

ESTUDO TÉCNICO

REDUTOR DE VELOCIDADE



Estudo Técnico para o local de instalação do(s) equipamento(s)
independente do sentido do fluxo

1. IDENTIFICAÇÃO DO ÓRGÃO OU ENTIDADE COM CIRCUNSCRIÇÃO SOBRE A VIA

| | |
|------------------|--|
| 1.1 RAZÃO SOCIAL | Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem – DAER RS |
| 1.2 CNPJ | 92.883.834/0001-00 |
| 1.3 MUNICÍPIO/UF | Porto Alegre/RS |

2. CARACTERÍSTICAS DO LOCAL/TRECHO DA VIA:

| | | | | | | | |
|------------------|---------|----|----|--------|-----|-----------|---------|
| 2.1 ENDEREÇO | | | | | | | |
| 2.1.1 RODOVIA | ERS-155 | KM | 10 | METROS | 665 | MUNICÍPIO | Ijuí/RS |
| 2.1.2 LOGRADOURO | | | | | | Nº | |
| BAIRRO | | | | | | MUNICÍPIO | |

| | | | | | | |
|----------------------------------|----|--------|------|-----------|--|--|
| 2.2 SENTIDO DO FLUXO FISCALIZADO | | | | | | |
| 2.2.1 CRESCENTE | DE | BR-285 | PARA | CHORÃO/RS | | |
| 2.2.2 DECRESCENTE | DE | | PARA | | | |
| 2.2.3 AMBOS | DE | | PARA | | | |
| | DE | | PARA | | | |

| | | | | | | | | |
|--|-----------------|-------------------------------------|----------|--------------------------|----------|--------------------------|-------|--------------------------|
| 2.3 CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA (ART. 60 DO CTV.) | | | | | | | | |
| 2.3.1 VIA URBANA: | TRANSITO RÁPIDO | <input type="checkbox"/> | ARTERIAL | <input type="checkbox"/> | COLETORA | <input type="checkbox"/> | LOCAL | <input type="checkbox"/> |
| 2.3.2 VIA RURAL: | RODOVIA | <input type="checkbox"/> | ESTRADA | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 2.3.3 VIA RURAL (COM CARACTERÍSTICA URBANA): | RODOVIA | <input checked="" type="checkbox"/> | ESTRADA | <input type="checkbox"/> | | | | |

| | | | |
|-----------------------|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 2.4 TIPO DE VIA | | | |
| 2.4.1 PISTA PRINCIPAL | <input checked="" type="checkbox"/> | 2.4.2 PISTA LATERAL/MARGINAL | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | |
|---------------------|-------------------------------------|-------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| 2.5 TIPO DE PISTA | | | | | |
| 2.5.1 PISTA SIMPLES | <input checked="" type="checkbox"/> | 2.5.2 PISTA DUPLA | <input type="checkbox"/> | 2.5.3 PISTA MÚLTIPLA | <input type="checkbox"/> |

| | |
|---------------------------------------|---|
| 2.6 QUANTIDADE DE FAIXAS FISCALIZADAS | 1 |
|---------------------------------------|---|

ESTUDO TÉCNICO

REDUTOR DE VELOCIDADE

Estudo Técnico para o local de instalação do(s) equipamento(s) independente do sentido do fluxo



2.7 GEOMETRIA DA VIA

| | | | | | |
|--------------|-------------------------------------|---------------|--------------------------|-------------|--------------------------|
| 2.7.1 ACLIVE | <input checked="" type="checkbox"/> | 2.7.2 DECLIVE | <input type="checkbox"/> | 2.7.3 PLANO | <input type="checkbox"/> |
| 2.7.4 CURVA | <input type="checkbox"/> | 2.7.5 SINUOSA | <input type="checkbox"/> | 2.7.6 OUTRA | <input type="text"/> |

2.8 VOLUME MÉDIO DIÁRIO DE VEÍCULOS (VMD) 2.202

2.9 TRÂNSITO DE VULNERÁVEIS

| | | | | | |
|-----------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| 2.9.1 CRIANÇAS | <input checked="" type="checkbox"/> | 2.9.2 PESSOAS COM DEFICIÊNCIA | <input checked="" type="checkbox"/> | 2.9.3 PEDESTRES | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2.9.4 CICLISTAS | <input checked="" type="checkbox"/> | 2.9.5 VEÍCULOS NÃO MOTORIZADOS | <input checked="" type="checkbox"/> | 2.9.6 ANIMAIS SELVAGENS | <input type="checkbox"/> |
| 2.9.7 OUTROS | <input type="text"/> | | | | |

2.10 OBRAS DE ARTE

| | | | | | |
|------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| 2.10.1 PASSARELA | <input type="checkbox"/> | 2.10.2 PASSAGEM SUBTERRÂNEA | <input type="checkbox"/> | 2.10.3 VIADUTO | <input type="checkbox"/> |
| 2.10.4 PONTE | <input type="checkbox"/> | 2.10.5 PÓRTICO | <input type="checkbox"/> | 2.10.6 LINHA FÉRREA | <input type="checkbox"/> |
| 2.10.7 OUTRAS | <input type="text"/> | | | | |

3. VELOCIDADE (Em trecho da via com velocidade inferior à regulamentada no trecho anterior)

3.1 DETERMINAÇÃO DA VELOCIDADE MÁXIMA:

3.2 REDUÇÃO DOS LIMITES DE VELOCIDADE:

3.2.1 ESTUDO DE PERCEPÇÃO/REAÇÃO DO CONDUTOR - **VIDE ANEXO I**

3.2.2 ESTUDO DE FRENAGEM EM FUNÇÃO DA REDUÇÃO - **VIDE ANEXO I**

3.2.3 ESTUDO SOBRE A LEGIBILIDADE DA PLACA R-19 - **VIDE ANEXO I**

3.2.4 ESTUDO SOBRE AS DISTÂNCIAS ENTRE PLACAS R-19, COM A METODOLOGIA ESTABELECIDADA NO MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO (VOLUME I) - **VIDE ANEXO I**

3.3 VELOCIDADE NO TRECHO ANTERIOR AO LOCAL FISCALIZADO: km/h

3.4 VELOCIDADE PRATICADA (85 PERCENTIL) ANTES DO INICIO DA FISCALIZAÇÃO: km/h

3.4.1 TABULAÇÃO DE VELOCIDADE PARA O CÁLCULO DO 85 PERCENTIL (INTERVALO DE CLASSE (km/h) x FREQUÊNCIA DAS VELOCIDADES PONTUAIS) - **VIDE ANEXO II**

ESTUDO TÉCNICO

REDUTOR DE VELOCIDADE

Estudo Técnico para o local de instalação do(s) equipamento(s) independente do sentido do fluxo



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 DAS VELOCIDADES RELATIVAS (%) x FREQUÊNCIA ACUMULADA (%)) - **VIDE ANEXO II**

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)) - **VIDE ANEXO II**

3.4.4 DATA / /

3.5 VELOCIDADE PRATICADA (85 PERCENTIL) 1 (UM) ANO, SUBSEQUENTE, DEPOIS, DO INICIO DA FISCALIZAÇÃO: km/h

3.5.1 TABULAÇÃO DE VELOCIDADE PARA O CÁLCULO DO 85 PERCENTIL (INTERVALO DE CLASSE (km/h) x FREQUÊNCIA DAS VELOCIDADES PONTUAIS) - **VIDE ANEXO III**

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 DAS VELOCIDADES RELATIVAS (%) x FREQUÊNCIA ACUMULADA (%)) - **VIDE ANEXO III**

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)) - **VIDE ANEXO III**

3.5.4 DATA / /

3.6 VELOCIDADE NO LOCAL FISCALIZADO: km/h

4. PROJETO OU CROQUI DO LOCAL DE INSTALAÇÃO

4.1 IMAGEM COM VISTA AÉREA DO LOCAL ANTES DA INSTALAÇÃO



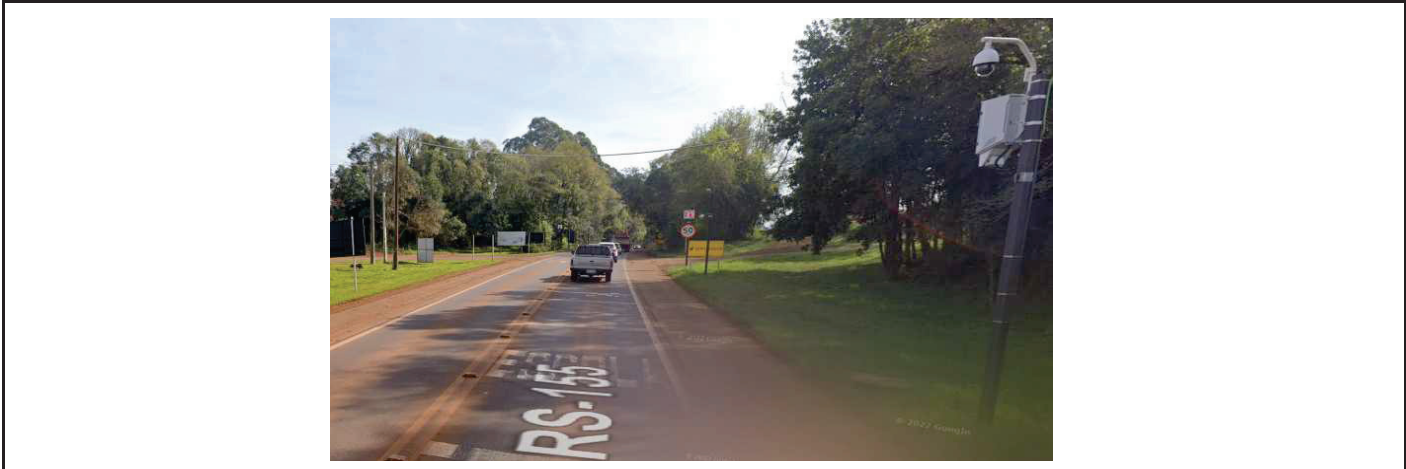
ESTUDO TÉCNICO

REDUTOR DE VELOCIDADE

Estudo Técnico para o local de instalação do(s) equipamento(s) independente do sentido do fluxo



4.2 IMAGEM COM VISTA TERRESTRE DO LOCAL DA INSTALAÇÃO:



4.3 PLACA R-19

4.3.1 TABELA COM A INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS R-19 E RESPECTIVAS DISTANCIAS EM RELAÇÃO AO MEDIDOR DE VELOCIDADE - **VIDE ANEXO IV**

4.3.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA PLACA R-19 (FORMA, TAMANHO, LEGIBILIDADE E RETRO REFLETIVIDADE) - **VIDE ANEXO IV**

4.4 DESENHO EM ESCALA DO LEITO CARROÇÁVEL COM A INDICAÇÃO DE INSTALAÇÃO DAS PLACAS R-19, COM A INDICAÇÃO DOS LAÇOS DETECTORES OU OUTRA TECNOLOGIA, DA CÂMERA, DO GABINETE DO ILUMINADOR E DEMAIS SINALIZAÇÕES - **VIDE PROJETO - ANEXO V**

4.5 TABELA COM INDICAÇÃO DOS DADOS TÉCNICOS DO MEDIDOR DE VELOCIDADE, ENDEREÇO E LOCALIZAÇÃO, LATITUDE E LONGITUDE, MUNICÍPIO/UF E OBSERVAÇÕES

| MUNICÍPIO | ENDEREÇO | LATITUDE | LONGITUDE |
|-----------|-------------------|------------|------------|
| IJUÍ/RS | ERS-155 Km 10+665 | -28.295783 | -53.903007 |

5. CRITICIDADE OU VULNERABILIDADE DO TRECHO/LOCAL

5.1 TABELA COM ÍNDICES DE ACIDENTES DOS ÚLTIMOS DOIS ANOS (QUANTIDADE DE ACIDENTES, FERIDOS, MORTOS, TIPO DE ACIDENTE) NO TRECHO CORRESPONDENTE - **VIDE ANEXO VI**

5.2 INDICAÇÃO DAS VULNERABILIDADES (CRIANÇAS, PESSOAS COM DEFICIÊNCIA, PEDESTRES, CICLISTAS, VEÍCULOS NÃO MOTORIZADOS)

Alto fluxo de pedestres transitando na via, motivo moradias as margens da rodovia;
Faixa de Travessia de Pedestres.

ESTUDO TÉCNICO

REDUTOR DE VELOCIDADE

Estudo Técnico para o local de instalação do(s) equipamento(s)
independente do sentido do fluxo



6. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO TÉCNICO

6.1 NOME

ALEXSANDRO SILVEIRA FLORES

6.2 MATRICULA Nº

101.226 CREA-RS

6.3 ASSINATURA

ALEXSANDRO SILVEIRA
FLORES:90872819000

Assinado de forma digital por
ALEXSANDRO SILVEIRA

FLORES:90872819000

Dados: 2023.12.27 12:03:51 -03'00'

6.4 DATA

15

/

12

/

2023

7. AUTORIDADE DE TRÂNSITO COM CIRCUNSCRIÇÃO SOBRE A VIA

4.1 NOME

LUCIANO FAUSTINO DA SILVA

4.2 MATRICULA Nº

4346386

4.3 ASSINATURA



Documento assinado digitalmente

SIVORI SARTI DA SILVA

Data: 28/12/2023 15:07:19-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ANEXO I

ESTUDO DE PERCEPÇÃO/REAÇÃO DO CONDUTOR

Determinação da Velocidade Máxima (km/h): 60

- Redução de limites de Velocidade:

Estudo de Percepção/Reação do condutor:

Tempo de percepção e reação de 2,5 segundos, de forma a permitir que o condutor leia a mensagem e inicie a reação necessária;

$$\text{Percepção/Reação} = \frac{V_0 \cdot 2,5}{3,6}$$

onde : V_0 = velocidade regulamentada inicial (km/h)

$$\text{Percepção/Reação} = 60 \frac{2,5}{3,6} = 41,6$$

Estudo de frenagem em função da redução: Frenagem constante e igual a 2,79 m/s²

A redução do valor da velocidade regulamentada para um trecho, em relação ao trecho imediatamente anterior, deve ser feita com base em estudos de engenharia que levem em conta diversos fatores, entre os quais:

- Tempo de percepção/reação do condutor; Percepção/Reação = 41,6s
- Distância de frenagem em função da redução, de forma a garantir a segurança;

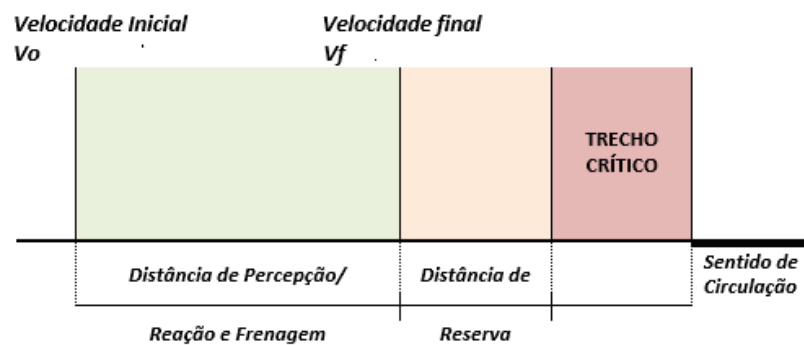
- Distância de frenagem = $\frac{60^2 - 50^2}{72,3} = 15,21 \text{ m}$

- Distância de legibilidade da placa;

DL para Diâmetro de 1,00m = 160 m

É obrigatória a colocação de placa após o trecho crítico, estabelecendo a velocidade máxima permitida para o trecho subsequente da via.

Para a determinação das distâncias entre placas deve-se adotar a seguinte metodologia:



ESTUDO SOBRE A LEGIBILIDADE DA PLACA R-19

A tabela (DL), referente à distância de legibilidade, é a função do diâmetro do sinal, calculado de acordo com a altura dos algarismos utilizados.

| Diâmetro da placa ϕ (m) | Distância de legibilidade D_L (m) |
|------------------------------|-------------------------------------|
| 1,20 | 200 |
| 1,00 | 160 |
| 0,75 | 120 |
| 0,50 | 80 |

Tabela: DL – Distância de Legibilidade

Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito –Volume I - CONTRAN (2007)

DL conforme tabela= 160

ESTUDO SOBRE AS DISTÂNCIAS ENTRE PLACAS R-19

As placas devem ser colocadas:

- Ao longo da via, de forma a manter o condutor permanentemente informado;
- Junto aos principais acessos, para assinalar a velocidade máxima permitida no trecho aos usuários que ingressam na pista.

A placa deve ser colocada à direita da via/pista, perpendicular ao sentido de tráfego, exceto em vias cujas características físicas inviabilizem esta utilização.

Em vias com 3 ou mais faixas de trânsito por sentido, deve-se também colocar a placa do lado esquerdo da via, ou sempre que estudos de engenharia determine a

necessidade em função do volume de veículos, características físicas e geométricas, presença de veículos de grande porte, e interferências visuais.

A placa pode ser utilizada suspensa sobre a pista. Nas vias fiscalizadas com equipamentos medidores de velocidade, o posicionamento das placas R-19 deve atender também a legislação específica.

| Velocidade Regulamentada | Distâncias Máximas | |
|--|--------------------|------------------|
| | Vias Urbanas (km) | Vias Rurais (km) |
| Velocidade Inferior ou igual a 80 km/h | 1,0 | 10,0 |
| Velocidade Superior a 80 km/h | 2,0 | 15,0 |

Tabela de distância máxima entre placas R-19

A distância (Dp) representa a soma das distâncias de percepção e reação e a distância de frenagem, obtida através da fórmula:

$$D = \frac{V_o^2 - V_f^2}{72,3} + V_o \cdot \frac{2,5}{3,6}$$

onde : Dp = distância calculada (m)

Vo = velocidade regulamentada inicial (km/h)

Vf = velocidade regulamentada final (km/h)

$$D_p = \frac{60^2 - 50^2}{72,3} + 60 \cdot \frac{2,5}{3,6} = 56,88$$

Dp Considerado= 57

Para greides descendentes, a distância da tabela (Dp) deve ser aumentada em 3% para cada 1% a mais de declividade (válido até 10% de declividade).

OBS: Para este Ponto, o Greide é ascendente.

TABELA (Dp) – Distância de percepção / reação e de frenagem

| Vf \ Vo | 110 | 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 | 0 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 120 | 115 | 144 | 170 | 194 | 215 | 233 | 248 | 260 | 270 | 277 | 281 | 283 |
| 110 | | 105 | 132 | 155 | 176 | 194 | 209 | 222 | 231 | 238 | 242 | 244 |
| 100 | | | 96 | 119 | 140 | 158 | 173 | 186 | 195 | 202 | 206 | 208 |
| 90 | | | | 86 | 107 | 125 | 140 | 152 | 162 | 169 | 173 | 175 |
| 80 | | | | | 76 | 94 | 109 | 122 | 132 | 139 | 143 | 144 |
| 70 | | | | | | 67 | 82 | 94 | 104 | 111 | 115 | 116 |
| 60 | | | | | | | 57 | 69 | 79 | 86 | 90 | 91 |
| 50 | | | | | | | | 47 | 57 | 64 | 68 | 69 |
| 40 | | | | | | | | | 37 | 44 | 49 | 50 |
| 30 | | | | | | | | | | 28 | 32 | 33 |
| 20 | | | | | | | | | | | 18 | 19 |
| 10 | | | | | | | | | | | | 8 |

Dp conforme tabela= 57m

Segmento em rampa: i= NA

Adotado 3% da Dp para cada 1%: NA

Considerado= 57 m

Para elaboração da Tabela (Dr) são adotados os seguintes valores:

A distância de reserva máxima (Dr) é igual a 10 metros acrescida da distância percorrida pelo veículo em 3,6 segundos, na velocidade regulamentada final (Vf), obtida através da fórmula:

$$Dr = \frac{Vf \cdot 3,6}{3,6} + 10$$

Onde:

Dr = distância de reserva (em metros)

Vf = velocidade final (em km/h)

A distância mínima corresponde aproximadamente à 65% da distância máxima.

$$Dr = \frac{50 \times 3,6}{3,6} + 10 = 60$$

Tabela (Dr) – Distância de reserva

| Velocidade Regulamentada Final (Vf) em km/h | Distância de Reserva Dr (m) |
|---|-----------------------------|
| 110 | 120 a 80 |
| 100 | 110 a 80 |
| 90 | 100 a 70 |
| 80 | 90 a 70 |
| 70 | 80 a 60 |
| 60 | 70 a 50 |
| 50 | 60 a 45 |
| 40 | 50 a 35 |
| 30 | 40 a 25 |
| 20 | 30 a 20 |
| 10 | 20 a 10 |

Dr = 60m

| Velocidades (km/h) | | Aplicação das tabelas | | | Distâncias | |
|--------------------|------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------|
| Inicial (Vo) | Final (Vf) | ϕ do sinal (m) | DL (m) | Dp (m) | Dmín (m) | Dmáx (m) |
| 60 | 50 | 1 | 160 | 57 | 57 | 160 |

ANEXO II

TABULAÇÃO DE VELOCIDADES PARA CÁLCULO DO 85 PERCENTIL (ANTES DO INÍCIO DA FISCALIZAÇÃO)

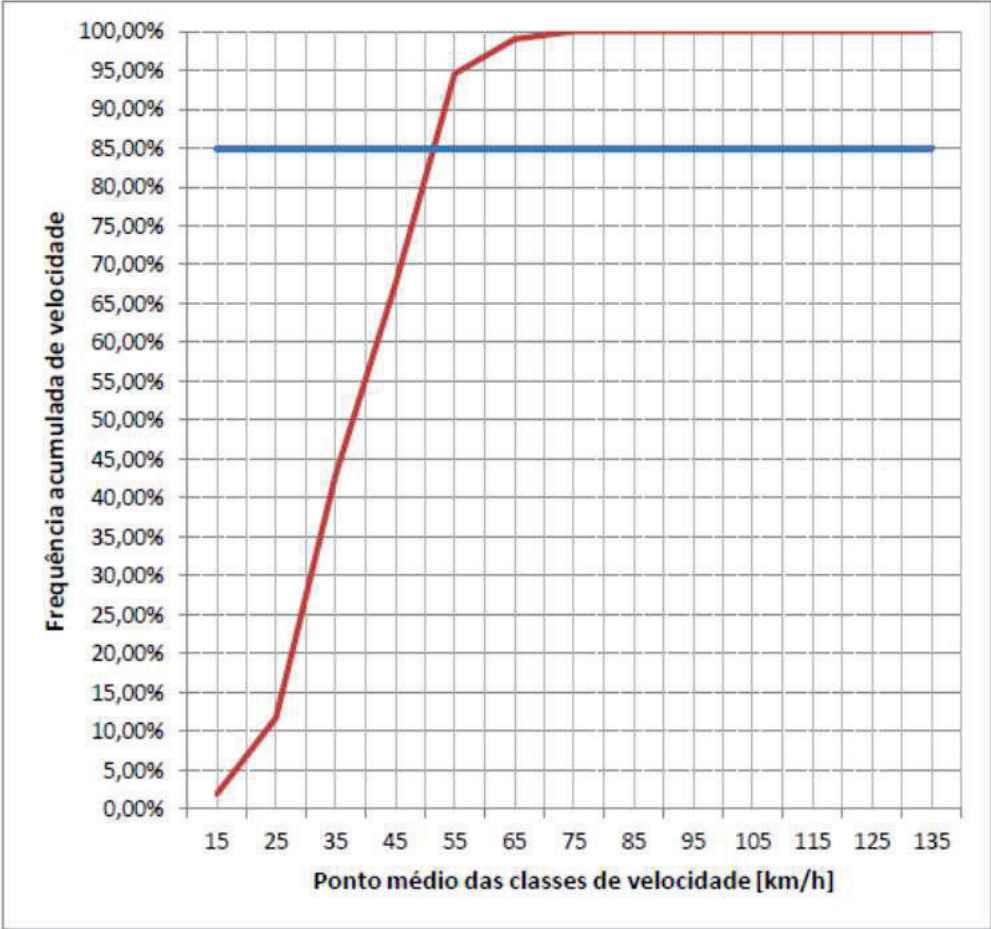
TABULAÇÃO DE VELOCIDADES E OBTENÇÃO DE VELOCIDADE DE 85 PERCENTIL

| Intervalo de classe - km/h | Frequência das velocidades pontuais | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|----|----|----|----|----|---|--|--|--|--|--|--|----|
| 10,0 a 19,9 | 4 | | | | | | | | | | | | | 4 |
| 20,0 a 29,9 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | 20 |
| 30,0 a 39,9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 3 | | | | | | | 63 |
| 40,0 a 49,9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | | | | | | | | | 50 |
| 50,0 a 59,9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | | | | | | | | 55 |
| 60,0 a 69,9 | 9 | | | | | | | | | | | | | 9 |
| 70,0 a 79,9 | 2 | | | | | | | | | | | | | 2 |
| 80,0 a 89,9 | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 90,0 a 99,9 | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 100,0 a 109,9 | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 110,0 a 119,9 | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 120,0 a 129,9 | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| >=130,0 | | | | | | | | | | | | | | 0 |

Tabulação das velocidades para cálculo do 85 percentil

| Intervalo | Ponto médio | Frequência | Frequência Relativa | Frequência Acumulada |
|-----------|-------------|------------|---------------------|----------------------|
| 10 a 19 | 15 | 4 | 1,97% | 1,97% |
| 20 a 29 | 25 | 20 | 9,85% | 11,82% |
| 30 a 39 | 35 | 63 | 31,03% | 42,86% |
| 40 a 49 | 45 | 50 | 24,63% | 67,49% |
| 50 a 59 | 55 | 55 | 27,09% | 94,58% |
| 60 a 69 | 65 | 9 | 4,43% | 99,01% |
| 70 a 79 | 75 | 2 | 0,99% | 100,00% |
| 80 a 89 | 85 | 0 | 0,00% | 100,00% |
| 90 a 99 | 95 | 0 | 0,00% | 100,00% |
| 100 a 109 | 105 | 0 | 0,00% | 100,00% |
| 110 a 119 | 115 | 0 | 0,00% | 100,00% |
| 120 a 129 | 125 | 0 | 0,00% | 100,00% |
| 130 > | 135 | 0 | 0,00% | 100,00% |
| | | 203 | 100,00% | - |

Gráfico (frequência acumulada de velocidade (%)) x ponto médio das classes de velocidade (km/h):



ANEXO III

TABULAÇÃO DE VELOCIDADES PARA CÁLCULO DO 85 PERCENTIL (1(UM) ANO, SUBSEQUENTE, DEPOIS, DO INÍCIO DA FISCALIZAÇÃO)

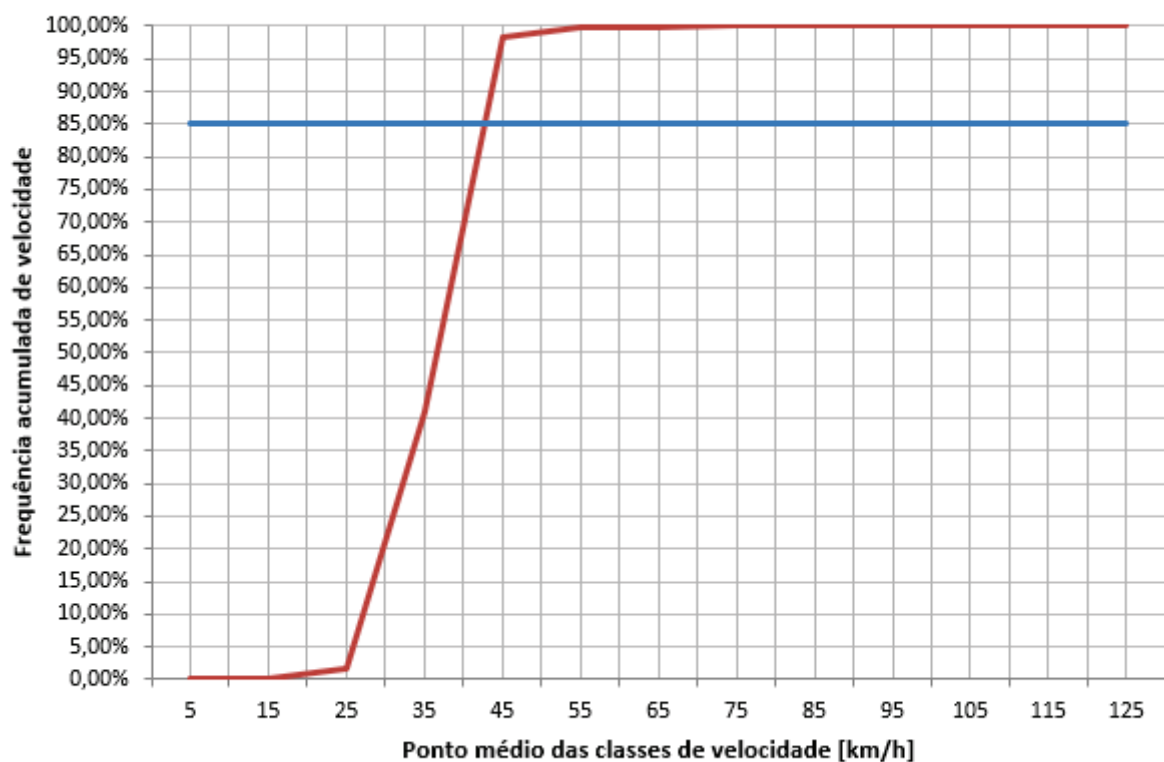
Gráfico (frequência acumulada de velocidade (%) x ponto médio das classes de velocidade (km/h):

| Intervalo de classe - km/h | Frequência das velocidades pontuais | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|---|
| 0,0 a 9,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 10,0 a 19,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 20,0 a 29,9 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | | | | | | | 40 | |
| 30,0 a 39,9 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 19 | | 864 | |
| 40,0 a 49,9 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 61 | 1261 | |
| 50,0 a 59,9 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | | | | | | | | | 34 | |
| 60,0 a 69,9 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 70,0 a 79,9 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 80,0 a 89,9 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 90,0 a 99,9 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 100,0 a 109,9 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 110,0 a 119,9 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| >=120,0 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |

Tabulação das velocidades para cálculo do 85 percentil

| Intervalo | Ponto médio | Frequência | Frequência Relativa | Frequência Acumulada |
|-----------|-------------|------------|---------------------|----------------------|
| 0 a 9 | 5 | 0 | 0,00% | 0,00% |
| 10 a 19 | 15 | 0 | 0,00% | 0,00% |
| 20 a 29 | 25 | 40 | 1,82% | 1,82% |
| 30 a 39 | 35 | 864 | 39,24% | 41,05% |
| 40 a 49 | 45 | 1261 | 57,27% | 98,32% |
| 50 a 59 | 55 | 34 | 1,54% | 99,86% |
| 60 a 69 | 65 | 1 | 0,05% | 99,91% |
| 70 a 79 | 75 | 2 | 0,09% | 100,00% |
| 80 a 89 | 85 | 0 | 0,00% | 100,00% |
| 90 a 99 | 95 | 0 | 0,00% | 100,00% |
| 100 a 109 | 105 | 0 | 0,00% | 100,00% |
| 110 a 119 | 115 | 0 | 0,00% | 100,00% |
| >=120 | 125 | 0 | 0,00% | 100,00% |
| | | 2202 | 100,00% | - |

TABULAÇÃO 85 PERCENTIL



ANEXO IV

TABELA COM INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS R-19 E RESPECTIVAS DISTANCIAS EM RELAÇÃO AO MEDIDOR DE VELOCIDADE

Tabela com a indicação da localização das placas R-19 e respectivas distâncias em relação ao medidor de velocidade:

| ITEM | DESCRIÇÃO | QTDE. | DISTÂNCIA DO EQUIPAMENTO |
|------|-------------------------------|-------|--------------------------|
| 1 | R-19 | 1 | NO EQUIP. |
| 2 | R-19 FISCALIZAÇÃO ELETRONICA. | 1 | 60 m |
| 3 | R-19 | 1 | 160 m |

Especificações Técnicas da Placa R-19:

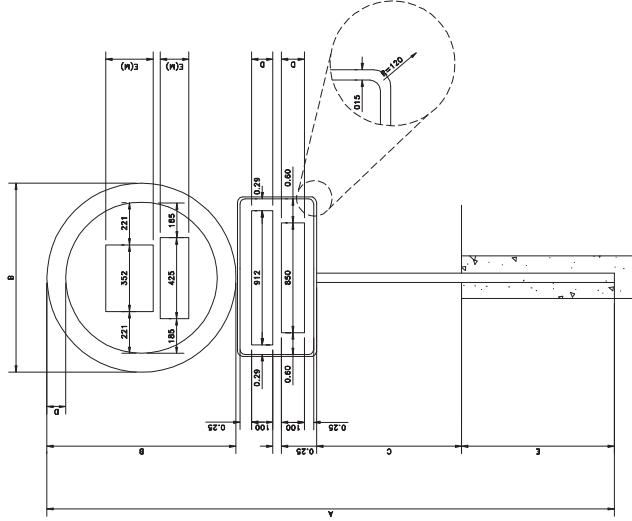
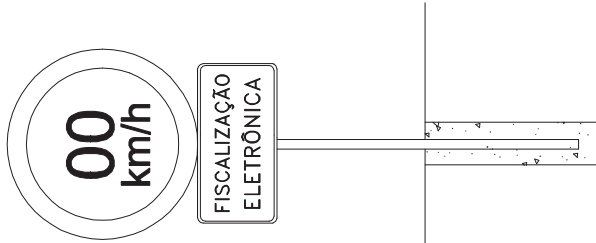
PICTOGRAMA VIDE ANEXO I

| R-19 (medidas em m) | | | |
|---------------------|------|-----|-----|
| DIÂMETRO "B" | "A" | "C" | "E" |
| Ø 1,00 | 4,20 | 2,2 | 1,0 |

| R-19 + FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA (medidas em m) | | | |
|--|------|-----|-----|
| DIÂMETRO "B" | "A" | "C" | "E" |
| Ø 1,00 | 4,20 | 2,2 | 1,0 |

- Película Tipo I ABNT 14.644 Grau Engenharia Prismático – Cor Branca e Vermelha.
- Película Tipo IV ABNT 14.644 Preto Legenda.
- Chapas Galvanizadas com espessura CH FF CORT 1,50, com pintura eletrostática ou Chapa de Alumínio Composto, conforme ABNT NBR-16.179.
- Postes tubular de 2" galvanizados a fogo NBR-5580 com parede de 3,0 mm

Desenho em Escala do Leito Carroçável 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: (indicada em projeto)



COMPRIMENTO SUPORTE

| VIA RURAL | | |
|-----------|-----------|-----------|
| DIAMETRO | PLACA (m) | "E" |
| "A" | "B" | "C" |
| 2,70 | Ø 0,50 | 1,20 1,00 |
| 2,95 | Ø 0,75 | 1,20 1,00 |
| 3,20 | Ø 1,00 | 1,20 1,00 |

| VIA URBANA | | |
|------------|-----------|----------|
| DIAMETRO | PLACA (m) | "E" |
| "A" | "B" | "C" |
| 3,70 | Ø 0,50 | 2,2 1,00 |
| 3,95 | Ø 0,75 | 2,2 1,00 |
| 4,20 | Ø 1,00 | 2,2 1,00 |

| CONTRAVENTAMENTO | |
|------------------|------|
| "E" | - |
| | 0,70 |
| | 0,90 |

UNIDADE DE MEDIDA EM MILÍMETROS (mm)

| Série - E(M) | O | 0 |
|--------------|-----|---------|
| H = 250 | 162 | 030/162 |

| Série - E(M) | K | m | l | h |
|--------------|-----|-----|-----|-----------------|
| H = 150 | 068 | 074 | 147 | 013/060/013/068 |

| Série - D | F | I | S | C | A | L | I | Z | A | Ç | A | O | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| H = 100 | 081 | 017 | 012 | 020 | 065 | 015 | 079 | 008 | 008 | 008 | 057 | 019 | 012 | 014 | 072 | 002 | 068 | 008 | 079 | 008 | 086 | 008 | 087 |

| Série - D | E | L | E | T | R | O | N | I | C | A | | | | | | | | | |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| H = 100 | 088 | 016 | 057 | 014 | 065 | 012 | 072 | 012 | 080 | 007 | 087 | 015 | 072 | 022 | 012 | 017 | 079 | 008 | 086 |

| A | B | C | D | E |
|------|------|------|-----|-----|
| 3000 | 1000 | 1200 | 100 | 800 |

- .Película Tipo I ABNT 14.644 Grau Engenharia Prismático – Cor Branca e Vermelha.
- .Película Tipo IV ABNT 14.644 Preto Legenda.
- .Chapas Galvanizadas com espessura CH FF CORT 1,50, com pintura eletrolítica ou Chapa de Alumínio Composto, conforme ABNT NBR-16.179.
- .Postes tubular de 2" galvanizados a fogo NBR-5580 com parede de 3,0 mm.

Perltens

ESCALA: 1/2 UNIDADE: m
ANEXO: SIMPLEMENT

DESCRIÇÃO: CONJUNTO DE MONTAGEM DAS PLACAS DE SINALIZAÇÃO

EQUIPAMENTO:

REVISÕES

ELABORADO POR: DATA: 09/07/2017

APROVADO POR: DATA: 09/07/2017

REVISÃO: 01

REVISÃO: 02

REVISÃO: 03

REVISÃO: 04

REVISÃO: 05

REVISÃO: 06

REVISÃO: 07

REVISÃO: 08

REVISÃO: 09

REVISÃO: 10

REVISÃO: 11

REVISÃO: 12

REVISÃO: 13

REVISÃO: 14

REVISÃO: 15

REVISÃO: 16

REVISÃO: 17

REVISÃO: 18

REVISÃO: 19

REVISÃO: 20

REVISÃO: 21

REVISÃO: 22

REVISÃO: 23

REVISÃO: 24

REVISÃO: 25

REVISÃO: 26

REVISÃO: 27

REVISÃO: 28

REVISÃO: 29

REVISÃO: 30

REVISÃO: 31

REVISÃO: 32

REVISÃO: 33

REVISÃO: 34

REVISÃO: 35

REVISÃO: 36

REVISÃO: 37

REVISÃO: 38

REVISÃO: 39

REVISÃO: 40

REVISÃO: 41

REVISÃO: 42

REVISÃO: 43

REVISÃO: 44

REVISÃO: 45

REVISÃO: 46

REVISÃO: 47

REVISÃO: 48

REVISÃO: 49

REVISÃO: 50

REVISÃO: 51

REVISÃO: 52

REVISÃO: 53

REVISÃO: 54

REVISÃO: 55

REVISÃO: 56

REVISÃO: 57

REVISÃO: 58

REVISÃO: 59

REVISÃO: 60

REVISÃO: 61

REVISÃO: 62

REVISÃO: 63

REVISÃO: 64

REVISÃO: 65

REVISÃO: 66

REVISÃO: 67

REVISÃO: 68

REVISÃO: 69

REVISÃO: 70

REVISÃO: 71

REVISÃO: 72

REVISÃO: 73

REVISÃO: 74

REVISÃO: 75

REVISÃO: 76

REVISÃO: 77

REVISÃO: 78

REVISÃO: 79

REVISÃO: 80

REVISÃO: 81

REVISÃO: 82

REVISÃO: 83

REVISÃO: 84

REVISÃO: 85

REVISÃO: 86

REVISÃO: 87

REVISÃO: 88

REVISÃO: 89

REVISÃO: 90

REVISÃO: 91

REVISÃO: 92

REVISÃO: 93

REVISÃO: 94

REVISÃO: 95

REVISÃO: 96

REVISÃO: 97

REVISÃO: 98

REVISÃO: 99

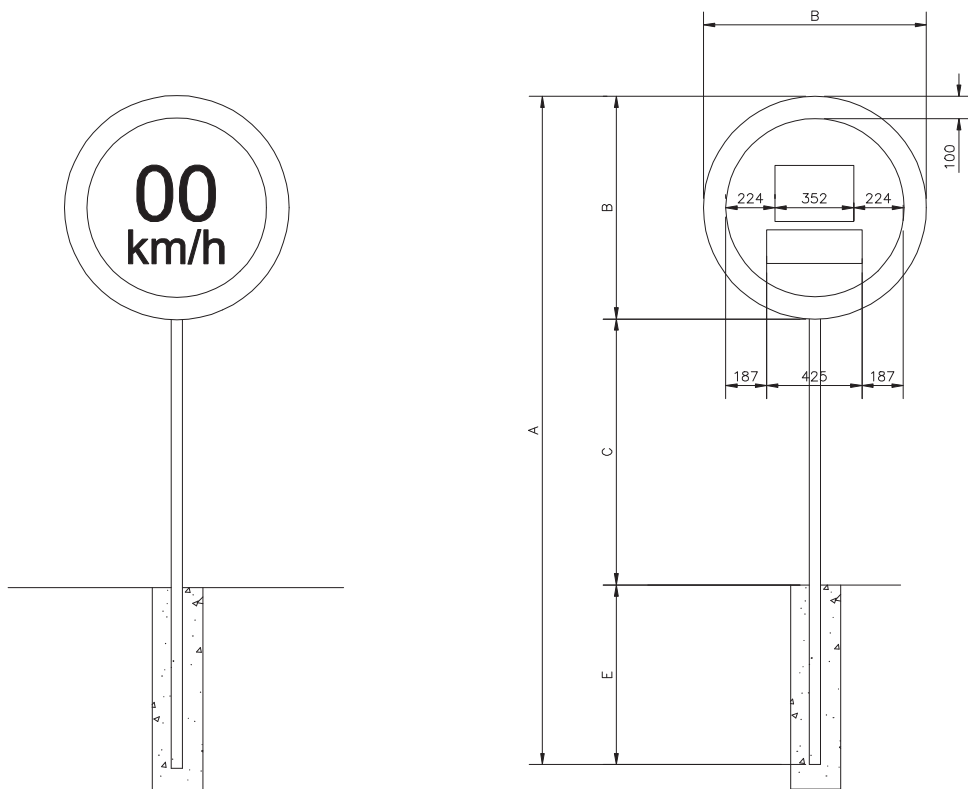
REVISÃO: 100

.Película Tipo I ABNT 14.644 Grau Engenharia Prismático –Cor Branca e Vermelha.

.Película Tipo IV ABNT 14.644 Preto Legenda.

.Chapas Galvanizadas com espessura CH FF CORT 1,50, com pintura eletrostática ou Chapa de Alumínio Composto, conforme ABNT NBR-16.179.

.Postes tubular de 2" galvanizados a fogo NBR-5580 com parede de 3,0 mm.



COMPRIMENTO SUPORTE

| VIA RURAL | | | |
|-----------|---------------------------|------|------|
| "A" | DIAMETRO PLACA (m) "B" | "C" | "E" |
| 2,70 | ∅ 0,50 | 1,20 | 1,00 |
| 2,95 | ∅ 0,75 | 1,20 | 1,00 |
| 3,20 | ∅ 1,00 | 1,20 | 1,00 |

| VIA URBANA | | | |
|------------|---------------------------|-----|------|
| "A" | DIAMETRO PLACA (m) "B" | "C" | "E" |
| 3,70 | ∅ 0,50 | 2,2 | 1,00 |
| 3,95 | ∅ 0,75 | 2,2 | 1,00 |
| 4,20 | ∅ 1,00 | 2,2 | 1,00 |

UNIDADE DE MEDIDA EM MILIMETROS (mm)

| Série - E(M) | 0 | 0 |
|--------------|-----|--------|
| H = 250 | 162 | 030162 |

| Série - E(M) | K | m | / | h |
|--------------|-----|-----|-----|-------------|
| H = 150 | 089 | 014 | 147 | 01306013088 |



DESCRIÇÃO:
CONJUNTO DE MONTAGEM DAS PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO

EQUIPAMENTO:

ESCALA: S/E UNIDADE: m

ARQUIVO: SHAREPOINT

O CONTROLE DAS REVISÕES E A FORMALIZAÇÃO PARA ELABORAR, REVISAR E APROVAR ESTÁ EM SISTEMA INFORMATIZADO.

REVISÕES

DESENHADO POR:

DATA

LUIZ FABIANO

Setembro/21

IC-0078-04

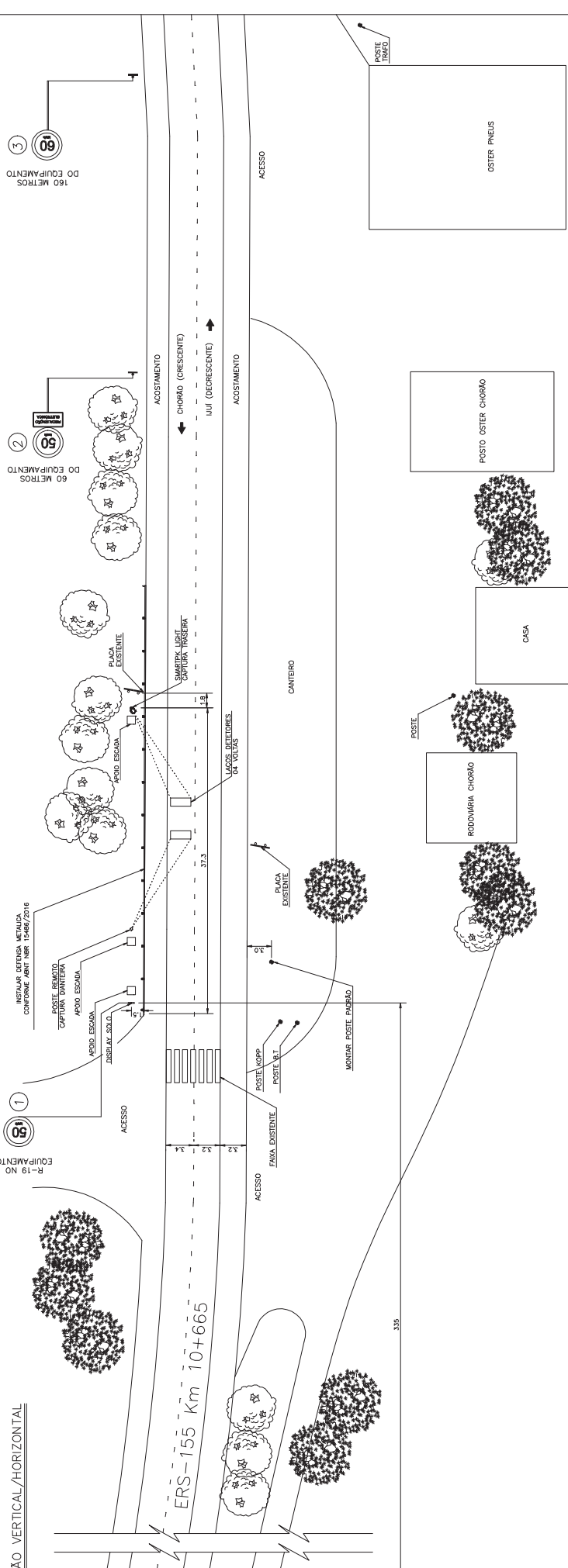
SUBSTITUI: IC-0078-03

FOLHA
1/1

ANEXO V

PROJETO

SINALIZAÇÃO VERTICAL/HORIZONTAL
ESCALA 1:250



NOTAS:
1) Verificar com o fornecedor a existência de dutos subterrâneos tais como: Canaleta, Fibra Ótica, Energia, Cabos Telefônicos, etc.
2) Deve-se consultar a Companhia Elétrica local sobre qual o padrão de estado de energia.
3) O projeto de iluminação deve considerar o estado de conservação do equipamento.
4) As casas de passagem gradando os equipamentos devem estar em um raio mínimo de 1,5m.
5) Similicópe padrão Contrans.

RESUMO REGISTRAÇÃO E EDUCATIVAS
RESUMO APROXIMADO DOS EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO EM METERES

| TIPO | QUANTIDADE | ÁREA | COMPRIMENTO |
|--------------|------------|----------------|----------------|
| 1 - P-19 | 14 | 40,75 m | 40,75 m |
| 2 - P-17 | 1 | 2,50 m | 2,50 m |
| 3 - P-18 | 1 | 1,50 m | 1,50 m |
| TOTAL | 16 | 44,75 m | 44,75 m |

RESUMO SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
RESUMO APROXIMADO DOS EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO EM METERES

| TIPO | QUANTIDADE | ÁREA | COMPRIMENTO |
|--------------|------------|----------------|----------------|
| 1 - P-19 | 14 | 40,75 m | 40,75 m |
| 2 - P-17 | 1 | 2,50 m | 2,50 m |
| 3 - P-18 | 1 | 1,50 m | 1,50 m |
| TOTAL | 16 | 44,75 m | 44,75 m |

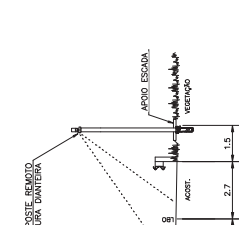
ALTESSURAS:

| | | |
|--------------------------------------|----------|-------------|
| 1 - TAMPA DE CUBETA DE FLUÍO DIFUSOR | 1 | 1000 |
| 2 - TAMPA DE CUBETA DE FLUÍO DIFUSOR | 2 | 1000 |
| 3 - TAMPA DE CUBETA DE FLUÍO DIFUSOR | 3 | 1000 |
| TOTAL | 6 | 3000 |

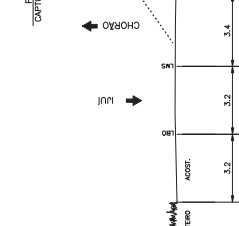
LEGENDA:

- CHK - CASA DE PASSAGEM/POSTE
- - DUTO PROTEGIDO DE CORDO
- PP - FALSA DE TRAVESSIA DE PEDESTRES
- PP - FALSA DE TRAVESSIA DE PEDESTRES
- A.T. - PÓSTE COM ALTA TENSÃO
- B.T. - PÓSTE COM BAIXA TENSÃO
- CP - CONDUTOR DE ENERGIA
- CP - CONDUTOR DE ENERGIA
- CP - CONDUTOR DE ENERGIA
- CP - CONDUTOR DE ENERGIA
- CP - CONDUTOR DE ENERGIA
- CP - CONDUTOR DE ENERGIA

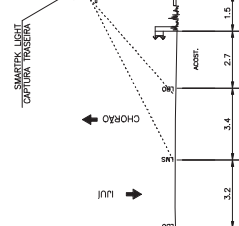
PERFIL DE PISTA
ESCALA 1:125



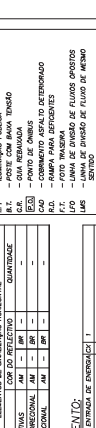
PERFIL DE PISTA
ESCALA 1:125



PERFIL DE PISTA
ESCALA 1:125



PLACAS A COLOCAR
SEM ESCALA



PLACA EXISTENTE
SEM ESCALA



DETALHE DA BASE DOS
POSTES DE EQUIPAMENTOS
DIMENSÕES EM M

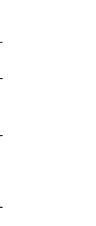
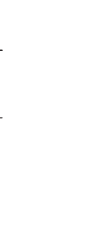


DIAGRAMA DE CABOS
SEM ESCALA



APROVAÇÃO

| ALTERAÇÕES | DATA | VISTO |
|--|------|---------------|
| SMARTPIX LIGHT E POSTE REMOTO + DISPLAY SOLO | | |
| DAER-RS-12-00 | | REP: IJM - RS |

PERKONS

RODÓVIA ERS-155 km 10+665

LOCALIZAÇÃO EQUIPAMENTOS:
 FUNDIÇÃO EM METERES: N. 23.830/07
 ZONA: N. 07.740/07

DIMENSÕES NÃO ESCALAS:
 Nº de Páginas: 1
 Nº de Personais: 1
 Nº de Equipamentos: 1
 Nº de Itens: 1

REFERENCIAL NORTE:

ESCALA: INDICADA

S.T. Nº:

FOLHA 1/2

ANEXO VI

TABELA DE ÍNDICES DE ACIDENTES DOS ÚLTIMOS ANOS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
BRIGADA MILITAR
COMANDO RODOVIÁRIO

RESUMO DE ACIDENTES

DATA: DE 01/02/2022 ATÉ 22/12/2023

NATUREZA:

OPM: CMDO RODOVIÁRIO

RODOVIA: ERS155

KM: 10 ATÉ 10

| RODOVIA | TOTAL DE ACIDENTES | TOTAL DE FERIDOS | TOTAL DE MORTOS |
|---------|--------------------|------------------|-----------------|
| ERS155 | 2 | 0 | 2 |