



**FUNDAÇÃO DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO RIO  
DE JANEIRO**

**DIRETORIA DE OPERAÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DE TRÂNSITO**

**ESTUDOS TÉCNICOS REFERENTES À IMPLANTAÇÃO, REMANEJAMENTO OU  
REALOCAÇÃO DE ELEMENTOS DE PONTOS DE FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA**

**RJ-121  
km 26  
AGOSTO/2019**

*[Handwritten signatures in blue ink]*

**INDICE**

• APRESENTAÇÃO .....	1
• OBJETIVO .....	3
• MAPA DE LOCALIZAÇÃO .....	4

**Item A Anexo I**

• 1- IDENTIFICAÇÃO DO ÓRGÃO DE TRÂNSITO .....	6
• 2- LOCALIZAÇÃO DA INSTALAÇÃO .....	6
• 3- EQUIPAMENTO .....	6
• 4- CARACTERÍSTICAS DO LOCAL/TRECHO DA VIA .....	6
• 5- VELOCIDADE .....	7
• 6- NÚMERO (N.) DE ACIDENTES NO LOCAL .....	10
• 7- POTENCIAL DE RISCO NO LOCAL .....	11
• 8 - PROJETO OU CROQUI DO LOCAL .....	13
• 9- RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DE ESTUDO TÉCNICO .....	17
• 10- RESPONSÁVEL TÉCNICO DO ÓRGÃO DE TRÂNSITO PERANTE O CREA .....	17
• MATERIAL JORNALÍSTICO / FATORES DE RISCO DE ACIDENTES .....	18
• CONCLUSÃO .....	21

Four blue ink signatures are written in a row. The first is a stylized, circular signature. The second is a more fluid, cursive signature. The third is a small, compact signature. The fourth is a long, sweeping signature that extends to the right.

## APRESENTAÇÃO

Há muito que o desenvolvimento socioeconômico de nosso Estado vem gerando benefícios e fomentando condições que nos permitem manter a importante posição de segunda economia brasileira. A introdução dos veículos de linha econômica, e os constantes incentivos fiscais do Governo Federal, permitiram que muitos cidadãos brasileiros adquirissem seus veículos.

No que tange o nosso foco que são as rodovias e vias expressas estaduais, os números apontam um crescimento muito expressivo, necessitando que nossas autoridades de trânsito intervenham de forma a manter a ordem e a segurança viária.

Cabem as autoridades de trânsito ordenar o crescimento deste tráfego, aplicando a legislação pertinente e estabelecendo uma convivência de respeito e harmonia entre os motoristas com seus veículos e os pedestres.

O Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Rio de Janeiro - DER/ RJ, vem ao longo dos anos capacitando suas Diretorias setoriais a exercerem com plenitude suas atribuições e afazeres, correspondendo às exigências legais para pôr em prática as tecnologias disponíveis para fiscalização da velocidade em nossas rodovias.

São inúmeros os malefícios sociais e econômicos advindos com a falta de fiscalização em nossas rodovias. Muitos passos vêm sendo dados para melhor tratar a redução do número de acidentes nas rodovias estaduais, monitorando a velocidade e obrigando os motoristas a reduzirem a velocidade nos trechos identificados como pontos críticos.

Pontos críticos ou segmentos críticos em trechos rodoviários, são trechos ou locais que apresentam taxas de acidentes ou elevado número de eventos de conflito. São fatores decisivos para a ocorrência de acidentes: o volume de veículos associado à aproximação de interseções; trechos em curva; trechos com visibilidade precária; travessia de pedestres; pontos de ônibus; escolas; áreas agrícolas e áreas de lazer.

Para a definição de segmentos críticos, existem métodos internacionais, como: BAST de Benner de 1978, VSP de 1998, GDV/ISK de 1994, Transportation and Traffic Engineering Handbook de 1976, Traffic Engineering Handbook de 1992, e métodos nacionais, como: Manual de Identificação, Análise e Tratamento de Pontos Negros – DENATRAN 1982, Modelo para Identificação dos segmentos Críticos de uma rede de rodovias DNER 1986, Nota Técnica NR 210 CET, Guia de redução de Acidentes com base em Medidas de Engenharia de Baixo Custo DNER 1998, Análise e tratamento de trechos Rodoviários Críticos em Ambientes de Grandes Centros Urbanos – Menezes 2001, Procedimentos para Tratamento de Locais Críticos de Acidentes de Trânsito CEFTRV 2002, entre outros métodos e Manuais existentes.



O DER/RJ vêm recebendo uma série de pedidos e ofícios de autoridades locais para que seja feita a fiscalização eletrônica de velocidade para conter uma sucessiva incidência de acidentes que vem causando muito transtorno àquela rodovia e seus usuários.

Este corpo técnico da Diretoria de Operação, Monitoramento e Controle de Trânsito do DER/RJ, recebeu a incumbência de desenvolver, com base nos seus estudos do monitoramento do tráfego circulante nas rodovias estaduais, estudos que demonstrem a necessidade de que seja instalado na rodovia RJ-121, um outro equipamento redutor de velocidade.

Face ao exposto e, atendendo ao que preconiza a Resolução n. 396 de 13 de Dezembro de 2011 do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, que considera a importância da fiscalização de velocidade como instrumento para a redução de acidentes e de sua gravidade vem esta Diretoria, apresentar seu estudo e conclusão para comprovar a necessidade de controlar para reduzir a velocidade no trecho em estudo.

O presente trabalho foi 'a priori' concebido e executado nos moldes básicos do item A do Anexo I da Resolução n. 396, com efetivo trabalho de campo, utilizando aparelhos eletrônicos de medição e um corpo técnico treinado para proceder a observações perceptíveis pelo olho clínico de um conhecedor. Foram demandadas pesquisas para levantamento de material ilustrativo e jornalístico, tudo objetivando reunir evidências para a instalação de um equipamento fiscalizador.

O período de coleta de amostras de dados do tráfego circulante, utilizando aparelhos contadores e classificadores de veículos daquele trecho, foi de quinze (15) dias corridos. Estes foram perfeitamente capazes para identificar uma série de veículos que apresentaram excesso de velocidade. As observações feitas 'in loco' pelos técnicos, também vão sugerir adotar sinalização especial e compatível com o tráfego local.

Extremamente diverso, o comportamento do tráfego não se limita aos motoristas com seus veículos, mas também envolve os pedestres, e por isso necessita de medidas rápidas e eficazes. A fiscalização vem demonstrando ser um instrumento eficiente na preservação do bem maior que é a vida humana.

Four blue ink signatures are displayed horizontally. From left to right: the first is a circular stamp with a signature inside; the second is a cursive signature; the third is a circular stamp with a signature inside; and the fourth is a long, flowing cursive signature.



## OBJETIVO

O presente trabalho tem o objetivo de atender o Contrato nº. 085/2014, Processo Administrativo nº. E-17/003.001017/2014, que tem como objeto a execução dos "Serviços Contínuos de Elaboração de Estudos Técnicos referentes à Implantação, Remanejamento ou Realocação de Elementos de Pontos de Fiscalização Eletrônica", firmado com a Diretoria de Operação, Monitoramento e Controle de Trânsito, do DER-RJ.

A fundamentação legal deste trabalho é atender o que determina o CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito, em sua Resolução n. 396 de 13 de Dezembro de 2011, Artigo 4o. que dá a Autoridade de Trânsito com circunscrição sob a via, determinar a localização, a sinalização, a instalação e a operação dos medidores de velocidade do tipo fixo.

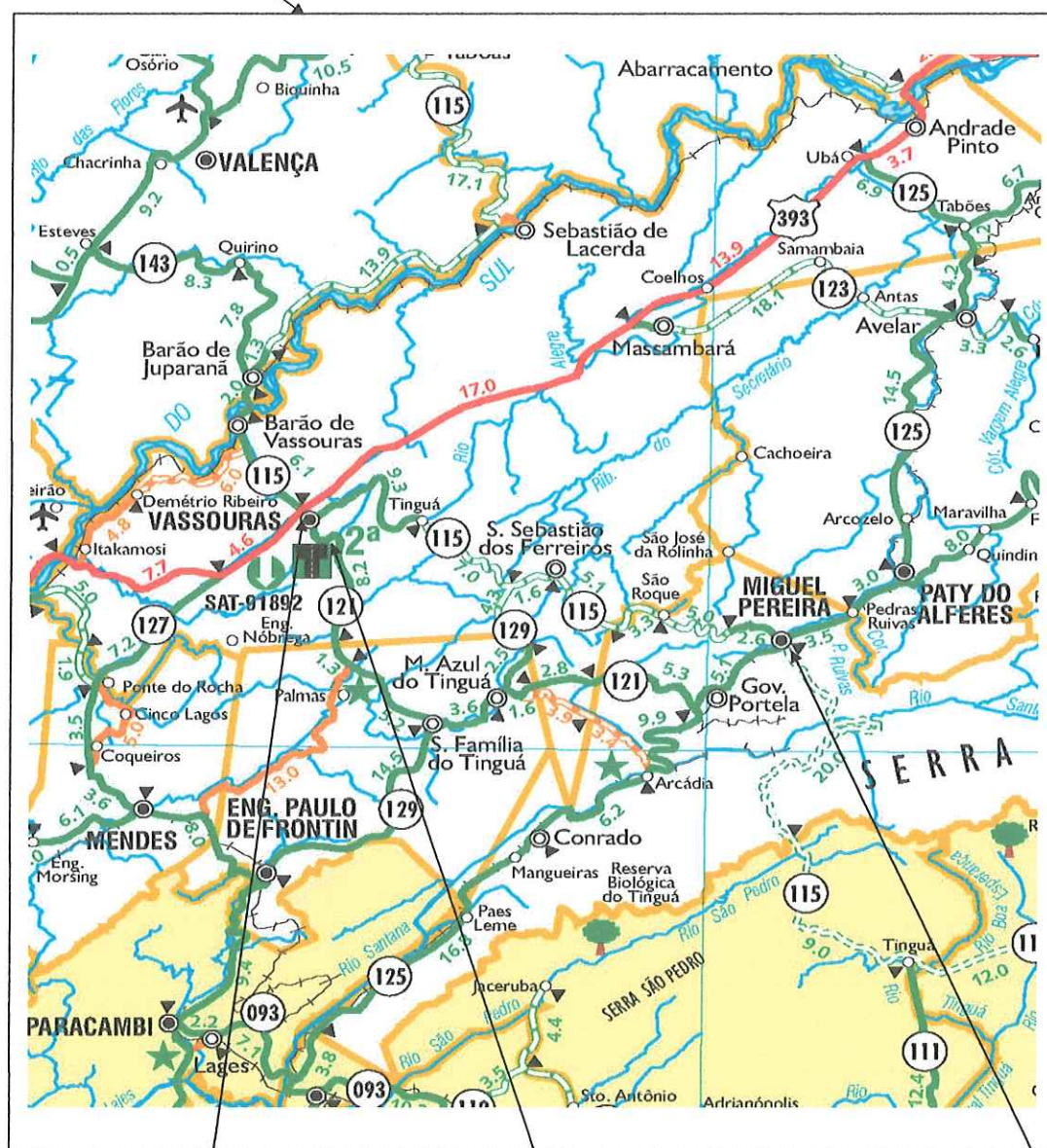
Trata-se do trecho da rodovia RJ-121, que liga o município de Miguel Pereira ao município de Vassouras, no km 26 no município de Vassouras.

Coordenadas GPS do Km 26:

Latitude: 22°24'46.54"S

Longitude: 43°39'40.99"O

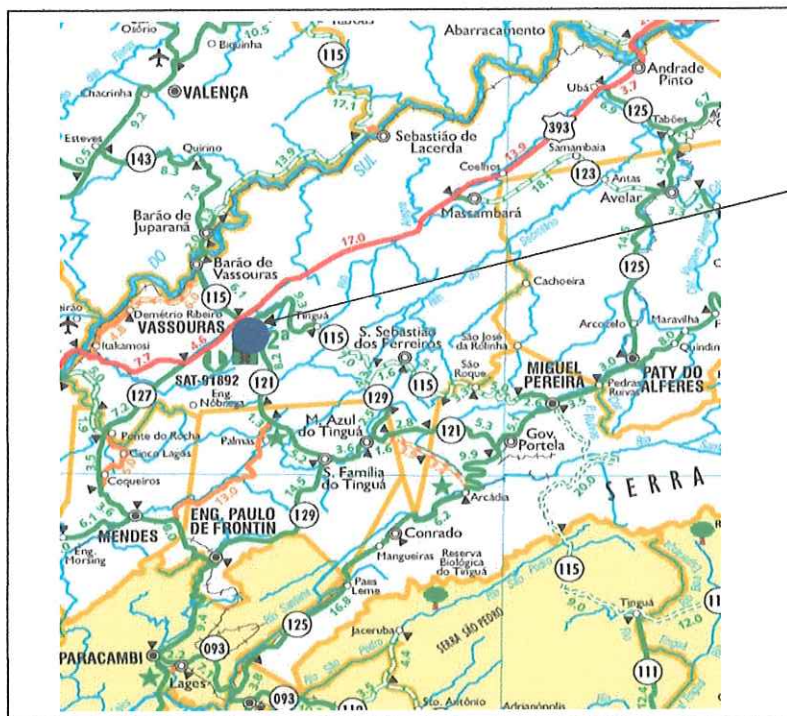
Foram então instalados aparelhos contadores e classificadores de veículos com objetivo de efetuar o levantamento volumétrico de todos os veículos automotores, identificando sua velocidade.



Km 26

### Ponto A

# MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Localização do(s) equipamento(s) de fiscalização eletrônica no km 26 da Rodovia RJ-121

Sentido Duplo (Vassouras/Miguel Pereira e Miguel Pereira/Vassouras)		
Coordenadas	Latitude	22°24'46.54"S
	Longitude	43°39'40.99"O

-	-	-
-	-	-







**Item A do Anexo I da Resolução n. 396:****A - ESTUDO TÉCNICO: INSTALAÇÃO DE INSTRUMENTOS OU EQUIPAMENTOS MEDIDORES DE VELOCIDADE DO TIPO FIXO****1-IDENTIFICAÇÃO DO ÓRGÃO DE TRÂNSITO**

- Razão Social: **FUNDAÇÃO DER-RJ**
- Estado/Município: **Rio de Janeiro / RJ**

**2 - LOCALIZAÇÃO DA INSTALAÇÃO**

- Local: RJ-121- km 26 - Vassouras
- ☐ Pista principal
- Sentido do fluxo fiscalizado: Ambos Sentidos
- Faixa (s) de trânsito (circulação) fiscalizada (s) (numeração da esquerda para direita):
- Faixa(s) 1 - Sentido: Vassouras**
- Faixa(s) 2 - Sentido: Miguel Pereira**

**3- EQUIPAMENTO**

- Tipo:
  - ☐ aparelho controlador eletrônico de velocidade
  - ☒ aparelho redutor eletrônico de velocidade

Data de início de operação no local: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**4-CARACTERÍSTICAS DO LOCAL/TRECHO DA VIA**

- Classificação viária (art. 60 do CTB): **Rodovia**
- N. de pista(s): Uma Pista(s)
- N. de faixa(s) de trânsito (circulação) no sentido fiscalizado: Duas Faixa(s)
- Geometria:
  - ☐ Alive ☒ Declive ☐ Plano ☒ Curva
- Trecho Urbano: ☒ Sim ☐ Não
- Fluxo Veicular na pista fiscalizada (VMD): 1.125 ( Sentido Vassouras )
- Fluxo Veicular na pista fiscalizada (VMD): 1.036 ( Sentido Miguel Pereira )
- Trânsito de pedestre:
  - ☒ Sim ☒ Ao longo da via ☐ Transversal a via
  - ☐ Não
- Trânsito de ciclista:
  - ☒ Sim ☒ Ao longo da via ☐ Transversal a via
  - ☐ Não



*Handwritten signature in blue ink.*

*Handwritten signature in blue ink.*





## 7 - VELOCIDADE

- 5.1- Em trecho da via com velocidade inferior a regulamentada no trecho anterior:
- 5.1.1-Velocidade no trecho anterior ao local fiscalizado (km/h):

**Velocidade regulamentada: 40 km/h**

**Velocidade praticada (85 percentil): 33 km/h ( Sentido Vassouras )**

**Velocidade praticada (85 percentil): 35 km/h ( Sentido Miguel Pereira )**

- 5.1.2- Velocidade no local fiscalizado (km/h):  
**Velocidade regulamentada: 40 km/h**
- 5.2- Em trecho da via com velocidade igual à regulamentada no trecho anterior:  
**Velocidade regulamentada: 40 km/h**



**Cálculo do 85 Percentil - Sentido Miguel Pereira/Vassouras**

Intervalo de Classe (km/h)	Ponto Médio de Classe (km/h)	Frequência Acumulada (%)
01-19	10	20,40%
20-29	25	68,00%
30-39	35	86,35%
40-49	45	90,40%
50-59	55	95,35%
60-69	65	97,45%
70-79	75	98,35%
80-89	85	98,98%
90-99	95	99,46%
100-109	105	99,79%
110-119	115	99,97%
120-129	125	100,00%
130-139	135	100,00%
>140	145	100,00%
TOTAL		100,00%



**Cálculo do 85 Percentil - Sentido Vassouras/Miguel Pereira**

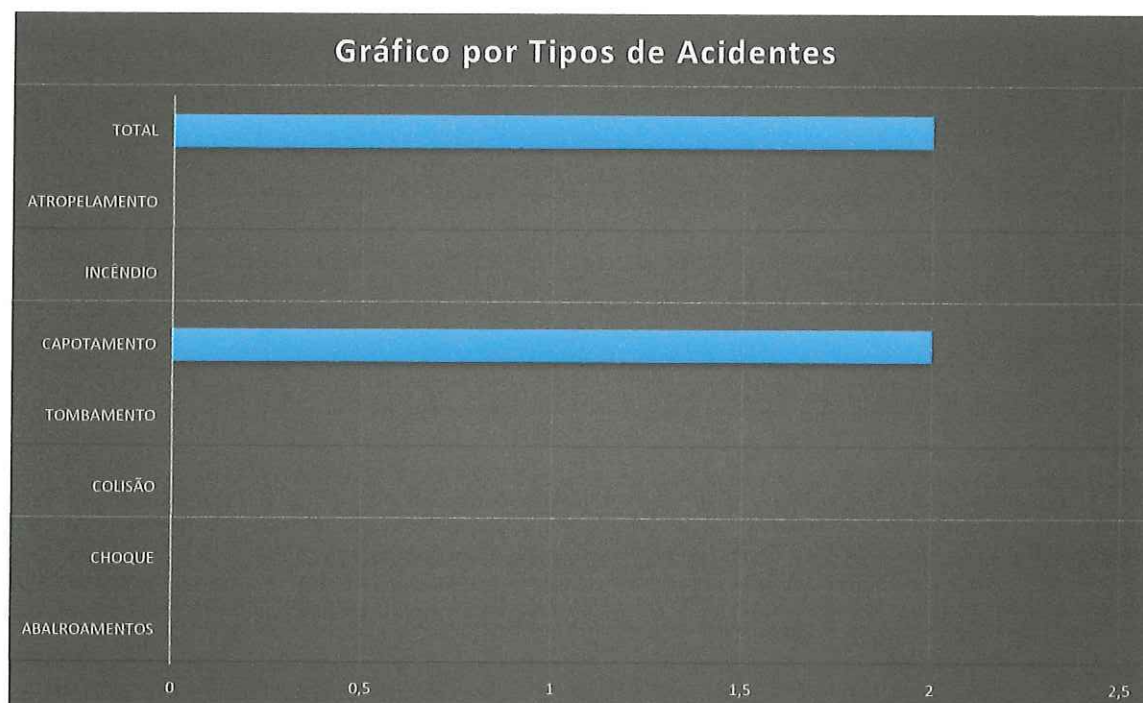
Intervalo de Classe (km/h)	Ponto Médio de Classe (km/h)	Frequência Acumulada (%)
01-19	10	20,40%
20-29	25	68,00%
30-39	35	85,00%
40-49	45	89,05%
50-59	55	94,45%
60-69	65	97,15%
70-79	75	98,20%
80-89	85	98,86%
90-99	95	99,37%
100-109	105	99,73%
110-119	115	99,94%
120-129	125	100,00%
130-139	135	100,00%
>140	145	100,00%
TOTAL		100,00%



**6- N. DE ACIDENTES NO LOCAL** (para esta definição, considerar-se-á um trecho máximo de quinhentos metros antes e quinhentos metros depois do local).

Até 12 meses antes do início da fiscalização (interstício de 06 meses):

TIPOS DE ACIDENTES							
ABALROAMENTOS	CHOQUE	COLISÃO	TOMBAMENTO	CAPOTAMENTO	INCÊNDIO	ATROPELAMENTO	TOTAL
0	0	0	0	2	0	0	2



*[Handwritten signatures and marks]*



## 7- POTENCIAL DE RISCO NO LOCAL:

Descrição dos fatores de risco – km 26

A localidade de Vassouras, no km 26 da Rodovia RJ-121, apresenta fatores de risco, tais como:

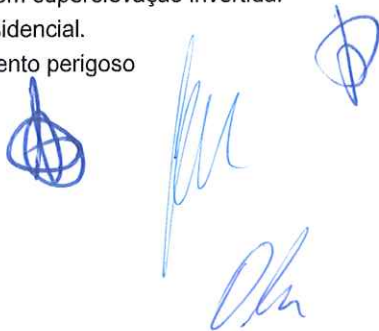
Travessia de pedestres.

Curva perigosa.

Curva com superelevação invertida.

Área residencial.

Cruzamento perigoso



**Histórico descritivo das medidas de engenharia adotadas antes da instalação do equipamento:**

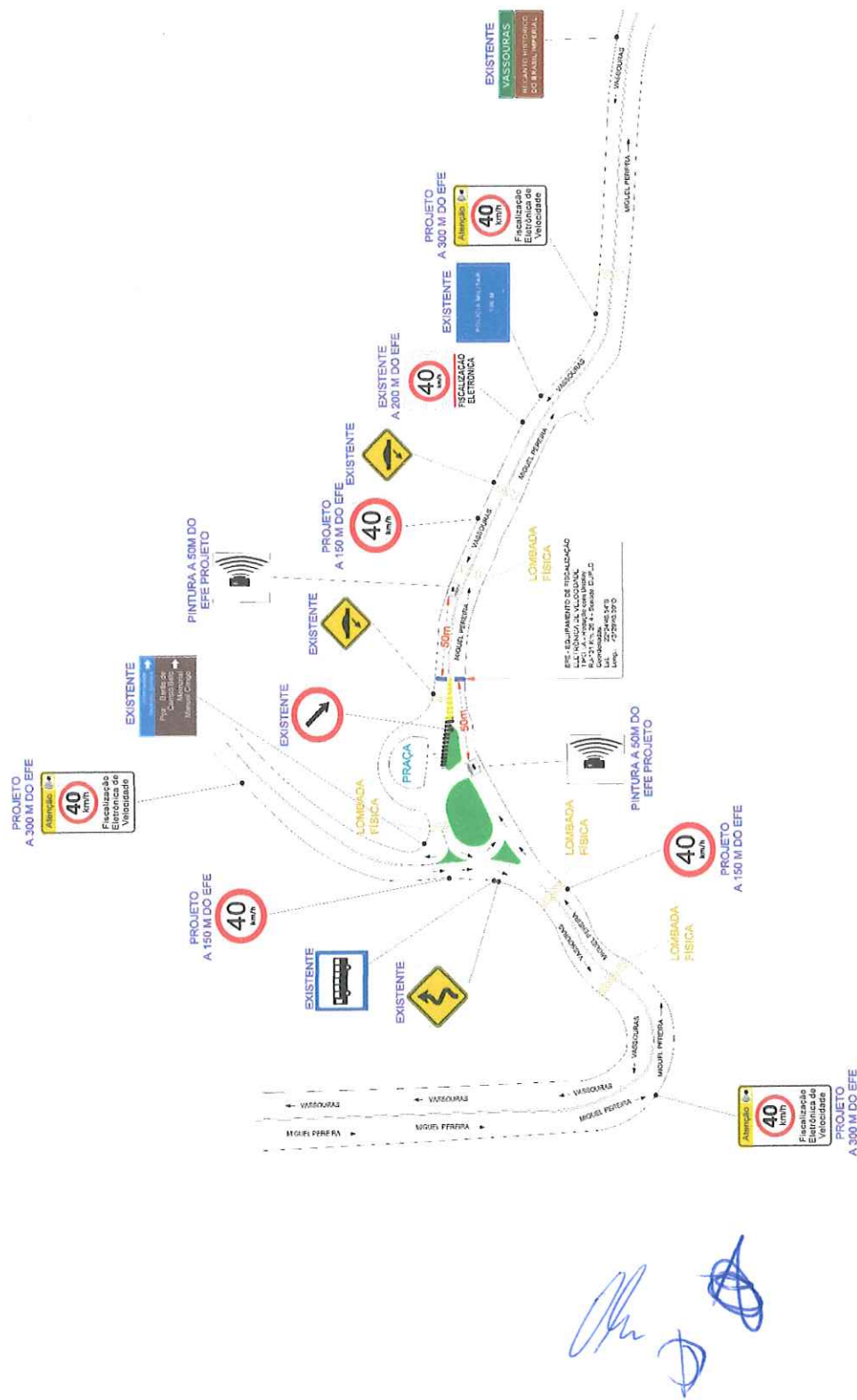
**Existe sinalização vertical e horizontal no trecho de acordo com as normas do CONTRAN.**

Outras informações julgadas necessárias:

Existe sinalização vertical e horizontal no trecho de acordo com as normas do CONTRAN.  
Existência de Lombada física.

Four blue ink signatures or stamps are arranged horizontally. From left to right: a circular stamp with a star-like pattern, a cursive signature, a circular stamp with a cross-like pattern, and a tall, narrow cursive signature.

### 8- PROJETO OU CROQUI DO LOCAL - Segue croqui com projeto de sinalização a ser implantado no local.



*[Signature]*

O diagrama técnico define as seguintes dimensões e posições:

- Placa Principal:** Dimensão horizontal total de 2,50m.
- Sinalização Secundária:** Dimensão horizontal de 0,30m.
- Distância entre placas:** Indica-se uma distância mínima de 1,00m entre a placa principal e a secundária.

**PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

O projeto no trecho estudado, da rodovia RJ-121 no km 26 consiste na inclusão de placa(s) para sinalizar e alertar os condutores de veículos quanto aos riscos do local e a necessidade de controle da velocidade.

**No sentido Miguel Pereira / Vassouras acrescentar nessa ordem:**

-(1) Uma placa(s) de "40 km/h - Fiscalização Eletrônica de Velocidade" no canteiro lateral a 300 metros do Equipamento Controlador de Velocidade com Display.

-(1) Uma placa(s) R19 de 40 km/h "VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA" no canteiro lateral a 150 metros do Equipamento Controlador de Velocidade com Display.

-(1) Uma placa(s) de "40 km/h - Fiscalização Eletrônica de Velocidade" no canteiro lateral a 300 metros do Equipamento Controlador de Velocidade com Display.

-(1) Uma placa(s) R19 de 40 km/h "VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA" no canteiro lateral a 150 metros do Equipamento Controlador de Velocidade com Display.

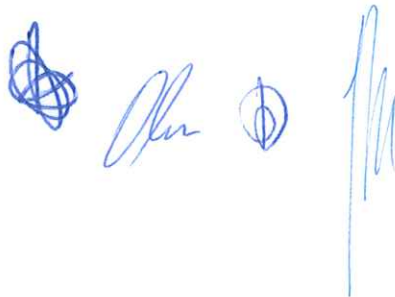
-(1) Uma pintura de fiscalização eletrônica de velocidade no asfalto a 50 metros do Equipamento Controlador

**No sentido Vassouras / Miguel Pereira acrescentar nessa ordem:**

-(1) Uma placa(s) de "40 km/h - Fiscalização Eletrônica de Velocidade" no canteiro lateral a 300 metros do Equipamento Controlador de Velocidade com Display.

-(1) Uma placa(s) R19 de 40 km/h "VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA" no canteiro lateral a 150 metros do Equipamento Controlador de Velocidade com Display.





-(1) Uma pintura de fiscalização eletrônica de velocidade no asfalto a 50 metros do Equipamento Controlador de Velocidade com Display.





**PLACAS DE SINALIZAÇÃO: EDUCATIVAS, DE ADVERTÊNCIA, DE INDICAÇÃO, E DE REGULAMENTAÇÃO UTILIZADAS NO TRECHO:**

 <p>Atenção</p> <p>40 km/h</p> <p>Fiscalização Eletrônica de Velocidade</p>	<p>40 km/h - FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA DE VELOCIDADE</p> <p>Projeto - 3 PLACAS</p>	<p>VASSOURAS</p> <p>RECANTO HISTÓRICO DO BRASIL IMPERIAL</p>	<p>ORIENTAÇÃO DE DESTINO</p> <p>Existente - 1 PLACA</p>
 <p>40 km/h</p> <p>FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA</p>	<p>40 km/h - FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA -</p> <p>Existente - 1 PLACA</p>	<p>Universidade Severino Sombra</p> <p>Pça. Barão de Campo Belo</p> <p>Memorial Manuel Congo</p>	<p>ORIENTAÇÃO DE DESTINO</p> <p>Existente - 1 PLACA</p>
 <p>40 km/h</p>	<p>R 19 - VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA DE 40 km/h -</p> <p>Projeto - 3 PLACAS</p>		<p>QUEBRA MOLAS</p> <p>Existente - 2 PLACAS</p>
			<p>PASSAGEM OBRIGATÓRIA</p> <p>Existente - 1 PLACA</p>

	<p>EFE - EQUIPAMENTO DE FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA DE VELOCIDADE COM DISPLAY TIPO I.A - Projeto - 2 UNIDADES</p>		<p>PINTURA A 50M DO EFE</p> <p>Projeto - 2 PINTURAS</p>
	<p>PISTA SINUOSA A DIREITA</p> <p>Existente - 1 PLACA</p>		
	<p>PONTO DE ÔNIBUS</p> <p>Existente - 1 PLACA</p>		
<p>POLÍCIA MILITAR</p> <p>100 M</p>	<p>POLÍCIA MILITAR A 100M</p> <p>Existente - 1 PLACA</p>		

*[Assinaturas e rubricas manuscritas em azul]*

## CONCLUSÃO

O trecho da Rodovia RJ-121 km 26, em Vassouras, mereceu estudos diversos.

Aferiu-se nas contagens, um VMD (Valor Médio Diário) de 1.125 para o sentido Vassouras.

No gráfico de 85 percentil obteve-se uma velocidade de 33 km/h para Vassouras.

Existem no trecho fatores de risco como: travessia de pedestres, curva perigosa, curva com superelevação invertida, área residencial e cruzamento perigoso.

Deve ser considerado que o trecho em questão já vem sendo monitorado com aparelho de fiscalização eletrônica, apresentando sinalização pertinente para o local. Foi confirmada a necessidade de se manter o aparelho de fiscalização eletrônica.


**Foi identificado que existe a necessidade de se instalar equipamento de fiscalização eletrônica de excesso de velocidade com redução com display (Tipo I.A) no limite de 40 km/h na rodovia RJ-121 no km 26 no sentido que segue para Vassouras.**



**9- RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DE ESTUDO TÉCNICO**

- Nome: José Ferreira Martins
- Engenheiro Civil – CREA/RJ nº 28.408/D
- Assinatura:  \_\_\_\_\_
- Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**- RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DE ESTUDO TÉCNICO**

- Nome: Alan Silvério Horta
- Engenheiro Eletricista – CREA/RJ nº 127.901/D
- Assinatura:  \_\_\_\_\_
- Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**10- RESPONSÁVEL TÉCNICO DO ÓRGÃO DE TRÂNSITO PERANTE O CREA**

Nome: José Luiz Teixeira da Silva

CREA: n.º: 1991101955 Matrícula: 13/55.489

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

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




**- FISCAL RESPONSÁVEL DO ÓRGÃO DE TRÂNSITO PERANTE O CREA**

Nome: Paulo Roberto Lopes Netto

CREA: n.º: 163871/D Matrícula 13/71015

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

## MATERIAL JORNALÍSTICO DE ACIDENTES OCORRIDOS

 	
SUL DO RIO E COSTA VERDE	
	

## Caminhão tomba em frente a portão e bloqueia entrada de casa em Vassouras

Por G1 Sul do Rio e Costa Verde

20/10/2018

Segundo bombeiros, motorista perdeu controle da direção depois que freio do veículo travou no Trevo do Imperador.



Um caminhão tombou em frente ao portão de duas casas no fim da tarde deste sábado (20) em Vassouras. Segundo os bombeiros, o motorista perdeu o controle da direção depois que o freio do veículo travou no Trevo do Imperador, no Centro.

Ainda segundo os bombeiros, o tombamento impediu a passagem dos moradores de uma das residências. A carga de materiais recicláveis, incluindo garrafas de vidro, caiu na rua.

O motorista teve ferimentos leves e foi levado para o Hospital Universitário.



**Fotos dos Fatores de Risco do km 26 na Rodovia RJ-121:**



**Travessia de pedestres**

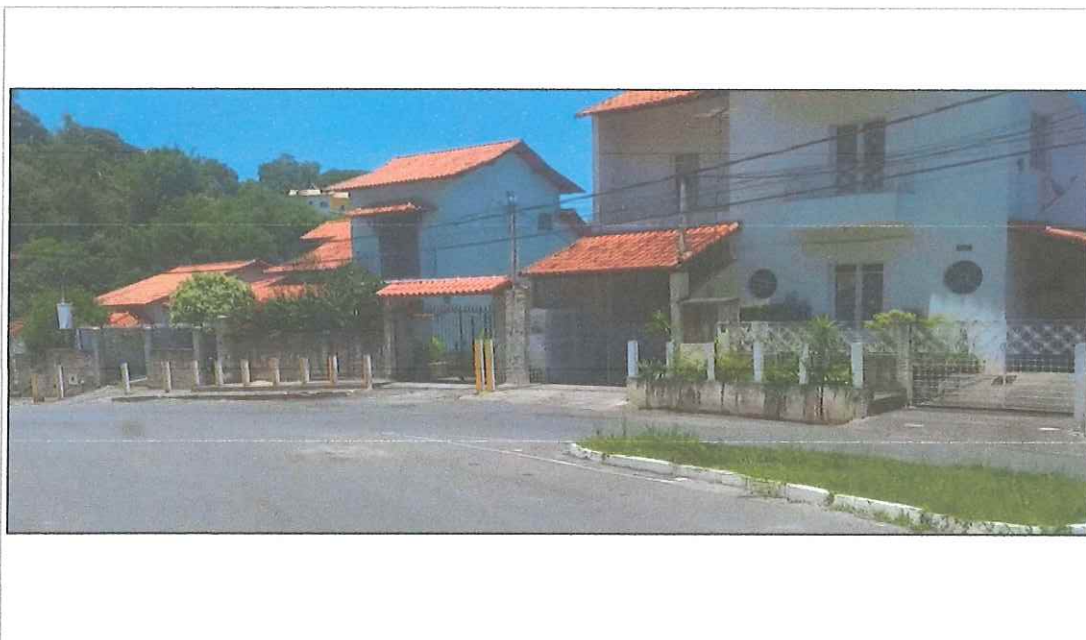


**Curva com declividade**





**Curva perigosa**



**Área residencial**



## CONCLUSÃO

O trecho da Rodovia RJ-121 km 26, em Vassouras, mereceu estudos diversos.

Aferiu-se nas contagens, um VMD (Valor Médio Diário) de 1.125 para o sentido Vassouras.

No gráfico de 85 percentil obteve-se uma velocidade de 33 km/h para Vassouras.

Existem no trecho fatores de risco como: travessia de pedestres, curva perigosa, curva com superelevação invertida, área residencial e cruzamento perigoso.  
Deve ser considerado que o trecho em questão já vem sendo monitorado com aparelho de fiscalização eletrônica, apresentando sinalização pertinente para o local. Foi confirmada a necessidade de se manter o aparelho de fiscalização eletrônica.

Foi identificado que existe a necessidade de se instalar equipamento de fiscalização eletrônica de excesso de velocidade com redução com display (Tipo I.A) no limite de 40 km/h na rodovia RJ-121 no km 26 no sentido que segue para Vassouras.

### DIRETOR DA DIRETORIA DE OPERAÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DE TRÂNSITO

Nome: José Luiz Teixeira da Silva

CREA: n.º: 1991101955 Matrícula: 13/55.489

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

### ENGENHEIRO FISCAL

Nome: Paulo Roberto Lopes Netto

CREA: n.º: 163871/D Matrícula 13/71015

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

### RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DE ESTUDO TÉCNICO

Nome: José Ferreira Martins

Engenheiro Civil – CREA/RJ n° 28.408/D

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

### RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DE ESTUDO TÉCNICO

Nome: Alan Silvério Horta

Engenheiro Eletricista – CREA/RJ n° 127.901/D

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

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