



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

ATR07004

REDUTOR ELETRÔNICO DE VELOCIDADE

LOCAL: RODOVIA PA 275, KM 61+900
MUNICÍPIO: PARAUAPEBAS - PA
VELOCIDADE: 40 KM/H
SENTIDO: LESTE / OESTE
FAIXAS POR SENTIDO: 02
TOTAL DE FAIXAS: 02
LATITUDE: -6.0906866
LONGITUDE: -49.8559902
EMPRESA (EQUIPAMENTO): ATLANTA
Nº EQUIPAMENTO: ATSMSX60179
PORTARIA: 005/2025-DMTT/SEMSI/PMP
VIGENTE A PARTIR DE: 15/09/2025

DOCUMENTOS ANEXOS:

- 1- ESTUDO TÉCNICO
- 2- CERTIFICADO E LAUDO DO INMETRO
- 3- PROJETO
- 4- LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO

Endereço: Rua Rio Dourado s/nº – Quadra Especial
Beira-Rio – CEP: 68515-000 – Parauapebas – Pará
Telefones: 55 94 3356-0611
Email: dmtt@parauapebas.pa.gov.br





PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

ESTUDO TÉCNICO – REDUTOR DE VELOCIDADE

ESTUDO PARA O LOCAL DE INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS
INDEPENDENTEMENTE DO SENTIDO DO FLUXO, EM CONFORMIDADE COM ANEXO II
DA RESOLUÇÃO Nº 798/2020 DO CONTRAN

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

Razão Social: DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO DE TRANSPORTE
CNPJ: 49.196.412/0001-38
Município/UF: PARAUAPEBAS/PARÁ

2. CARACTERÍSTICAS DO LOCAL/TRECHO DA VIA:

Endereço:

(☒) RODOVIA: **PA 275, km: 61, metros: 900, Parauapebas/PA**

(☐) Logradouro: (rua, avenida, quadra, estrada, bairro, número, município/UF)

2.2 Sentido do Fluxo Fiscalizado: **Leste / Oeste**

(☐) Crescente: (Município/UF > Município/UF)

(☐) Decrescente: (Município/UF > Município/UF)

(☐) Ambos os Sentidos (Município/UF > Município/UF) e (Município/UF > Município/UF)

2.3 Classificação Viária: (art. 60 do CTB)

(☐) Via Urbana:

(☐) Via Rural: (indicar qual: rodovia ou estrada)

(☒) Via Rural com características de urbana: **(PA 275, km: 61, metros: 900)**

2.4 Tipo de Via: (☒) Pista Principal, (☐) Pista Lateral/Marginal

2.5 Tipo de Pista:

(☐) Pista Simples (quando na via não existir canteiro central, seja em sentido único ou duplo), (☒) Pista Dupla (quando na via existir um canteiro central separando dois leitos carroçáveis, independentemente dos sentidos estabelecidos para o trânsito.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

Não são consideradas como pistas duplas aquelas separadas por rios e por canteiros centrais extremamente largos os quais impossibilitam a transposição de um leito carroçável para o outro). () Pista Múltipla (quando houver mais de um canteiro central, caracterizando a presença de três ou mais leitos carroçáveis).

Observação: Leito Carroçável: consiste na porção da plataforma da via urbana ou rural que compreende a pista e os acostamentos, quando existirem. Considera-se que as vias com pistas duplas ou múltiplas tenham dois ou mais leitos carroçáveis.

2.6 Quantidade de Faixas Fiscalizadas: **02**

2.7 Geometria da Via: () Aclive, (**X**) Declive, () Plano, () Curva, () Sinuosa,
() Outra: _____

2.8 Volume Médio Diário de Veículos (VMD): **26.477**

2.9 Trânsito de Vulneráveis: (**X**) Crianças, (**X**) Pessoa com Deficiência,
(**X**) Pedestres, (**X**) Ciclistas, (**X**) Veículos não motorizados, () Trânsito de animais selvagens, () Outros: _____

2.10 Obras de Arte: () Passarela, () Passagem subterrânea, () Viaduto,
() Ponte, () Pórtico, () Linha Férrea, () Outras:

3. VELOCIDADE:

3.1 Determinação da Velocidade Máxima: **40 km/h**

Deverão ser observadas as regras de determinação do limite de velocidade existentes no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume I.

3.2 Redução dos Limites de Velocidade:

3.2.1 Estudo de Percepção/Reação do condutor: VIDE ANEXO I

3.2.2 Estudo de Frenagem em função da redução: VIDE ANEXO II

3.2.3 Estudo sobre a Legibilidade da Placa R-19: VIDE ANEXO III

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: VIDE ANEXO IV

3.3 Velocidade no Trecho Anterior ao Local Fiscalizado (km/h): **50 km/h**

3.4 Velocidade Praticada (85 percentil) antes do início da Fiscalização: **45 km/h**



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

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

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 (%): VIDE ANEXO V

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): VIDE ANEXO VI

3.4.4 Data: 04/03/2025

3.5 Velocidade Praticada (85 percentil) 1 (um) ano, subsequentemente, depois, do início da Fiscalização: **NÃO SE APLICA NO 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): **NÃO SE APLICA NO INÍCIO DA FISCALIZAÇÃO**

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 (%): **NÃO SE APLICA NO INÍCIO DA FISCALIZAÇÃO**

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): **NÃO SE APLICA NO INÍCIO DA FISCALIZAÇÃO**

3.5.4 Data: ____/____/____

3.6 Velocidade no Local Fiscalizado (km/h): **40 km/h**

4. PROJETO OU CROQUI DO LOCAL DE INSTALAÇÃO: VIDE ANEXO VII

4.1 Imagem com Vista Aérea do Local antes da Instalação:

4.2 Imagem com Vista Terrestre do Local antes da Instalação:

4.3 Placa R-19:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

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

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

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 Gabinete e do Iluminador e demais sinalizações:

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

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: VIDE ANEXO VIII

5.2 Indicação das Vulnerabilidades (crianças, pessoas com deficiência, pedestres, ciclistas, veículos não motorizados): VER ITEM 2.9

6. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO TÉCNICO:

6.1 Nome: Manoel João Ramos da Costa

6.2 Matrícula nº: 393.795.902-53 (CPF)

6.3 Assinatura:

6.4 Data de Elaboração: 04/03/2025

7. AUTORIDADE DE TRÂNSITO COM CIRCUNSCRIÇÃO SOBRE A VIA:

Nome: CRISTINA ROSA SANTOS

Matrícula nº: 1859

Assinatura:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

ANEXO I

ESTUDO DE PERCEPÇÃO/REAÇÃO DO CONDUTOR

Para elaboração da tabela (Dp) foram adotados os seguintes valores:

a – Tempo de percepção e reação de 2,5 segundos, de forma a permitir que o condutor leia a mensagem e inicie a reação necessária;

b – Frenagem constante e igual 2,79 m/s²

A distância (Dp) representa a soma das distâncias de percepção e reação e a distância de frenagem, obtida através da fórmula.

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

Onde:

Dp = distância calculada (m)

Vo = velocidade regulamentada inicial (km/h)

Vf = velocidade regulamentada final (km/h)

Para greides descendentes, a distância da tabela (Dp) deve ser aumentada em 3% para cada 1% a mais de declividade (válido até 10% de declividade).

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

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

$\begin{matrix} V_f \\ V_o \end{matrix}$	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



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

ANEXO II

ESTUDO DA FRENAGEM EM FUNÇÃO DA REDUÇÃO

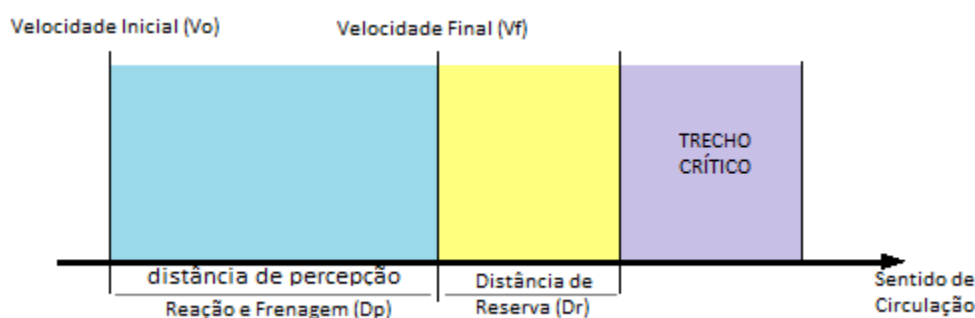
A redução do valor da velocidade regulamentada para um trecho, em relação ao trecho imediatamente anterior, deve ser feita com base em estudos de engenharia que levem em conta diversos fatores, entre os quais:

- Tempo de percepção/reação do condutor;
- Distância de frenagem em função da redução, de forma a garantir a segurança;
- Distância de legibilidade da placa;

Deve-se considerar também que vias com características físicas, geométricas, de volume veicular e de ocupação de solo semelhantes devem ser sinalizadas de forma homogênea.

É obrigatória a colocação de placa após o trecho crítico, estabelecendo a velocidade máxima permitida para o trecho subsequente da via.

Para a determinação das distâncias entre placas **deve-se** adotar a seguinte metodologia:





PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

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

- Velocidade Final (V_f) é o valor determinado pelos estudos de engenharia para o trecho crítico.
- Trecho crítico é o segmento onde é necessário praticar velocidade reduzida.
- Distância (D_p) é a distância entre a última placa R-19 que regulamenta a velocidade inicial e a final, Deve ser tal que permita um tempo de percepção e reação ao condutor e um tempo de frenagem suficientes para garantir a velocidade desejada no trecho crítico, conforme tabela (D_p).

Esta distância (D_p) deve garantir a distância de legibilidade (DL) do sinal. Quando isso não ocorrer, deve-se utilizar sinais R-19 com velocidades intermediárias ou com diâmetro maior.

- Distância reserva (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).
- Distância de Legibilidade (DL) 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 (DL).

Tabela (Dr) – Distância de reserva

Velocidade Regulamentada Final (V_f) 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

ANEXO III

ESTUDO SOBRE A LEGIBILIDADE DA PLACA R-19

A tabela (DL), referente à distância de legibilidade, é função do diâmetro do sinal, calculado de acordo com a altura dos algarismos utilizados.

Tabela (DL) – 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

ANEXO IV

ESTUDO SOBRE AS DISTÂNCIAS ENTRE PLACAS R-19

Metodologia estabelecida no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume I

As placas devem ser colocadas:

- Ao longo da via, de forma a manter o condutor permanentemente informado;
- Junto aos principais acessos, para assinalar a velocidade máxima permitida no trecho aos usuários que ingressam na pista.

A placa deve ser colocada à direita da via/pista, perpendicular ao sentido de tráfego, exceto em vias cujas características físicas inviabilizem esta utilização.

Em vias com três (3) ou mais faixas de trânsito por sentido, deve-se também colocar a placa do lado esquerdo da via, ou sempre que estudos de engenharia determinem a necessidade em função do volume de veículos, características físicas e geométricas, presença de veículos de grande porte, e interferências visuais.

A placa pode ser utilizada suspensa sobre a pista. Nas vias fiscalizadas com equipamentos medidores de velocidade, o posicionamento das placas R-19 deve atender também legislação específica.

TABELA DE DISTÂNCIAS MÁXIMAS ENTRE PLACAS R-19

Velocidade Regulamentada	Distâncias Máximas	
	Vias Urbanas (km)	Vias Rurais (km)
Velocidade Inferior ou igual a 80 km/h	1,0	10,0
Velocidade Superior a 80 km/h	2,0	15,0



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

**TABELA COM A INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS R-19 DE REDUÇÃO E
RESPECTIVAS DISTÂNCIAS EM RELAÇÃO AO REDUTOR DE VELOCIDADE**

Velocidades (km/h)		Aplicação das tabelas			Distâncias	
Inicial (Vo)	Final (Vf)	ϕ do sinal (m)	DL (m)	Dp (m)	Dmín (m)	Dmáx (m)
60	50	0,5	80	57	57	80



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

ANEXO V

TABULAÇÃO DE VELOCIDADE PARA O CÁLCULO DO 85 PERCENTIL
Intervalo de classe (km/h) X frequência das velocidades pontuais

Velocidade (km/h)	Frequência de Velocidades Pontuais (n)	Velocidade (km/h)	Frequência de Velocidades Pontuais (n)	Velocidade (km/h)	Frequência de Velocidades Pontuais (n)
20	0	51	2	82	0
21	0	52	1	83	0
22	0	53	0	84	1
23	0	54	1	85	0
24	0	55	1	86	0
25	0	56	2	87	0
26	0	57	0	88	0
27	0	58	0	89	0
28	0	59	2	90	1
29	0	60	3	91	1
30	0	61	0	92	0
31	0	62	1	93	0
32	24	63	0	94	1
33	26	64	0	95	0
34	20	65	0	96	1
35	32	66	0	97	0
36	18	67	0	98	0
37	23	68	0	99	0
38	21	69	0	100	0
39	0	70	0	101	0
40	14	71	0	102	0
41	14	72	0	103	0
42	7	73	2	104	0
43	7	74	0	105	0
44	1	75	0	106	0
45	4	76	0	107	0
46	4	77	0	108	0
47	4	78	0	109	0
48	6	79	0	110	0
49	2	80	1	111	0
50	2	81	0	112	0



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

TABULAÇÃO DE VELOCIDADE PARA O CÁLCULO DO 85PERCENTIL
(ANTES DO INÍCIO DA FISCALIZAÇÃO)

Intervalo de Classe (km/h)	Ponto Médio de Classe (km/h)	Frequência das velocidades pontuais	Frequência relativa (%)	Frequência Acumulada (%)
20,0 a 29,0	25,0	0	0,0	0,0
30,0 a 39,0	35,0	164	65,6	65,6
40,0 a 49,0	45,0	63	25,2	90,8
50,0 a 59,0	55,0	11	4,4	95,2
60,0 a 69,0	65,0	4	1,6	96,8
70,0 a 79,0	75,0	2	0,8	97,6
80,0 a 89,0	85,0	2	0,8	98,4
90,0 a 99,0	95,0	4	1,6	100,0
100,0 a 109,0	105,0	0	0,0	100,0
110,0 a 119,0	115,0	0	0,0	100,0
120,0 a 129,0	125,0	0	0,0	100,0
130,0 a 139,0	135,0	0	0,0	100,0
+ = 140,0	145,0	0	0,0	100,0
TOTAL		250	100,0	-



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

TABULAÇÃO DE VELOCIDADES E OBTENÇÃO DE VELOCIDADE DE 85 PERCENTIL

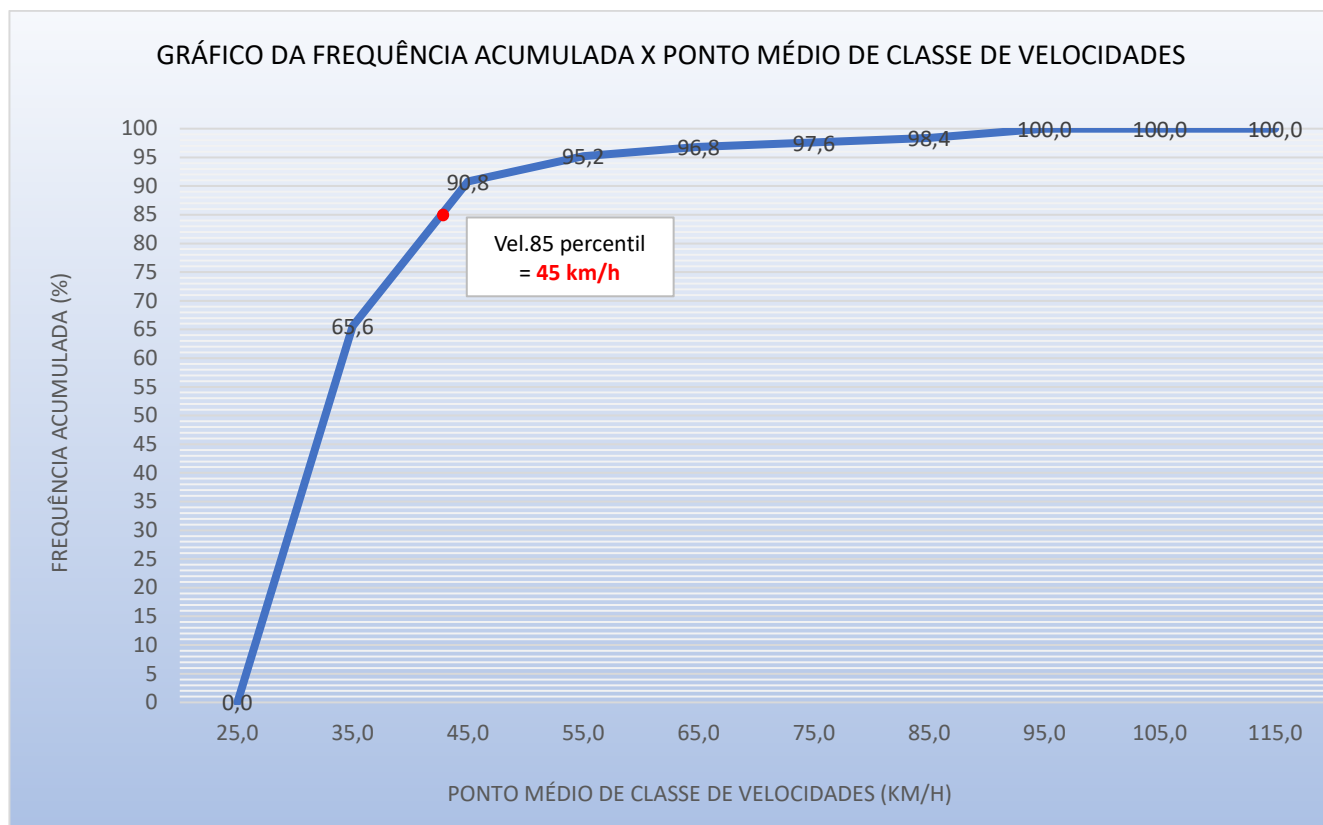
INTERVALO DE CLASSE -	FREQUÊNCIA DAS VELOCIDADES PONTUAIS																				TOTAL
20,0 a 29,9																					0
30,0 a 39,9																					164
40,0 a 49,9																					63
50,0 a 59,9																					11
60,0 a 69,9																					4
70,0 a 79,9																					2
80,0 a 89,9																					2
90,0 a 99,9																					4
100,0 a 109,9																					0
110,0 a 119,9																					0
120,0 a 129,9																					0
130,0 a 139,9																					0
= + 140																					0



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

ANEXO VI

TABULAÇÃO DE VELOCIDADE PARA O CÁLCULO DO 85 PERCENTIL
REPRESENTAÇÃO EM GRÁFICO





PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

ANEXO VII

PROJETO

PLOTAR EM
CORES



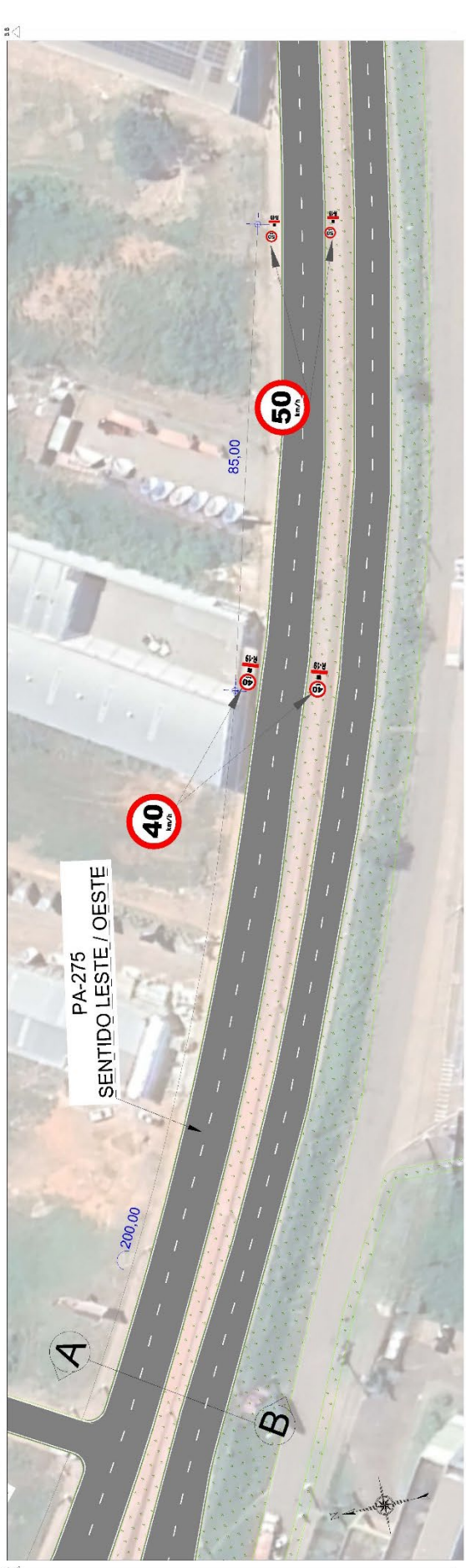
PA-275 SENTIDO OESTE / LESTE

PA-275 SENTIDO LESTE / OESTE

Imagem Terrestre Sentido Leste / Oeste

DETALHE A - TRECHO PA-275 KM 61+900 - CAPTURA DE IMAGEM PELA TRASEIRA

ESCALA 1:750



Empresa:		Atalanta - Tecnologia de Informação		Projeto Executivo de Instalação de Equipamento Redutor Eletrônico de Velocidade	
Endereço:		Rua Prof. Solon Farias, 1077 - Sapiranga - Fortaleza/CE - +55 85 3535 8888		CROQUI DE INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO	
Cliente:		DMITT - Departamento de Trânsito e Transporte de Parauapebas - Pa		Tipo:	
Sítio:		ATR07/003		Redutor	
Local:		Rodovia PA-275 - km 62+000 - Sentido Oeste / Leste		Latitude:	
Data:		07/04/2025		-6.0905636	
				Longitude:	
				-49.8570698	
				Prancha:	
				01/03	
				Gerente:	
				Vladimir Dias	
				Projetista:	
				Marcelo Faddul	



PLOTAR EM
CORES



Imagem Aérea



DETALHE A - TRECHO PA-275 KM 61+900 - CAPTURA DE IMAGEM PELA TRASEIRA
ESCALA 1:200

SENTIDO LESTE
B

SENTIDO OESTE
A

Empresa:		Atlanta - Tecnologia de Informação		Projeto Executivo de Instalação de Equipamento Redutor Eletrônico de Velocidade		CROQUI DE INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO	
Endereço:		Rua Prof. Solon Faías, 1077 - Sapiiranga - Fortaleza/CE - +55 85 3533 8888		Tipo:		Redutor	
Cliente:		DMTT - Departamento do Trânsito e Transporte de Parauapebas - Pa		Equipamento:		Fixo	
Sítio:		ATR07003		Resp. técnico / CREA:		Mardonio Jr. CREA 10975-D	
Local:		Rodovia PA-275 - km 62+000 - Sentido Oeste / Leste		Gerente:		Vladimir Dias	
Data:		07/04/2025		Projetista:		Marcelo Fadoul	
Plancha:		02/03		Longitude:		-49.8570698	
Plancha:		02/03		Latitude:		-6.0905636	



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

ANEXO VIII

TABELA COM ÍNDICES DE ACIDENTES DOS ÚLTIMOS DOIS ANOS (QUANTIDADE DE ACIDENTES, FERIDOS, MORTOS, TIPO DE ACIDENTE) NO MUNICÍPIO DE PARAUAPEBAS

Tabela 1: Sinistros de Trânsito sem vítimas, com vítimas lesionadas e vítimas fatais, registrados no município de Parauapebas (2022 a 2023).

		2022	2023
Sinistros por Severidade	Com vítima fatal	16	10
	Com vítima lesionada	286	273
	Sem vítima	765	672
	Total	1067	955

Fonte: DMTT/DICAEST

Tabela 2: Sinistros de Trânsito por tipo, registrados no Município de Parauapebas (2022 a 2023).

		2022	2023
Sinistros Por Tipo	Abalroamento	55	45
	Atropelamento	9	7
	Capotamento	4	1
	Choque	27	23
	Colisão	902	812
	Engavetamento	21	9
	Tombamento	3	3
	Saída de Pista	7	13
	Outros	39	42
	Total	1067	955

Fonte: DMTT/DICAEST



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

Tabela 3: Sinistros de Trânsito por dia da semana, registrados no Município de Parauapebas (2022 a 2023).

		2022	2023
Sinistros Por Dia da Semana	Domingo	131	120
	Segunda-feira	157	118
	Terça-feira	152	122
	Quarta-feira	135	131
	Quinta-feira	154	157
	Sexta-feira	176	153
	Sábado	162	154
	Total	1067	955

Fonte: DMTT/DICAEST



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

Tabela 4: Sinistros de Trânsito por dia da semana, registrados no Município de Parauapebas (2022 a 2023).

		2022	2023
Sinistros Por Mês	Janeiro	75	69
	Fevereiro	103	94
	Março	101	79
	Abril	75	54
	Maio	98	106
	Junho	83	97
	Julho	79	79
	Agosto	100	101
	Setembro	93	71
	Outubro	95	61
	Novembro	79	74
	Dezembro	86	70
	Total	1067	955

Fonte: DMTT/DICAEST

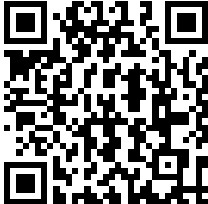


PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

Tabela 5: Quantidade de veículos por tipo que se envolveram em sinistros de trânsito registrados no Município de Parauapebas (2022 a 2023).

		2022	2023
Sinistros Quantidade e Tipo de Veículo	Automóvel	909	818
	Caminhonete	300	252
	Motocicleta	295	321
	Ônibus	139	147
	Caminhão	139	103
	Não identificado	118	72
	Motoneta	107	117
	Caminhoneta	62	39
	Outros	37	14
	Reboque	12	10
	Micro-ônibus	11	16
	Bicicleta	6	2
	Triciclo	2	3
	Ciclomotor	2	2
	Semi-reboque	1	3
	Utilitários	1	3
	Caminhão trator	1	0
	Total	2142	1921

Fonte: DMTT/DICAEST

	MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO	
CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO: 14446368 EXECUTOR: IMETROPARA - Instituto de Metrologia do Estado do Pará -		
Instrumento MEDIDOR DE VELOCIDADE	Marca ATLANTA	Modelo ATSMSX LITE
Dados Complementares Registro de medição: Imetropara 196/2025 Local da Instalação: RODOVIA PA - 275 / KM 61,9 PARAUAPEBAS - PA Faixas/Sentido: (1) FAIXA 01-LESTE / OESTE (2) FAIXA 02-LESTE / OESTE Marcas de Selagem: H4844355-8		Número de Série: ATSMSX60179 Número do Inmetro: 15386710 Código Serviço: 236 (Periódica) Valor: R\$ 1.085,44 Número do Documento de Arrecadação: 294103219000150336
Proprietário Nome/Razão Social: ATLANTA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO LTDA CNPJ/CPF: 00.542.479/0001-98 Endereço: SILVA PAULET, 1275 Bairro: ALDEOTA Município: FORTALEZA CEP: 60120-020 UF: CE		Agente Metrológico  ANDERSON CLEYTON BARBOSA
Observações Portaria de aprovação do modelo: 278/2021 Verificado em 28/05/2025 conforme regulamentação aplicável sendo APROVADO Validade da verificação: 27/05/2026		
A autenticidade deste documento poderá ser conferida em: https://servicos.rbmlq.gov.br/certificado com o código validador: 19A83D66 ou pela leitura do QR-CODE		

PROJETO EXECUTIVO
SÍTIO: ATR07004
CLIENTE: DMTT - PARAUAPEBAS

SÍTIO ATR07004

Local: PA 275, KM 61+900

Sentido: Leste / Oeste

Coordenadas:

Latitude: -6.0906866

Longitude: -49.8559902

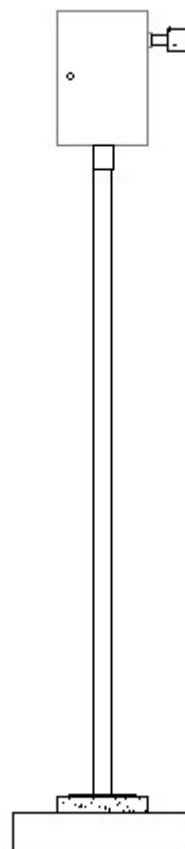
Tipo de Monitoramento: Velocidade

Quantidade de faixas: 02

Tipo Equipamento: REDUTOR

Estrutura: Poste Metálico

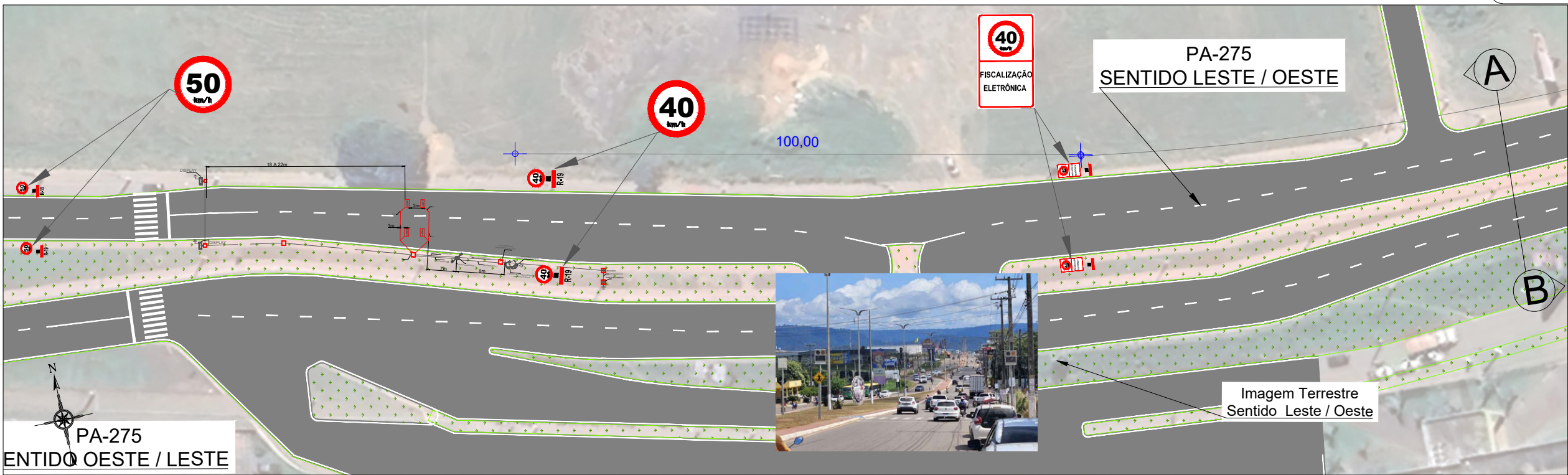
Status: IMPLANTAÇÃO



Fortaleza/CE
Abril/2025



Figura 1 – ATR07004 - Rodovia PA 275, KM 61+900

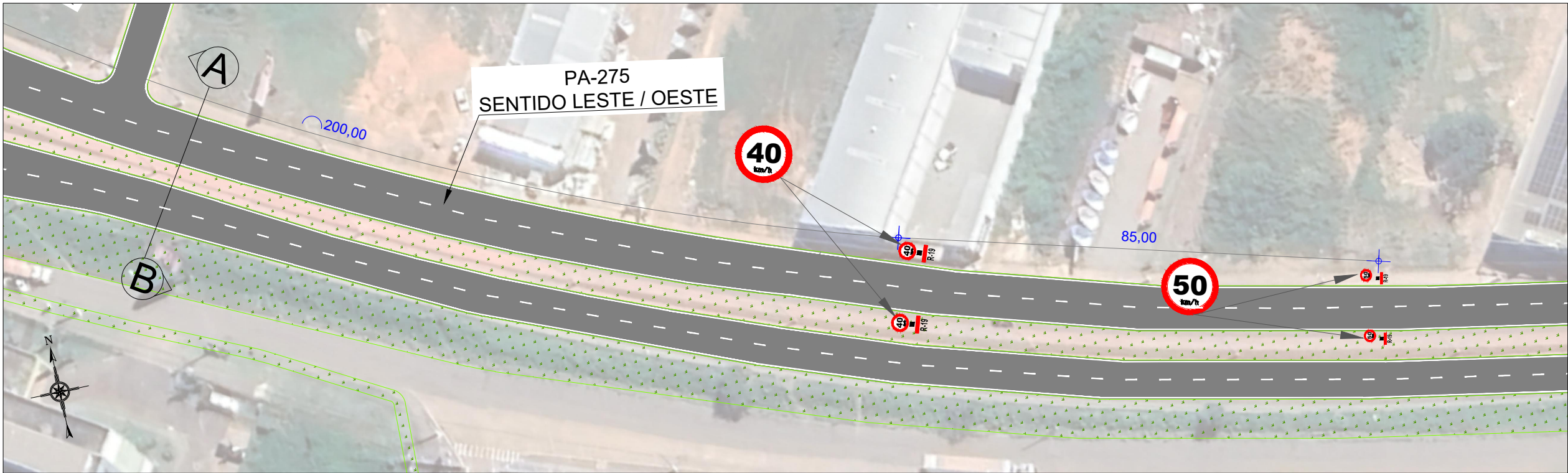


SENTIDO OESTE

DETALHE A - TRECHO PA-275 KM 61+900 - CAPTURA DE IMAGEM PELA TRASEIRA

ESCALA 1:750

SENTIDO LESTE



	Empresa:	Atlanta - Tecnologia de Informação		Projeto Executivo de Instalação de Equipamento Redutor Eletrônico de Velocidade				
	Endereço:	Rua Prof. Solon Farias, 1077 - Sapiroanga - Fortaleza/CE - +55 85 3533 8888		CROQUI DE INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO				
	Cliente:	DMTT - Departamento de Trânsito e Transporte de Parauapebas - Pa		Equipamento:	Tipo:	Latitude:	Longitude:	Prancha:
	Sítio:	ATR07003		Fixo	Redutor	-6.0905636	-49.8570698	01/03
	Local:	Rodovia PA-275 - km 62+000 - Sentido Oeste / Leste		Resp. técnico / CREA:	Gerente:	Projetista:		
	Data:	07/04/2025		Mardonio Jr. CREA 10975-D	Vladimir Dias	Marcelo Fadoul		

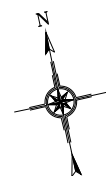
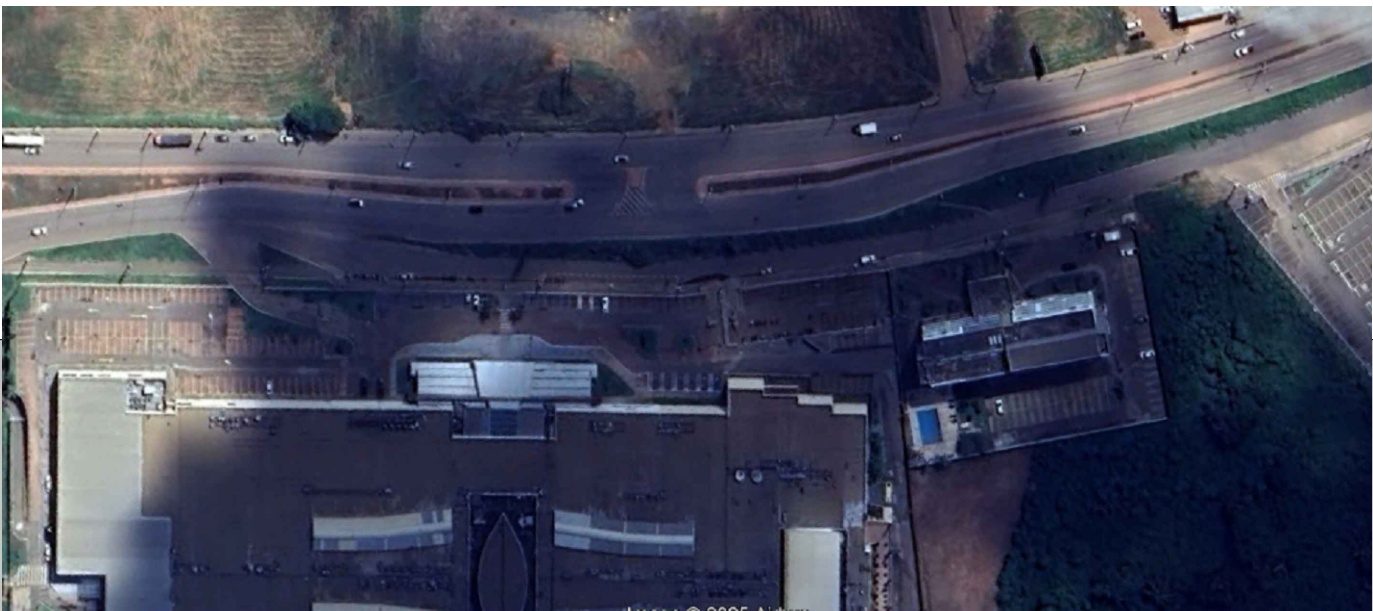
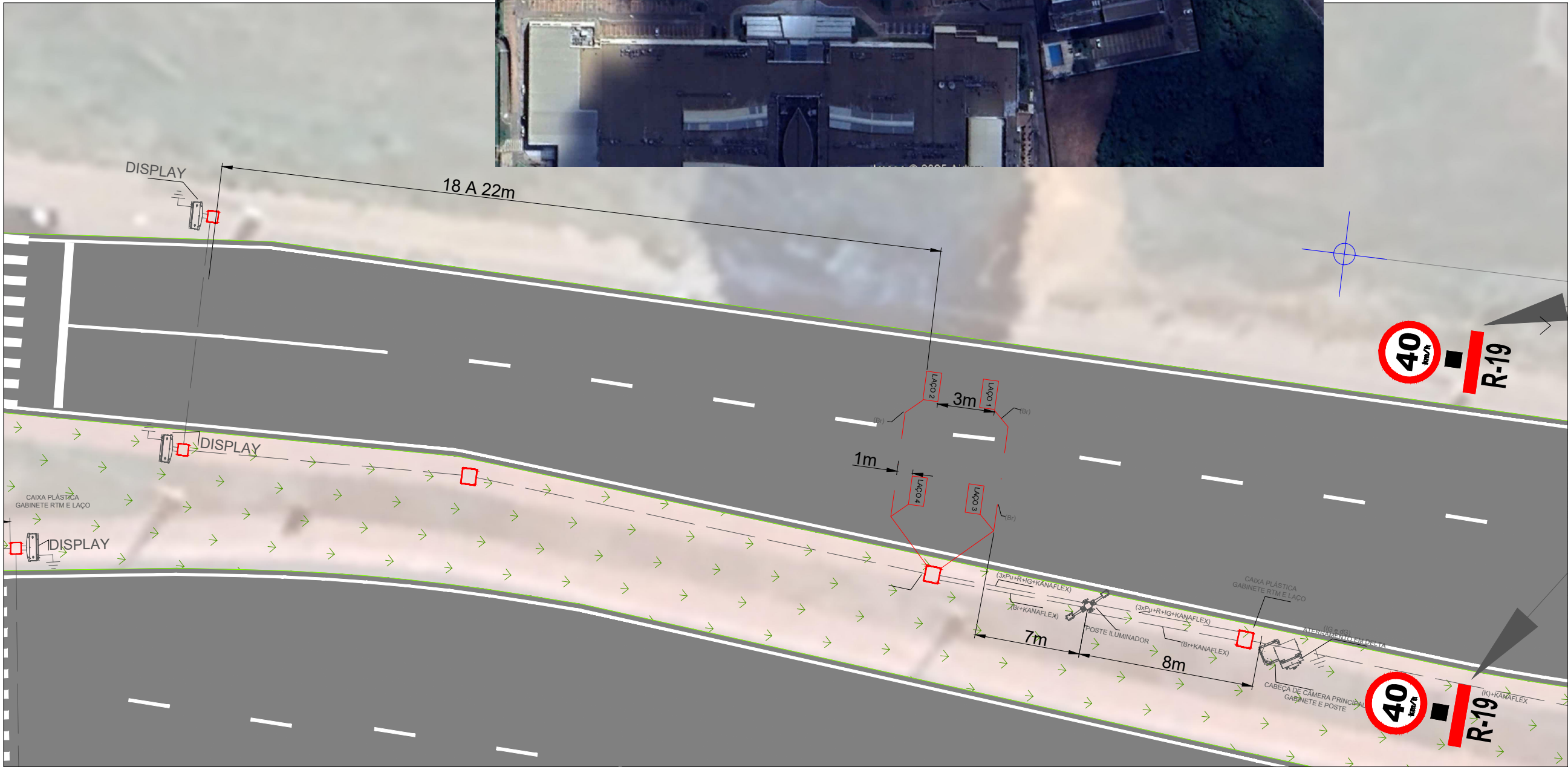


Imagem Aerea



PLOTAR EM CORES



A

SENTIDO OESTE

DETALHE A - TRECHO PA-275 KM 61+900 - CAPTURA DE IMAGEM PELA TRASEIRA
ESCALA 1:200

B

SENTIDO LESTE



Empresa:	Atlanta - Tecnologia de Informação
Endereço:	Rua Prof. Solon Farias, 1077 - Sapiroanga - Fortaleza/CE - +55 85 3533 8888
Cliente:	DMTT - Departamento de Trânsito e Transporte de Parauapebas - Pa
Sítio:	ATR07003
Local:	Rodovia PA-275 - km 62+000 - Sentido Oeste / Leste
Data:	07/04/2025

Projeto Executivo de Instalação de Equipamento Redutor Eletrônico de Velocidade
CROQUI DE INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO

Equipamento:	Tipo:	Latitude:	Longitude:	Prancha:
Fixo	Redutor	-6.0905636	-49.8570698	02/03
Resp. técnico / CREA:	Gerente:	Projetista:		
Mardonio Jr. CREA 10975-D	Vladimir Dias	Marcelo Fadoul		

NOTAS:

Equipamento:

- Todas as dimensões para instalação dos equipamentos estão indicadas no projeto;
- Para instalação da comunicação do radar tipo laço, utilizar o cabo de rede CAT 5E blindado (Pu). Para maiores detalhes, ver tabela 2 e complementação tabela 2 (DE/PARA);
- Para distâncias de instalação do laço, ver tabela 4. Para maiores detalhes, ver detalhe típico 6;
- Instalar os postes entre 1m e 2m de distância do acostamento;
- Para maiores informações sobre o tipo de poste e altura de instalação, ver tabela 1;
- A utilização de poste colapsível nas câmeras, CPU, iluminadores e displays, está de acordo com o item 5.8.9 e 11.2.4 do termo de referência do Edital 168 de 2016 e com as normas ABNT NBR 15486 e 6971 complementarmente;
- Após a instalação dos postes, caixas, dutos de passagem e aterramento no solo, pode-se colocar o concreto e aguardar a "cura" do mesmo para realizar o cabeamento;
- Os cabos deverão ser passados pelos dutos conforme o projeto de infraestrutura. Ver detalhe típico 4 e 5;
- Recomenda-se deixar uma folga de cabos dentro da caixa de passagem para não estressar o cabeamento;
- Os cabos de energia não deverão conter emendas;
- Os cabos de comunicação não deverão conter emendas, para evitar ruídos, descasamento de impedância e/ou perdas de sinal;
- A caixa de passagem deverá ser instalada o mais próximo do poste. Para definição de qual modelo usar, ver detalhe típico 5;
- Quando a caixa de passagem for utilizada para fazer a transição entre vias, deverá ser posicionada da melhor maneira possível, acompanhando o alinhamento das demais caixas de passagem;
- Em manutenções/trocas, desligar a energia elétrica do equipamento seguindo a NR 10.

Aterramento:

- O cabo de aterramento deve ter bitola de no mínimo 10mm² e suas conexões com outros equipamentos deve ser feita com cabo de 2,5mm².
- Utilizar cabo (IG) somente para interligações de aterramentos, conforme tabela 2;
- Realizar soldas e conexões do aterramento com termofusão;
- Sempre atender aos padrões das concessionárias e da NBR 5410;
- Segundo a NBR 15749 e NBR 5419, a medição nas resistências de aterramento devem ser no máximo de 25Ω. No ato da instalação da malha, deverá ser verificada sua resistência com megômetro e tirada uma foto como registro ao anexo do documento, mostrando os valores da medição.
- Hastes de aterramento devem ter no mínimo 2m;
- O aterramento em delta deverá conter utilizar 3 hastes de aterramento ligadas em triângulo, onde as distâncias entre hastes deverão ser iguais ao comprimento da mesma. Ver detalhe típico 2;
- Toda a malha de aterramento deverá estar conectada, ou por solda apropriada ou por conectores;
- Os cabos de aterramento, quando fazem a subida/descida pelo poste, devem ser protegidos por eletroduto e sua passagem deve ser separado dos outros cabos, como semáforo e comunicação, para evitar interferências, mal funcionamento ou até mesmo queima do equipamento;

Fundações:

- Gabaritos devem estar nivelados e alinhados, nos dois blocos de fundação;
- Deixar guias dentro dos tubos para passagem dos cabos;
- Eletrodutos devem ser colocados a no mínimo 40cm da superfície do terreno;
- Eletrodutos devem sempre estar em paralelo com a caixa de passagem;
- Dimensões da caixa de passagem podem sofrer variações, porém deve-se respeitar a distância mínima do eletroduto ao solo;
- Vedar as saídas dos tubos (no bloco) para evitar entupimentos e vandalismo;

Procedimentos para implementação:

- Abrir uma vala de 0,5m x 0,5m x 1,2m para solos compactados e mínimo de 0,8m x 0,8m x 1,2m para solos arenosos ou pouco compactado;
- Posicione o poste dentro da vala de modo que estejam corretamente posicionados a 90º do solo, na posição reta;
- Divida a profundidade da cavidade em 4 camadas, deixando cada camada com aproximadamente 25 cm de profundidade;
- Cubra a primeira camada com 25 cm do mesmo solo que foi escavado, e compacte batendo 25 vezes com um compactador manual sobre esta camada;
- Cubra as próximas camadas com 25 cm de altura de solo, e compacte batendo 25 vezes com o compactador manual em cada uma, até que a cavidade esteja completamente preenchida e o poste instalado;
- Para evitar acidentes, as instalações aqui mencionadas devem ser realizadas por operador com certificação NR 35 - Trabalho em Altura. Caso contrário, a instalação deverá ser realizada por pessoa capacitada e certificada.

TABELAS:

TABELA 1 - Tipo de poste e altura de instalação			
Equipamento	Altura Espessura	Poste Reciclado Individual	
		Estrutura	Fixação
Lombada (Display)	H = 4,8m E = 10cm x 10cm	Colapsível	Engastado (1,2m)
Cabeça de câmeras e gabinete (CPU)	H = 6,0m E = 12cm x 12cm	Colapsível	Engastado (1,2m)
Iluminador	H = 5,3m E = 10cm x 10cm	Colapsível	Engastado (1,2m)

TABELA 2 - Cabeamentos		
Identificação	Tipo	Nome
K	Energia elétrica da concessionária	Cabo PP 2 x 2,5mm²
R	Energia elétrica para equipamentos	Cabo PP 2 x 2,5mm²
Pu	Cabo de comunicação Ethernet e dados 422	Cabo de rede - Cat 5E Blindado
Br	Cabo para equipamento Laços indutivos	Cabo flexível 1 x 2,5mm² Preto com alma PVC
P	Semáforo	Cabo PP 4 x 1,5mm²
dG	Aterramento para Equipamento	Cabo flexível 1 x 10mm² 750V Verde/amarelo - U
IG	Interligações de aterramentos	Fio flexível 1 x 2,5mm² Verde/amarelo

TABELA 3 - Recomendação geral de bitolas	
Distância do cabo	Bitola mínima condutor
< 30m	2,5mm²
<45m	4,0mm²
>55m	* Consultar Projeto

TABELA 4 - Dimensões entre laços	
x	Largura definida conforme tamanho da pista
y	Distância entre laços: 3m
z	Distância entre o laço e a pista: 0,5m a 0,7m
L	0,8m

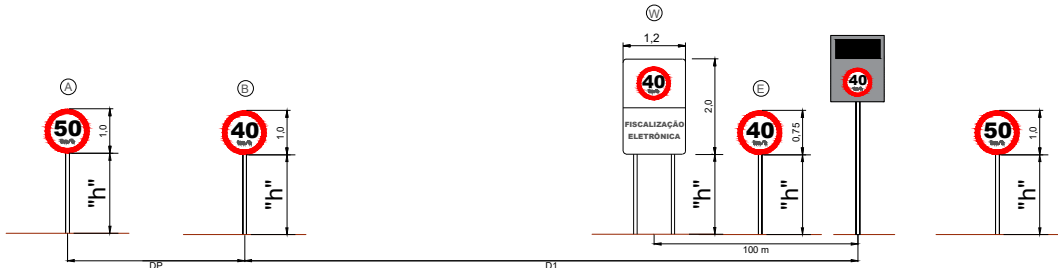
TABELA 5 - D1 - Anexo IV, Res. 798/2020		
Velocidade Regulamentada (km/h)	Intervalo de Distância (metros)	
	Via Urbana e Via Rural com Característica Urbana	Via Rural
V ≥ 80	400 a 500	1000 a 2000
V < 80	100 a 300	300 a 1000

TABELA 6 - CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA	
VIA RURAL: RODOVIA	VIA RURAL COM CARACTERÍSTICA DE URBANA: RODOVIA
(X)	()

TABELA 7 - TIPO DE PISTA		
SIMPLES	DUPLA	MÚLTIPLA
()	(X)	()

REFERÊNCIAS:

- NR 10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade
- NR 35 - Trabalho em altura
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 5419 - Proteção contra descargas atmosféricas
- NBR 6971 - Defensas metálicas - Projeto e implantação
- NBR 14644 - Sinalização vertical viária - Películas - Requisitos
- NBR 15479 - Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento
- NBR 15486 - Segurança no tráfego
- NBR 15576 - Sinalização horizontal viária - Tachões refletivos viários
- Manual brasileiro de sinalização de trânsito - Sinalização vertical
- Manual brasileiro de sinalização de trânsito - Sinalização horizontal
- Resolução 296 CONTRAN
- Resolução 336 CONTRAN
- Resolução 396 CONTRAN
- Resolução 798/2020 CONTRAN



PLACAS À IMPLEMENTAR sem escala

Legenda	Símbolo	Dimensões						Série
		V <=60		60 < V <=80		V > 80		
		Área m²	Dim. (m)	Área m²	Dim. (m)	Área m²	Dim. (m)	
R-19 Vel. Regulamentada	A	0,785	Ø 1,00	0,785	Ø 1,00	0,785	Ø 1,00	D
R-19 Vel. Fiscalizada	B	0,785	Ø 1,00	0,785	Ø 1,00	0,785	Ø 1,00	D
Composta	W	2,400	1,20 x 2,00	5,500	2,20 x 2,50	8,400	2,80 x 3,00	D
R-19 Junto ao Equipamento	E	0,442	Ø 0,75	0,442	Ø 0,75	0,442	Ø 0,75	D

RESUMO DE EQUIPAMENTOS			
ITEM	DESCRIÇÃO	QTD. COLAPSÍVEL	QTD. NÃO COLAPSÍVEL
1	GABINETE PROCESSADOR	1	-
2	POSTE COM CÂMERAS	2	-
3	POSTE COM DISPLAY	2	-
4	POSTE ILUMINADOR	-	-
5	CONJUNTO SENSORES	4	-
6	POSTE DE ENERGIA (PADRÃO CONCESSIONÁRIA)	1	-

TABELA (Dp) - Distância de percepção / reação e de frenagem														
Vf / Vo	100	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		

Tabela (D _L) - Distância de legibilidade	
Diâmetro da placa Ø (m)	Distância de legibilidade D _L (m)
1,20	200
1,00	160
0,75	120
0,50	80

Velocidades (Km/h)		Aplicação das Tabelas			Distâncias obtidas	
Inicial (Vo)	Final (Vf)	Ø do sinal (m)	D (m)	Dp (m)	D _{mín} (m)	D _{máx} (m)
60	40	1,00	160	69	69	160



Empresa:	Atlanta - Tecnologia de Informação
Endereço:	Rua Prof. Solon Farias, 1077 - Sapiiranga - Fortaleza/CE - +55 85 3533 8888
Cliente:	DMTT - Departamento de Trânsito e Transporte de Parauapebas - Pa
Sítio:	ATR07003
Local:	Rodovia PA-275 - km 62+000 - Sentido Oeste / Leste
Data:	07/04/2025

Projeto Executivo de Instalação de Equipamento Redutor Eletrônico de Velocidade				
CROQUI DE INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO				
Equipamento:	Tipo:	Latitude:	Longitude:	Prancha:
Fixo	Redutor	-6.0905636	-49.8570698	03/03
Resp. técnico / CREA:	Gerente:		Projetista:	
Mardonio Jr. CREA 10975-D	Vladimir Dias		Marcelo Fadoul	

LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO

ATR07003 – PA 275, KM 61+900, PARAUAPEBAS - PA – SENTIDO LESTE / OESTE

PLACA R19 JUNTO DO EQUIPAMENTO



PLACA R19 COMPOSTA



PLACA R19 A 300 METROS DO EQUIPAMENTO

