

## ESTUDO TÉCNICO – REDUTOR DE VELOCIDADE

| IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO |                                  |          |         |              |                     |
|------------------------------|----------------------------------|----------|---------|--------------|---------------------|
| Código de identificação      | Tipo equipamento                 | Marca    | Modelo  | Reg. Inmetro | Número de Série     |
| 005L                         | Redutor eletrônico de velocidade | Vizentec | DTV 102 | EBG5256330   | FLICD0103A0072<br>4 |

### 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: Rua Nizo Jaime de Gusmão, Nº 760 – Bairro Maristela
  - Sentido de fluxo fiscalizado: Leste – Oeste
- **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): 8.917**
- **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:<br>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 | 2 ou mais                            | 80 ou 90                           |
|                                      | Pista dupla  |                                      |                                    |
| 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: 15/09/2023
- Velocidade praticada (85 percentil) 1 ano após o início da fiscalização: Não se aplica.
- Velocidade no Local Fiscalizado: 30 Km/h

### 2. PROJETO OU CROQUI DO LOCAL DE INSTALAÇÃO

- Anexo VI**

### 3. 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 |
| 9                                    | 0          | 0            | 9     |

*RJ/ R. D.L.A*

### 4. RESPONSÁVEL TÉCNICO:

- Nome: Rafael Pomar Schmidt
- CREA/D-GO: 1017625131

**Rafael Pomar Schmidt**  
Superintendente de Planejamento  
e Mobilidade Urbana  
Decreto n.º 2.129/2022

### 5. AUTORIDADE DE TRÂNSITO COM CIRCUNSCRIÇÃO SOBRE A VIA:

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

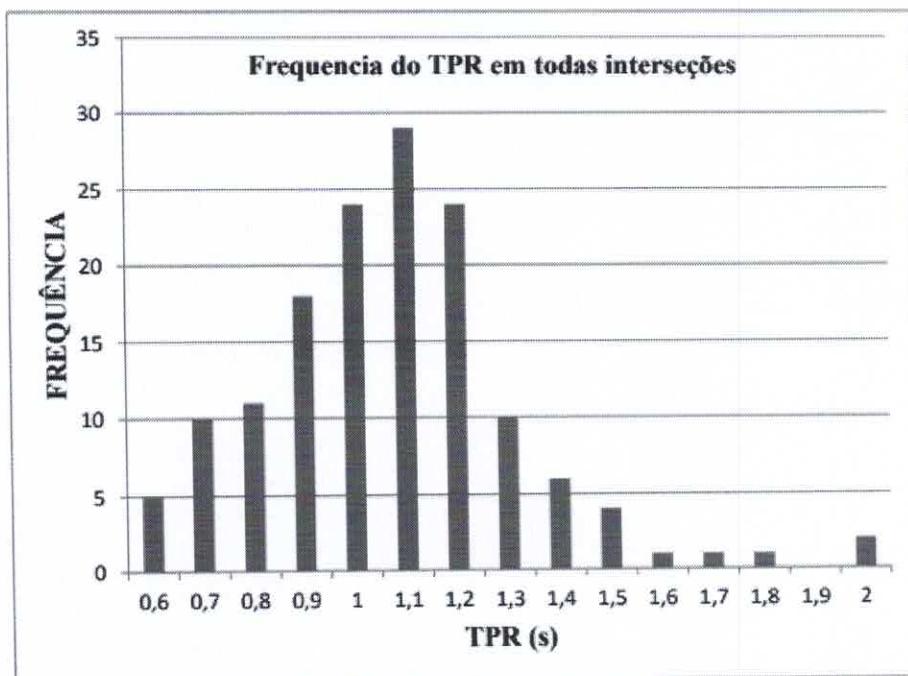
*Welker Rubens de Freitas*  
Presidente da AMT

Rio Verde/GO

**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 40 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 (Dp), 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 Dp para qualquer situação de redução de velocidade.

| $V_f \backslash V_o$ | 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 40 km/h para 30 km/h, o valor de Dp é de 37 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<br>$\phi$ (m) | Distância de legibilidade<br>$D_L$ (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,  $D_p$  (37 m) é menor que  $D_L$  (96 m), verificando assim que o diâmetro adotado está adequado.

#### Especificação técnica da placa R-19 (Retrorrefletividade):

|                                      |
|--------------------------------------|
| 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 (Vo);
- 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.

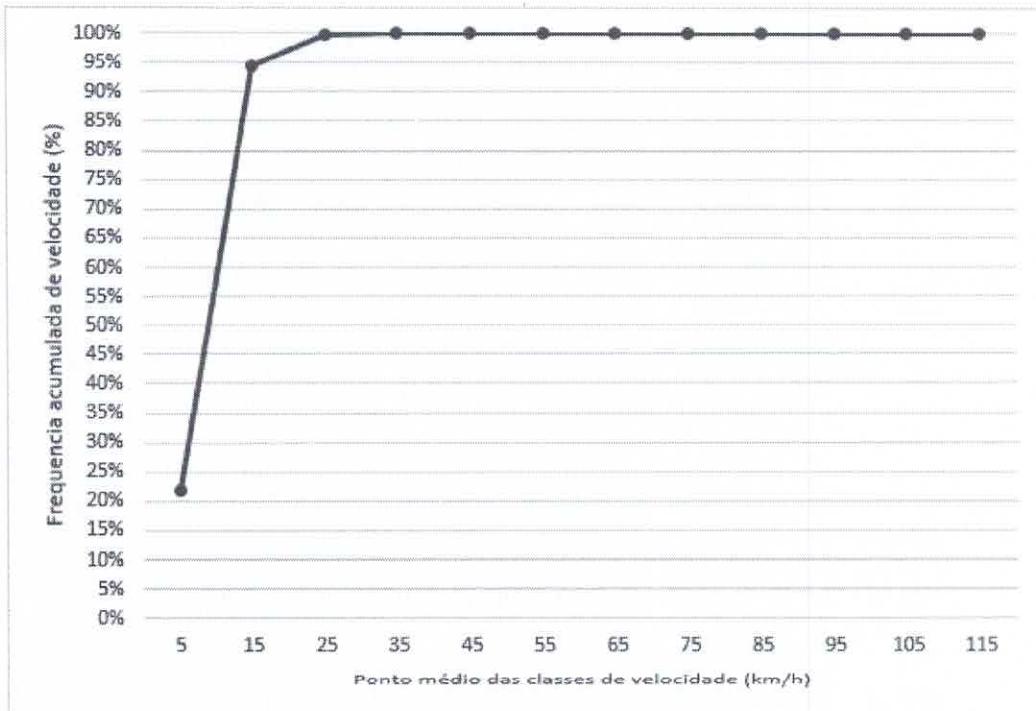
Sempre que a redução de velocidade for superior a 30 km/h e a distância obtida na tabela (D<sub>p</sub>), for maior que 100 metros, devem-se utilizar placas de regulamentação com valores intermediários de redução de velocidade, mesmo que esteja garantida a distância de legibilidade calculada na Tabela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

## Anexo V

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

| Intervalo de classe<br>(km/h)  | Ponto médio de classe<br>(km/h) | Frequencia das velocidades<br>pontuais | Frequencia relativa<br>(%) | Frequencia acumulada<br>(%) |
|--------------------------------|---------------------------------|--|----------------------------|-----------------------------|
| 0 a 9,9                        | 5                               | 1523                                   | 21,91%                     | 21,91%                      |
| 10 a 19,9                      | 15                              | 5044                                   | 72,58%                     | 94,49%                      |
| 20,0 a 29,9                    | 25                              | 357                                    | 5,14%                      | 99,63%                      |
| 30,0 a 39,9                    | 35                              | 19                                     | 0,27%                      | 99,90%                      |
| 40,0 a 49,9                    | 45                              | 6                                      | 0,09%                      | 99,99%                      |
| 50,0 a 59,9                    | 55                              | 0                                      | 0,00%                      | 99,99%                      |
| 60,0 a 69,9                    | 65                              | 0                                      | 0,00%                      | 99,99%                      |
| 70,0 a 79,9                    | 75                              | 1                                      | 0,01%                      | 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%                     |
| <b>Total</b>                   |                                 | <b>6950</b>                            | <b>5,51%</b>               |                             |
| <b>Velocidade 85 percentil</b> |                                 |  |                            | <b>14</b>                   |

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



## Anexo VI

### PROJETO OU CROQUI DO LOCAL DE INSTALAÇÃO

Imagen de vista terrestre antes da instalação

