

# LEVANTAMENTO TÉCNICO: CONTROLADOR ELETRÔNICO DE VELOCIDADE

Resolução nº 798/2020 – Contran  
Anexo I

## LEVANTAMENTO PARA O LOCAL DE INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

### 1 – IDENTIFICAÇÃO DO ÓRGÃO OU ENTIDADE COM CIRCUNSCRIÇÃO SOBRE A VIA

Razão Social:	Prefeitura Municipal de Ribeirão das Neves
CNPJ:	18.314.609/0001-09
Município/UF:	Ribeirão das Neves / Minas Gerais

### 2 – CARACTERÍSTICAS DO LOCAL/TRECHO DA VIA

Endereço:	Av. Denise Cristina Rocha nº 1.534 – Ribeirão das Neves / Minas Gerais
Sentido do fluxo fiscalizado:	BH/RB e RB/BH
Classificação viária (art. 60 do CTB):	Coletora
Tipo De Via:	Pista Principal
Tipo De Pista:	Pista Dupla
Quantidade de Faixas Fiscalizadas:	4 faixas
Geometria da via:	Active e Declive
Fluxo veicular na pista fiscalizada (VMD):	21.527
Trânsito de Vulneráveis:	Pedestres e Ciclistas
Obras de Arte	Não há

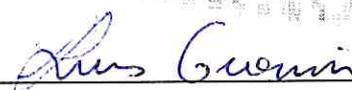
### 3 – VELOCIDADE

Velocidade Regulamentada para o local de instalação do equipamento:	40 Km/h	Data: 06/11/2023
---	---------	------------------

### 4 – ELABORAÇÃO DO ESTUDO TÉCNICO

Nome: Lucas Giovanni C. Diniz  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 223952/D

Matrícula n.º: \_\_\_\_\_

Assinatura: 

Data: 04/09/23

  
Lucas Giovanni C. Diniz  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 223952/D

  
Paulo Henrique S. Mafra  
Engenheiro Civil  
CREA-MG 231749

04/09/23

**5 – AUTORIDADE DE TRÂNSITO COM CIRCUNSCRIÇÃO SOBRE A VIA**

Nome: \_\_\_\_\_



Paulo Henrique F. Maia  
Engenheiro Civil  
CREA MG 231749

Matrícula n.º: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_



Assinatura: Marcos Barbosa Alves  
Eng. Municipal da SISTR

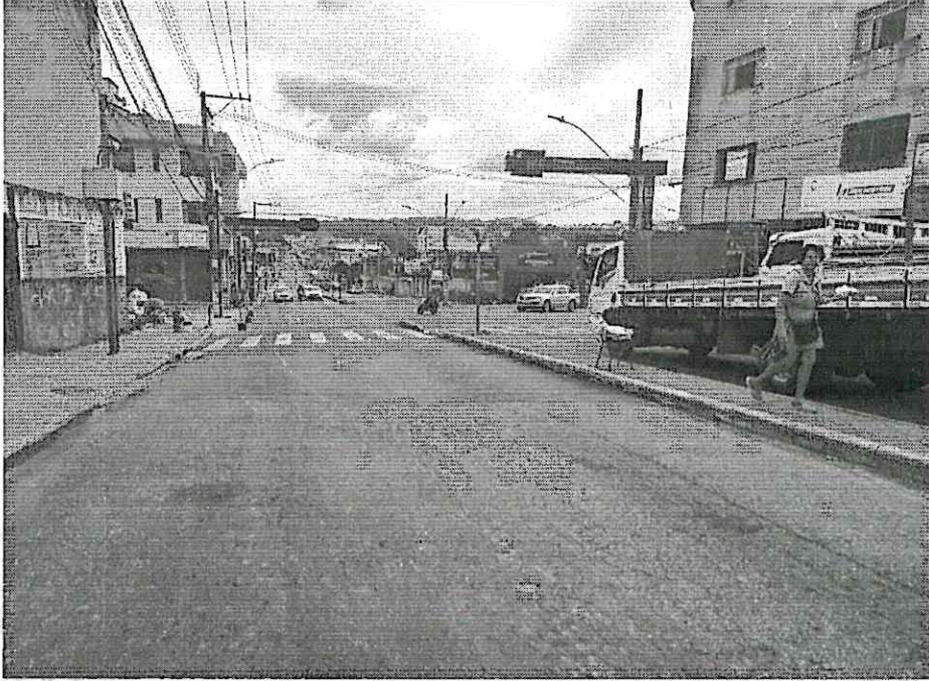
Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**6 – PROJETO OU CROQUI DO LOCAL**

Projeto em Anexo.



7 – IMAGENS DO LOCAL



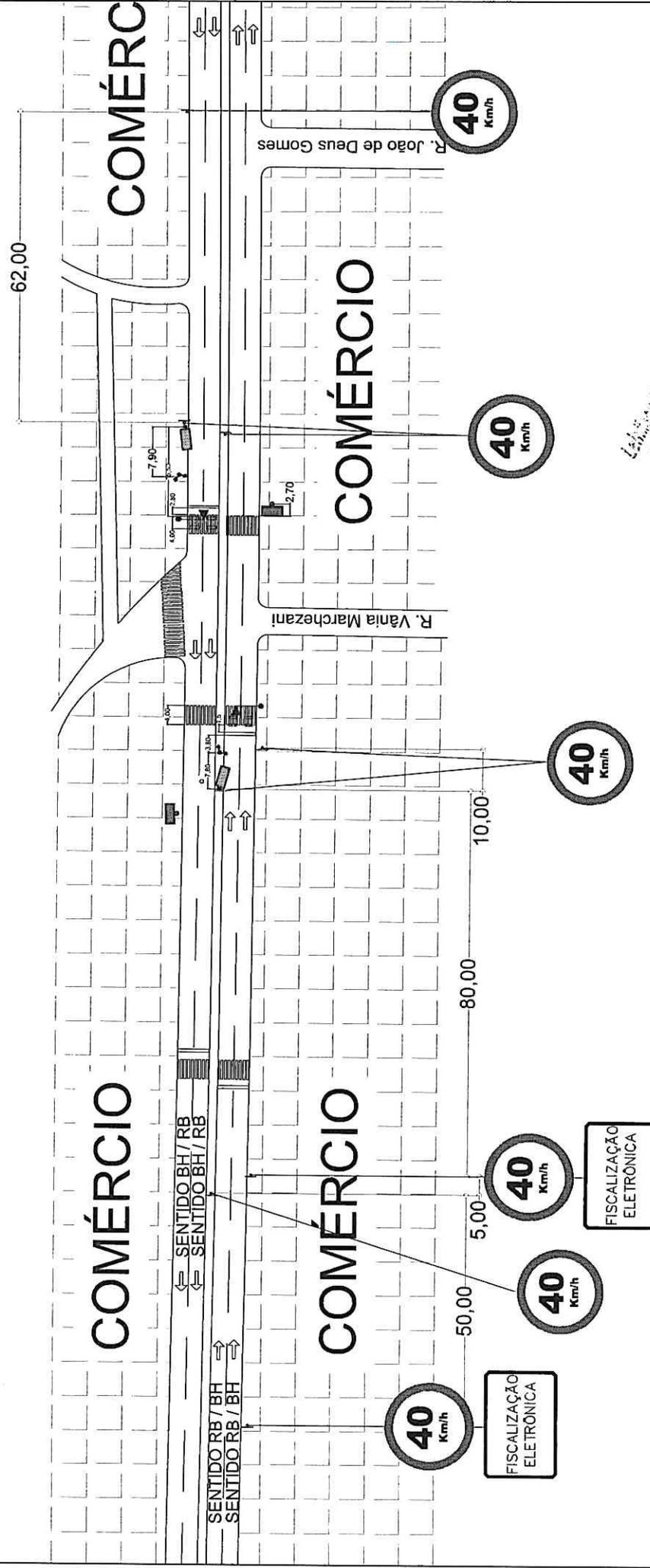
Vista do local.



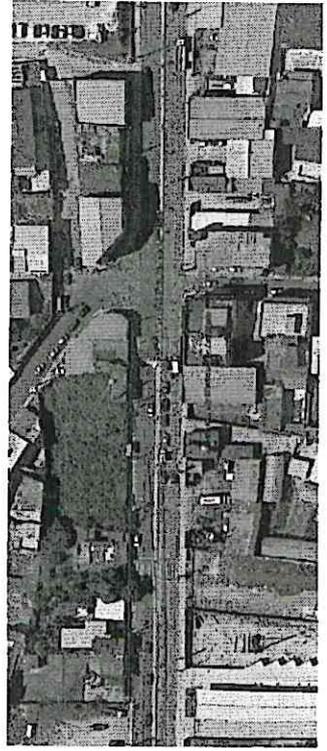
Vista do local.

Arquiteta Marcele Barbosa Alves  
Eng. Municipal da SUCAST

Paulo Roberto F. Maia  
Engenheiro CIVIL  
CRLA MG 231749



*Leitura e projeto de obra em 2013  
Soc. Min. de Engenharia S/A*



FONTE: GOOGLE EARTH

LEGENDA	
	SENTIDO DO TRÂNSITO
	CAIXA DE MICRO
	POSTE DE CÂMERA
	LAÇO DO EQUIPAMENTO
	SEMÁFORO
	FLASH

SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA, TRÂNSITO E TRANSPORTES  
RIBEIRÃO DAS NEVES / MG

CROQUI DO LOCAL

CONTROLADOR ELETRÔNICO DE VELOCIDADE (COM AVANÇO SEMAFÓRICO E PARADA SOBRE FAIXA)

LOCAL: AVENIDA DENISE CRISTINA ROCHA N°1534  
RIBEIRÃO DAS NEVES / MG

ESCALA GRÁFICA DO DESENHO: 1/350

Latitude	Longitude
19°47'57,50"S	44° 0'54,76"O

**ATENDIMENTO À PORTARIA Nº 16, DE 21 DE SETEMBRO DE 2004 DO DENATRAN**

Justificativa do valor determinado de retardo para equipamentos não metrológicos de fiscalização eletrônica acompanhado de projeto tipo que representa as variáveis proeminentes do local.

Estado/Município:	Minas Gerais/Ribeirão das Neves
Endereço:	Avenida Denise Cristina Rocha Nº 1534
Marca:	Consilux
Modelo:	Speed Control IV

### I – TEMPO DE RETARDO

“Tempo de Retardo: é o período de tempo, após o início do sinal vermelho fiscalizado, em que o sistema automático não metrológico de fiscalização de avanço de sinal vermelho do semáforo permanece inibido ao registro da imagem do veículo. Este período, determinado pela autoridade de trânsito com circunscrição sobre a via, deve considerar as situações específicas de cada local fiscalizado, de forma que seja assegurado o registro da imagem, somente, dos veículos que tenham recebido a indicação luminosa vermelha antes da faixa de retenção da aproximação fiscalizada.”

### II – INTRODUÇÃO

A instalação de semáforos, bem como todas as sinalizações de trânsito, deve atender aos princípios de segurança viária, permitindo uma boa percepção e padronização para clareza da informação, garantindo o respeito por parte dos usuários. A necessidade do semáforo consiste em reduzir os riscos de acidentes em cruzamentos ordenando os fluxos de veículos, pedestres e ciclistas que não podem ocorrer simultaneamente.

Desrespeito à sinalização, impaciência, excesso de velocidade e descredito à indicação luminosa amarela são circunstâncias favoráveis à geração de acidentes onde estão expostos, principalmente os pedestres que trafegam de acordo com as regras de circulação estabelecidas e a outros veículos que detém preferência naquele intervalo de tempo.

Devido aos riscos de transpor a faixa de retenção, o Artigo 208 do Código de Trânsito Brasileiro considera o avanço do sinal vermelho do semáforo como infração gravíssima com penalidade de multa.

O registro de infrações de avanço de semáforo e parada sobre faixa de pedestres, ocorre por equipamentos não metrológicos.

Estes equipamentos tem suas marcas e modelos homologados e testados pelo INMETRO ou entidade por ele delegada, que por sua vez providencia seu registro e emite a Declaração de Conformidade do Fornecedor, conforme exigência da Portaria nº 372, de 17 de julho de 2012 do INMETRO. Para realizar a operação o equipamento deverá possuir o SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE.

A infração por avanço semafórico deve ser emitida apenas para veículos que tenham recebido a indicação luminosa vermelha antes da linha de retenção de acordo com a portaria 16 do DENATRAN.

As imagens devem permitir a visualização de, no mínimo, as variáveis atinentes ao artigo 6º e 7º da Portaria 16 do DENATRAN geradas durante as infrações.

Art. 6º. O sistema automático não metrológico de fiscalização de avanço de sinal vermelho deve:

[...]

IV – na imagem detectada registrar, além do estabelecido no art. 4º da Resolução CONTRAN nº 165, no mínimo:

- a) o foco vermelho do semáforo fiscalizado;
- b) a faixa de travessia de pedestres, mesmo que parcial, ou na sua inexistência, a linha de retenção da aproximação fiscalizada.

Art. 7º. O sistema automático não metrológico de fiscalização de parada sobre a faixa de travessia de pedestres na mudança de sinal luminoso deve:

[...]

IV – na imagem detectada registrar, além do estabelecido no art. 4º da Resolução CONTRAN nº 165, no mínimo:

- a) o foco vermelho do semáforo veicular de referência;
- b) o veículo sobre a faixa de travessia de pedestres da aproximação fiscalizada.

### III – JUSTIFICATIVA

O cálculo de programação semafórica se baseia em diversos fatores parametrizados para escoar os veículos e pedestres de uma interseção de maneira harmônica. A taxa de ocupação da via e a capacidade são fatores considerados para o cálculo do tempo de verde, amarelo e vermelho necessários para os deslocamentos. Segundo o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, com a instalação semafórica passa a ter controle do direito de passagem dos movimentos de veículos e pedestres com a consequente redução de conflitos.

O equipamento não metrológico realiza o monitoramento das fases semafóricas. Enquanto o semáforo está com a fase verde ou amarela acionada o equipamento permanece inibido. Os sensores estão dispostos após a linha de retenção, e após acionada a fase vermelha do semáforo, o equipamento está apto a registrar infrações dos veículos que transporem a linha de retenção bem como a área de abrangência do semáforo.

#### Avanço de semáforo:

A infração por avanço de semáforo é registrada quando o veículo infrator sensibiliza os sensores durante o período em que a indicação luminosa do semáforo fiscalizado é vermelha, já que o equipamento, fora desta fase, permanece inibido. Uma vez sensibilizados os sensores, o sistema percebe a infração e captura a imagem do veículo em situação infracional,

permitindo a identificação de no mínimo, a placa, marca e modelo do veículo, o foco do semáforo e a faixa de pedestre, mesmo que parcial (ou retenção em sua inexistência).

O equipamento é capaz de registrar também um sequenciamento de frames que permitem identificar claramente o posicionamento do veículo na via e a fase do semáforo ativa naquele momento, segundos antes e segundos após o cometimento da infração.

Desta forma, não existe necessidade de uso do tempo de retardo uma vez que os recursos providos pelo equipamento permitem identificar de forma clara o real cometimento da infração.

### **Tempo de retardo = 0 segundo**

Parada sobre faixa de pedestres:

Após o acionamento da fase vermelha do semáforo, a faixa de travessia de pedestres deve estar livre para o fluxo de pedestres, não podendo nenhum veículo permanecer neste local durante a fase vermelha. Caso o condutor esteja parado sobre a faixa de pedestres e a indicação luminosa do grupo focal vermelho for ativada, o condutor deverá desobstruir a faixa de travessia de pedestres. O equipamento não metrológico de fiscalização de parada sobre faixa de travessia de pedestres fornecerá a este condutor o tempo de tolerância necessário para deslocamento do veículo, se passado este tempo o veículo permanecer parado sobre a faixa de travessia de pedestres, o mesmo será autuado, conforme o Art. 183 do CTB "Parar o veículo sobre faixa de pedestres na mudança do sinal luminoso" consistindo em infração média acrescida de multa.

A determinação do tempo de tolerância adotado para retirada do veículo da faixa de pedestres deve considerar o tempo de percepção e reação do condutor, a velocidade de deslocamento e o comprimento da faixa de travessia de pedestres. Conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito o tempo percepção e reação é 1 segundo:

$$T = T_{pr} + \frac{FTP}{VD}$$

Onde:

T = Tempo Necessário para desobstruir a Faixa de Travessia de Pedestres;

T<sub>pr</sub> = Tempo de percepção/reação = 1 segundo;

FTP = Comprimento da Faixa de Travessia de Pedestres em metros;

VD = Velocidade de Deslocamento em metros/segundos = 1,39 m/s.

Os resultados obtidos para percorrer todo o comprimento da FTP, com a velocidade de 5 km/h estão dispostos na tabela abaixo:

COMPRIMENTO DA FAIXA	TEMPO DE DESLOCAMENTO	ATENDIMENTO À PORTARIA 16
4 m	3,87 segundos	5 segundos
5 m	4,60 segundos	5 segundos
6 m	5,32 segundos	6 segundos
7 m	6,05 segundos	7 segundos
8 m	6,75 segundos	7 segundos
9 m	7,47 segundos	8 segundos
10 m	8,19 segundos	9 segundos

Embora seja possível a adoção de intervalos de tempo menores que 5 segundos, conforme exposto, a Portaria 16 determina que o tempo mínimo para Permanência Sobre Faixa de Travessia de pedestres é de 5 segundos e o máximo de 12 segundos.

**Tempo de permanência = 8 segundos**

#### IV – PROJETO TIPO

Anexo

#### V – REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

**CONTRAN** – Conselho Nacional de Trânsito, *Resolução N° 165 de 1 de Setembro de 2004*. Brasília, 2004.

**CONTRAN** – Conselho Nacional de Trânsito, *Resolução N° 214 de 13 de Novembro de 2006*. Brasília, 2006.

**DENATRAN** – Departamento Nacional de Trânsito. *Portaria N° 16 de 21 de Setembro de 2004*. Brasília, 2004.

**ITE** – Institute of Transportation Engineers, *Determining Vehicle Signal Change and Clearance Intervals*. Washington, 1994.



  
Henrique F. Silva  
Engenheiro Civil  
CREA MG 231749