



**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-104**

**Km 16,5**

**OUTUBRO/2018**

**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 .....	18
• 10- RESPONSÁVEL TÉCNICO DO ÓRGÃO DE TRÂNSITO PERANTE O CREA ....	18
• MATERIAL JORNALÍSTICO / FATORES DE RISCO DE ACIDENTES .....	19
• CONCLUSÃO .....	22



## APRESENTAÇÃO

A muito que o desenvolvimento sócio-econômico 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 por 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 a 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-104, 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 written horizontally. From left to right: the first is a circular scribble; the second is a long, sweeping diagonal stroke; the third is a cursive signature; and the fourth is a stylized signature that includes a circular element.

## 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 da rodovia RJ-104, que liga a os municípios de Niterói e Itaboraí, no Km 16,5, próximo à localidade de Guaxindiba no Município de São Gonçalo.

Coordenadas GPS do Km 16,5:

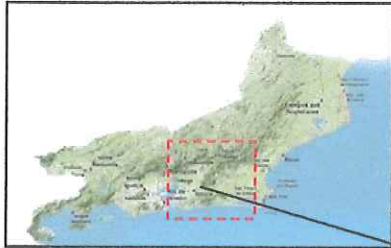
**Latitude:** 22°48'13.29"S

**Longitude:** 42°57'54.62"O

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

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

## MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Ponto A

Km 16,5

Ponto B

Ponto A: NITERÓI  
Ponto B: ITABORAÍ

## MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA PESQUISADA NA RODOVIA RJ-104 – KM 16,5

### 4ª ROC DE SÃO GONÇALO



### Pontos de Localização no Km 16,5

#### Sentido: Niterói

Coordenadas	Latitude	22°48'13.29"S
	Longitude	42°57'54.62"O

#### Sentido: Itaboraí

Coordenadas	Latitude	22°48'16.14"S
	Longitude	42°57'58.53"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-104– Km 16,5- Guaxindiba**
- **Pista principal**
- Sentido do fluxo fiscalizado: **Ambos os sentidos**
- Faixa (s) de trânsito (circulação) fiscalizada (s) (numeração da esquerda para direita):  
**Faixas 1 e 2 – Sentido Niterói**  
**Faixas 1 e 2 – Sentido Itaboraí**

**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 pistas: **Duas Pistas**
- N. de faixas de trânsito (circulação) no sentido fiscalizado: **Duas Faixas**
- Geometria:  
☐ Ative    ☐ Declive    ☒ Plano    ☐ Curva
- Trecho Urbano: ☒ Sim    ☐ Não
- Fluxo veicular na pista fiscalizada (VMD): **19.519 veículos por dia (Sentido Niterói)**
- Fluxo veicular na pista fiscalizada (VMD): **16.978 veículos por dia (Sentido Itaboraí)**
- Trânsito de pedestre: ☒ Sim    ☒ ao longo da Via    ☒ Transversal a via  
☐ Não
- Trânsito de ciclista: ☒ Sim    ☒ ao longo da Via    ☒ Transversal a via  
☐ Não



**5-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: **50 km/h**  
Velocidade praticada (85 percentil): **52km/h (Sentido Niterói)**  
Velocidade praticada (85 percentil): **54 km/h (Sentido Itaboraí)**
- 5.1.2- Velocidade no local fiscalizado (km/h):  
Velocidade regulamentada: **50 km/h**
- 5.2- Em trecho da via com velocidade igual à regulamentada no trecho anterior:  
Velocidade regulamentada: **50 km/h**

Four blue ink signatures or stamps are arranged horizontally. From left to right: a circular stamp with a diagonal line, a stylized signature, a cursive signature, and a circular stamp with a diagonal line.

**Cálculo do 85 Percentil (Sentido Niterói):**

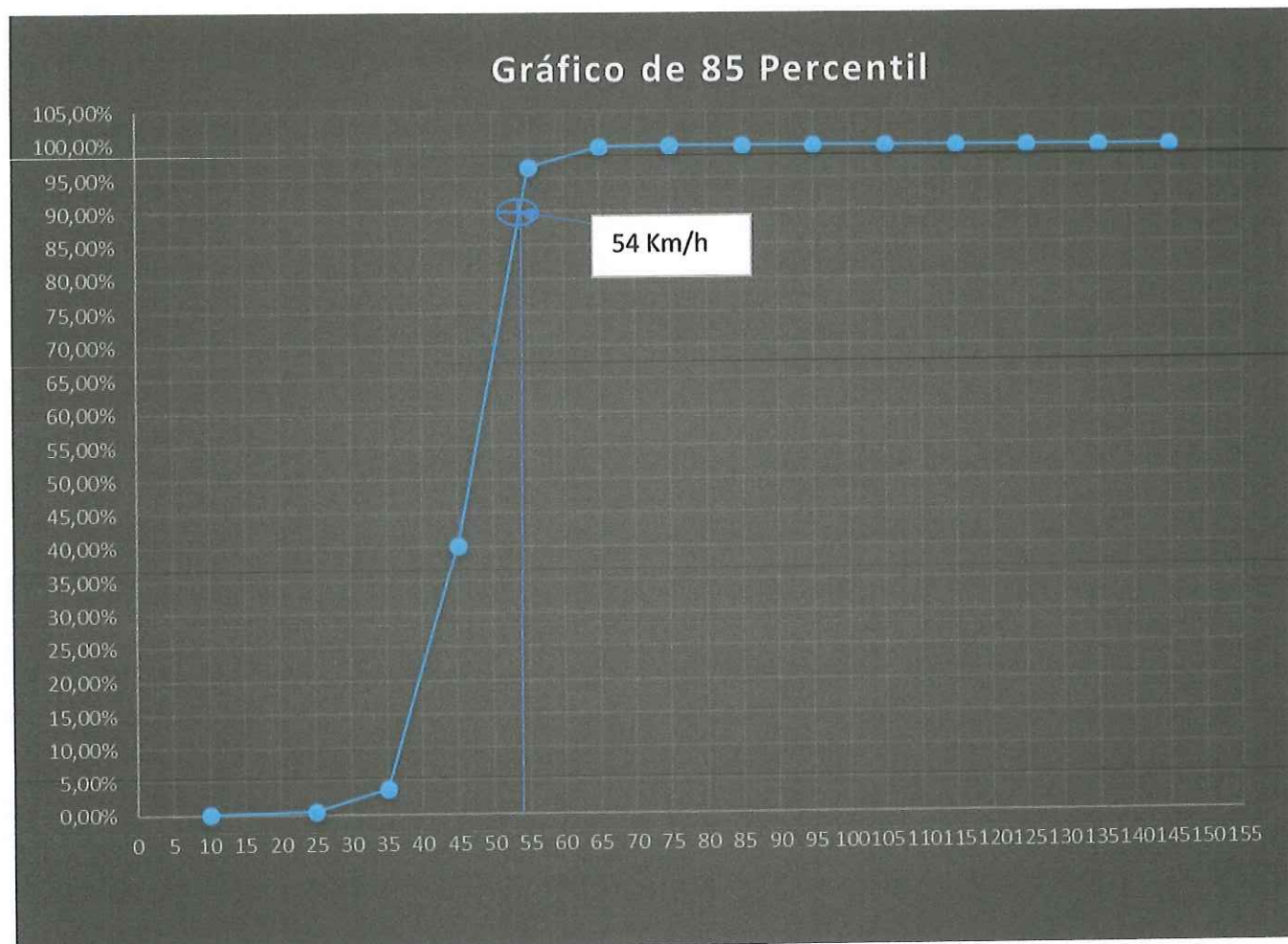
Intervalo de Classe (km/h)	Ponto Médio de Classe (km/h)	Frequência Acumulada (%)
01-19	10	0,25%
20-29	25	0,70%
30-39	35	8,76%
40-49	45	62,28%
50-59	55	99,01%
60-69	65	99,90%
70-79	75	99,97%
80-89	85	99,99%
90-99	95	100,00%
100-109	105	100,00%
110-119	115	100,00%
120-129	125	100,00%
130-139	135	100,00%
>=140	145	100,00%
TOTAL		100,00%

**Gráfico 85 Percentil (Sentido Niterói):**

*(Assinaturas manuscritas)*

**Cálculo do 85 Percentil (Sentido Itaboraí):**

Intervalo de Classe (km/h)	Ponto Médio de Classe (km/h)	Frequência Acumulada (%)
01-19	10	0,10%
20-29	25	0,47%
30-39	35	3,84%
40-49	45	40,05%
50-59	55	96,63%
60-69	65	99,77%
70-79	75	99,95%
80-89	85	99,99%
90-99	95	100,00%
100-109	105	100,00%
110-119	115	100,00%
120-129	125	100,00%
130-139	135	100,00%
>=140	145	100,00%
TOTAL		100,00%

**Gráfico 85 Percentil (Sentido Itaboraí):**

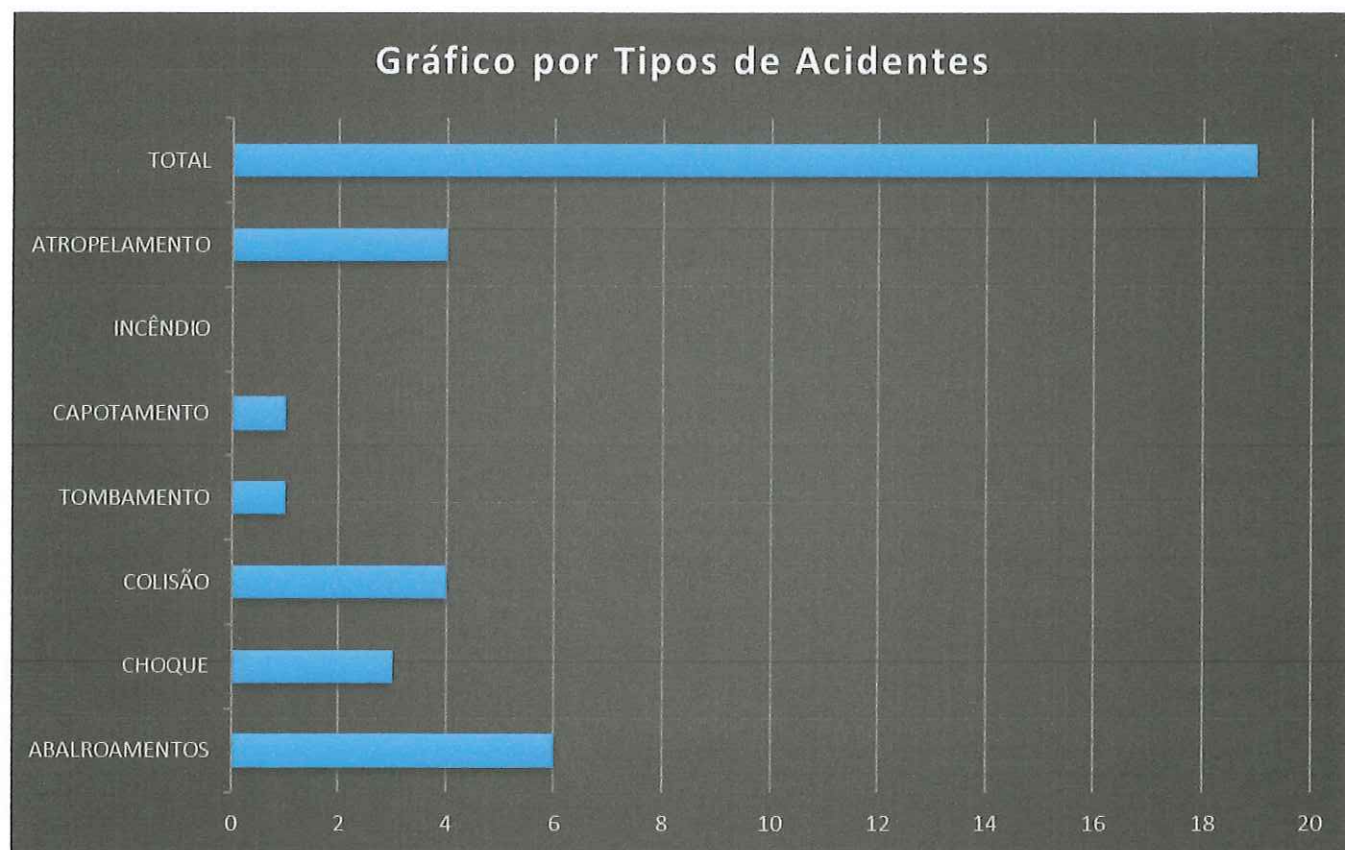
*[Assinatura]*

**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): **19 Acidentes**

TIPOS DE ACIDENTES									
ABALROAMENTOS	CHOQUE	COLISÃO	TOMBAMENTO	CAPOTAMENTO	INCÊNDIO	ATROPELAMENTO	ATROPELAMENTO DE ANIMAIS	OUTROS	TOTAL
6	3	4	1	1	-	4	-	-	19

Fonte: BPRv – Batalhão de Polícia Rodoviária



*[Handwritten signature]*

**7- POTENCIAL DE RISCO NO LOCAL:**• Descrição dos fatores de risco – **Km 16,5:**

A localidade próxima ao bairro “Vista Alegre”, no Km 16,5 da Rodovia RJ-104, apresenta diversos fatores de risco, tais como:

- Travessia de pedestres sem utilizar a passarela;
- Presença de comércio;
- Presença de ponto de ônibus;
- Presença de cruzamentos perigosos;
- Entrada e saída de veículos de ruas transversais.

De acordo com moradores locais o maior risco no local é devido aos cruzamentos.

The image shows three handwritten signatures in blue ink. The first signature on the left is a circular scribble. The middle signature is a long, flowing cursive line. The third signature on the right is a smaller, more compact cursive mark.

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.**

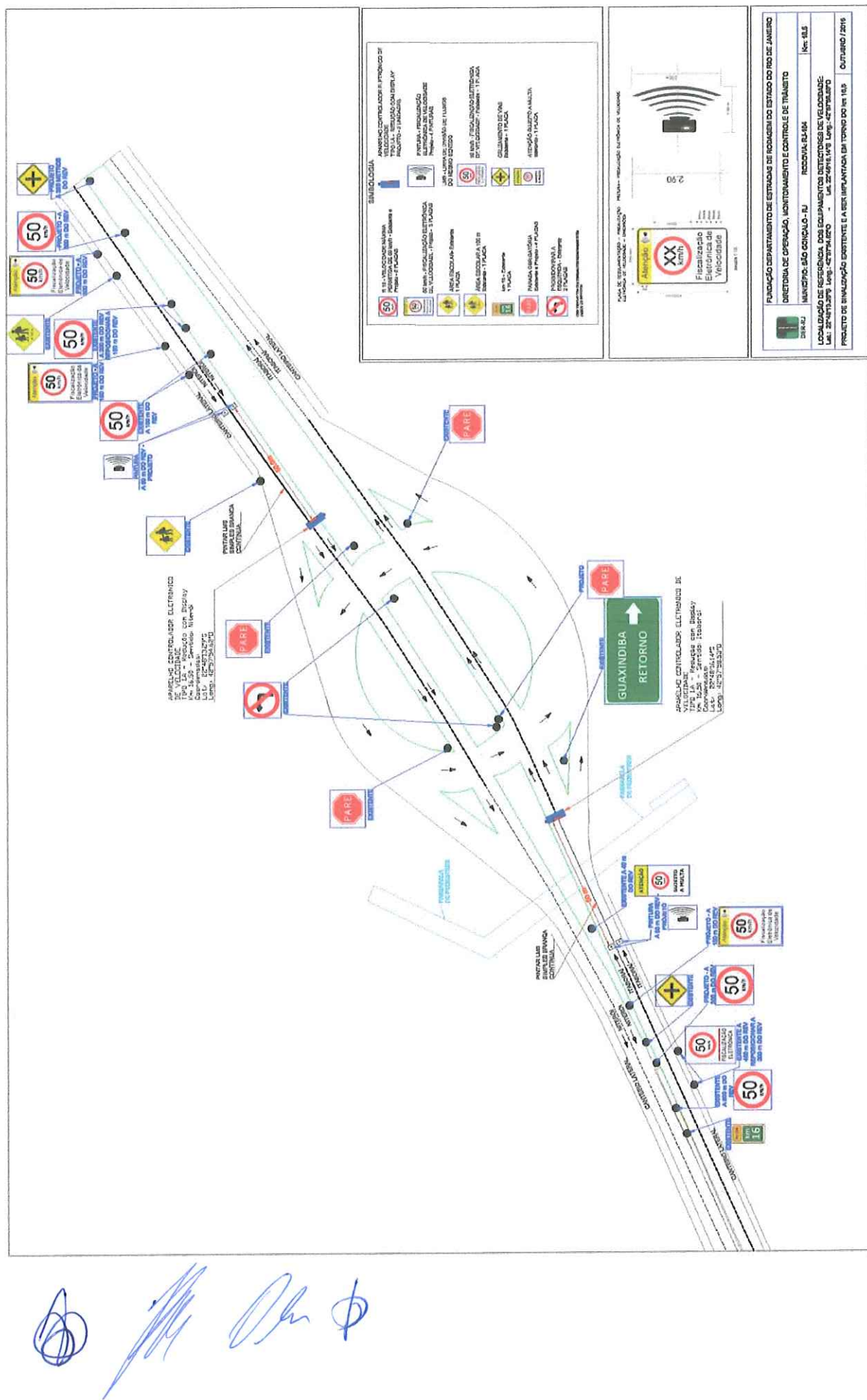
- Outras informações julgadas necessárias:

Rodovia com acostamento no trecho estudado.

No trecho, existe presença de passarela, onde há circulação de pedestres e entrada e saída de veículos de ruas transversais.

Three blue ink signatures are present. The first signature on the left is a circular mark with a diagonal line through it. The middle signature is a large, stylized cursive signature. The third signature on the right is a smaller circular mark with a diagonal line through it.

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



## PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O projeto de sinalização no trecho estudado, da rodovia RJ-104 Km 16,5, consiste na inclusão e reposicionamento de placas já existentes para sinalizar e alertar os condutores de veículos quanto ao cruzamento perigoso e retorno em torno da rotatória existente no local e indicar a redução de velocidade pontual.

### No sentido Niterói / Itaboraí, acrescentar nessa ordem:

- (1) Uma placa de modelo R-19 "Velocidade Máxima Permitida de 50 km/h" no canteiro central a 300 metros do aparelho redutor eletrônico de velocidade projetado com display.
- (1) Uma placa de "50 km/h – Fiscalização Eletrônica de Velocidade" no canteiro central a 150 metros do aparelho redutor eletrônico de velocidade projetado com redução com display.
- (1) Uma placa de "R1 – Parada Obrigatória" no canteiro central da rotatória voltada para os veículos que fazem o retorno no sentido para Itaboraí.
- (2) Duas pinturas (uma por cada faixa) de fiscalização eletrônica de velocidade no asfalto a 50 metros do aparelho redutor eletrônico de velocidade projetado com redução com display.
- Pintar a LMS simples branca contínua no asfalto a 60 metros do aparelho redutor eletrônico de velocidade projetado com redução com display.

### No sentido Niterói / Itaboraí, reposicionar nessa ordem:

- (1) Uma placa de "50 km/h – Fiscalização Eletrônica" no canteiro lateral a 400 metros para 300 metros do aparelho redutor eletrônico de velocidade projetado com redução com display.

### No sentido Itaboraí / Niterói, acrescentar nessa ordem:














- (1) Uma placa de modelo A-6 "Cruzamento de Vias" no canteiro central a 350 metros do aparelho redutor eletrônico de velocidade projetado com redução com display.
- (1) Uma placa de modelo R-19 "Velocidade Máxima Permitida de 50 km/h" no canteiro central a 300 metros do aparelho redutor eletrônico de velocidade projetado com redução com display.
- (1) Uma placa de "50 km/h – Fiscalização Eletrônica de Velocidade" no canteiro lateral a 300 metros do aparelho redutor eletrônico de velocidade projetado com redução com display.
- (1) Uma placa de "50 km/h – Fiscalização Eletrônica de Velocidade" no canteiro lateral a 150 metros do aparelho redutor eletrônico de velocidade projetado com redução com display.
- (2) Duas pinturas (uma por cada faixa) de fiscalização eletrônica de velocidade no asfalto a 50 metros do aparelho controlador eletrônico de velocidade projetado com redução com display.
- Pintar a LMS simples branca contínua no asfalto a 60 metros do aparelho redutor eletrônico de velocidade projetado com redução com display.

### No sentido Itaboraí / Niterói, reposicionar nessa ordem:

- (1) Uma placa de modelo R-19 "Velocidade Máxima Permitida de 50 km/h" no canteiro central a 200 metros para 150 metros do aparelho controlador eletrônico de velocidade projetado com redução com display.



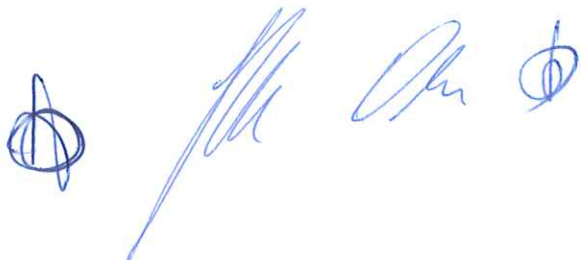
PLACAS DE SINALIZAÇÃO: EDUCATIVAS, DE ADVERTÊNCIA, DE INDICAÇÃO E DE REGULAMENTAÇÃO UTILIZADAS NO TRECHO:

	A-33a – Área Escolar		R-1 – Parada Obrigatória Existente e Projeto – 4 Placas
	A-33a – Área Escolar a 100 m		A-6 – Cruzamento de vias – Existente - Projeto
	R-19 – Velocidade Máxima Permitida 50km/h – Projeto e Existente – 5 Placas		Placa de Orientação de Destino
	50km/h – Fiscalização Eletrônica – Existente 1 Placa		R-4a — Proibido virar à esquerda
	Atenção – 50km/h – Sujeito a Multa – Existente – 1 Placa		Pintura – Fiscalização Eletrônica de Velocidade
	Atenção – Fiscalização Eletrônica 50km/h Projeto – 3 Placas		
	Placa de Orientação de Destino		
	RJ-104 – Km 16		

Posicionamento dos aparelhos controladores eletrônicos de velocidade **Tipo I.A com display indicador de velocidade:**

Sentido: Niterói		
Coordenadas	Latitude	22°48'13.29"S
	Longitude	42°57'54.62"O

Sentido: Itaboraí		
Coordenadas	Latitude	22°48'16.14"S
	Longitude	42°57'58.53"O

Four blue ink signatures or stamps are visible below the tables. From left to right: a circular stamp with a globe-like design, a long, sweeping signature, a shorter signature, and a circular stamp with a stylized 'D' or similar symbol.

## CONCLUSÃO

O trecho da Rodovia RJ-104, Km 16,5, em São Gonçalo, mereceu estudos diversos.

Aferiu-se nas contagens, um VMD (Valor Médio Diário) de 19.519 veículos no sentido que segue para Niterói e 16.978 no sentido que segue para Itaboraí. No gráfico 85 percentil obteve-se uma velocidade de 52 km/h para Niterói e 53 km/h para Itaboraí

Há no trecho, diversos fatores de risco, como: presença de comércio, ponto de ônibus e escola, com tráfego de pedestres e ciclistas e cruzamento perigoso em rotatória.

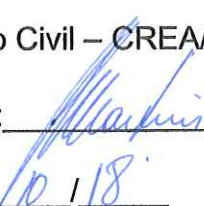
Deve ser considerado que o trecho em questão já vem sendo monitorado com aparelho de fiscalização eletrônica, apresentando sinalização pertinente para o local.

Foi confirmada a necessidade de se manter o aparelho de fiscalização eletrônica.


Foi projetado para cada um dos sentidos da via respectivamente antes de cada cruzamento e rotatória, **aparelho redutor eletrônico de velocidade com display (Tipo I.A) com limite de 50 km/h** com suas respectivas placas em ambos os sentidos.



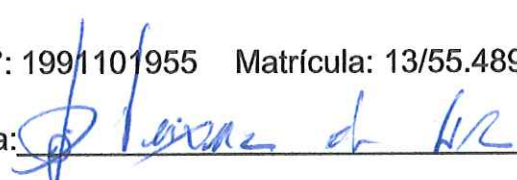
**9- RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DE ESTUDO TÉCNICO**

- Nome: José Ferreira Martins
- Engenheiro Civil – CREA/RJ nº 28.408/D
- Assinatura: 
- Data: 31 / 10 / 18

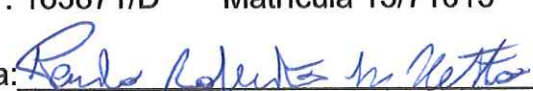
**- RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DE ESTUDO TÉCNICO**

- Nome: Alan Silvério Horta
- Engenheiro Eletricista – CREA/RJ nº 127.901/D
- Assinatura: 
- Data: 31 / 10 / 2018

**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: 31 / 10 / 2018

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

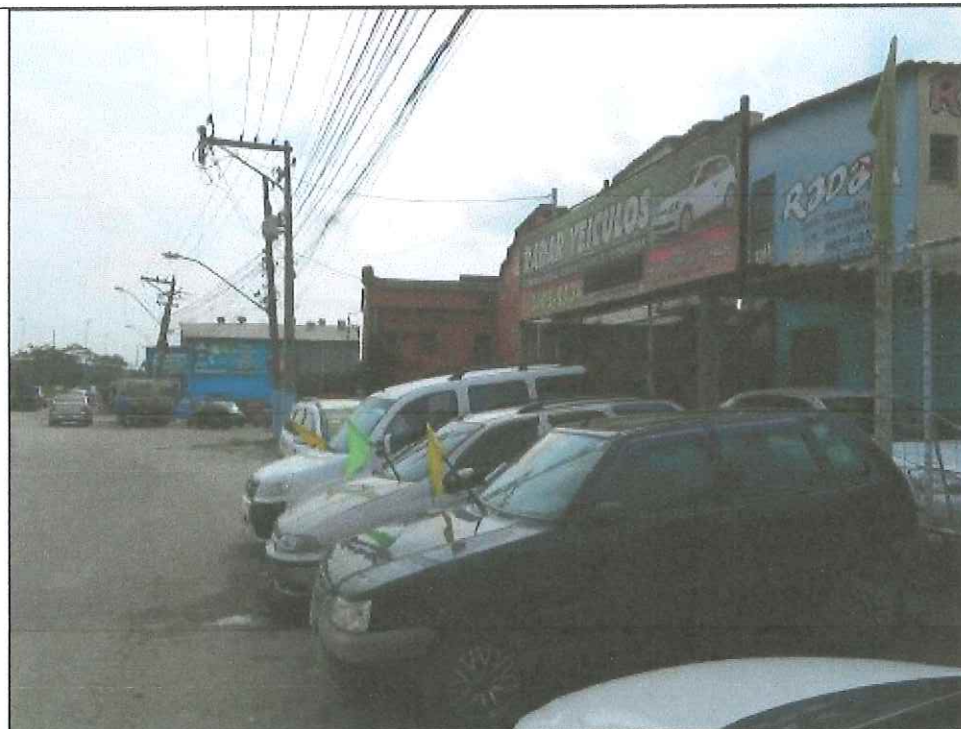
- Nome: Paulo Roberto Lopes Netto
- CREA: n.º: 163871/D Matrícula 13/71015
- Assinatura: 
- Data: 31 / 10 / 2018

**Material Jornalístico / Fotos de Fatores de Risco:**

**Km 16,5 na Rodovia RJ-104**



TRAVESSIA DE PEDESTRES  
RODOVIA RJ-104 – KM 16,5 – SENTIDO NITERÓI / ITABORAÍ



PRESENCIA DE COMÉRCIO  
RODOVIA RJ-104 – KM 16,5 – SENTIDO NITERÓI / ITABORAÍ

*[Handwritten signatures and marks]*



PRESENÇA DE CRUZAMENTOS  
RODOVIA RJ-104 – KM 16,5 – SENTIDO NITERÓI / ITABORAÍ



PRESENÇA DE CRUZAMENTOS  
RODOVIA RJ-104 – KM 16,5 – SENTIDO NITERÓI / ITABORAÍ

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*



PRESENÇA DE CRUZAMENTOS  
RODOVIA RJ-104 – KM 16,5 – SENTIDO NITERÓI / ITABORAÍ



PRESENÇA DE CRUZAMENTOS  
RODOVIA RJ-104 – KM 16,5 – SENTIDO NITERÓI / ITABORAÍ

*[Handwritten signature]*

## CONCLUSÃO

O trecho da Rodovia RJ-104, Km 16,5, em São Gonçalo, mereceu estudos diversos.

Aferiu-se nas contagens, um VMD (Valor Médio Diário) de 19.519 veículos no sentido que segue para Niterói e 16.978 no sentido que segue para Itaboraí. No gráfico 85 percentil obteve-se uma velocidade de 52 km/h para Niterói e 53 km/h para Itaboraí

Há no trecho, diversos fatores de risco, como: presença de comércio, ponto de ônibus e escola, com tráfego de pedestres e ciclistas e cruzamento perigoso em rotatória.

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 projetado para cada um dos sentidos da via respectivamente antes de cada cruzamento e rotatória, **aparelho redutor eletrônico de velocidade com display (Tipo I.A) com limite de 50 km/h** com suas respectivas placas em ambos os sentidos.


### 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 nº 28.408/D
- Assinatura: 

### RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DE ESTUDO TÉCNICO

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

Data: 24 \ 10 \ 18