
Subtotal 2		0	0	0	
Período 3	28/11/21 a 27/11/22	1	1	0	Sem Registro Acidentes
Subtotal 3		1	1	0	
Total		1	1	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: *19/ 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 28/11/2014;
- 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 plano, reto, com pavimento de concreto;
- Corredor exclusivo do transporte coletivo, pista simples com dois sentidos, com segregação das pistas laterais de uso dos veículos por meio-fio e gradil, na região do redutor;
- Sentido duplo de tráfego, no corredor de ônibus, com divisão de faixas com linha dupla contínua;
- Estação/parada de ônibus em ambos os lados do corredor exclusivo;
- Sinalização vertical de regulamentação, advertência e indicação;
- Passeios públicos em ambos os lados da via e do corredor exclusivo;
- Faixa de segurança com semáforo para pedestres;
- Junto ao Estádio Beira Rio, com fluxo intenso de pedestre, principalmente em dias de jogos, mas é um ponto turístico de Porto Alegre;
- 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

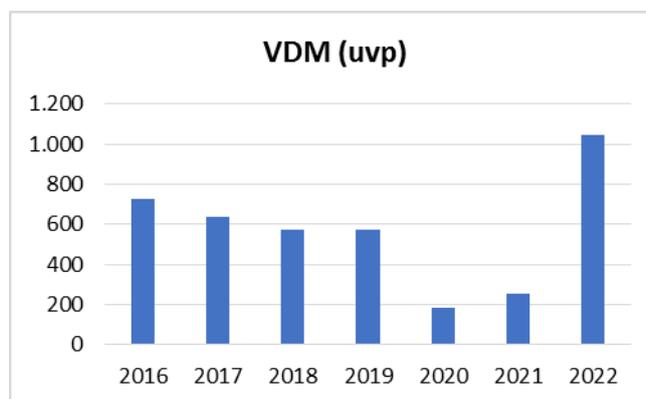
<i>Período</i>	<i>Data</i>	<i>Acidentes</i>	<i>Feridos</i>	<i>Fatais</i>	<i>Tipo Acidente</i>
ANTES da Instalação do Redutor - 200m					
6 Meses	28/05/2014 a 27/11/2014	0	0	0	
1 Ano	28/11/2013 a 27/11/2014	0	0	0	
2 Anos	28/11/2012 a 27/11/2014	0	0	0	
APÓS Instalação do Redutor - 200m					
Ano 1	28/11/2014 a 27/11/2015	1	1	0	
Ano 2	28/11/2015 a 27/11/2016	1	1	0	
Ano 3	28/11/2016 a 27/11/2017	0	0	0	
Ano 4	28/11/2017 a 27/11/2018	0	0	0	
Ano 5	28/11/2018 a 27/11/2019	1	0	0	
Ano 6	28/11/2019 a 27/11/2020	0	0	0	
APÓS Instalação do Redutor - Resolução 798 - 500m					
Período 1	28/11/19 a 27/11/20	0	0	0	Sem Registro Acidentes
Período 2	28/11/20 a 27/11/21	0	0	0	Sem Registro Acidentes
Período 3	28/11/21 a 27/11/22	1	1	0	Sem Registro Acidentes

- Considerando que o corredor de ônibus foi implantado para a Copa de 2014, não há dados de acidentes nos períodos anteriores a sua instalação. Assim, não é possível a comparação entre o “antes e após” para análise da eficiência do equipamento naquele local. Se considerarmos o período em que o equipamento esteve instalado, no trecho de 200m, o número de acidentes e feridos registrados é baixo, considerando o grande volume de pessoas que por ali transitam, principalmente em dias de jogos, shows e festividades. Considerando os dados da Resolução Contran nº 798, em 01/11/2020, que estabelece o parâmetro de 500m, verifica-se que, nos dois primeiros períodos não houve registro de acidentes no trecho, e no último ano, apenas 1(um), lembrando que o Períodos 1 e 2 havia pandemia com reflexo na mobilidade urbana, com redução de fluxo de veículos e pedestres;

Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

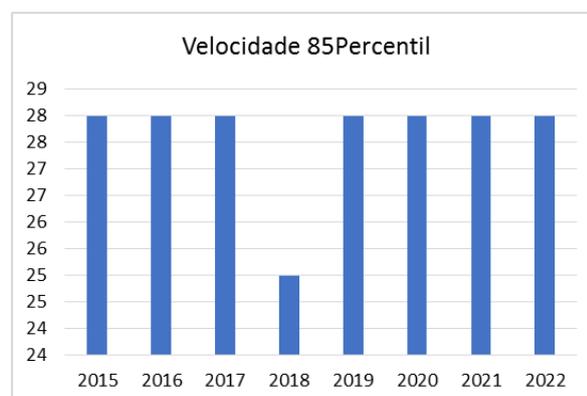
- Os dados de velocidade por veículo e volume de tráfego utilizados são extraídos da plataforma dos redutores de velocidade. Os registros informam pista, endereço, data, hora e velocidades individuais. A partir de 2020, os dados para o monitoramento, preconizado pela Resolução Contran nº 798 de 01/11/20, 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 outubro, se manteve constante, tendo redução em 2020, compatível com o período atípico em função da pandemia;

Período	VDM (uvp)
2016	727
2017	639
2018	574
2019	571
2020	183
2021	257
2022	1.046



- A velocidade 85percentil praticada antes da instalação do redutor não consta nos arquivos, mas a partir do ano de 2015, está abaixo dos 30km/h estipulada como máxima, sendo que no mês da medição deste ano (outubro/2022) foi de 29km/h;

Período	Velocidade 85Percentil
2015	28
2016	28
2017	28
2018	25
2019	28
2020	28
2021	28
2022	28



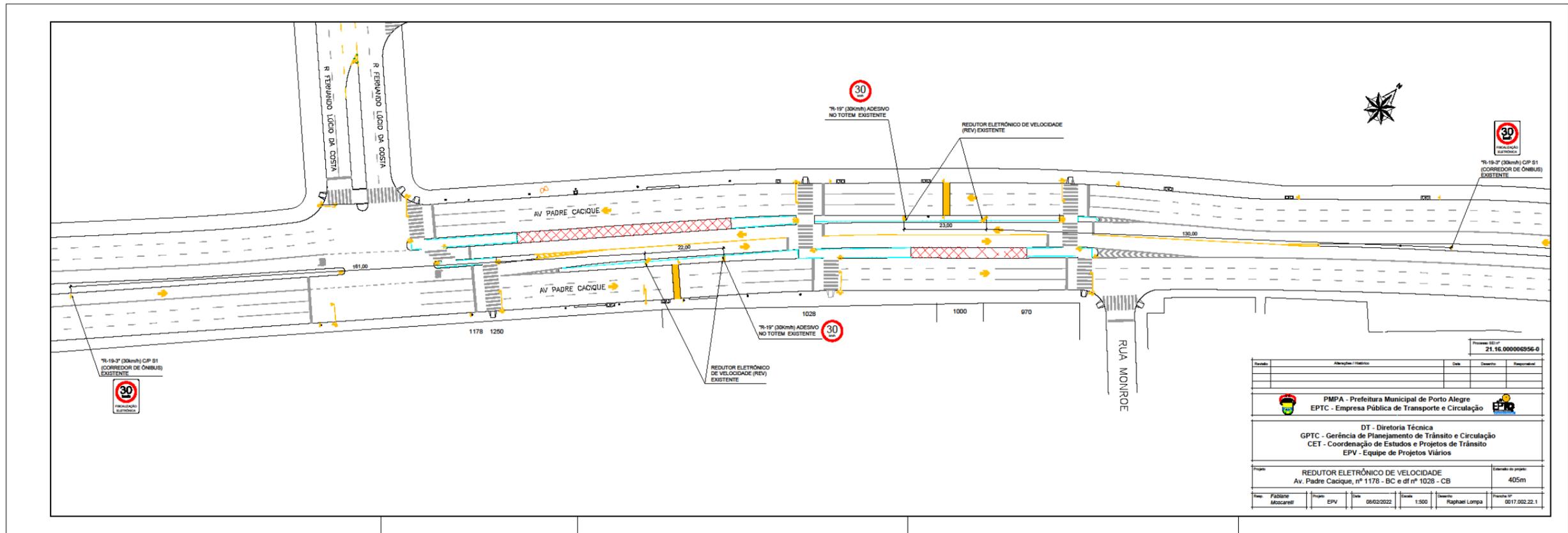
Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

- Analisando os dados históricos de acidentes, considerando a faixa de 200m para cada sentido, houve poucos acidentes e feridos registrados, com manutenção da velocidade 85percentil inferior ao máximo permitido para aquele trecho da via. Com referência ao fluxo de veículos, manteve-se constante até 2020, reduzindo nesse ano e em 2021, compatível com a pandemia do Covid-19, retomando o crescimento em 2022 (outubro). 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 fica prejudicada, devendo ser monitorado os próximos períodos.
- Fotos de Fevereiro 2023:



Monitoramento da Eficácia do Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor





Processo: 001/P		21.16.00006956-0	
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: REDUTOR ELETRÔNICO DE VELOCIDADE Av. Padre Cacique, nº 1178 - BC e dl nº 1028 - CB		Estimado do projeto: 405m	
Elaborado: Fábiano Moscarelli	Projeto: EPV	Data: 06/02/2022	Escala: 1:500
		Desenho: Raphael Lompa	Revisão nº: 0017.002.22.1