Monitoramento de 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 OSVALDO ARANHA nº 1328 – 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 simples[1]

2.5.2 ☐ Pista dupla[2]

2.5.3 ☐ Pista múltipla[3]

.

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.

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): 941** veículos (*setembro/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 setembro/2022, foi de 2.509 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 de 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)

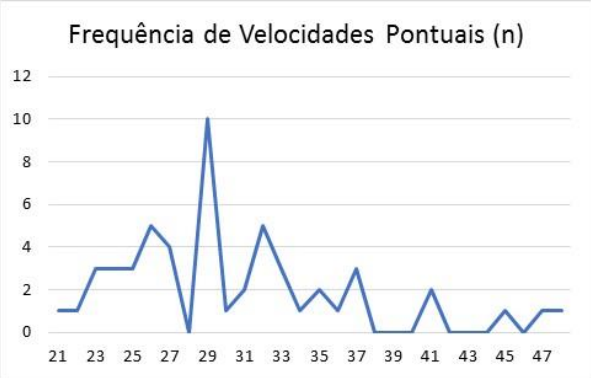
3.2.4 Estudo sobre as Distâncias entre as Placas R-19[4]:

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: 36 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)
21	1	31	2	40	0
22	1	32	5	41	2
23	3	33	3	42	0
24	3	34	1	43	0
25	3	35	2	44	0
26	5	36	1	45	1
27	4	37	3	46	0
28	0	38	0	47	1
29	10	39	0	48	1
30	1				

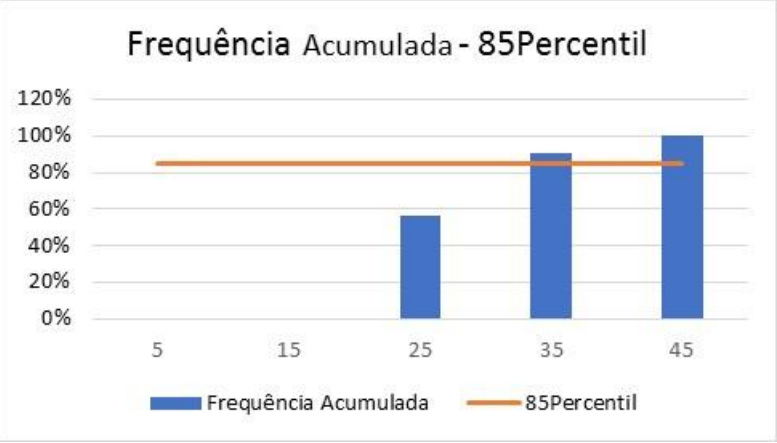


[4] Metodologia estabelecida no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume I.

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 (%)

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	30	57%	57%	30
35	30 a 39	18	34%	91%	48
45	40 a 49	5	9%	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);



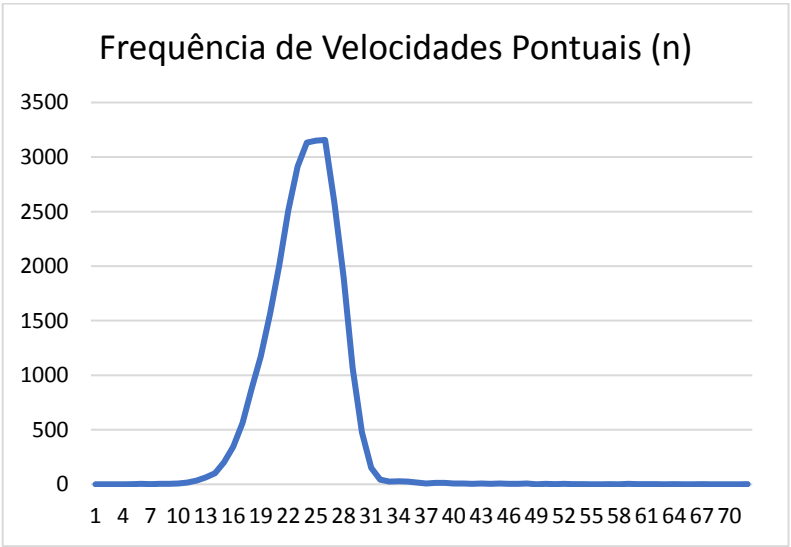
3.4.4 Data: **10/agosto/2015**

3.5 Velocidade Praticada (85 Percentil) 1 (um) Ano, Subsequentemente, DEPOIS, do Início da Fiscalização: 29 km/h (setembro/2022)

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

Monitoramento de 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	0	25	3149	49	0
2	0	26	3157	50	3
3	0	27	2580	51	1
4	0	28	1894	52	3
5	2	29	1068	53	2
6	3	30	476	54	1
7	1	31	152	55	0
8	3	32	41	56	0
9	3	33	25	57	2
10	8	34	28	58	0
11	16	35	26	59	3
12	34	36	15	60	1
13	64	37	7	61	1
14	101	38	13	62	2
15	200	39	12	63	0
16	346	40	7	64	1
17	563	41	7	65	0
18	882	42	4	66	0
19	1171	43	6	67	1
20	1564	44	3	68	0
21	2013	45	6	69	0
22	2511	46	4	70	0
23	2913	47	3	71	0
24	3134	48	7	72	1

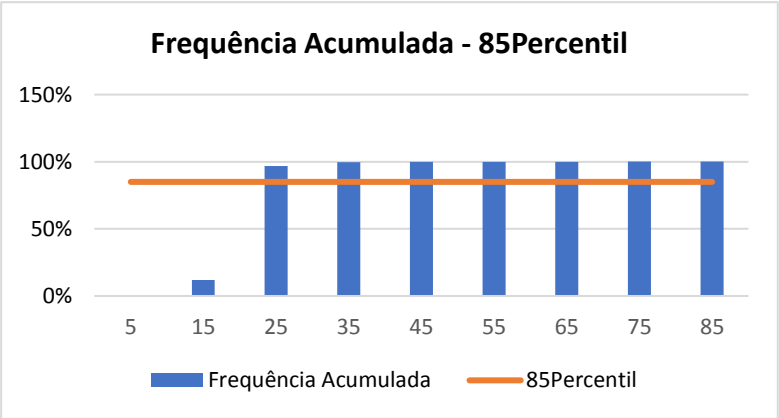


3.5.2 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil (intervalo de classe (km/h) x ponto médio de classe (km/h) x frequência das velocidades pontuais x frequência relativa (%) x frequência acumulada (%)

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	12	0%	0%	12
15	10 a 19	3385	12%	12%	3397
25	20 a 29	23983	85%	97%	27380
35	30 a 39	795	3%	100%	28175
45	40 a 49	47	0%	100%	28222
55	50 a 59	15	0%	100%	28237
65	60 a 69	6	0%	100%	28243
75	70 a 79	1	0%	100%	28244
85	80 a 89	0	0%	100%	28244

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: **Setembro/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 (maio/2016)

4.2 Imagem com Vista Terrestre do Local ANTES da Instalação

Fonte: Google Maps (março/2016)

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. Protásio Alves nº 34 (B-C canteiro central)	146m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 30km/h - Fiscalização Eletrônica"	Av. Protásio Alves nº 34 (B-C canteiro central)	46m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 30km/h"	No totem do MEV	

4.3.2 Especificações Técnicas da Plana 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[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. Osvaldo Aranha nº 1328	-30,035943	-51,210621	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**.**

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*
Período 2	21/10/2020 a 20/10/2021	0	0	0	Sem Acidente
Subtotal 2		**0**	**0**	**0**	
Período 3	21/10/2021 a 20/10/2022	2	3	0	Atropelamento
Subtotal 3		**2**	**3**	**0**	
Total		**2**	**3**	**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:** ***Engª DIVA YARA MELLO LEITE***

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

6.3 Assinatura: DIVA YARA MELLO LEITE:35061944020 Assinado de forma digital por DIVA YARA MELLO LEITE:35061944020 Dados: 2023.08.10 11:40:58 -03'00'

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:

PEDRO DE SOUZA BISCH NETO:17611784072 Assinado de forma digital por PEDRO DE SOUZA BISCH NETO:17611784072 Dados: 2023.08.31 13:39:26 -03'00'

Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

ANEXO I
CONSIDERAÇÕES FINAIS

- O redutor de velocidade iniciou a operação em 21/10/2016;
- 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 12/05/2022 – 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 canteiro e vegetação;
- Sentido duplo de tráfego, com canteiro central dividindo as pistas;
- Estação/parada de ônibus em ambos os lados do corredor exclusivo;
- Divisão de faixas com linha dupla contínua;
- 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;
- 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 deste documento, será 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;

Período	*Data*	*Acidentes*	*Feridos*	*Fatais*	*Tipo Acidente*
ANTES da Instalação do Redutor - 200m					
6 Meses	21/04/2016 a 20/10/2016	2	2	0	Atropelamento
1 Ano	21/10/2015 a 20/10/2016	6	6	0	Atropelamento
2 Anos	21/10/2014 a 20/10/2016	12	12	0	Atropelamento
APÓS Instalação do Redutor - 200m					

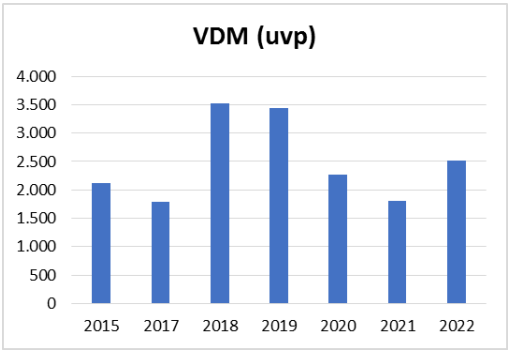
Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

Ano 1	21/10/2016 a 20/10/2017	1	1	0	Atropelamento
Ano 2	21/10/2017 a 20/10/2018	1	1	0	Atropelamento
Ano 3	21/10/2018 a 20/10/2019	3	3	0	Atropelamento
Ano 4	21/10/2019 a 20/10/2020	1	1	0	Atropelamento
APÓS Instalação do Redutor - Resolução 798 - 500m					
Período 1	21/10/2019 a 20/10/2020	5	9	0	Atropelamento
Subtotal 1		**5**	**9**	**0**	
Período 2	21/10/2020 a 20/10/2021	0	0	0	Sem Acidente
Subtotal 2		**0**	**0**	**0**	
Período 3	21/10/2021 a 20/10/2022	2	3	0	Atropelamento
Subtotal 3		**2**	**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 4 anos – 21/10/2016 a 20/10/2020 - é 75% menor em relação aos 2 anos imediatamente anteriores à instalação, igual percentual 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 20% no número de acidentes e de 33% no de feridos, permanecendo sem morte nos três períodos, 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 setembro, se manteve constante, tendo redução em 2020, compatível com o período atípico em função da pandemia;

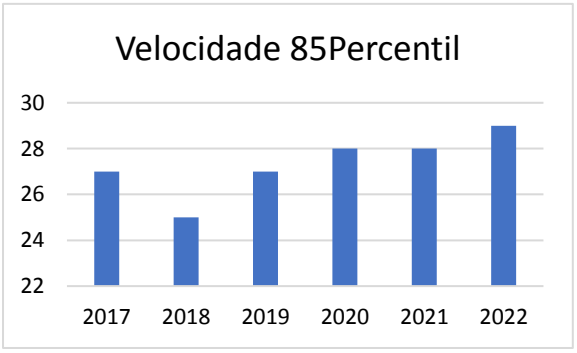
Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

Período	VDM (uvp)
2015	2.127
2017	1.796
2018	3.529
2019	3.447
2020	2.273
2021	1.804
2022	2.509



- A velocidade 85percentil praticada antes da instalação do redutor não consta nos arquivos, mas a dos anos de 2012 em diante, está abaixo dos 30km/h estipulada equipamento, sendo que no mês da medição deste ano (setembro/2022) foi de 29km/h;

Período	Velocidade 85Percentil
2017	27
2018	25
2019	27
2020	28
2021	28
2022	29

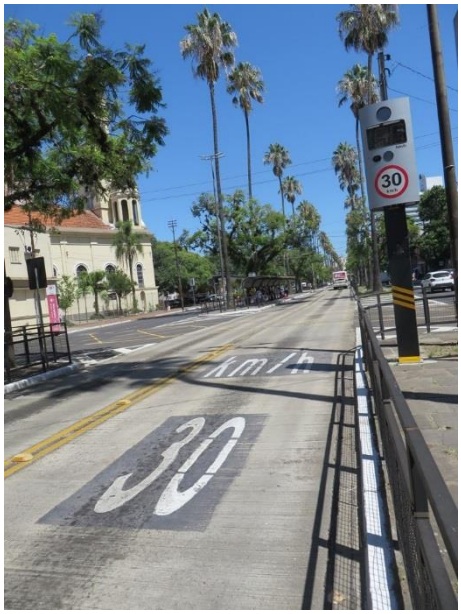


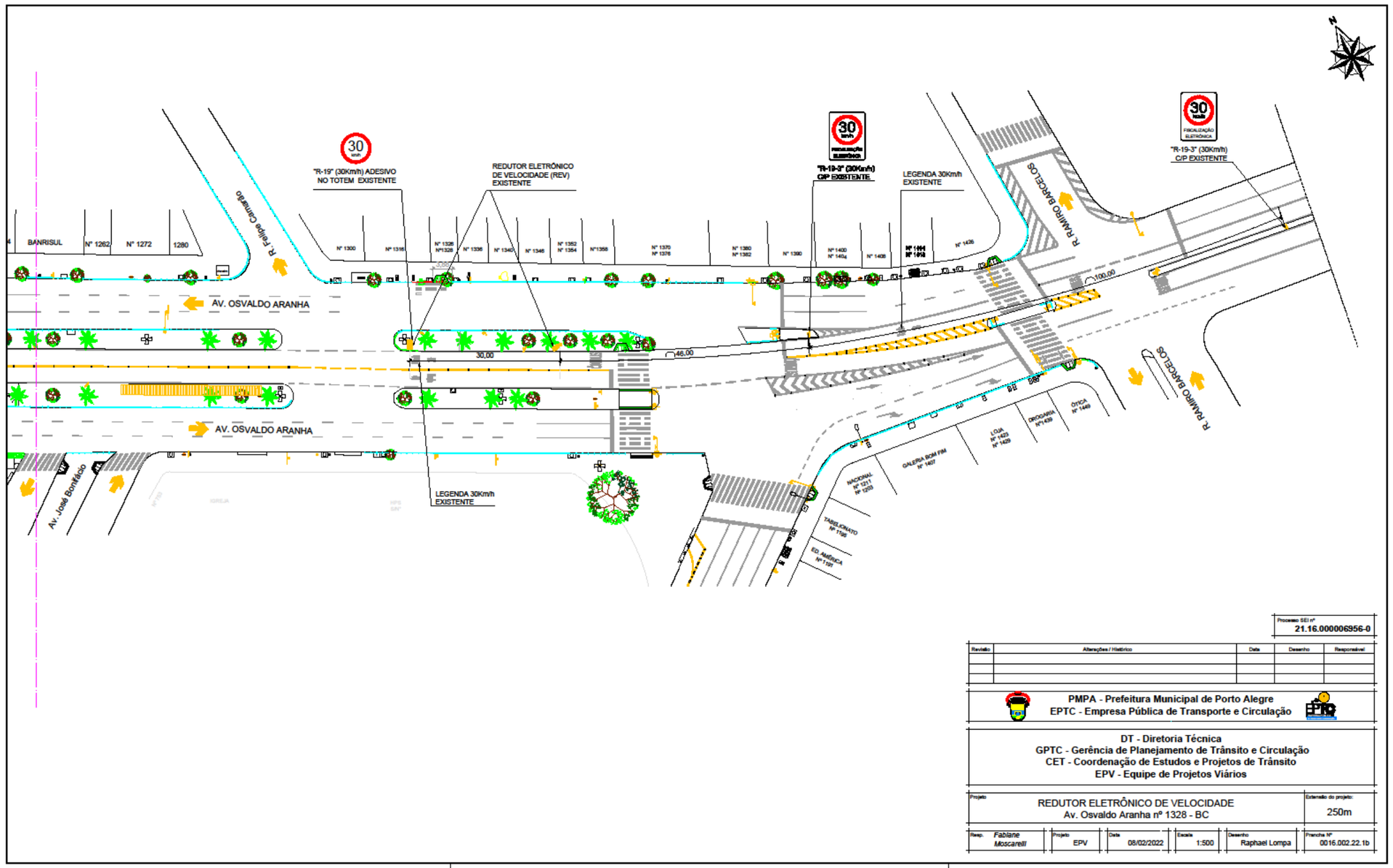
- Analisando os dados históricos de acidentes, considerando a faixa de 200m para cada sentido, houve redução significativa da média anual do número de acidentes e de feridos, permanecendo sem mortes, com manutenção da velocidade 85percentil inferior à máxima permitida para aquele trecho da via. Com referência ao fluxo de veículos, manteve-se constante até 2020, reduzindo nesse ano, compatível com a pandemia do Covid-19, retomando o crescimento em 2022 (setembro).

  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 do fluxo de pedestres e veículos, a análise merece ressalvas, devendo ser monitorado os próximos períodos.

Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

- Fotos de Fevereiro de 2022:





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	Extensão do projeto:
REDUTOR ELETRÔNICO DE VELOCIDADE Av. Osvaldo Aranha nº 1328 - BC	250m

Resp.	Projeto	Data	Escala	Desenho	Prancha Nº
Fabiane Moscarelli	EPV	08/02/2022	1:500	Raphael Lompa	0016.002.22.1b