



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 6**

AGOSTO/2024


LRPS.



INDICE

APRESENTAÇÃO 1

OBJETIVO 2

MAPA DE LOCALIZAÇÃO 3

RESOLUÇÃO N. º 798 Anexo II

1. IDENTIFICAÇÃO DO ÓRGÃO OU ENTIDADE COM CIRCUNSCRIÇÃO SOBRE A VIA 5

2. CARACTERÍSTICAS DO LOCAL/TRECHO DA VIA 5

2.3 Classificação Viária (art. 60 do CTB) 5

2.4 Tipo de Via 5

2.5 Tipo de Pista 5

2.6 Quantidade de Faixas Fiscalizadas 5

2.7 Geometria da Via 5

2.8 Volume Médio Diário de Veículos (VMD) 6

2.9 Trânsito de Vulneráveis 6

2.10 Obras de Arte 6

3. VELOCIDADE 7

3.1 Determinação da Velocidade Máxima 7

3.2 Redução dos Limites de Velocidade 7

3.2.1 Estudo de Percepção/Reação do condutor 7

3.2.2 Estudo de Frenagem em função da redução 7

3.2.3 Estudo sobre a Legibilidade da Placa R-19 8

3.2.4 Estudo sobre as distâncias entre as Placas R-19, com a metodologia estabelecida no MBST- Vol.I 9

3.3 - Velocidade no Trecho Anterior ao Local Fiscalizado (km/h) 10

3.4 - Velocidade Praticada (85 percentil) antes do início da Fiscalização 10

3.5 Velocidade Praticada (85 percentil) 1 (um) ano, subsequentemente, depois, do início da Fiscalização 14

3.6 Velocidade no Local Fiscalizado (km/h) 16

4. PROJETO OU CROQUI DO LOCAL DE INSTALAÇÃO 17

4.3 Placa R-19 19

4.3.2 Especificações Técnicas da placa R-19 (forma, tamanho, legibilidade e retrorrefletividade) 20

4.4 Desenho em Escala do Leito Carroçável com a indicação de instalação das Placas R-19 21

4.5 Tabela com indicação dos dados Técnicos do Medidor de Velocidade 22

5. CRITICIDADE OU VULNERABILIDADE DO TRECHO/LOCAL 22

6. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO TÉCNICO 23

7. AUTORIDADE DE TRÂNSITO COM CIRCUNSCRIÇÃO SOBRE A VIA 23

 LRPB.  

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 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.

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.

Face ao exposto e, atendendo ao que preconiza a Resolução n.798 de 2 de Setembro de 2020 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 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 Anexo II da Resolução n.798 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.

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.

Handwritten signature and initials in blue ink. The signature appears to be 'LRPS' followed by a stylized mark. Above it are two circular stamps or marks, one containing a cross and the other a circle.

OBJETIVO

A fundamentação legal deste trabalho é atender o que determina o CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito, em sua Resolução n.798 de 2 de Setembro de 2020, 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-106**
Que liga o município de São Gonçalo
Ao município de Macaé
No km 6,0
No município de São Gonçalo

Coordenadas GPS do km 6

Sentido crescente:

Latitude: -

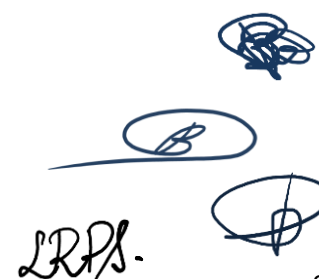
Longitude: -

Sentido decrescente:

Latitude: 22°52'59.36"S

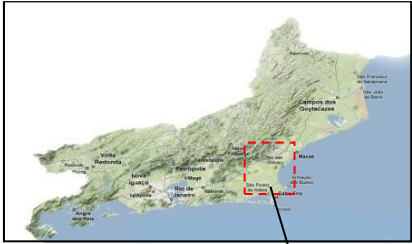
Longitude: 42°59'4.72"O

Tipo de equipamento I.A - Redutor de Velocidade com Display



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and the initials 'LRPS'.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



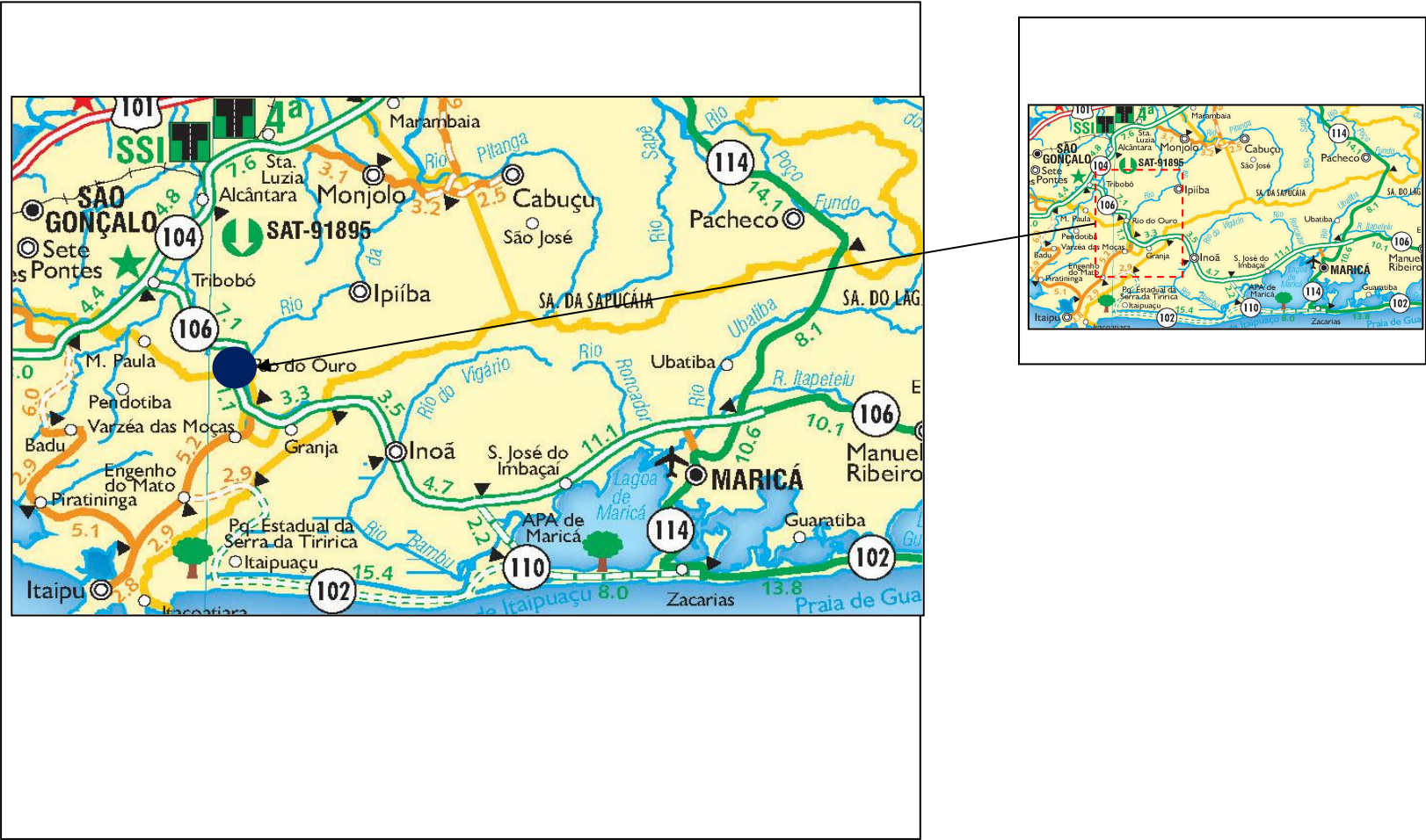
Ponto A

Km 6,0

Ponto B

Handwritten signatures and initials in blue ink, including 'LRPS' and a circular stamp.


MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Localização do(s) equipamento(s) de fiscalização eletrônica no km 6 da Rodovia RJ-106

Sentido			
De:	São Gonçalo		
Para:	Macaé		
Coordenadas	Latitude	-	
	Longitude	-	

Sentido			
De:	Macaé		
Para:	São Gonçalo		
	Latitude	22°52'59.36"S	
	Longitude	42°59'4.72"O	



LRPS. 

Anexo II da Resolução n. 798:

ESTUDO TÉCNICO - REDUTOR DE VELOCIDADE (UM ESTUDO TÉCNICO PARA O LOCAL DE INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS INDEPENDENTEMENTE DO SENTIDO DO FLUXO)

1. IDENTIFICAÇÃO DO ÓRGÃO OU ENTIDADE COM CIRCUNSCRIÇÃO SOBRE A VIA:

- 1.1 Razão Social: FUNDAÇÃO DER-RJ
- 1.2 CNPJ: 28.521.870/0001-25
- 1.3 Estado/Município: Rio de Janeiro / RJ

2. CARACTERÍSTICAS DO

2.1 Endereço:

- 2.1.1 RODOVIA: RJ-106 km 6 - São Gonçalo / RJ
- 2.1.2 Logradouro: RJ-106 São Gonçalo - São Gonçalo / RJ

2.2 Sentido do Fluxo Fiscalizado

- 2.2.1 Crescente: São Gonçalo / RJ > Macaé / RJ - Faixa(s): -
- 2.2.2 Decrescente: Macaé / RJ > São Gonçalo / RJ - Faixa(s): 1 - 2
- 2.2.3 Ambos os Sentidos.

2.3 Classificação Viária (art. 60

<input type="checkbox"/> 2.3.1 Via Urbana Arterial	<input type="checkbox"/> 2.3.2 Via Rural	<input checked="" type="checkbox"/> 2.3.3 Via Rural com características urbanas
---	---	--

2.4 Tipo de Via:

<input checked="" type="checkbox"/> 2.4.1 Pista Principal	<input type="checkbox"/> 2.4.2 Pista Lateral/Marginal
--	--

2.5 Tipo de Pista:

<input type="checkbox"/> 2.5.1 Pista Simples	<input checked="" type="checkbox"/> 2.5.2 Pista Dupla	<input type="checkbox"/> 2.5.3 Pista Múltipla
---	--	--

2.6 Quantidade de Faixas Fiscalizadas: 2

2.7 Geometria da Via:

<input type="checkbox"/> 2.7.1 Active	<input type="checkbox"/> 2.7.2 Declive	<input checked="" type="checkbox"/> 2.7.3 Plano
<input checked="" type="checkbox"/> 2.7.4 Curva	<input type="checkbox"/> 2.7.5 Sinuosa	<input type="checkbox"/> 2.7.6 Outra



LRPS. 

2.8 Volume Médio Diário de Veículos (VMD):

Fluxo Veicular na pista fiscalizada (VMD): - Sentido Macaé
Fluxo Veicular na pista fiscalizada (VMD): 33389 Sentido São Gonçalo

2.9 Trânsito de Vulneráveis:

<input checked="" type="checkbox"/> 2.9.1 Crianças	<input checked="" type="checkbox"/> 2.9.2 Pessoa com Deficiência	<input checked="" type="checkbox"/> 2.9.3 Pedestres	<input checked="" type="checkbox"/> 2.9.4 Ciclistas
<input checked="" type="checkbox"/> 2.9.5 Veículos não motorizados	<input type="checkbox"/> 2.9.6 Trânsito de animais selvagens	<input type="checkbox"/> 2.9.7 Outros: _____	

2.10 Obras de Arte:

<input checked="" type="checkbox"/> 2.10.1 Passarela	<input type="checkbox"/> 2.10.2 Passagem subterrânea	<input type="checkbox"/> 2.10.3 Viaduto	<input type="checkbox"/> 2.10.4 Ponte
<input type="checkbox"/> 2.10.5 Pórtico	<input type="checkbox"/> 2.10.6 Linha Férrea	<input type="checkbox"/> 2.10.7 Outras: _____	




LRPS.

3. VELOCIDADE -

Os estudos de velocidade seguem as regras do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume I.

3.1 Determinação da Velocidade Máxima:

De acordo com a classificação viária do Art. 60 do Manual Brasileiro de Sinalização (Volume I), sendo a rodovia RJ-106 classificada como Via Rural com características urbanas dupla com duas faixa por sentido, temos de acordo com a tabela 1:

Classificação Viária Art. 60 CTB	Indicadores físicos	Nº de faixas de trânsito por sentido	Velocidade máxima regulamentada por R19 em trecho anterior
Rural com características urbanas	Pista dupla	2	60 km/h

Velocidade máxima permitida: **50 km/h**

3.2 Redução dos Limites de Velocidade:

3.2.1 Estudo de Percepção/Reação do condutor:

Cálculo da Dp

Cálculo da Dp = distância de percepção + distância de reação + distância de frenagem

$$D = \frac{V_o^2 - V_f^2}{72,3} + V_o \cdot \frac{2,5}{3,6}$$

onde : Dp = distância calculada (m)
 Vo = velocidade regulamentada inicial (km/h)
 Vf = velocidade regulamentada final (km/h)

Distância de Percepção+Reação
 Distância de frenagem

Velocidade Inicial (Vo) é o valor regulamentado pelo sinal R-19 ou na ausência deste, pelo limite estabelecido no art. 61§ 10 do CTB.

O tempo de reação e percepção que permite que o condutor leia a mensagem e inicie a reação necessária é de **2,5 segundos**

Sendo assim, a distância em metros de percepção e reação é calculada pela seguinte fórmula:

$$D_{pr} = (V_o \times 2,5) / 3,6$$

Vo = 60 km/h
 Dpr = 41,67 km/h
 Distância de percepção e reação do motorista = **41,67 m**

3.2.2

Cálculo da Dfr

Cálculo da Dfr = Distância de frenagem
 desacel

assim, a

$$D_{fr} = (V_o^2 - V_f^2) / 72,3$$

Vo = 60 km/h
 Vf = 50 km/h
 Distância de frenagem = **15,21 m**

Cálculo da Dp = distância de percepção + distância de reação + distância de frenagem

$$(distância de percepção + distância de reação) + distância de frenagem = 41,67 + 15,21$$

$$(distância de percepção + distância de reação) + distância de frenagem = **56,88 m**$$

B
LRPS.
7

3.2 Redução dos Limites de Velocidade - continuação

Considerando-se os valores obtidos nos subitens 3.2.1 e 3.2.2 temos:

(distância de percepção + distância de reação) + distância de frenagem = **56,88 m**

Determinando as mesmas distâncias pela tabela de (distância de percepção + distância de reação) + distância de frenagem do MBST Vol. I

$V_o = 60 \text{ km/h}$

$V_f = 50 \text{ km/h}$

TABELA (Dp) – Distância de percepção / reação e de frenagem

$V_f \backslash V_o$	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

Pela tabela (Dp) obtemos:

(distância de percepção + distância de reação) + distância de frenagem = **57 m**

Dp utilizada = **57 m**

3.2.3 Estudo sobre a Legibilidade da Placa R-19:

D_L é a distância entre a placa e o ponto a partir do qual o sinal passa a ser legível para o condutor. Essa distância é dada em função da altura do algarismo utilizado, diretamente relacionada com o diâmetro da placa, conforme tabela (D_L).

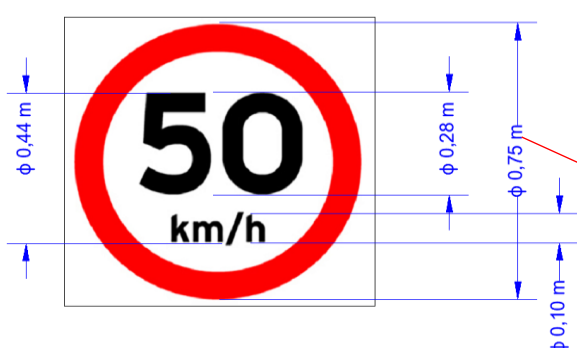


Tabela (D_L) – Distância de legibilidade

Diâmetro da placa ϕ (m)	Distância de legibilidade D_L (m)
1,20	200
1,00	160
0,75	120
0,50	80

Diâmetro da placa (m): **0,75 m**

Distância de legibilidade (m): **120 m**

Como a Dp utilizada é de **57 metros**

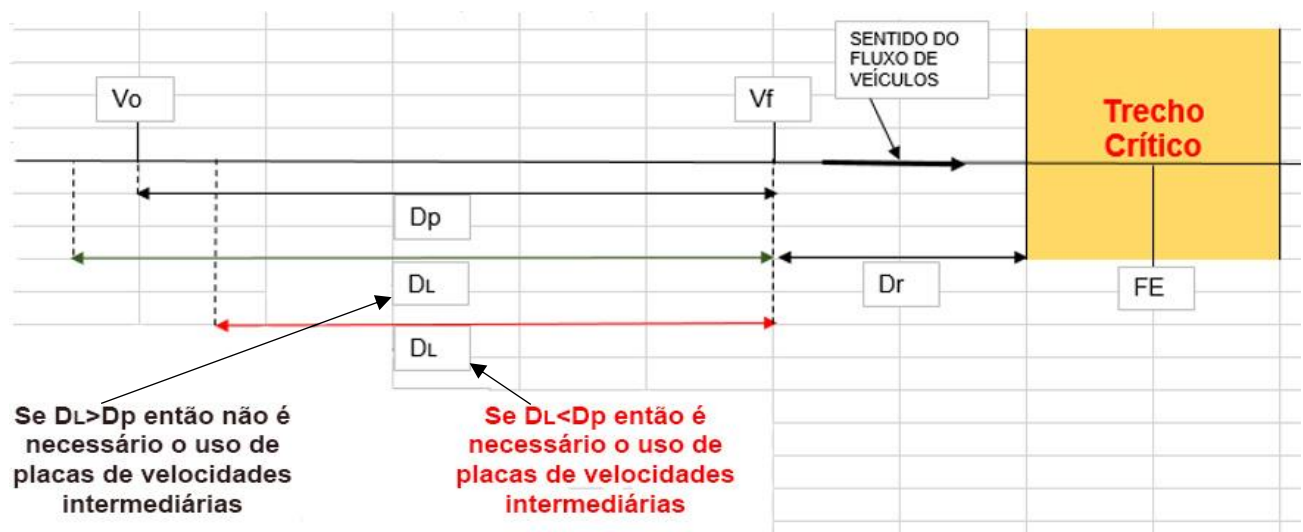
A condição $D_L > D_p$ determina que não é necessário utilizar placas de velocidades intermediárias entre a velocidade inicial (60 km/h) e final (50 km/h).

[Assinatura]

[Assinatura]

LRP. [Assinatura]

3.2.4 Estudo sobre as distâncias entre as Placas R-19, com a metodologia estabelecida no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume I.



Calculo da distância de reserva Dr:

Dr é a distância de segurança a ser adotada pelo técnico, com o objetivo de garantir que o condutor efetivamente transite pelo trecho crítico na nova velocidade regulamentada, conforme tabela (Dr).

A distância de reserva máxima é a distância percorrida pelo veículo em 3,6 segundos já na velocidade regulamentada final (Vf), acrescida de 10 metros. Sendo calculada pela seguinte fórmula:

$Dr = (Vf \times 3,6) / 3,6 + 10$

Onde:

Dr = Distância de reserva em metros.

Vf = Velocidade final em km/h.

A distância de reserva mínima corresponde a aproximadamente a 65% da distância de reserva máxima.

$Vf = 50 \text{ km/h} \quad Dr = ((50 \times 3,6) / 3,6) + 10 \quad Dr = 60 \text{ m}$

Tabela (Dr) – Distância de reserva

Velocidade Regulamentada Final (Vf) em km/h	Distância de Reserva Dr (m)
110	120 a 80
100	110 a 80
90	100 a 70
80	90 a 70
70	80 a 60
60	70 a 50
50	60 a 45
40	50 a 35
30	40 a 25
20	30 a 20
10	20 a 10

De acordo com a tabela (Dr):

$Dr = 60 \text{ m}$
 $Dr \text{ min} = 45 \text{ m}$

LRPS.

Velocidade Inicial	60 km/h
Velocidade praticada	50 km/h

d- Como a distância de percepção / reação e frenagem é menor que a distância de legibilidade, não é necessário utilizar sinais R-19 com valores intermediários de velocidade.

Velocidades (km/h)		Aplicação das Tabelas			Distâncias obtidas	
Inicial (Vo)	Final (Vf)	φ da placa (m)	DL (m)	Dp (m)	Dmín (m)	Dmáx (m)
60	50	0.75	120	57	57	120

Diagrama de uma seção crítica de uma rodovia com faixas de 3,50m e 3,00m. O diagrama ilustra a disposição das placas de sinalização e as distâncias entre elas, considerando o Projeto A 150M DO EFE e o Projeto A 300M DO EFE.

Placas de Sinalização:

- Placa de 60 km/h (Lado Esquerdo) e Placa de 50 km/h (Lado Esquerdo).
- Placa de 50 km/h (Lado Direito) e Placa de 60 km/h (Lado Direito).
- Placa de Atenção (50 km/h) e Placa de Fiscalização Eletrônica de Velocidade (50 km/h) (Lado Esquerdo).
- Placa de Atenção (50 km/h) e Placa de Fiscalização Eletrônica de Velocidade (50 km/h) (Lado Direito).

Distâncias:

- Distância entre as placas de 60 km/h (Lado Esquerdo) e 50 km/h (Lado Esquerdo): 90 m.
- Distância entre as placas de 50 km/h (Lado Esquerdo) e 60 km/h (Lado Esquerdo): 90 m.
- Distância entre as placas de 50 km/h (Lado Direito) e 60 km/h (Lado Direito): 90 m.
- Distância entre as placas de Atenção (50 km/h) e Fiscalização Eletrônica de Velocidade (50 km/h) (Lado Esquerdo): 150 m.
- Distância entre as placas de Atenção (50 km/h) e Fiscalização Eletrônica de Velocidade (50 km/h) (Lado Direito): 150 m.
- Distância entre as placas de Atenção (50 km/h) e Fiscalização Eletrônica de Velocidade (50 km/h) (Lado Esquerdo) e (Lado Direito): 500 m.
- Distância entre as placas de Atenção (50 km/h) e Fiscalização Eletrônica de Velocidade (50 km/h) (Lado Esquerdo) e (Lado Direito): 1000 m.
- Distância entre as placas de Atenção (50 km/h) e Fiscalização Eletrônica de Velocidade (50 km/h) (Lado Esquerdo) e (Lado Direito): 300 m.
- Distância entre as placas de Atenção (50 km/h) e Fiscalização Eletrônica de Velocidade (50 km/h) (Lado Esquerdo) e (Lado Direito): 150 m.
- Distância entre as placas de Atenção (50 km/h) e Fiscalização Eletrônica de Velocidade (50 km/h) (Lado Esquerdo) e (Lado Direito): 60 m.
- Distância entre as placas de Atenção (50 km/h) e Fiscalização Eletrônica de Velocidade (50 km/h) (Lado Esquerdo) e (Lado Direito): 90 m.

Velocidade regulamentada: 60 km/h

Velocidade praticada (85 percentil):	-	km/h	Sentido:	Macaé
Velocidade praticada (85 percentil):	53	km/h	Sentido:	São Gonçalo

LRPS.

3.4.1 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil (intervalo de classe (km/h) x frequência das velocidades pontuais):

Sentido:

São Gonçalo	para	Macaé
--------------------	------	--------------

Intervalo de Classe (km/h)	Frequência das velocidades pontuais
< 10	-
11-20	-
21-30	-
31-40	-
41-50	-
51-60	-
61-70	-
71-80	-
81-90	-
91-100	-
101-110	-
111-120	-
121-130	-
131-140	-
≥ 141	-
	0

Sentido:

Macaé	para	São Gonçalo
--------------	------	--------------------

Intervalo de Classe (km/h)	Frequência das velocidades pontuais
< 10	14.155
11-20	388
21-30	24.384
31-40	511.406
41-50	381.061
51-60	6.230
61-70	1.073
71-80	668
81-90	508
91-100	232
101-110	44
111-120	5
121-130	0
131-140	0
≥ 141	0
	940.154

LRPS.

3.4.2 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil (intervalo de classe (km/h) x ponto médio de classe (km/h) x frequência das velocidades pontuais x frequência relativa (%) x frequência acumulada (%)):

Sentido:

São Gonçalo	para	Macaé
--------------------	------	--------------

Intervalo de Classe (km/h)	Ponto Médio de Classe (km/h)	Frequência das velocidades pontuais	Frequência Relativa (%)	Frequência Acumulada (%)
< 10	5	-	#VALOR!	#VALOR!
11-20	15	-	#VALOR!	#VALOR!
21-30	25	-	#VALOR!	#VALOR!
31-40	35	-	#VALOR!	#VALOR!
41-50	45	-	#VALOR!	#VALOR!
51-60	55	-	#VALOR!	#VALOR!
61-70	65	-	#VALOR!	#VALOR!
71-80	75	-	#VALOR!	#VALOR!
81-90	85	-	#VALOR!	#VALOR!
91-100	95	-	#VALOR!	#VALOR!
101-110	105	-	#VALOR!	#VALOR!
111-120	115	-	#VALOR!	#VALOR!
121-130	125	-	#VALOR!	#VALOR!
131-140	135	-	#VALOR!	#VALOR!
≥ 141	145	-	#VALOR!	#VALOR!
		0		

Sentido:

Macaé	para	São Gonçalo
--------------	------	--------------------

Intervalo de Classe (km/h)	Ponto Médio de Classe (km/h)	Frequência das velocidades pontuais	Frequência Relativa (%)	Frequência Acumulada (%)
< 10	5	14.155	1,506%	1,51%
11-20	15	388	0,041%	1,55%
21-30	25	24.384	2,594%	4,14%
31-40	35	511.406	54,396%	58,54%
41-50	45	381.061	40,532%	99,07%
51-60	55	6.230	0,663%	99,73%
61-70	65	1.073	0,114%	99,85%
71-80	75	668	0,071%	99,92%
81-90	85	508	0,054%	99,97%
91-100	95	232	0,025%	99,99%
101-110	105	44	0,005%	100,00%
111-120	115	5	0,001%	100,00%
121-130	125	0	0,000%	100,00%
131-140	135	0	0,000%	100,00%
≥ 141	145	0	0,000%	100,00%
		940.154		

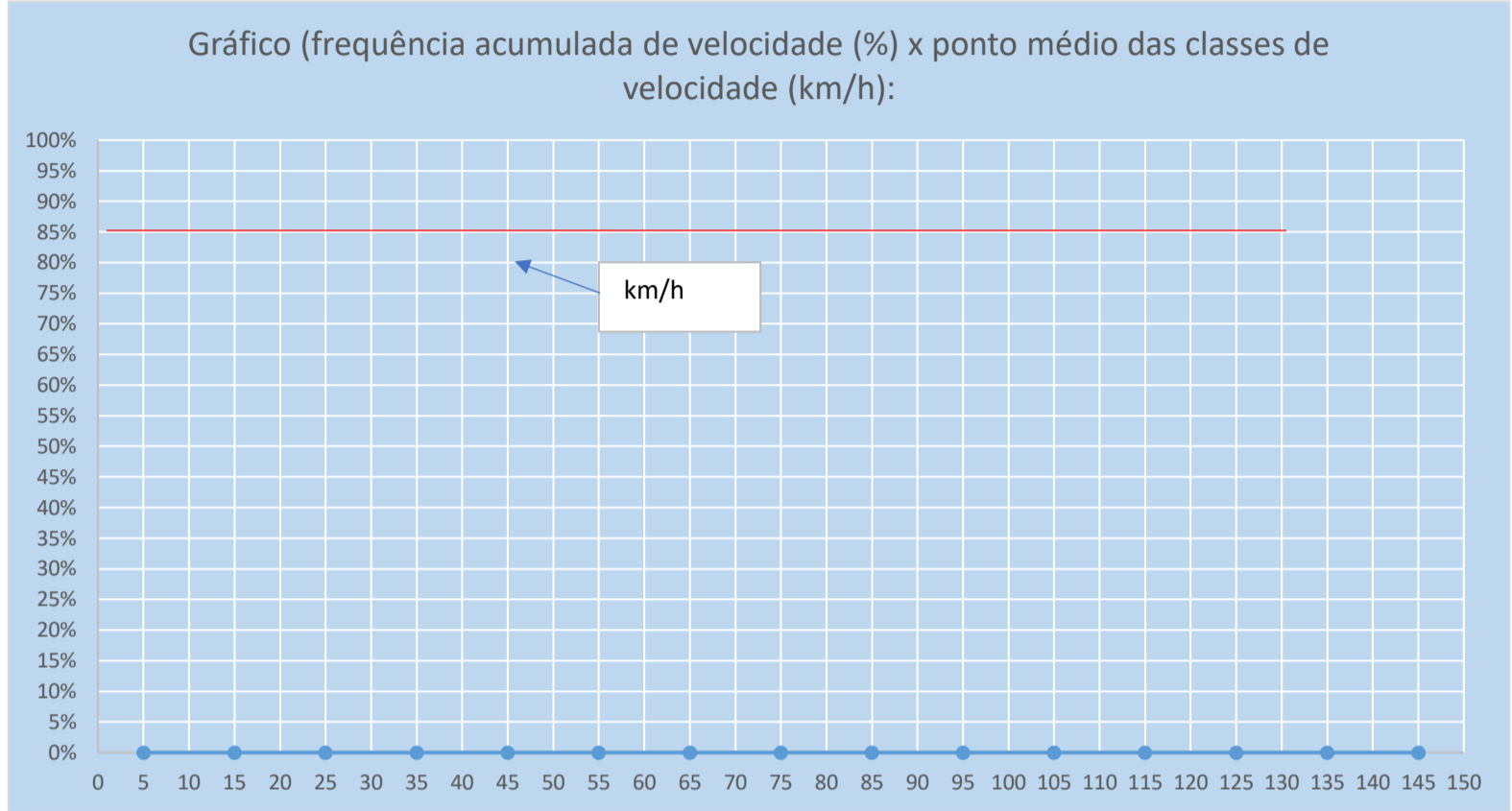


 LRPB. 

3.4.3 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil - Gráfico (frequência acumulada de velocidade (%) x ponto médio das classes de velocidade (km/h)):

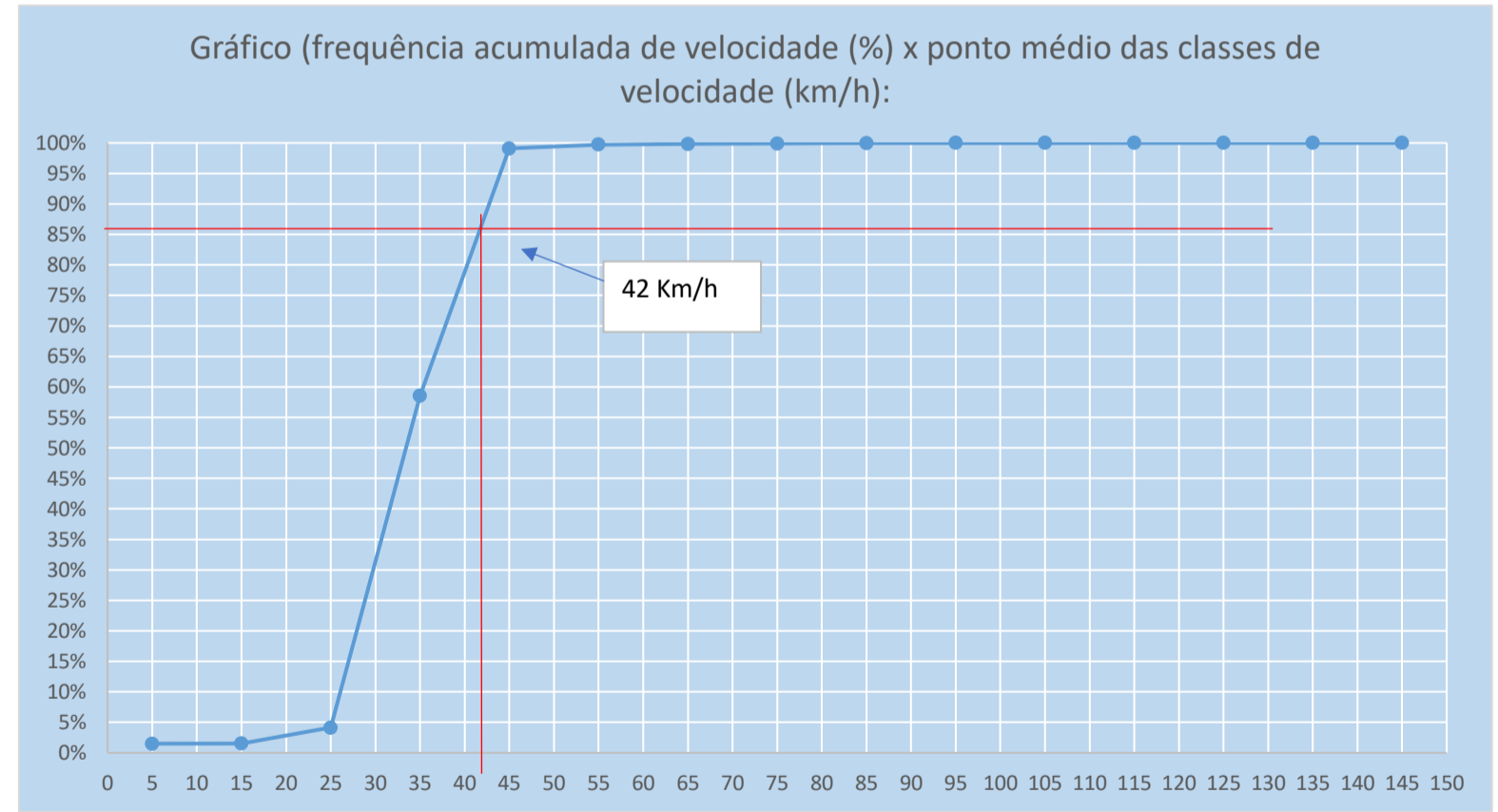
Sentido:

São Gonçalo	para	Macaé
-------------	------	-------



Sentido:

Macaé	para	São Gonçalo
-------	------	-------------



3.4.4 Data: ____/____/____

Handwritten signatures and initials: LRPB, B, and other illegible marks.

3.5 Velocidade Praticada (85 percentil) 1 (um) ano, subsequentemente, depois, do início da Fiscalização:

3.5.1 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil (intervalo de classe (km/h) x frequência das velocidades pontuais):

Sentido:

São Gonçalo	para	Macaé
-------------	------	-------

Intervalo de Classe (km/h)	Frequência das velocidades pontuais
< 10	-
11-20	-
21-30	-
31-40	-
41-50	-
51-60	-
61-70	-
71-80	-
81-90	-
91-100	-
101-110	-
111-120	-
121-130	-
131-140	-
≥ 141	-
	0

VDM =

Sentido:

Macaé	para	São Gonçalo
-------	------	-------------

Intervalo de Classe (km/h)	Frequência das velocidades pontuais
< 10	12.590
11-20	1.555
21-30	25.891
31-40	537.013
41-50	415.923
51-60	5.917
61-70	1.043
71-80	790
81-90	547
91-100	298
101-110	103
111-120	17
121-130	1
131-140	0
≥ 141	0
	1.001.688

VDM = 33389

LRP.



3.5.2 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil (intervalo de classe (km/h) x ponto médio de classe (km/h) x frequência das velocidades pontuais x frequência relativa (%) x frequência acumulada (%)):

Sentido:

São Gonçalo

 para

Macaé

Intervalo de Classe (km/h)	Ponto Médio de Classe (km/h)	Frequência das velocidades pontuais	Frequência Relativa (%)	Frequência Acumulada (%)
< 10	5	-	#VALOR!	#VALOR!
11-20	15	-	#VALOR!	#VALOR!
21-30	25	-	#VALOR!	#VALOR!
31-40	35	-	#VALOR!	#VALOR!
41-50	45	-	#VALOR!	#VALOR!
51-60	55	-	#VALOR!	#VALOR!
61-70	65	-	#VALOR!	#VALOR!
71-80	75	-	#VALOR!	#VALOR!
81-90	85	-	#VALOR!	#VALOR!
91-100	95	-	#VALOR!	#VALOR!
101-110	105	-	#VALOR!	#VALOR!
111-120	115	-	#VALOR!	#VALOR!
121-130	125	-	#VALOR!	#VALOR!
131-140	135	-	#VALOR!	#VALOR!
≥ 141	145	-	#VALOR!	#VALOR!
		0		




Sentido:

Macaé

 para

São Gonçalo

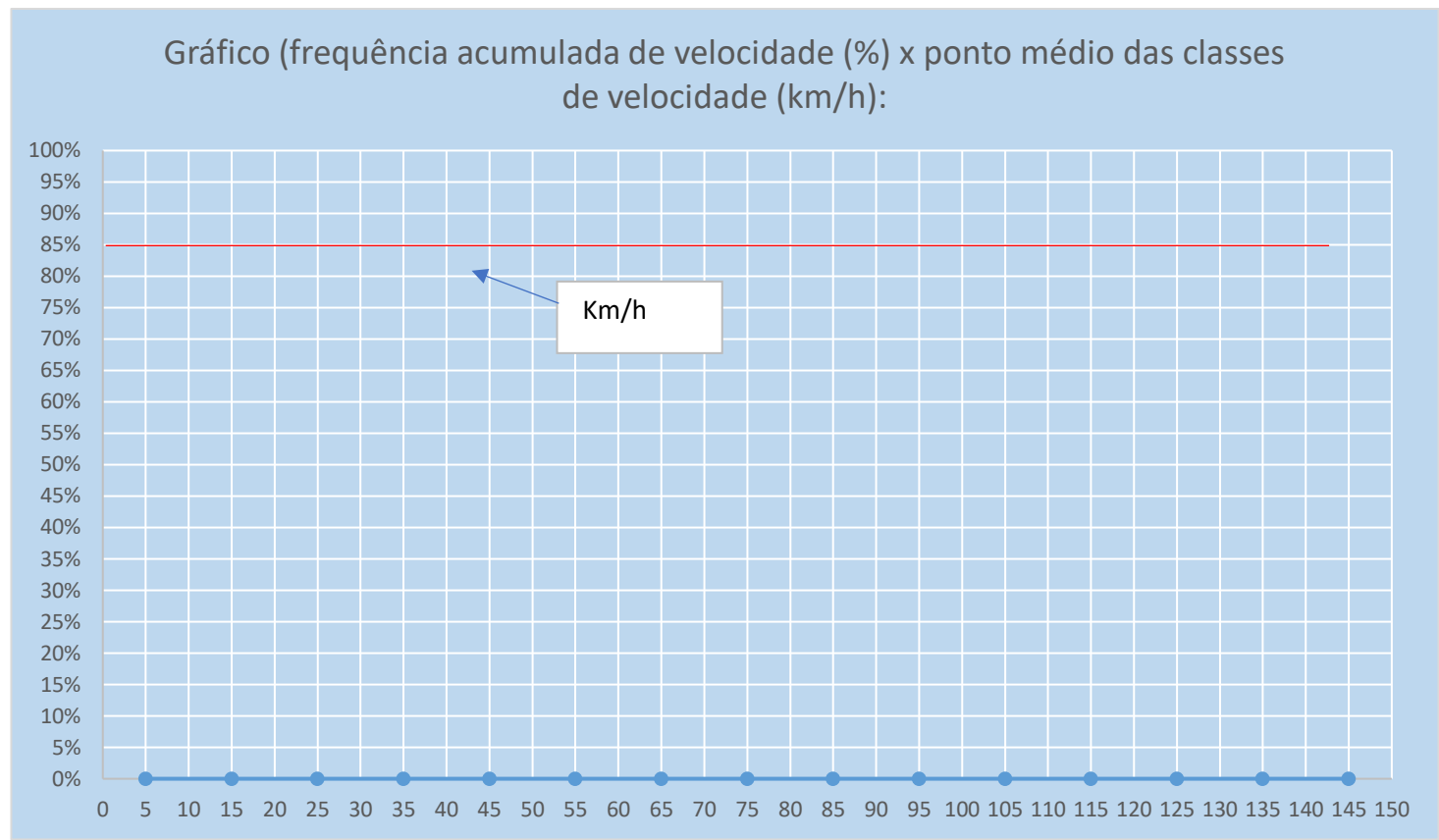
Intervalo de Classe (km/h)	Ponto Médio de Classe (km/h)	Frequência das velocidades pontuais	Frequência Relativa (%)	Frequência Acumulada (%)
< 10	5	12.590	1,257%	1,26%
11-20	15	1.555	0,155%	1,41%
21-30	25	25.891	2,585%	4,00%
31-40	35	537.013	53,611%	57,61%
41-50	45	415.923	41,522%	99,13%
51-60	55	5.917	0,591%	99,72%
61-70	65	1.043	0,104%	99,82%
71-80	75	790	0,079%	99,90%
81-90	85	547	0,055%	99,96%
91-100	95	298	0,030%	99,99%
101-110	105	103	0,010%	100,00%
111-120	115	17	0,002%	100,00%
121-130	125	1	0,000%	100,00%
131-140	135	0	0,000%	100,00%
≥ 141	145	0	0,000%	100,00%
		1.001.688		

3.5.3 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil - Gráfico (frequência acumulada de velocidade (%) x ponto médio das classes de velocidade (km/h)):

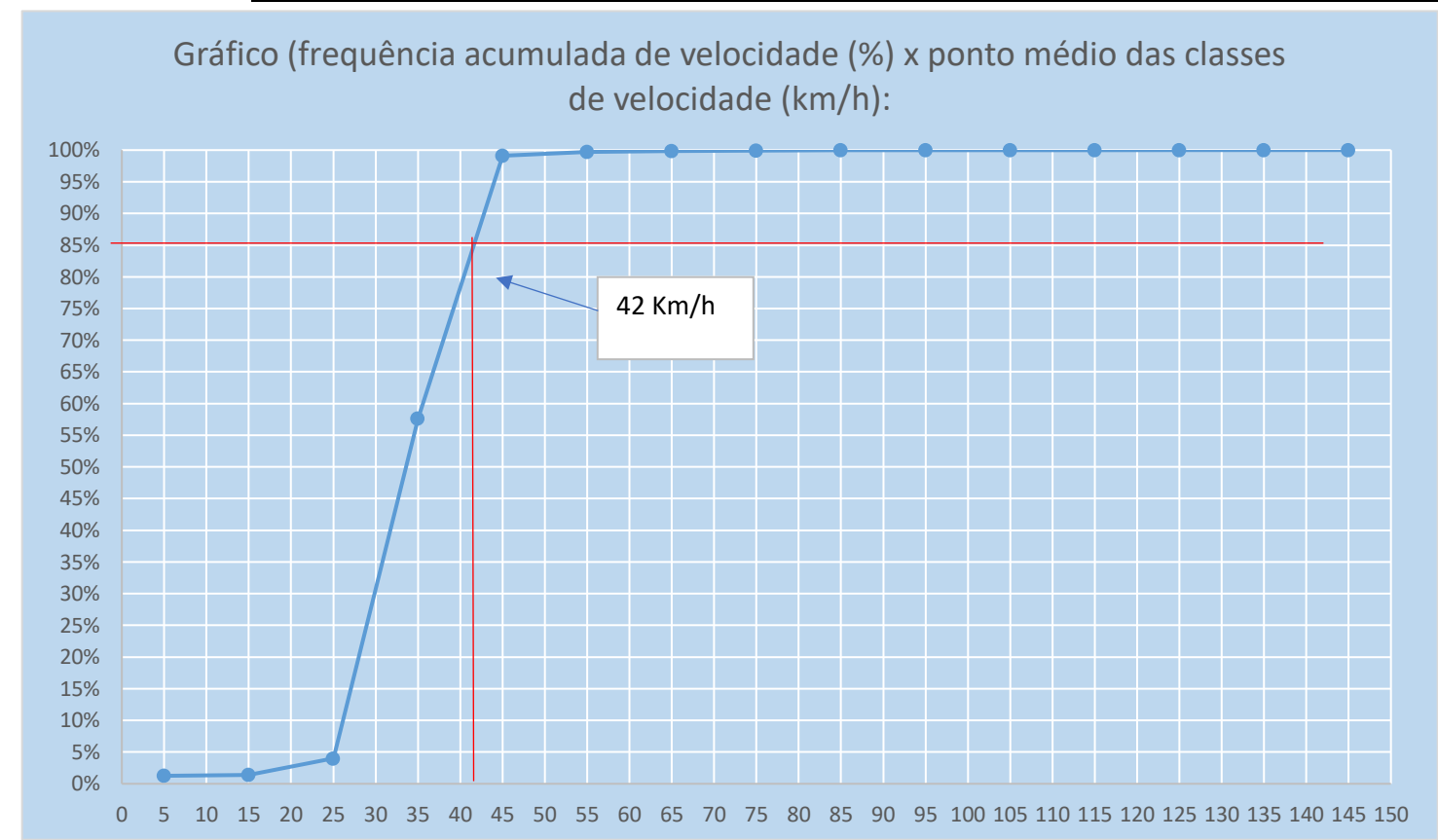
Sentido:

São Gonçalo	para	Macaé
-------------	------	-------



Sentido:

Macaé	para	São Gonçalo
-------	------	-------------



3.5.4 Data: ____/____/____

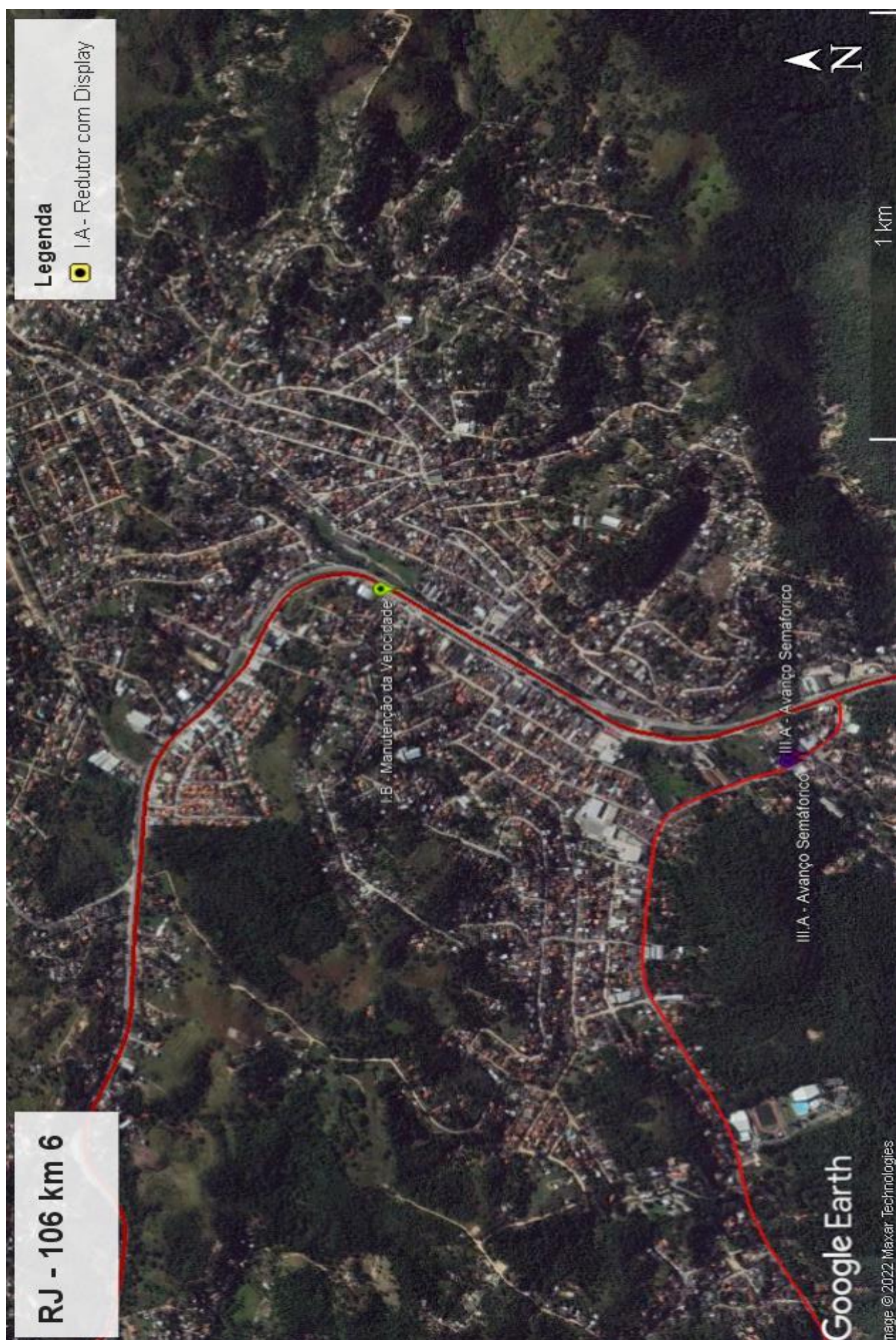
3.6 Velocidade no Local Fiscalizado (km/h): 50 km/h

LRP.

The block contains handwritten signatures and initials in blue ink. There are three distinct marks: a signature that appears to be 'LRP.', and two other stylized signatures or initials.

4. PROJETO OU CROQUI DO LOCAL DE INSTALAÇÃO:

4.1 Imagem com Vista Aérea do Local antes da Instalação:



[Handwritten signature] LRP. *[Handwritten signature]*

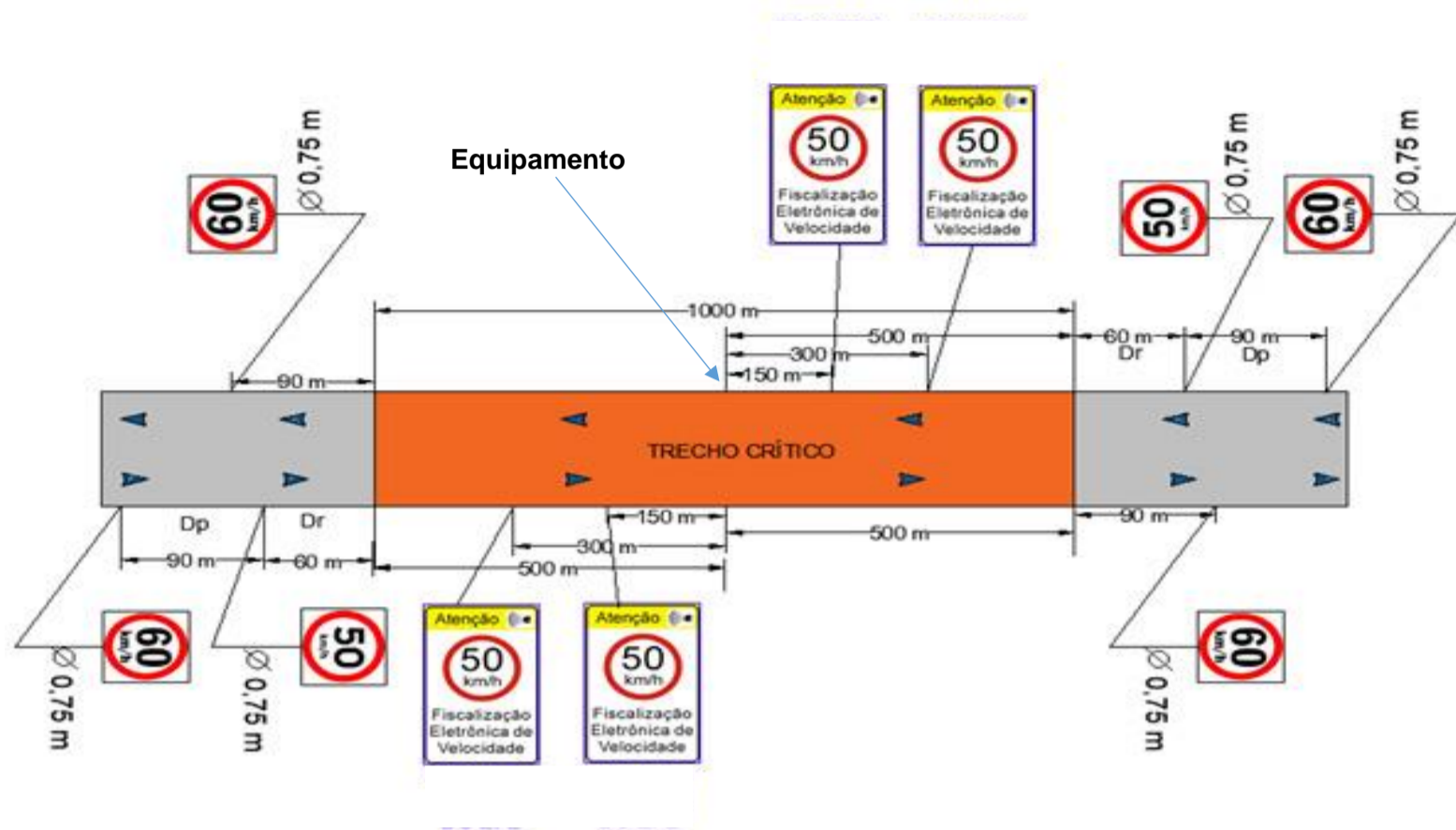
4.2 Imagem com Vista Terrestre do Local antes da Instalação:



LRPS.   

4.3 Placa R-19:

4.3.1 Tabela com a indicação da localização das placas R-19 e respectivas distâncias em relação ao medidor de velocidade:



LOCALIZAÇÃO	
X	R-19 de 60 km/h à 650m - Sentido Crescente
X	R-19 60 km/h à 590m após o Equipamento - Sentido Decrescente
X	R-19 de 50 km/h à 560m - Sentido Crescente
	R-19 à 450m - Sentido Crescente
	R-19 à 360m - Sentido Crescente
X	Sinalização Composta: R-19 km/h + FE à 300m - Sentido Crescente
X	Sinalização Composta: R-19 50 km/h + FE à 150m - Sentido Crescente
X	R-19 de 50 km/h junto ao Equipamento - Sentido Crescente
	Equipamento
X	R-19 de 50 km/h junto ao Equipamento - Sentido Decescente
X	Sinalização Composta - R-19 + FE à 150m - Sentido Decrescente
X	Sinalização Composta - R-19 + FE à 300m - Sentido Decrescente
	R-19 à 360m - Sentido Decrescente
	R-19 à 390m - Sentido Crescente
	R-19 à 450m - Sentido Decrescente
X	R-19 de 50 km/h à 560m - Sentido Decrescente
X	R-19 de 60 km/h à 590m após o Equipamento - Sentido Crescente
X	R-19 DE 60 km/h à 650m - Sentido Decrescente



L.R.P.S.



4.3.2 Especificações Técnicas da placa R-19 (forma, tamanho, legibilidade e retrorrefletividade):

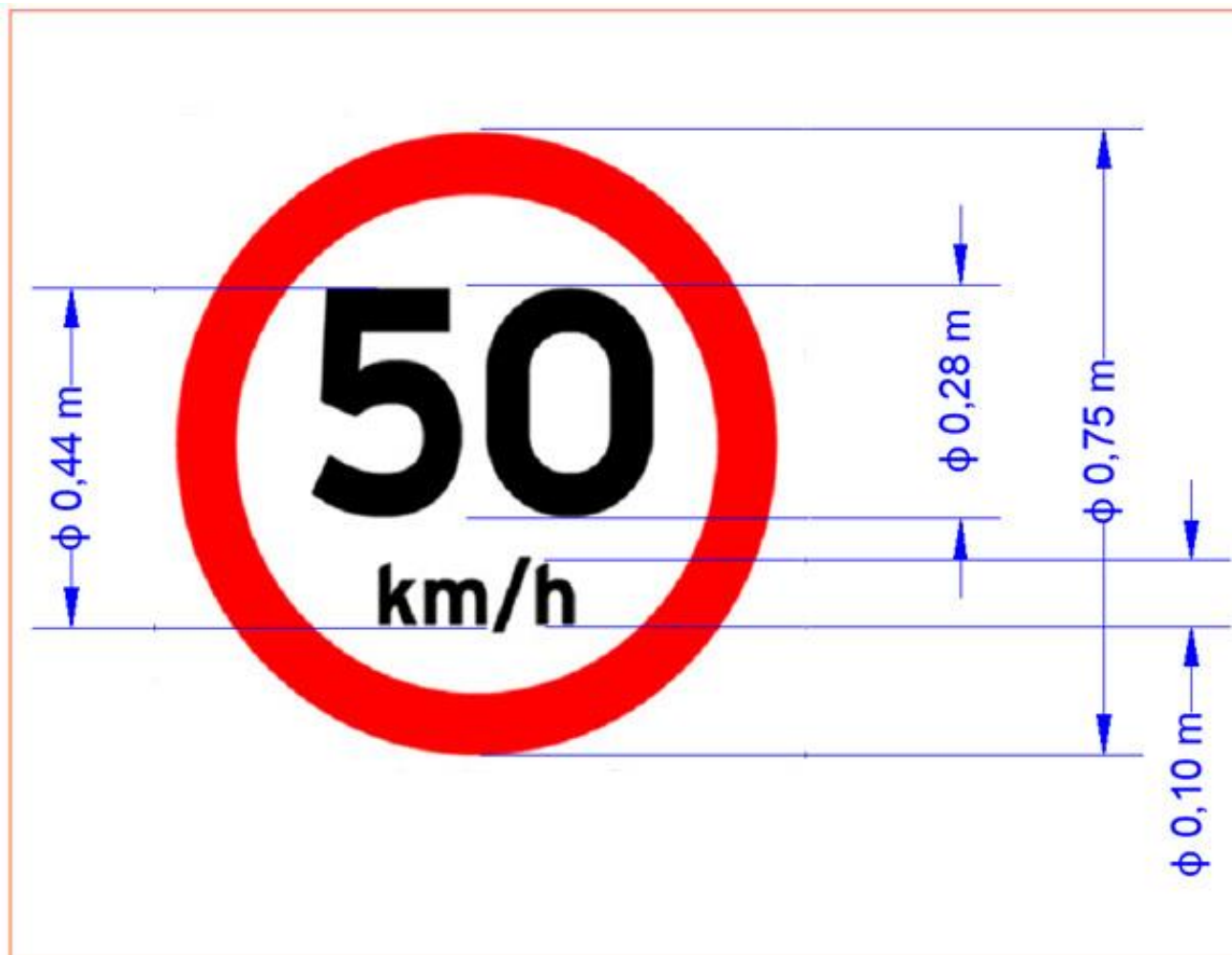


Tabela (D_L) – Distância de legibilidade

Diâmetro da placa ϕ (m)	Distância de legibilidade D_L (m)
1,20	200
1,00	160
0,75	120
0,50	80

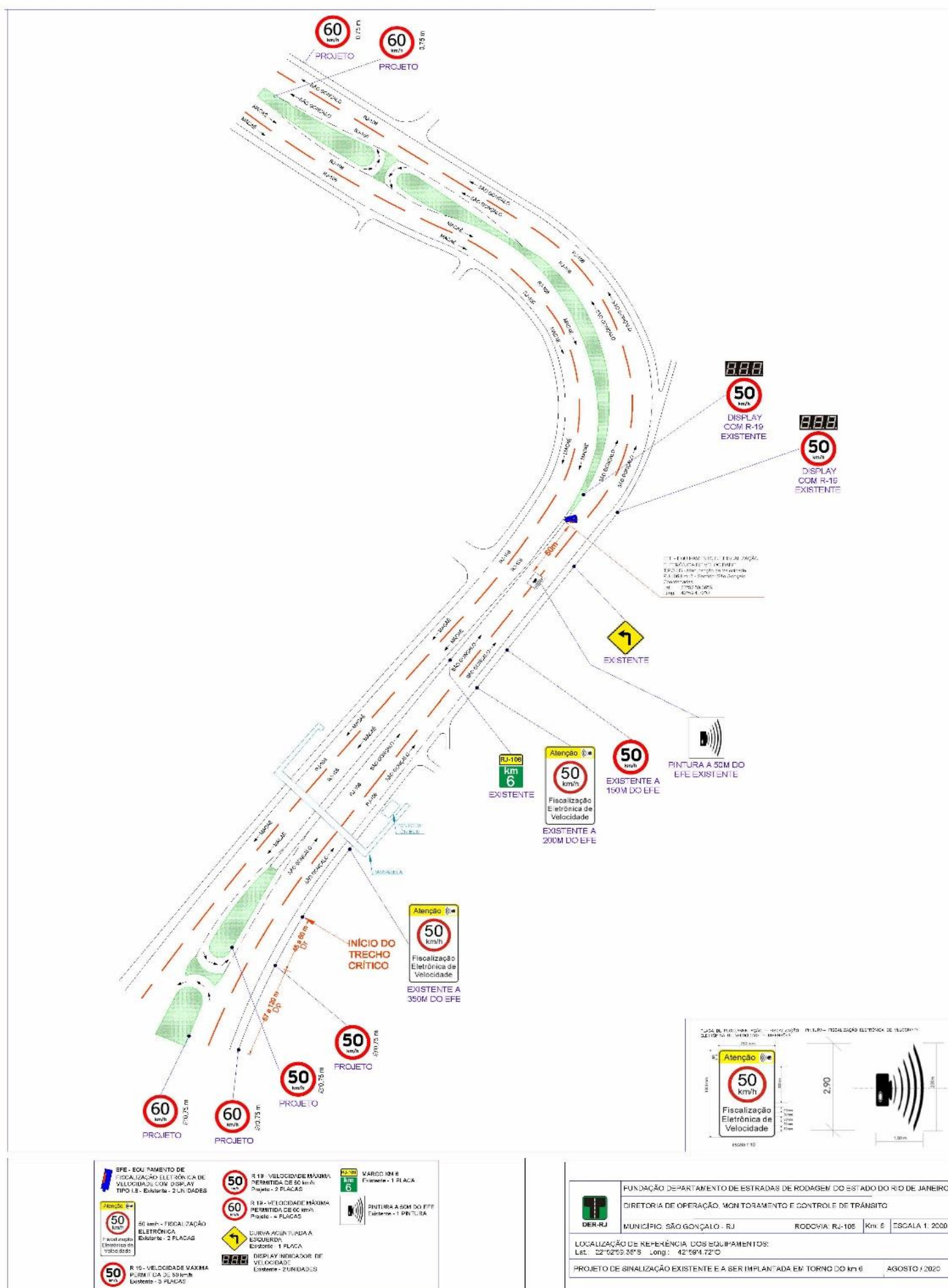
Diâmetro da placa (m): **0,75**

Distância de legibilidade (m): **120**

Refletividade: película refletiva tipo I-A ABNT-NBR 14.644.

LRP.

4.4 Desenho em Escala do Leito Carroçável com a indicação de instalação das Placas R-19, com a indicação dos Laços Detectores ou Outra Tecnologia, da Câmera, do Ggabinete e do Iluminador e demais sinalizações:



LRPS.

4.5 Tabela com indicação dos dados Técnicos do Medidor de Velocidade; Endereço e Localização; Latitude e Longitude; Município/UF; Observações:

MUNICÍPIO	UF	LOCALIDADE	RODOVIA	km	SENTIDO	TIPO	LATITUDE	LONGITUDE	VELOCIDADE FISCALIZADA (km/h)
São Gonçalo	RJ	São Gonçalo	RJ-106	6	São Gonçalo para Macaé	I.A - Redutor de Velocidade com Display	-	-	50

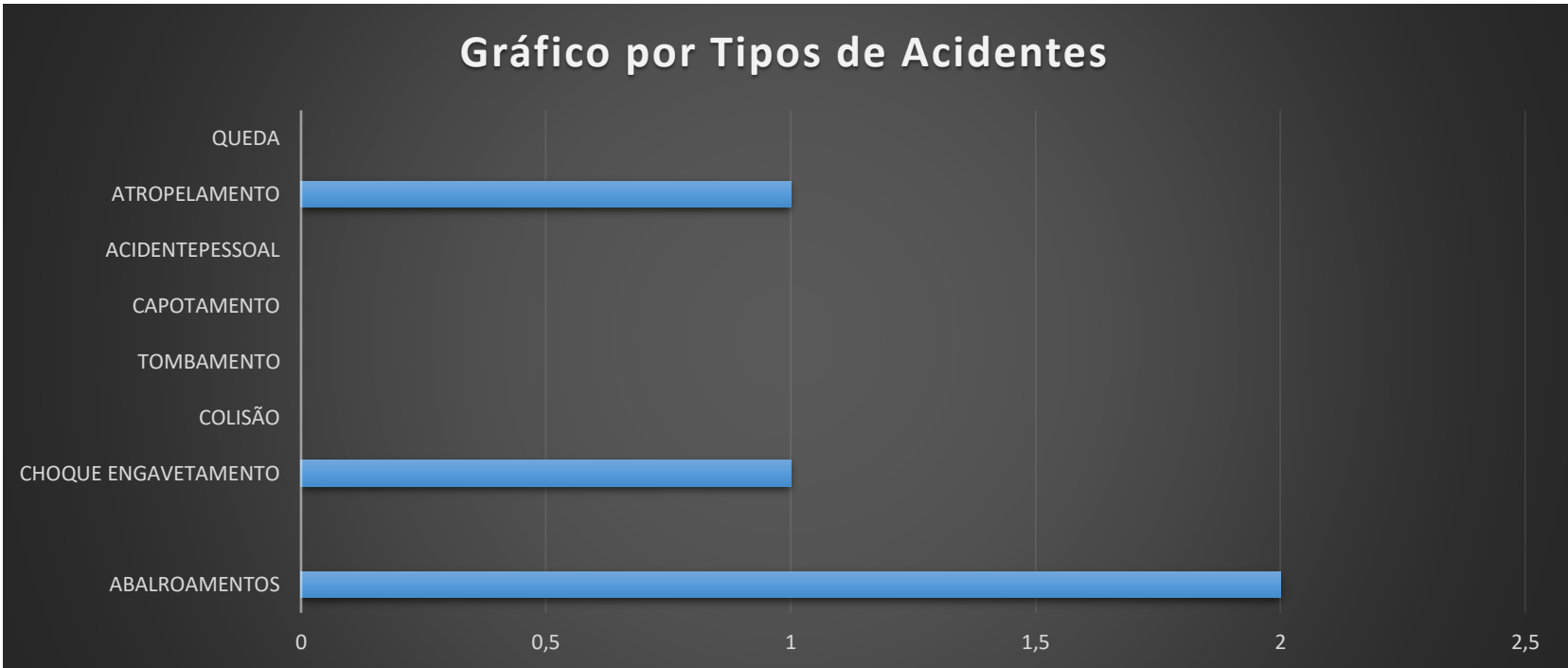
MUNICÍPIO	UF	LOCALIDADE	RODOVIA	km	SENTIDO	TIPO	LATITUDE	LONGITUDE	VELOCIDADE FISCALIZADA (km/h)
São Gonçalo	RJ	São Gonçalo	RJ-106	6	Macaé para São Gonçalo	I.A - Redutor de Velocidade com Display	22°52'59.36"S	42°59'4.72"O	50

5. CRITICIDADE OU VULNERABILIDADE DO TRECHO/LOCAL:

5.1 Tabela com índices de acidentes dos últimos dois anos (quantidade de acidentes, feridos, mortos, tipo de acidente) no trecho correspondente:

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

TIPOS DE ACIDENTES								
ABALROAMENTOS	CHOQUE ENGAVETAMENTO	COLISÃO	TOMBAMENTO	CAPOTAMENTO	ACIDENTEPESSOAL	ATROPELAMENTO	QUEDA	TOTAL
2	1	0	0	0	0	1	0	4



5.2 Indicação das Vulnerabilidades (crianças, pessoas com deficiência, pedestres, ciclistas, veículos não motorizados):

A localidade de São Gonçalo, no km 6 da Rodovia RJ-106, apresenta fatores de risco, tais como:

Travessia de pedestres.

Área residencial

Curva perigosa

Área escolar

Comércio

Entrada e saída de veículos

Ponto de ônibus

6. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO TÉCNICO:

6.1 Paulo Roberto Lopes Netto

6.2 Engenheiro Civil – Matrícula nº: 13/71015 CREA: n.º: 163871/D

6.3 Assinatura: Paulo Roberto Lopes Netto

6.4 Data de Elaboração: ____/____/____

6.5 Luís Roberto Pereira Silva

6.6 Engenheiro Civil – Matrícula nº: 13/91179 CREA: n.º: 1990105168

6.7 Assinatura: Luís Roberto P. Silva

7. AUTORIDADE DE TRÂNSITO COM CIRCUNSCRIÇÃO SOBRE A VIA:

7.1 Nome: Reinaldo Barbosa Alves

7.2 Matrícula nº: 13/91.124-8 ID Funcional nº: 2831105-1

7.3 Assinatura: Reinaldo

PORTARIA PRE-DER-RJ N.º 03 DE JANEIRO DE 2019

DIRETOR DE OPERAÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DE TRÂNSITO

Nome: José Luiz Teixeira da Silva

Engenheiro Civil – Matrícula nº: 13/55.489 CREA: n.º: 1991101955

Assinatura: José Luiz Teixeira da Silva