

## 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 DF nº 1208 – CB – Corredor de ônibus**

#### 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 (Corredor de ônibus)

2.4.2  Pista Lateral/Marginal

#### 2.5 Tipo de Pista

2.5.1  Pista simples<sup>1</sup>

2.5.2  Pista dupla<sup>2</sup>

2.5.3  Pista múltipla<sup>3</sup>

#### 2.6 Quantidade de Faixas Fiscalizadas: Uma (1)

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

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> Quando houver mais de um canteiro central, caracterizando a presença de três ou mais leitos carroçáveis.

## Monitoramento de 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): 704 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 2.214 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)

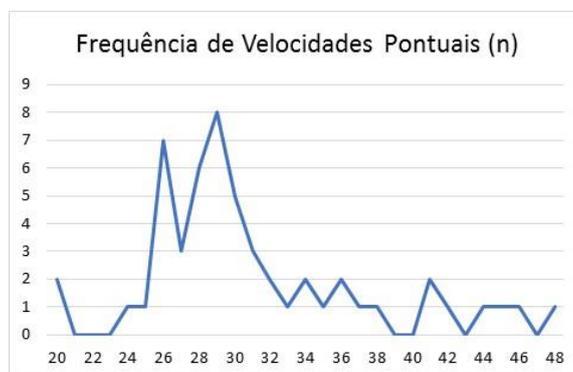
3.2.4 Estudo sobre as Distâncias entre as Placas R-19<sup>4</sup>:

**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: 37 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	2	30	5	40	0
21	0	31	3	41	2
22	0	32	2	42	1
23	0	33	1	43	0
24	1	34	2	44	1
25	1	35	1	45	1
26	7	36	2	46	1
27	3	37	1	47	0
28	6	38	1	48	1
29	8	39	0		



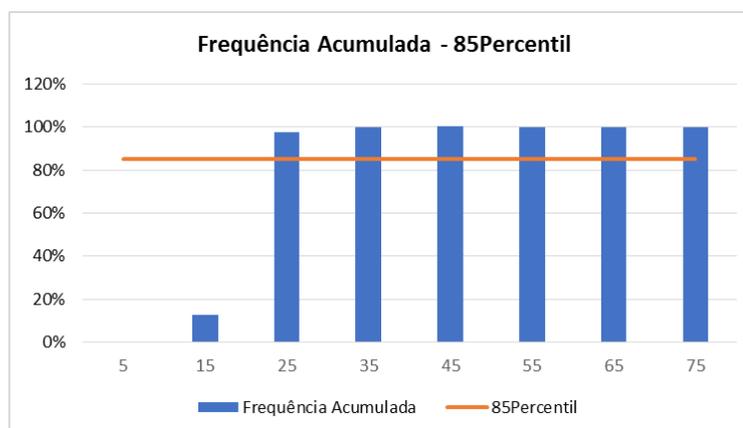
<sup>4</sup> Metodologia estabelecida no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume I.

**Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

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 (%))

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	28	53%	53%	28
35	30 a 39	18	34%	87%	46
45	40 a 49	7	13%	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));



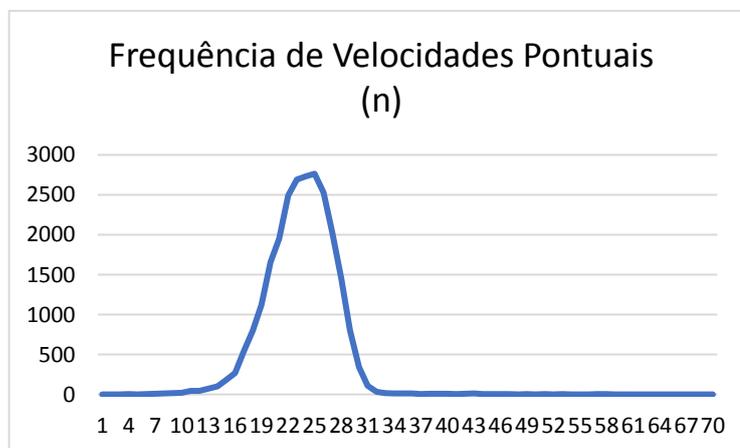
3.4.4 Data: **12/agosto/2015**

**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	26	2529	51	3
2	0	27	2029	52	2
3	1	28	1451	53	3
4	3	29	805	54	2
5	2	30	345	55	0
6	5	31	108	56	2
7	9	32	34	57	3
8	13	33	16	58	4
9	16	34	14	59	0
10	20	35	12	60	2
11	43	36	11	61	0
12	45	37	6	62	0
13	72	38	10	63	0
14	99	39	7	64	0
15	182	40	7	65	0
16	270	41	6	66	0
17	542	42	7	67	0
18	800	43	14	68	0
19	1126	44	6	69	0
20	1655	45	5	70	0
21	1953	46	4	71	0
22	2492	47	4	72	0
23	2691	48	2	73	0
24	2733	49	4	74	0
25	2764	50	1	75	1



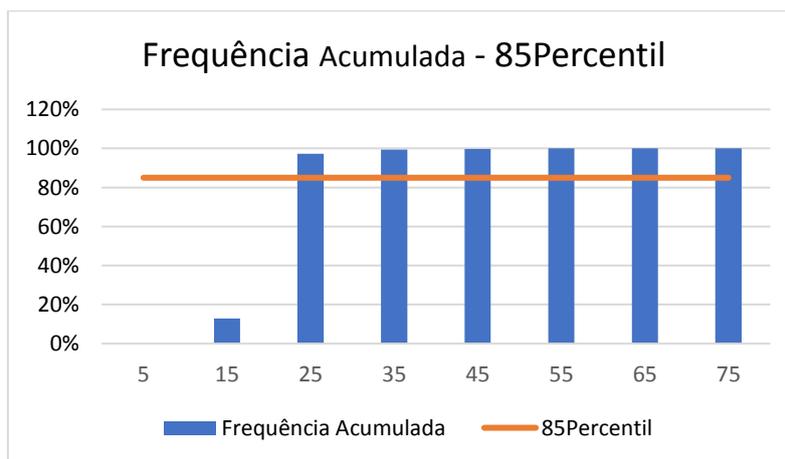
**Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

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	49	0%	0%	49
15	10 a 19	3199	13%	13%	3248
25	20 a 29	21102	84%	97%	24350
35	30 a 39	563	2%	99%	24913
45	40 a 49	59	0%	100%	24972
55	50 a 59	20	0%	100%	24992
65	60 a 69	2	0%	100%	24994
75	70 a 79	1	0%	100%	24995

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**

**Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

**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:

### Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

Placa	Localização	Distância
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 30km/h - Fiscalização Eletrônica"	Av. Osvaldo Aranha DF nº 1208 C-B (canteiro central)	148m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 30km/h - Fiscalização Eletrônica"	Av. Osvaldo Aranha DF nº 1208 C-B (canteiro central)	69m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 30km/h - Fiscalização Eletrônica"	Av. Osvaldo Aranha DF nº 1208 C-B (canteiro central)	8m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 30km/h"	No totem do MEV	8m

#### 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 Carroçável<sup>5</sup> 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 DF nº 1208 C-B	-30,036467	-51,209386	Porto Alegre/RS	Corredor de ônibus C-B

<sup>5</sup> 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 de 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>
Período 2	21/10/2020 a 20/10/2021	0	0	0	Sem Acidente
<b>Subtotal 2</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Período 3	21/10/2021 a 20/10/2022	0	0	0	Sem Acidente
<b>Subtotal 3</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

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<sup>a</sup> *DIVA YARA MELLO LEITE*

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

**6.3 Assinatura:**

**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:**

**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 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>
<b>ANTES da Instalação do Redutor - 200m</b>					
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

**Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

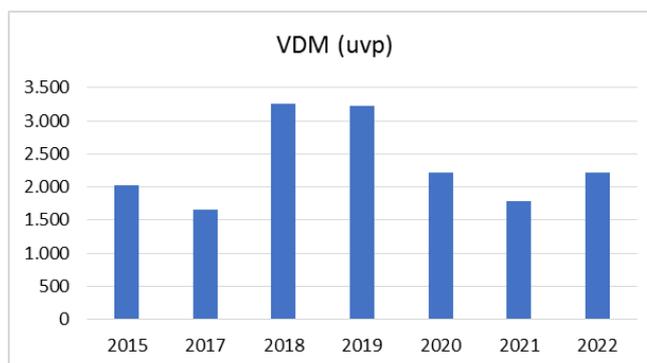
2 Anos	21/10/2014 a 20/10/2016	12	12	0	Atropelamento
<b>APÓS Instalação do Redutor - 200m</b>					
Ano 1	21/10/2016 a 20/10/2017	1	1	0	Atropelamento
Ano 2	21/10/2017 a 20/10/2018	1	1	0	Atropelamento
Ano 3	21/10/2018 a 20/10/2019	4	4	0	Atropelamento
Ano 4	21/10/2019 a 20/10/2020	1	1	0	Atropelamento
<b>APÓS Instalação do Redutor - Resolução 798 - 500m</b>					
Período 1	21/10/2019 a 20/10/2020	5	9	0	Atropelamento
<b>Subtotal 1</b>		<b>5</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	
Período 2	21/10/2020 a 20/10/2021	0	0	0	Sem Acidente
<b>Subtotal 2</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Período 3	21/10/2021 a 20/10/2022	0	0	0	Sem Acidente
<b>Subtotal 3</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

- Considerando apenas os dados de acidentes no trecho de 200m para cada sentido, a partir do local do equipamento, a média anual dos acidentes ocorridos no período de 4 anos – 21/10/2016 a 20/10/2020 - é 71% 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 100% no número de acidentes, igual percentual em relação aos feridos, permanecendo sem morte nos três períodos, lembrando que nos 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

### Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

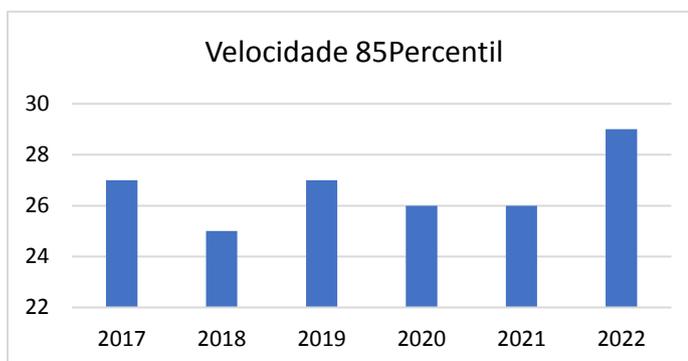
(unidade veicular padrão), nos dias de semana típicos (terça, quarta e quinta-feira), sendo que, em 2022, o mês de extração foi setembro, se manteve constante, tendo redução em 2020, compatível com o período atípico em função da pandemia;

Período	VDM (uvp)
2015	2.024
2017	1.658
2018	3.263
2019	3.227
2020	2.225
2021	1.781
2022	2.214



- 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	26
2021	26
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 e no de 2021, compatível com a pandemia do Covid-19, retomando o crescimento em 2022 (setembro).

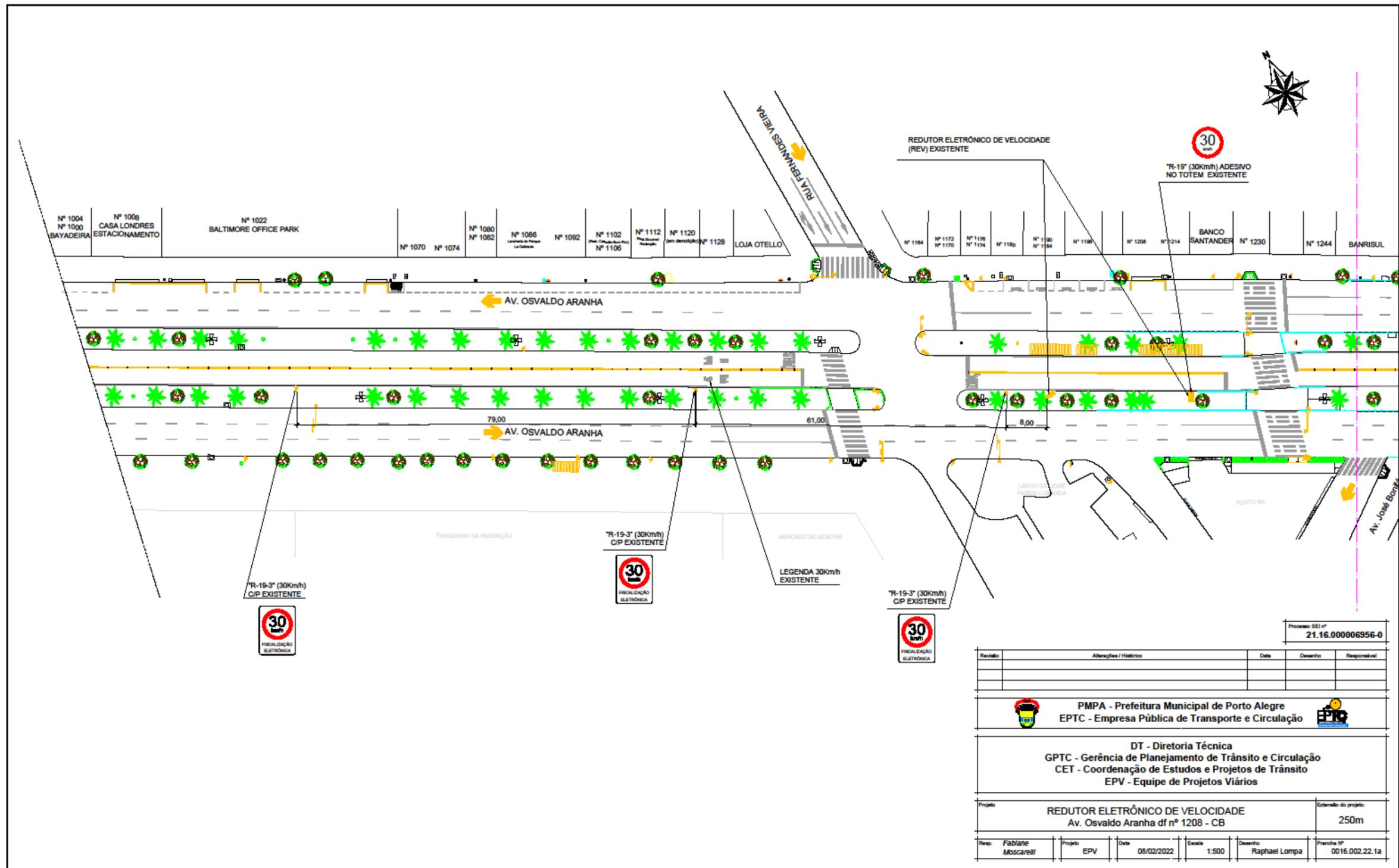
**Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

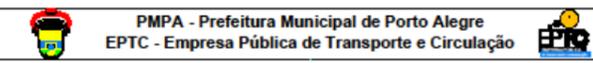
➤ Fotos de Fevereiro de 2022:



**Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**





Processo SEI nº <b>21.16.00006956-0</b>			
Revisão	Alterações / Histórico	Data	Desenho / Responsável
 <b>PMPA - Prefeitura Municipal de Porto Alegre</b> <b>EPTC - Empresa Pública de Transporte e Circulação</b>			
<b>DT - Diretoria Técnica</b> <b>GPTC - Gerência de Planejamento de Trânsito e Circulação</b> <b>CET - Coordenação de Estudos e Projetos de Trânsito</b> <b>EPV - Equipe de Projetos Viários</b>			
Projeto		Estimado do projeto:	
<b>REDUTOR ELETRÔNICO DE VELOCIDADE</b> Av. Osvaldo Aranha df nº 1208 - CB		250m	
Rep: Fabiane Moscarelli	Projeto: EPV	Data: 08/02/2022	Escala: 1:500
		Desenho: Raphael Lompa	Folha nº: 0016.002.22.1a