

**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-106

Km 71

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	17
• 10- RESPONSÁVEL TÉCNICO DO ÓRGÃO DE TRÂNSITO PERANTE O CREA	17
• MATERIAL JORNALÍSTICO / FATORES DE RISCO DE ACIDENTES	18
• CONCLUSÃO	20



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-106, 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 Transito - 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.



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-106, que liga a os municípios de São Gonçalo e Macaé, no Km 71, no município de Saquarema

Coordenadas GPS do Km 71:

Latitude: 22°53'22.47"S

Longitude: 42°27'45.89"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.



MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Ponto A

Km 71

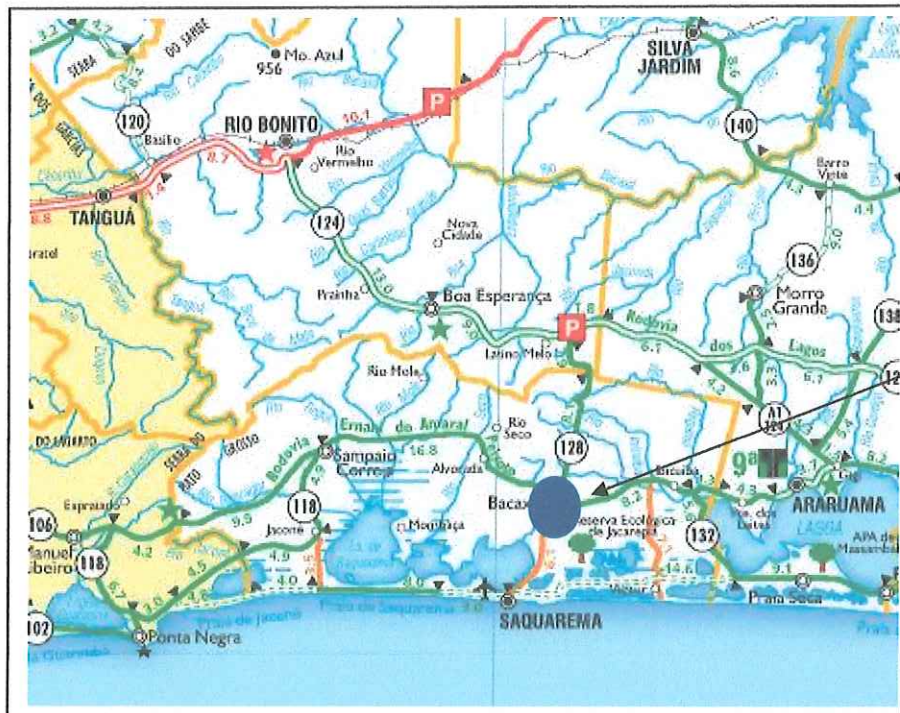
Ponto B

Ponto A: SÃO GONÇALO

Ponto B: SAQUAREMA

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA PESQUISADA NA RODOVIA RJ-106 – KM 71

9ª ROC DE ARARUAMA



Pontos de Localização no Km 71

Ambos Sentidos		
Coordenadas	Latitude	22°53'22.47"S
	Longitude	42°27'45.89"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-106 – Km 74,1- Saquarema**
- **Pista principal**
- Sentido do fluxo fiscalizado: **Ambos os sentidos**
- Faixa (s) de trânsito (circulação) fiscalizada (s) (numeração da esquerda para direita):
Faixas 1– Sentido São Gonçalo
Faixas 2 – Sentido Macaé

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: **Uma Pista**
- N. de faixas de trânsito (circulação) no sentido fiscalizado: **Uma Faixas**
- Geometria:
 - ☐ Aclive ☐ Declive ☐ Plano ☒ Curva
- Trecho Urbano: ☒ Sim ☐ Não
- Fluxo veicular na pista fiscalizada (VMD): **5.592 veículos por dia (Sentido São Gonçalo)**
- Fluxo veicular na pista fiscalizada (VMD): **5.309 veículos por dia (Sentido Macaé)**
- 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): **50 km/h (Sentido São Gonçalo)**
Velocidade praticada (85 percentil): **35 km/h (Sentido Macaé)**
- 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 cross inside, a vertical line with diagonal hatching, a cursive signature, and a small circular stamp with a cross inside.

Cálculo do 85 Percentil (Sentido São Gonçalo):

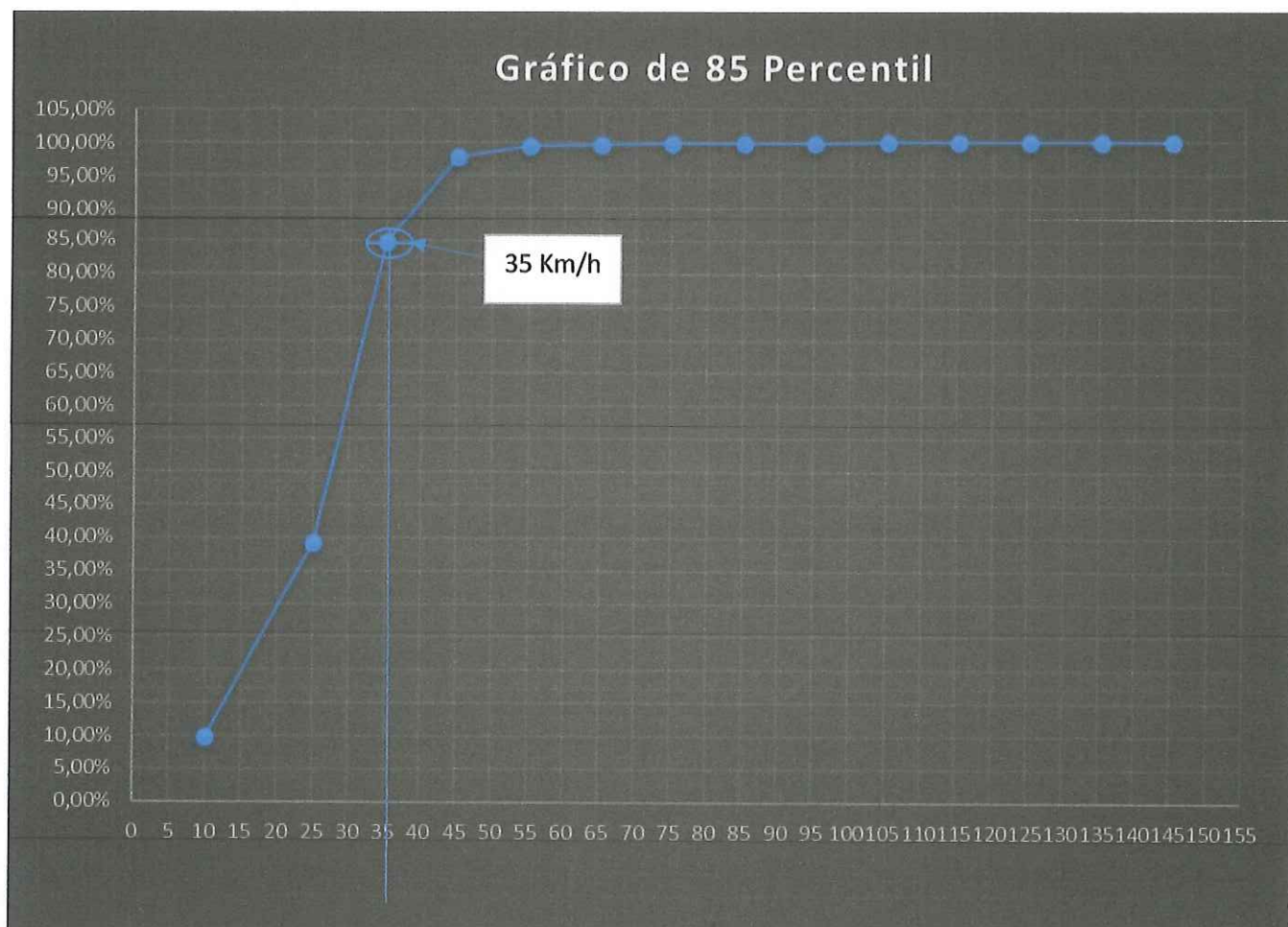
Intervalo de Classe (km/h)	Ponto Médio de Classe (km/h)	Frequência Acumulada (%)
01-19	10	2,41%
20-29	25	9,66%
30-39	35	32,97%
40-49	45	76,05%
50-59	55	95,19%
60-69	65	98,97%
70-79	75	99,69%
80-89	85	99,84%
90-99	95	99,93%
100-109	105	99,98%
110-119	115	99,99%
120-129	125	100,00%
130-139	135	100,00%
>=140	145	100,00%
TOTAL		100,00%

Gráfico 85 Percentil (Sentido São Gonçalo):

(Assinaturas manuscritas)

Cálculo do 85 Percentil (Sentido Macaé):

Intervalo de Classe (km/h)	Ponto Médio de Classe (km/h)	Frequência Acumulada (%)
01-19	10	9,79%
20-29	25	39,15%
30-39	35	84,80%
40-49	45	97,72%
50-59	55	99,46%
60-69	65	99,61%
70-79	75	99,78%
80-89	85	99,87%
90-99	95	99,95%
100-109	105	99,98%
110-119	115	99,99%
120-129	125	100,00%
130-139	135	100,00%
>=140	145	100,00%
TOTAL		100,00%

Gráfico 85 Percentil (Sentido Macaé):

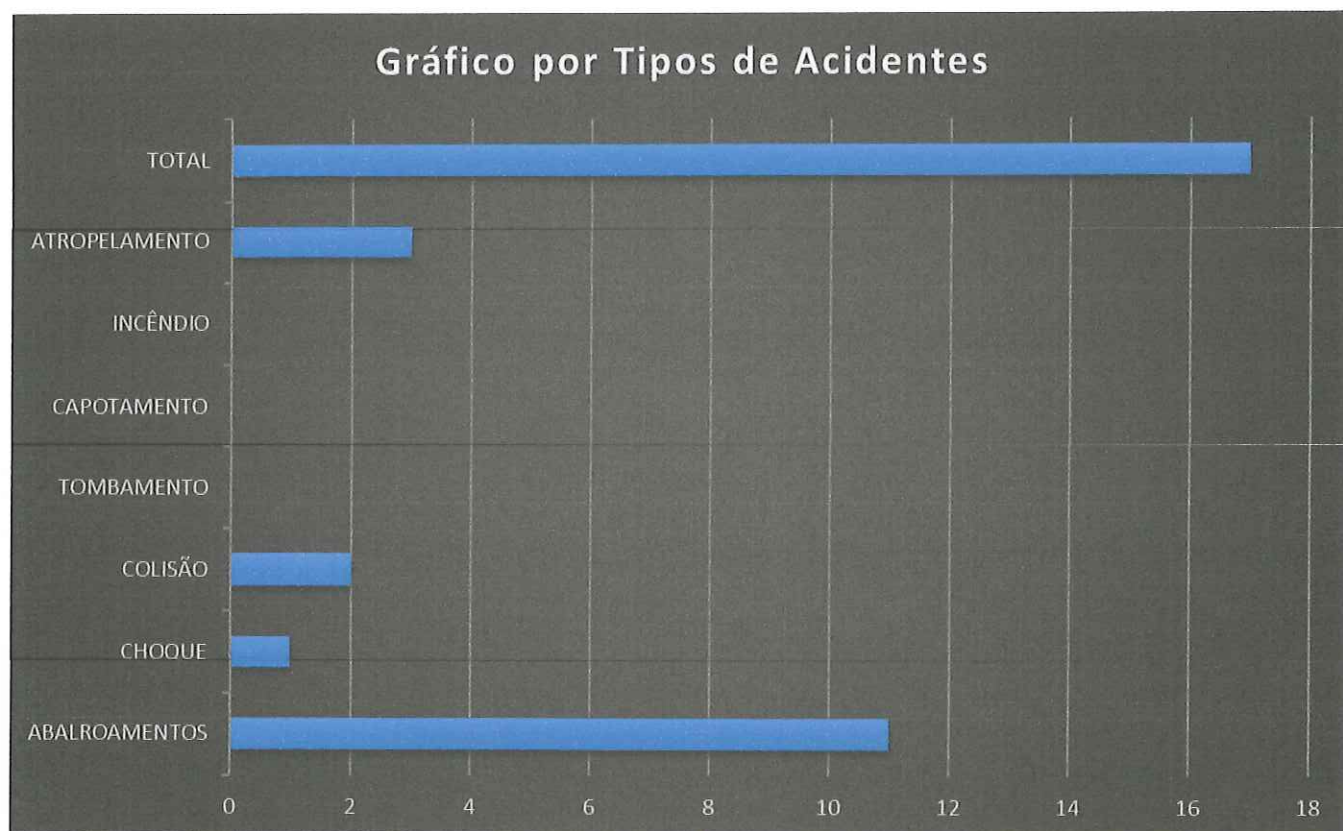
(Assinaturas manuscritas)

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): **17 Acidentes**

TIPOS DE ACIDENTES									
ABALROAMENTOS	CHOQUE	COLISÃO	TOMBAMENTO	CAPOTAMENTO	INCÊNDIO	ATROPELAMENTO	ATROPELAMENTO DE ANIMAIS	OUTROS	TOTAL
11	1	2	0	0	-	3	-	-	17

Fonte: BPRv – Batalhão de Polícia Rodoviária



[Handwritten signatures and marks]

7- POTENCIAL DE RISCO NO LOCAL:

- Descrição dos fatores de risco – **Km 71**:

A localidade próxima à Saquarema, no Km 71 da Rodovia RJ-106, apresenta diversos fatores de risco, tais como:

- Travessia e tráfego de pedestres;
- Presença de comércio.

De acordo com moradores locais o maior risco no local é a travessia de pedestres.

Four blue ink signatures or stamps are visible. From left to right: a circular stamp with a cross inside, a vertical line with diagonal hatching, a cursive signature, and a circular stamp with a cross inside.

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.

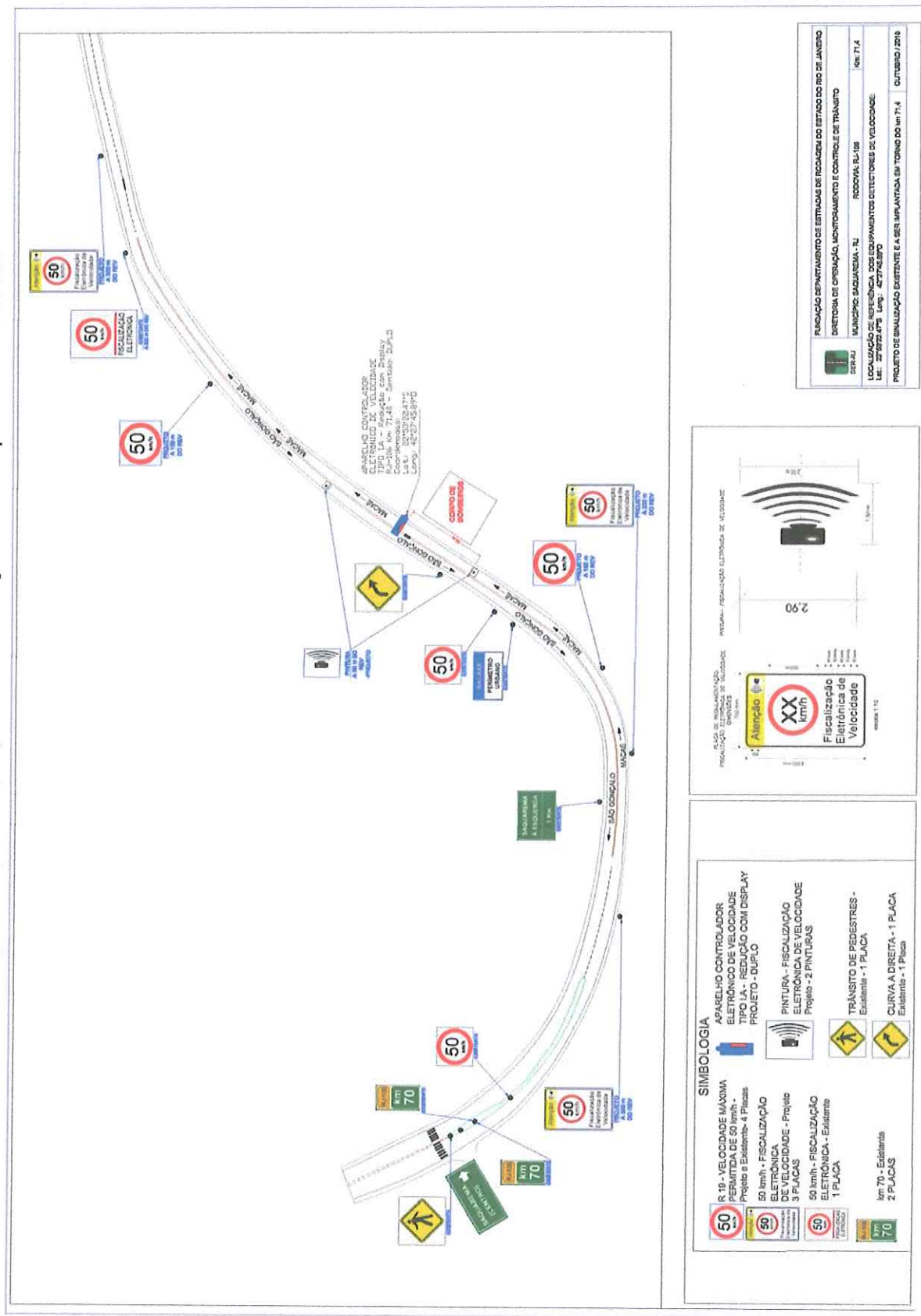
- Outras informações julgadas necessárias:

Rodovia com acostamento no trecho estudado.

Fluxo de pedestres.



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-106 Km 71, consiste na inclusão de novas placas e na utilização de placas já existentes no local para sinalizar e alertar os condutores de veículos quanto a intensa circulação de pedestres e a necessidade na redução da velocidade pontual.

No sentido São Gonçalo / Macaé, acrescentar nessa ordem:

- (1) Uma placa de modelo R-19 "Velocidade Máxima Permitida de 50 km/h" no canteiro lateral a 300 metros do aparelho redutor eletrônico de velocidade projetado com redução com display.
- (2) Duas placas de "50 km/h – Fiscalização Eletrônica de Velocidade" no canteiro lateral sendo uma a 300 metros e outra a 200 metros do aparelho redutor eletrônico de velocidade projetado com redução com display.
- (1) Uma pintura de fiscalização eletrônica de velocidade no asfalto a 50 metros do aparelho redutor eletrônico de velocidade projetado com redução com display.

No sentido Macaé / São Gonçalo, acrescentar nessa ordem:

- (1) Uma placa de modelo R-19 "Velocidade Máxima Permitida de 50 km/h" no canteiro lateral a 150 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 pintura de fiscalização eletrônica de velocidade no asfalto a 50 metros do aparelho redutor eletrônico de velocidade projetado com redução com display.



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



R-19 – Velocidade Máxima Permitida 50km/h
Projeto e Existente – 4 Placas



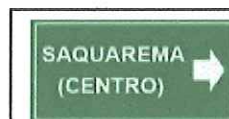
A-2b – Curva à direita Existente – 1 Placa



Atenção - 50km/h – Fiscalização Eletrônica de Velocidade
Projeto – 3 Placas



A-32a – Trânsito de pedestres Existente – 1 Placa



Placa de orientação de destino Existente – 1 Placa



50km/h – Fiscalização Eletrônica de Velocidade Existente – 1 Placa



RJ-106 – Km 70 Existente 2 Placas



Placa de orientação de destino Existente – 1 Placa



Placa de orientação de destino Existente – 1 Placa

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

Ambos os Sentidos		
Coordenadas	Latitude	22°53'22.47"S
	Longitude	42°27'45.89"O

CONCLUSÃO

O trecho da Rodovia RJ-106, Km 71, em Saquarema, mereceu estudos diversos.

Aferiu-se nas contagens, um VMD (Valor Médio Diário) de 5.592 veículos no sentido que segue para São Gonçalo e 5.309 no sentido que segue para Macaé. E no gráfico 85 percentil obteve-se uma velocidade de 50 km/h para São Gonçalo e 35 km/h para Macaé

Há no trecho, diversos fatores de risco, como: intensa presença de comércio, com tráfego de pedestres e ciclistas.


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.

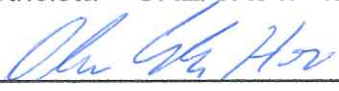
Foi projetado para ambos os sentidos da via, **aparelho redutor eletrônico de velocidade (Tipo I.A) com display indicador de velocidade com limite de 50 km/h** e suas respectivas placas.

Four blue ink signatures are written horizontally. From left to right: the first is a stylized 'A' with a circle; the second is a long, flowing signature; the third is a signature that appears to start with 'O'; and the fourth is a small circle with a cross inside.

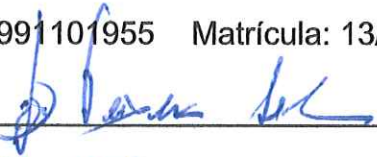
9- RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DE ESTUDO TÉCNICO

- 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 71 na Rodovia RJ-106



TRÁFEGO DE CICLISTA
RODOVIA RJ-106 – KM 71 – SENTIDO SÃO GONÇALO / MACAÉ



PRESEÇA DE COMÉRCIO
RODOVIA RJ-106 – KM 71 – SENTIDO SÃO GONÇALO / MACAÉ

[Handwritten signatures and marks]



TRÁFEGO DE CICLISTA
RODOVIA RJ-106 – KM 71 – SENTIDO MACAÉ / SÃO GONÇALO



TRÁFEGO DE CICLISTA
RODOVIA RJ-106 – KM 71 – SENTIDO MACAÉ / SÃO GONÇALO

[Handwritten signatures in blue ink]

CONCLUSÃO

O trecho da Rodovia RJ-106, Km 71, em Saquarema, mereceu estudos diversos.

Aferiu-se nas contagens, um VMD (Valor Médio Diário) de 5.592 veículos no sentido que segue para São Gonçalo e 5.309 no sentido que segue para Macaé. E no gráfico 85 percentil obteve-se uma velocidade de 50 km/h para São Gonçalo e 35 km/h para Macaé

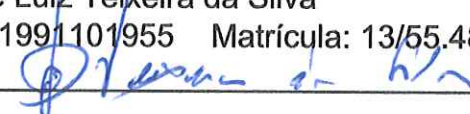
Há no trecho, diversos fatores de risco, como: intensa presença de comércio, com tráfego de pedestres e ciclistas.

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

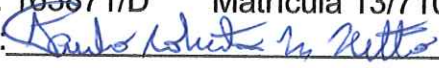
Foi confirmada a necessidade de se manter o aparelho de fiscalização eletrônica.

Foi projetado para ambos os sentidos da via, **aparelho redutor eletrônico de velocidade (Tipo I.A) com display indicador de velocidade com limite de 50 km/h** e suas respectivas placas.


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: 

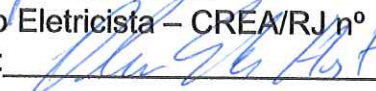
ENGENHEIRO FISCAL

- 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: 31 / 10 / 2018