

ESTUDO TÉCNICO – REDUTOR DE VELOCIDADE

| IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO | | | | | |
|------------------------------|----------------------------------|----------|---------|--------------|-----------------|
| Código de identificação | Tipo equipamento | Marca | Modelo | Reg. Inmetro | Número de Série |
| 001L | Redutor eletrônico de velocidade | Vizentec | DTV 102 | EBG5252130 | FLICD0103A00725 |

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

- Razão Social: Agência Municipal de Mobilidade e Trânsito
- CNPJ: 05.054.206/0001-18
- Rio Verde - Goiás

2. CARACTERÍSTICAS DO LOCAL/TRECHO DA VIA:

- **Endereço:**
 - Logradouro: Praça Carolina Leão Veloso, Qd. 09, Lt. 23 – Conjunto Morada do Sol
 - Sentido de fluxo fiscalizado: Oeste - Leste
- **Classificação Viária (art. 60 do CTB):**
 - Via Urbana
- **Tipo de Via:**
 - Pista Principal
- **Tipo de Pista:**
 - Pista Simples
- **Quantidade de Faixas Fiscalizadas: 02**
- **Geometria da Via:**
 - Plano
- **Volume Médio Diário de Veículos (VMD): 8.447**
- **Trânsito de Vulneráveis:**
 - (X)Crianças (X)Pessoa com Deficiência (X)Pedestres
 - (X)Ciclistas (X)Veículos não motorizados

3. VELOCIDADE:

- Determinação da velocidade máxima: Para todos os tipos de veículos, a velocidade máxima permitida é de 40 Km/h, conforme a Classificação Viária Art. 60 CTB (Vias Urbanas) com classificação coletora.
Seguem indicações na respectiva tabela do manual:

MBST VOLUME I: TABELA 1 – VIAS URBANAS

| Classificação Viária Art. 60 CTB | Indicadores físicos | Nº de faixas de trânsito por sentido | Velocidade máxima permitida (km/h) |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|------------------------------------|
| Via de Trânsito Rápido | Pista simples com sentido de circulação único ou duplo Pista dupla | 2 ou mais | 80 ou 90 |
| Via Arterial | Pista simples ou dupla | 2 ou mais | 60 ou 70 |
| | Pista simples ou dupla | 1 | 50 ou 60 |
| Via Coletora | Pista simples ou dupla | 1 ou mais | 40 ou 50 |
| Via Local | Pista simples ou dupla | 1 ou mais | 30 ou 40 |

- Redução dos Limites de Velocidade
 - Estudo de Percepção/Reação do condutor: **Anexo I**
 - Estudo de Frenagem em função da redução: **Anexo II**
 - Estudo sobre a Legibilidade da Placa R-19: **Anexo III**
 - Estudo sobre as distâncias entre as Placas R-19: **Anexo IV**
 - Velocidade no trecho anterior ao local fiscalizado: 50 Km/h
 - Velocidade praticada (85 percentil) antes do início da fiscalização:
 - Tabulações e gráficos: **Anexo V**
 - Data: 01/09/2022
 - Velocidade praticada (85 percentil) 1 ano após o início da fiscalização: Não se aplica.
 - Velocidade no Local Fiscalizado: 30 Km/h
- 4. PROJETO OU CROQUI DO LOCAL DE INSTALAÇÃO**
- **Anexo VI**

5. CRITICIDADE OU VULNERABILIDADE DO TRECHO

- Tabela com índice de acidentes dos últimos dois anos:

| Tabela de acidentes últimos 24 meses | | | |
|--------------------------------------|------------|--------------|-------|
| Sem vítima | Com vítima | Vítima fatal | Total |
| 2 | 0 | 0 | 2 |

6. RESPONSÁVEL TÉCNICO:

- Nome: Talita Caetano de Moraes
- CREA/CAU: A552410

Talita Caetano
Talita Caetano de Moraes
Superintendente de Planejamento e Mobilidade Urbana (SUPLAM)
Decreto nº 1.368/2020

7. AUTORIDADE DE TRÂNSITO COM CIRCUNSCRIÇÃO SOBRE A VIA:

- Nome: Welker Rubens de Freitas
- Matrícula nº: 1009469

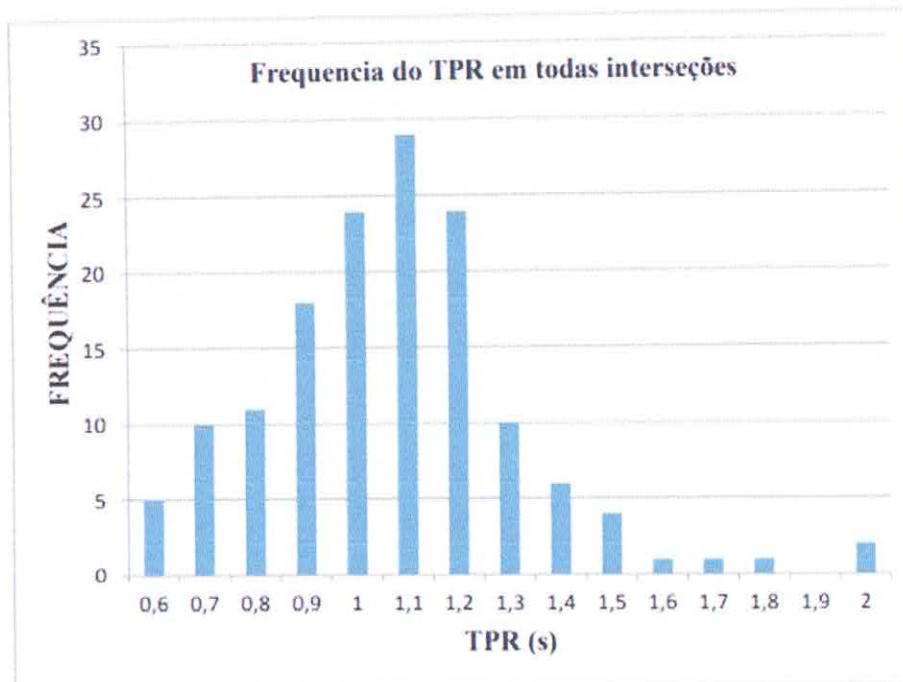
Welker Rubens de Freitas
Welker Rubens de Freitas
Presidente da AMT
Decreto nº 015/2021

Anexo I

ESTUDO DE PERCEPÇÃO/REAÇÃO DO CONDUTOR

Sousa; Ribeiro (2013), conduziu um estudo para estimar o Tempo de Percepção e Reação (TPR) dos condutores de veículos. Para isto, utilizou-se a metodologia de registrar o momento em que inicia o tempo de amarelo no semáforo até o acionamento do freio pelo motorista.

A figura a seguir apresenta a distribuição dos valores obtidos pela pesquisa.



Frequência do Tempo de Percepção e Reação

Como verificado, a média para o Tempo de Percepção e Reação encontrado ficou em 1,1 segundos. Valor este, condizente com o apresentado pelo Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (MBST), publicado através da Resolução Nº 973/2022 do CONTRAN, que sugere um valor para TPR de 1 segundo.

Anexo II

ESTUDO DE FRENAGEM EM FUNÇÃO DA REDUÇÃO

Redução do limite de velocidade de 50 km/h para 30 km/h.

Para o estudo da frenagem, utiliza-se o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (MBST). Nele é apresentado o conceito da Distância (D_p), que representa a distância entre a última placa R-19 que regulamenta a velocidade inicial e final. O Manual citado acima apresenta uma tabela de valores D_p para qualquer situação de redução de velocidade.

| $V_o \backslash V_f$ | 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 |

Distância de percepção/reação e de frenagem

Para o caso desse estudo, cuja necessidade de reduzir de 50 km/h para 30 km/h, o valor de D_p é de 57 metros.

Anexo III

ESTUDO SOBRE LEGIBILIDADE DA PLACA R-19

A Distância de Legibilidade (D_L) é a distância entre a placa e o ponto a partir do qual o sinal passa a ser legível para o condutor e é dada em função da altura do algarismo utilizado, diretamente relacionada com o diâmetro da placa, segundo MBST.

A tabela a seguir apresenta a Distância de Legibilidade (DL) levando em consideração o diâmetro da placa, desta forma pode-se determinar a partir de que ponto o usuário terá condições de ler a placa de sinalização R-19.

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

Distância de legibilidade (D_L)

O município de Rio Verde adota placas de trânsito com diâmetro de 0,60 m, com isso obtém o valor de D_L de 96 metros.

Caso o valor de D_p seja maior que o valor D_L , deve-se adotar um diâmetro maior para as placas. Neste estudo, D_p (57 m) é menor que D_L (96 m), verificando assim que o diâmetro adotado está adequado.

Especificação técnica da placa R-19 (Retrorefletividade):

| |
|--------------------------------------|
| Placa R-19 |
| Película refletiva prismático tipo I |

Anexo IV

ESTUDO SOBRE AS DISTÂNCIAS ENTRE AS PLACAS R-19

Segundo o MBST - Volume I:

- a) Para velocidades acima de 100 km/h, as velocidades indicadas pelas placas intermediárias devem ter uma diferença máxima de 20 km/h entre si e em relação à velocidade inicial (V_0);
- b) Para velocidades entre 60 e 100 km/h os intervalos de velocidade devem ser de 20 ou 30 km/h.
- c) Para velocidades abaixo de 60 km/h, pode ser dispensado o uso de placas com velocidades intermediárias, devendo-se obedecer aos critérios e procedimentos estabelecidos anteriormente.

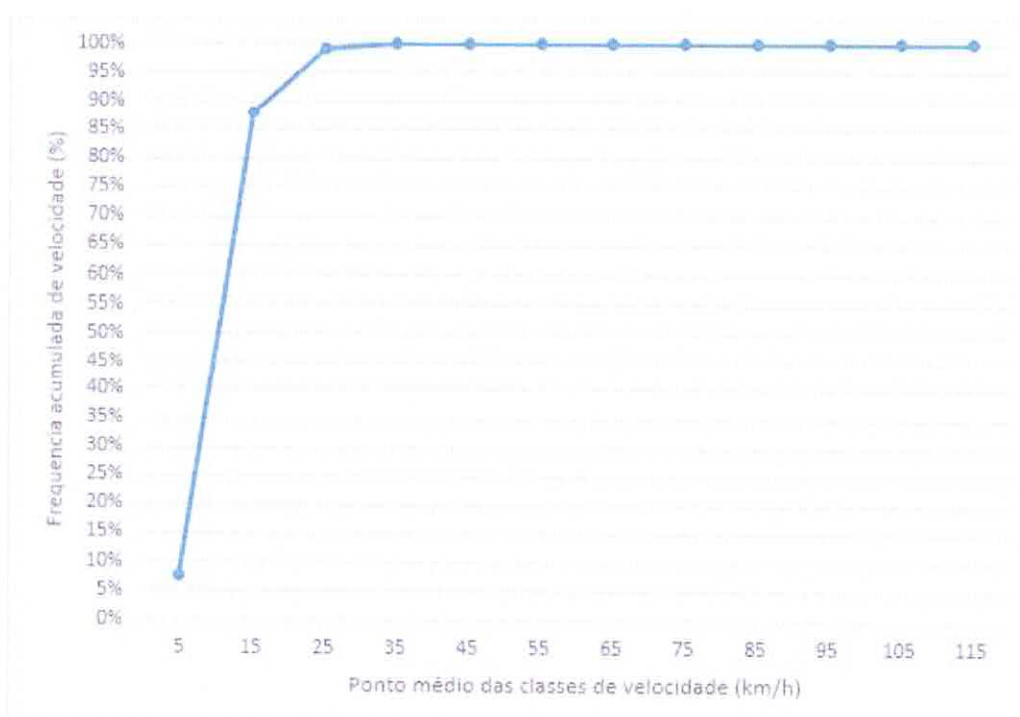
Sempre que a redução de velocidade for superior a 30 km/h e a distância obtida na tabela (D_p), for maior que 100 metros, devem-se utilizar placas de regulamentação com valores intermediários de redução de velocidade, mesmo que esteja garantida a distância de legibilidade calculada na Tabela (D_L).

Anexo V

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

| Intervalo de classe (km/h) | Ponto médio de classe (km/h) | Frequencia das velocidades pontuais | Frequencia relativa (%) | Frequencia acumulada (%) |
|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 0 a 9,9 | 5 | 478 | 7,63% | 7,63% |
| 10 a 19,9 | 15 | 5031 | 80,34% | 87,98% |
| 20,0 a 29,9 | 25 | 698 | 11,15% | 99,12% |
| 30,0 a 39,9 | 35 | 49 | 0,78% | 99,90% |
| 40,0 a 49,9 | 45 | 4 | 0,06% | 99,97% |
| 50,0 a 59,9 | 55 | 2 | 0,03% | 100,00% |
| 60,0 a 69,9 | 65 | 0 | 0,00% | 100,00% |
| 70,0 a 79,9 | 75 | 0 | 0,00% | 100,00% |
| 80,0 a 89,9 | 85 | 0 | 0,00% | 100,00% |
| 90,0 a 99,9 | 95 | 0 | 0,00% | 100,00% |
| 100,0 a 109,9 | 105 | 0 | 0,00% | 100,00% |
| ≥ 110,0 | 115 | 0 | 0,00% | 100,00% |
| Total | | 6262 | 12,02% | |
| Velocidade 85 percentil | | | | 15 |

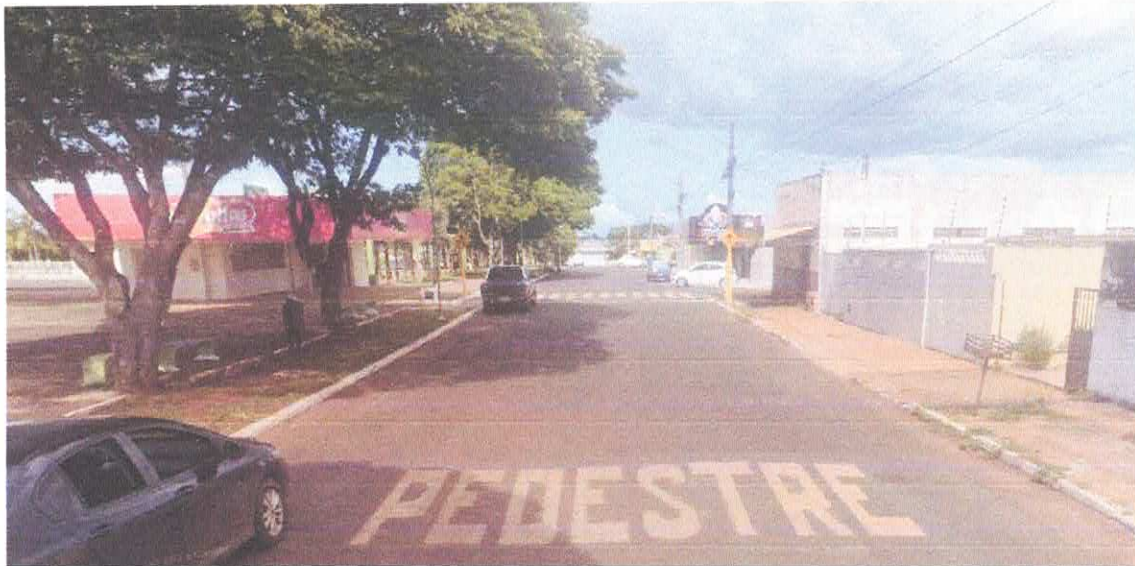
Gráfico – Frequência acumulada de velocidade (%) x ponto médio das classes de velocidade (km/h)

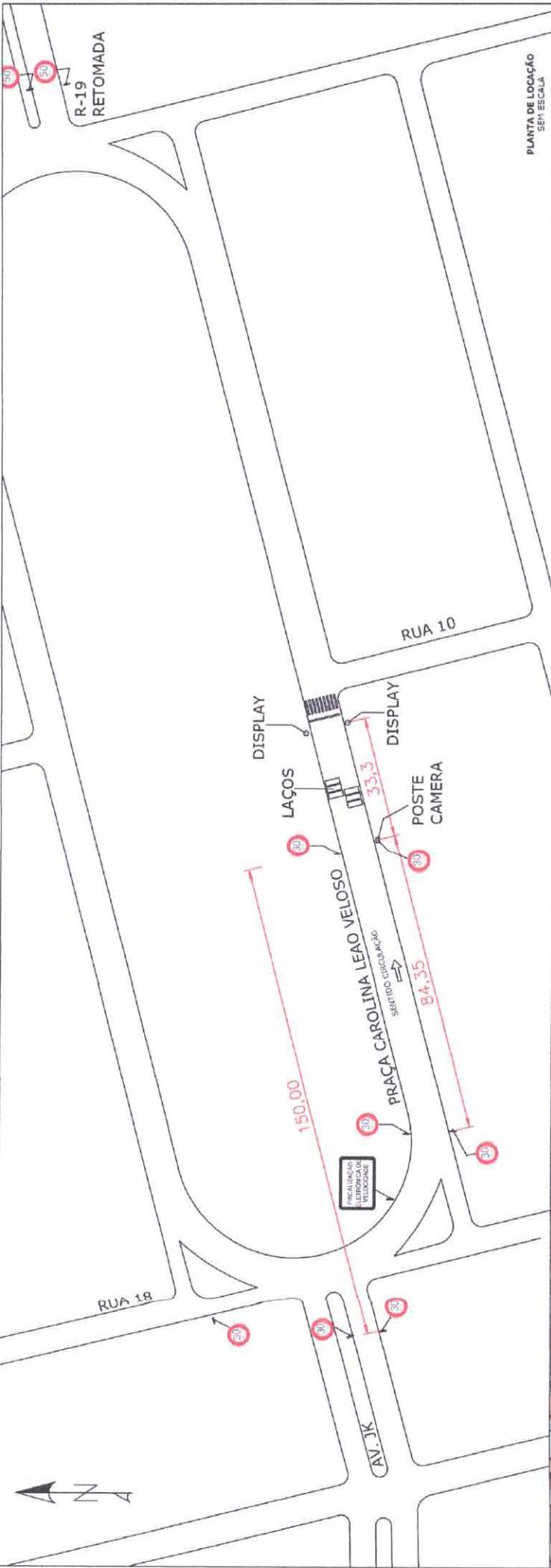


Anexo VI

PROJETO OU CROQUI DO LOCAL DE INSTALAÇÃO

Imagem de vista terrestre antes da instalação





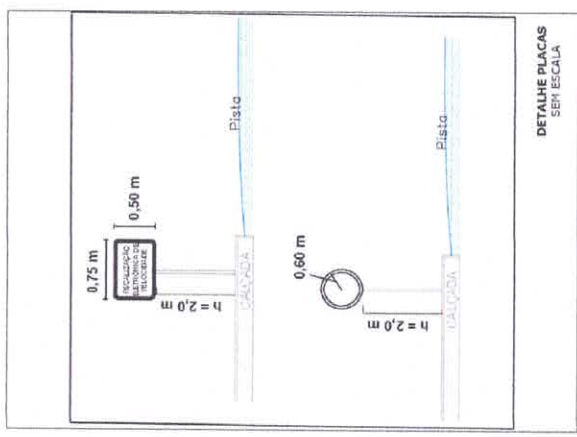
PLANTA DE LOCAÇÃO SEM ESCALA

SINALIZAÇÃO VERTICAL - DISTÂNCIA ATÉ O POSTE DA CAMERA

| ITEM | PLACA | QDT | DISTÂNCIA DO EQUIP. (m) | TAMANHO PLACA (m) |
|------|---------------|-----|-------------------------|-------------------|
| 1 | R-19 | 2 | 150 | Ø 0,60 |
| 2 | EDUCATIVA | 1 | 105 | 0,5 x 0,75 |
| 3 | R-19 | 2 | 84,35 | Ø 0,60 |
| 4 | R-19 | 2 | 0 | Ø 0,60 |
| 5 | R-19 RETOMADA | 2 | 240 | Ø 0,60 |

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

| ITEM | EQUIPAMENTO | QDT |
|------|------------------|-----|
| 1 | GABINETE/RACK | 1 |
| 2 | CÂMERA | 1 |
| 3 | ILUMINADOR | 1 |
| 4 | POSTE COLAPSÍVEL | 3 |
| 5 | LAÇO INDUTIVO | 6 |
| 6 | DISPLAY | 2 |



DETALHE PLACAS SEM ESCALA



VISTA GOOGLE EARTH SEM ESCALA

AUT. AGÊNCIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E MOBILIDADE URBANA
 ESTUDO TÉCNICO DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTO ELETRÔNICO REDUTOR DE VELOCIDADE
 Projeto: Rua Leão Veloso, Qd. 05, Finc. 23 - Conjunto Moradia do SMI
 ESCALA: Finc. 23 LOCAL:

Qualita Caetano
Faíta Caetano de Moraes
 Superintendente de Planejamento e Mobilidade Urbana (SUPLAM)
 Decreto nº 1.368/2020