



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

# ATC07002

REDUTOR ELETRÔNICO DE VELOCIDADE

LOCAL: AV. ANA KARINA X AV. JUIZ DE FORA  
MUNICÍPIO: PARAUAPEBAS - PA  
VELOCIDADE: 40 KM/H  
SENTIDO: OESTE / LESTE  
FAIXAS POR SENTIDO: 01  
TOTAL DE FAIXAS: 01  
LATITUDE: -6.097456  
LONGITUDE: -49.858983  
EMPRESA (EQUIPAMENTO): ATLANTA  
Nº EQUIPAMENTO: ATSMSX60176  
PORTARIA: 001/2024-DMTT/SEMSI/PMP  
VIGENTE A PARTIR DE: 04/11/2024

## 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](mailto: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: \_\_\_\_\_ km: \_\_\_\_\_ Metros: \_\_\_\_\_ /Parauapebas/PA

( **X** ) Logradouro: (**Av. Ana Karina X Av. Juiz de Fora**)

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

( ) 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)

( **X** ) Via Urbana: **Arterial**

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

( ) Via Rural com características de urbana: (indicar qual: rodovia ou estrada)

2.4 Tipo de Via: ( **X** ) Pista Principal, ( ) Pista Lateral/Marginal

2.5 Tipo de Pista:

( **X** ) 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 leitões 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 leitões carroçáveis.

2.6 Quantidade de Faixas Fiscalizadas: **01**

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

2.8 Volume Médio Diário de Veículos (VMD):

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, ( **X** ) Outras: **Faixa de Pedestres**

### 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: **35 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: 05/02/2024

3.5 Velocidade Praticada (85 percentil) 1 (um) ano, subseqüentemente, 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: 05/02/2024

**7. AUTORIDADE DE TRÂNSITO COM CIRCUNSCRIÇÃO SOBRE A VIA:**

Nome: EZEQUIEL ASSUNÇÃO DA SILVA

Matrícula nº: 181

Assinatura:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUPEBAS**  
**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/s<sup>2</sup>

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

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

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**

<b>Vf</b> <b>Vo</b>	<b>110</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>70</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
<b>120</b>	115	144	170	194	215	233	248	260	270	277	281	283
<b>110</b>		105	132	155	176	194	209	222	231	238	242	244
<b>100</b>			96	119	140	158	173	186	195	202	206	208
<b>90</b>				86	107	125	140	152	162	169	173	175
<b>80</b>					76	94	109	122	132	139	143	144
<b>70</b>						67	82	94	104	111	115	116
<b>60</b>							57	69	79	86	90	91
<b>50</b>								47	57	64	68	69
<b>40</b>									37	44	49	50
<b>30</b>										28	32	33
<b>20</b>											18	19
<b>10</b>												8



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

**ANEXO II**

**ESTUDO DA FRENAGEM EM FUNÇÃO DA REDUÇÃO**

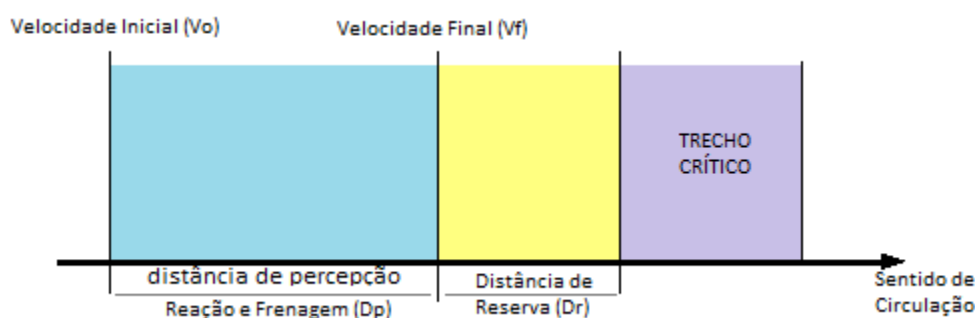
A redução do valor da velocidade regulamentada para um trecho, em relação ao trecho imediatamente anterior, deve ser feita com base em estudos de engenharia que levem em conta diversos fatores, entre os quais:

- 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**

<b>Diâmetro da placa <math>\phi</math> (m)</b>	<b>Distância de legibilidade <math>D_L</math> (m)</b>
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)	$\phi$ do sinal (m)	DL (m)	Dp (m)	Dmín (m)	Dmáx (m)
50	40	0,5	80	47	47	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	1	82	0
21	0	52	1	83	1
22	0	53	0	84	0
23	0	54	0	85	0
24	0	55	0	86	0
25	0	56	0	87	0
26	0	57	1	88	0
27	0	58	0	89	0
28	0	59	0	90	0
29	0	60	0	91	0
30	38	61	0	92	0
31	33	62	0	93	0
32	38	63	0	94	0
33	29	64	0	95	0
34	19	65	0	96	0
35	23	66	0	97	0
36	20	67	0	98	0
37	14	68	0	99	0
38	7	69	0	100	0
39	6	70	0	101	0
40	9	71	0	102	0
41	3	72	0	103	0
42	2	73	0	104	0
43	1	74	0	105	0
44	0	75	0	106	0
45	3	76	0	107	0
46	0	77	0	108	0
47	1	78	0	109	0
48	0	79	0	110	0
49	0	80	0	111	0
50	0	81	0	112	0



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUPEBAS**  
**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	227	90,8	90,8
40,0 a 49,0	45,0	19	7,6	98,4
50,0 a 59,0	55,0	3	1,2	99,6
60,0 a 69,0	65,0	0	0,0	99,6
70,0 a 79,0	75,0	0	0,0	99,6
80,0 a 89,0	85,0	1	0,4	100,0
90,0 a 99,0	95,0	0	0,0	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 PARAUPEBAS**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO**  
**DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE**

**TABULAÇÃO DE VELOCIDADES E OBTENÇÃO DE VELOCIDADE DE 85 PERCENTIL**

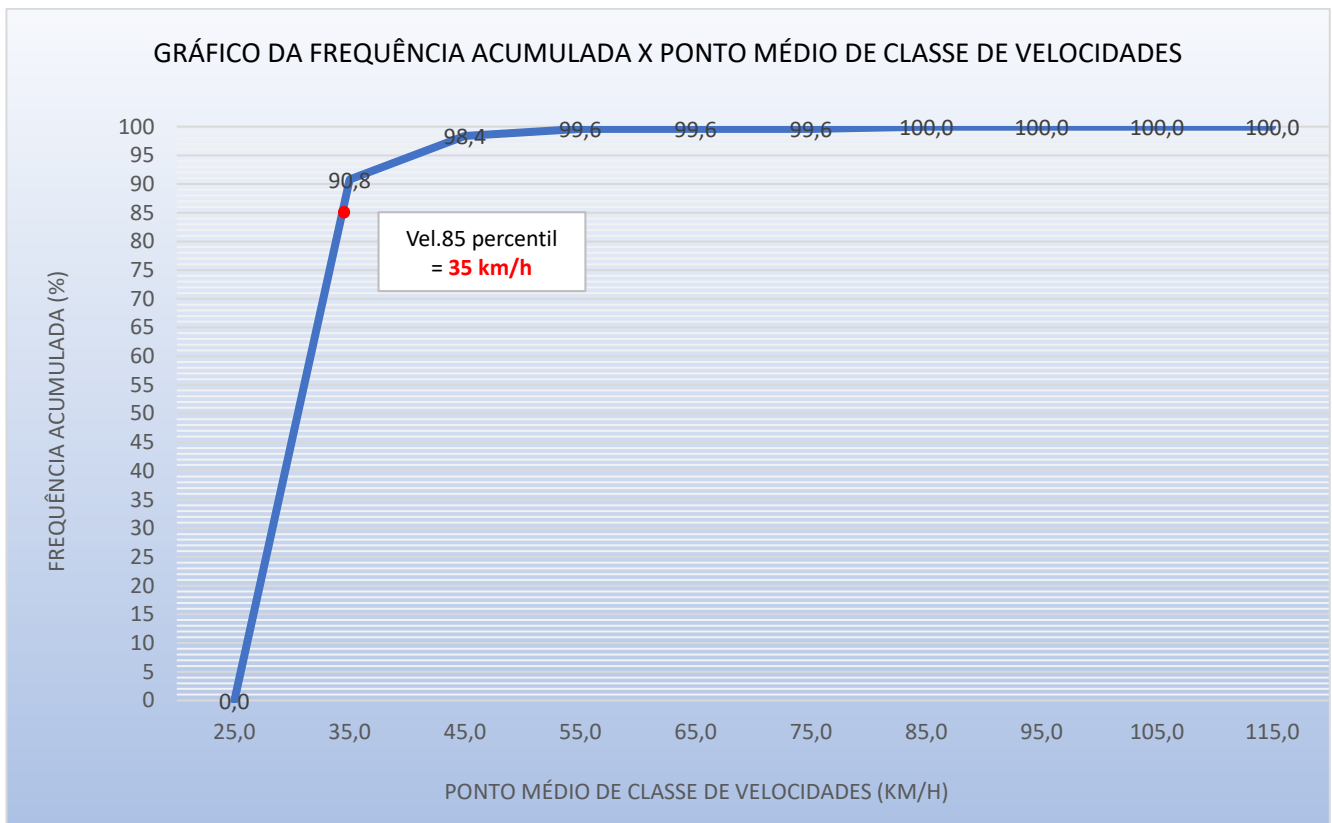
INTERVALO DE CLASSE -	FREQUÊNCIA DAS VELOCIDADES PONTUAIS															TOTAL	
20,0 a 29,9																	0
30,0 a 39,9	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	227
40,0 a 49,9	■																19
50,0 a 59,9																	3
60,0 a 69,9																	0
70,0 a 79,9																	0
80,0 a 89,9																	1
90,0 a 99,9																	0
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 PARAUPEBAS  
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 PARAUPEBAS**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO**  
**DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE**

**ANEXO VII**

**PROJETO**

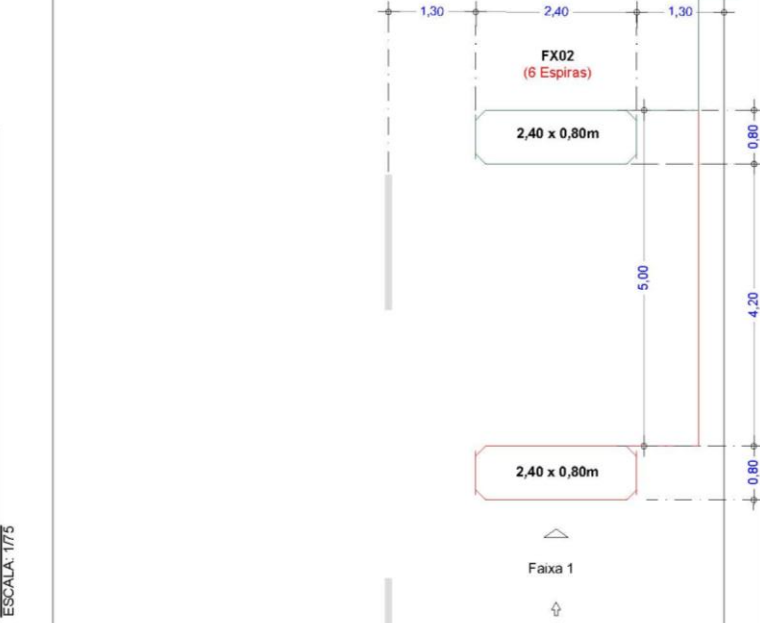
Endereço: Rua Rio Dourado s/nº – Quadra Especial  
Beira-Rio – CEP: 68515-000 – Parauapebas – Pará  
Telefones: 55 94 3356-0611  
Email: [dmtt@parauapebas.pa.gov.br](mailto:dmtt@parauapebas.pa.gov.br)





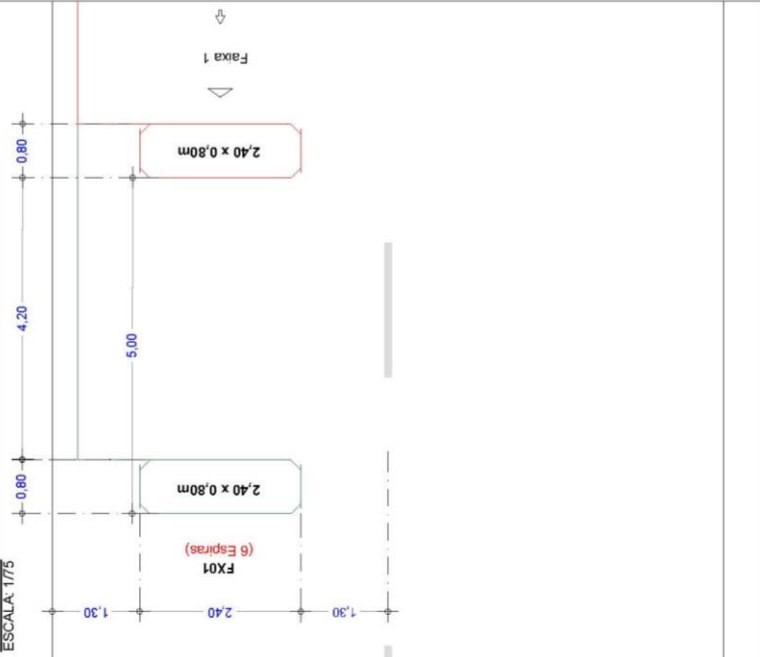
**PLANTA DE INSTALAÇÃO DE LAÇO (ATC070002)**

ESCALA: 1/75



















**PLANTA DE INSTALAÇÃO DE LAÇO (ATC070001)**

ESCALA: 1/75



**LEGENDA / CONVENÇÕES**

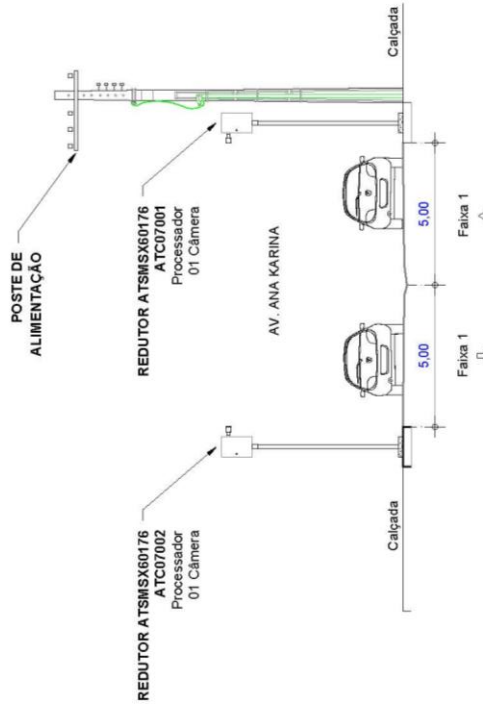
<input checked="" type="checkbox"/> Gabinete Processador	↓ Sentido do Tráfego
 Poste Tubular (Spot Flash)	△ Sentido de Monitoramento
 Equipamento Auxiliar (01 Câmera - 01 Flash acoplado)	 Bueiro
 Caixa de Passagem	 Cabeamento de Laço
 Display	 Cabeamento Subterrâneo Existente
 Poste de Energia	 Cabeamento Aéreo
 Poste de Alimentação	 Sinalização Horizontal Existente
 Poste de Iluminação	 Sinalização Horizontal a Implantar
 Haste de Aterramento	L Cabo de Sensor (AFD 14AWG-4 pares)
 Floreira (Ø60cm, h=1m)	Ei Cabo de Energia (Ei (cabo #3 Usa
 Árvore	C Cabo de Comunicação
	S Cabo de Semáforo
	T Cabo de Aterramento
	V Cabo de Vídeo

**NOTAS :**

- Demarcar no pavimento os laços a serem implantados, aplicando uma fina pintura com tinta ou risco de giz de cera. Iniciar a demarcação pelo laço mais afastado do gabinete de câmera.
- No corte do pavimento utilizar disco de 6mm de espessura para o laço e 10mm de espessura para calha de distribuição (lead-in ou feeder). Em ambos os casos, a profundidade do corte deve ser entre 40 e 50mm.
- Trançar as extremidades dos cabos do laço utilizando máquina de rotação axial, identificando, em seguida, o número do laço e sua respectiva faixa de monitoramento.
- Calafetar (vedar) os cortes utilizando resina ou elastômero asfáltico (betume ou asfalto oxidado). Usar EPIs específicos para manuseio dos materiais.
- Utilizar eletroduto rígido (Fº galvanizado(pvc) ou flexível (tipo garganta) nos seguintes padrões:
  - Eletroduto com até 3 fios - Ø3/4"
  - Eletroduto com até 5 fios - Ø1"
  - Eletroduto acima 5 fios - Ø2"

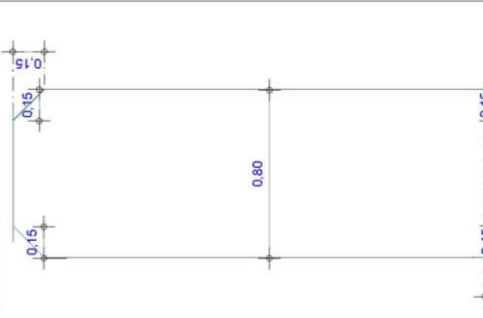
**PERFIL TRANSVERSAL DA VIA**

ESCALA: 1/125



**DETALHE A**

ESCALA: 1/25



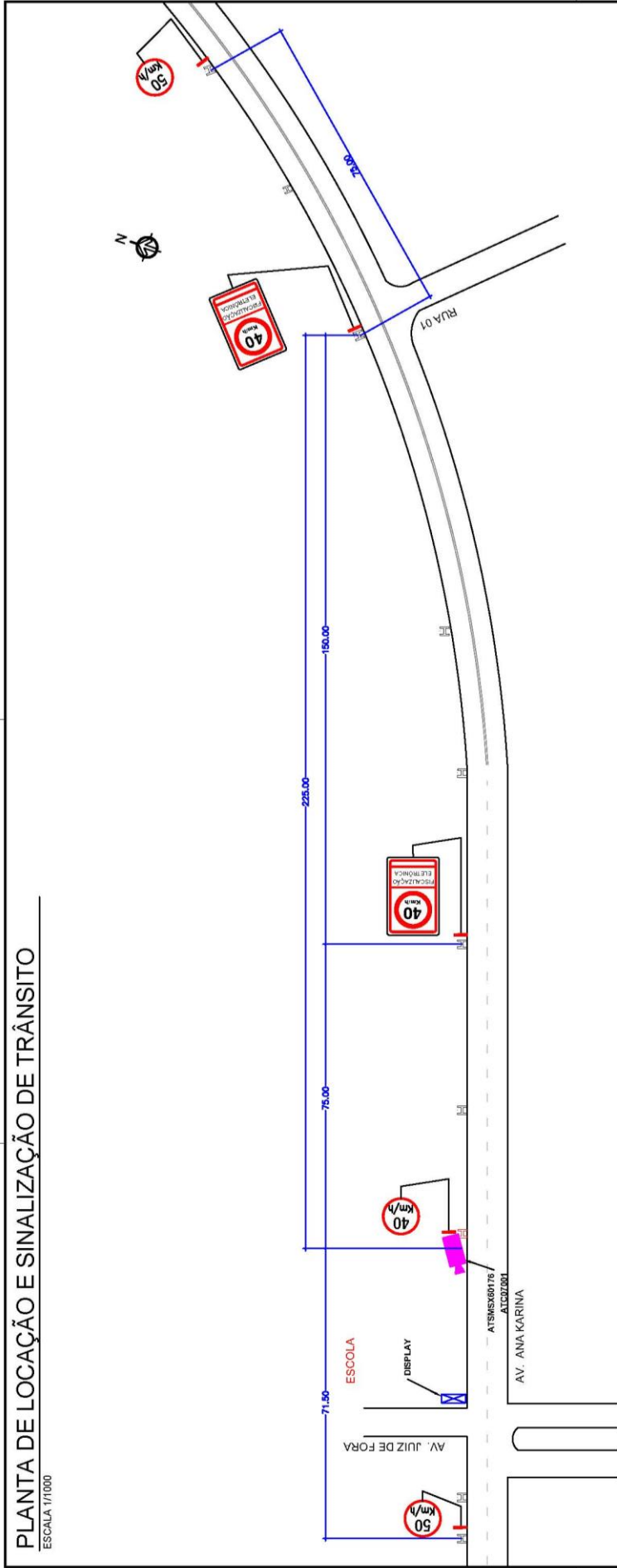
**Atlanta - Tecnologia de Informação**  
 Rua Professor Solon Farias, 1077 - Sapiranga -  
 Fortaleza/CE - +55 85 3533 8888

<b>SITIOATSMSX60176</b> Instalação de Laço		Cliente: DMITT - Parauapebas
Local: ATC07001 - Av. Ana Karina x Av. JUIZ de Fora Sentido: Leste/Oeste ATC07002 - Av. Ana Karina x Av. JUIZ de Fora Sentido: Oeste/Leste	Tipo: REDUTOR	Gerente: Vladimir Dias
Coordenadas Geográficas: ATC07001 6° 5'50.84"S ATC07002 6° 5'52.06"S Latitude: ATC07001 -48° 51'32.34"W ATC07002 -48° 51'35.18"W	Datum: SIRGAS 2000	Responsável Técnico: Mardônio Jr.
Formato:   Escala:   Prancha:   Data:   Versão:	1:0202   24/06/2024   1.0	CREA: 10975-D
AS	Indicada	Projetista: João Marcos

APROVADO POR:	CONFERIDO POR:
RESPONSÁVEL CONTRATANTE	RESPONSÁVEL ATLANTA

# PLANTA DE LOCAÇÃO E SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

ESCALA 1:1000



Revisão	Emissão Inicial	Alterações	Desenhista	Data
00	-	-	João Marcos	04/07/24
01	-	-	João Marcos	04/07/24

APROVADO POR: _____ RESPONSÁVEL CONTRATANTE		APROVADO POR: _____ RESPONSÁVEL ATLANTA	
--	--	--	--

<b>atlanta</b> TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO		Cliente: DNIT - Parauapebas	
Local: ATC07001 - Av. Ana Karina x Av. Juiz de Fora		Gerente: Vladimir Dias	
Sentido: Leste/Oeste		Responsável Técnico: Mardonio Jr.	
Coordenadas Geográficas		Datum: SIRGAS 2000	
Latitude: 6° 50 04" S		CREA: 10975-D	
Longitude: 48° 51 32,34" W		Projeto:	
Formato: A3	Escala: Indicada 01/02	Data: 04/07/2024	Versão: 1.0
Desenhistas: João Marcos		Projetista: João Marcos	

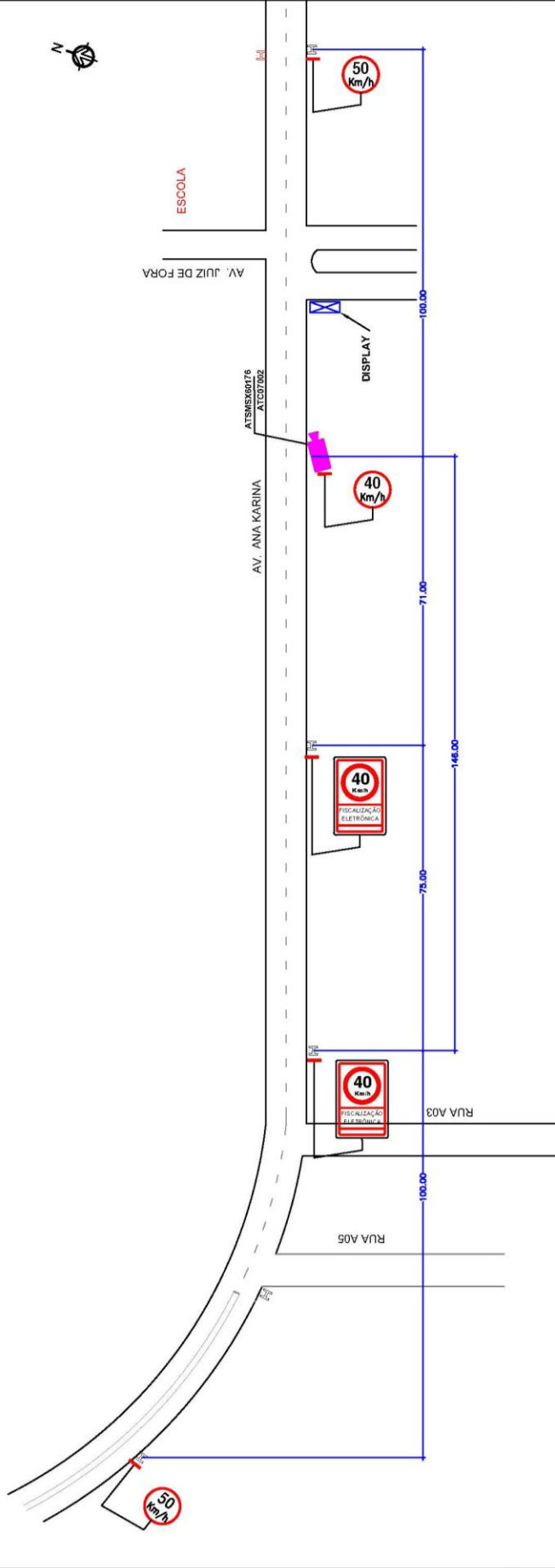
QUANTITATIVO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
	R19 - 0,75m	03
	PLACA CR19 - (0,50 X 0,75)m	02

LEGENDA	
●	Barrote a implantar
○	Placa a implantar
○	Placa a remover
○	Sinalização horizontal existente
○	Sinalização horizontal a implantar
→	Sentido do trafego
⊥	Poste
○	Arvore
■	Equipamento a implantar

# PLANTA DE LOCAÇÃO E SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

ESCALA 1/1000



APROVADO POR: \_\_\_\_\_  
RESPONSÁVEL ATLANTA

APROVADO POR: \_\_\_\_\_  
RESPONSÁVEL CONTRANTE

APROVADO POR: \_\_\_\_\_  
RESPONSÁVEL ATLANTA

Revisão	Emissão Inicial	Desenhista	Data
00	-	João Marcos	04/07/24
01	-	João Marcos	04/07/24

**Atlantia**  
Tecnologia de Informação

**SÍTIO ATSMSX60176** Projeto de Sinalização

Local: ATC07002 - Av. Ana Karina x Av. Juiz de Fora  
Sentido: Oeste/Leste

Coordenadas Geográficas  
Latitude: 6° 52' 06" S  
Longitude: 49° 51' 35" 18" W

Formato: A3 | Escala: Indicada | Prancha: 02/02 | Versão: 1.0

Cliente: DMTT - Parauapebas  
Gerente: Viadimir Dias  
Responsável Técnico: Marcônio Jr.  
CREA: SIRGAS 2000  
10975 D

Projetista: João Marcos

QUANTITATIVO	DESCRICOÇÃO	QUANTIDADE
	R19 - 0,75m	03
	PLACA CR19 - (0,50 X 0,75)m	02

**LEGENDA**

- Barrete a implantar
- Placa a implantar
- Placa a remover
- Sinalização horizontal existente
- Sinalização horizontal a implantar
- ➔ Sentido do tráfego
- ⊥ Poste
- 🌳 Árvore
- 🚦 Equipamento a implantar

APROVADO POR: \_\_\_\_\_



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUPEBAS**  
**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 PARAUPEBAS**

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

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

Fonte: DMTT/DICAEST

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

	2022	2023	
<b>Sinistros Por Tipo</b>	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
	<b>Total</b>	<b>1067</b>	<b>955</b>

Fonte: DMTT/DICAEST



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUPEBAS**  
**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	
	Domingo	131	120
	Segunda-feira	157	118
	Terça-feira	152	122
<b>Sinistros</b>	Quarta-feira	135	131
<b>Por Dia da Semana</b>	Quinta-feira	154	157
	Sexta-feira	176	153
	Sábado	162	154
	<b>Total</b>	<b>1067</b>	<b>955</b>

Fonte: DMTT/DICAEST



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUPEBAS**  
**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	
<b>Sinistros Por Mês</b>	Janeiro	75	69
	Fevereiro	103	94
	Março	101	79
	Abril	75	54
	Maiο	98	106
	Junho	83	97
	Julho	79	79
	Agosto	100	101
	Setembro	93	71
	Outubro	95	61
	Novembro	79	74
	Dezembro	86	70
<b>Total</b>	<b>1067</b>	<b>955</b>	

Fonte: DMTT/DICAEST



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUPEBAS**  
**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
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
<b>Total</b>	<b>2142</b>	<b>1921</b>

Fonte: DMTT/DICAEST



**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE SEGURANÇA PÚBLICA**  
**DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO ESTADO DO PARÁ**

# **ESTUDO TÉCNICO PERIÓDICO**

**1 ANO DEPOIS DO INÍCIO DA FISCALIZAÇÃO**

Endereço: Avenida Augusto Montenegro, km 03, s/n  
Mangueirão – CEP: 66640-000 – Belém – Pará  
Telefones: 55 91 3214 6333/ 6322 /Fax: 55 91 3214 6249  
Site: [www.detran.pa.gov.br](http://www.detran.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: \_\_\_\_\_ km: \_\_\_\_\_ Metros: \_\_\_\_\_ /Parauapebas/PA

( **X** ) Logradouro: (**Av. Ana Karina X Av. Juiz de Fora**)

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

( ) 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)

( **X** ) Via Urbana: **Arterial**

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

( ) Via Rural com características de urbana: (indicar qual: rodovia ou estrada)

2.4 Tipo de Via: ( **X** ) Pista Principal, ( ) Pista Lateral/Marginal

2.5 Tipo de Pista:

( **X** ) 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: **01**

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

2.8 Volume Médio Diário de Veículos (VMD):

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, ( **X** ) Outras: **Faixa de Pedestres**

### 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: **35 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: 04/11/2024

3.5 Velocidade Praticada (85 percentil) 1 (um) ano, subseqüentemente, depois, do início da Fiscalização: VIDE ANEXO V

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

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 (%): VIDE ANEXO V

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): VIDE ANEXO VI

3.5.4 Data: 04/11/2025

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:

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



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

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: 04/11/2025

**7. AUTORIDADE DE TRÂNSITO COM CIRCUNSCRIÇÃO SOBRE A VIA:**

Nome: CRISTINA ROSA SANTOS

Matrícula nº: 1859

Assinatura:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUPEBAS**  
**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/s<sup>2</sup>

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**

Vf \ Vo	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 PARAUPEBAS**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO**  
**DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE**

**ANEXO II**

**ESTUDO DA FRENAGEM EM FUNÇÃO DA REDUÇÃO**

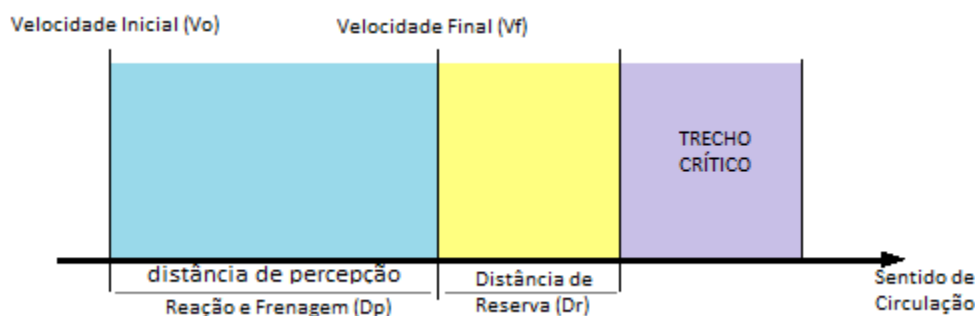
A redução do valor da velocidade regulamentada para um trecho, em relação ao trecho imediatamente anterior, deve ser feita com base em estudos de engenharia que levem em conta diversos fatores, entre os quais:

- 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 ( $D_r$ ) 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 ( $D_r$ ).
- 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 ( $D_r$ ) – Distância de reserva**

Velocidade Regulamentada Final ( $V_f$ ) em km/h	Distância de Reserva $D_r$ (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**

<b>Diâmetro da placa <math>\phi</math> (m)</b>	<b>Distância de legibilidade <math>D_L</math> (m)</b>
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)	$\phi$ do sinal (m)	DL (m)	Dp (m)	Dmín (m)	Dmáx (m)
50	40	0,5	80	47	47	80



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

**ANEXO V**

**ANTES DO INÍCIO DA FISCALIZAÇÃO**  
**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	1	82	0
21	0	52	1	83	1
22	0	53	0	84	0
23	0	54	0	85	0
24	0	55	0	86	0
25	0	56	0	87	0
26	0	57	1	88	0
27	0	58	0	89	0
28	0	59	0	90	0
29	0	60	0	91	0
30	38	61	0	92	0
31	33	62	0	93	0
32	38	63	0	94	0
33	29	64	0	95	0
34	19	65	0	96	0
35	23	66	0	97	0
36	20	67	0	98	0
37	14	68	0	99	0
38	7	69	0	100	0
39	6	70	0	101	0
40	9	71	0	102	0
41	3	72	0	103	0
42	2	73	0	104	0
43	1	74	0	105	0
44	0	75	0	106	0
45	3	76	0	107	0
46	0	77	0	108	0
47	1	78	0	109	0
48	0	79	0	110	0
49	0	80	0	111	0
50	0	81	0	112	0



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

**UM ANO DEPOIS DO INÍCIO DA FISCALIZAÇÃO**  
**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	0	82	0
21	0	52	0	83	0
22	0	53	0	84	0
23	0	54	0	85	0
24	0	55	0	86	0
25	0	56	0	87	0
26	0	57	0	88	0
27	0	58	0	89	0
28	0	59	0	90	0
29	0	60	0	91	0
30	39	61	0	92	0
31	36	62	0	93	0
32	37	63	0	94	0
33	25	64	0	95	0
34	15	65	0	96	0
35	23	66	0	97	0
36	20	67	0	98	0
37	15	68	0	99	0
38	10	69	0	100	0
39	6	70	0	101	0
40	14	71	0	102	0
41	5	72	0	103	0
42	2	73	0	104	0
43	3	74	0	105	0
44	0	75	0	106	0
45	0	76	0	107	0
46	0	77	0	108	0
47	0	78	0	109	0
48	0	79	0	110	0
49	0	80	0	111	0
50	0	81	0	112	0



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

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

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	227	90,8	90,8
40,0 a 49,0	45,0	19	7,6	98,4
50,0 a 59,0	55,0	3	1,2	99,6
60,0 a 69,0	65,0	0	0,0	99,6
70,0 a 79,0	75,0	0	0,0	99,6
80,0 a 89,0	85,0	1	0,4	100,0
90,0 a 99,0	95,0	0	0,0	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
<b>TOTAL</b>		<b>250</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>

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](mailto:dmtt@parauapebas.pa.gov.br)





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

**UM ANO DEPOIS DO INÍCIO DA FISCALIZAÇÃO**  
**TABULAÇÃO DE VELOCIDADE PARA O CÁLCULO DO 85PERCENTIL**

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	226	90,4	90,4
40,0 a 49,0	45,0	24	9,6	100,0
50,0 a 59,0	55,0	0	0,0	100,0
60,0 a 69,0	65,0	0	0,0	100,0
70,0 a 79,0	75,0	0	0,0	100,0
80,0 a 89,0	85,0	0	0,0	100,0
90,0 a 99,0	95,0	0	0,0	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	-

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](mailto:dmtt@parauapebas.pa.gov.br)





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

**ANTES DO INÍCIO DA FISCALIZAÇÃO**  
**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	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	227
40,0 a 49,9	■															19
50,0 a 59,9																3
60,0 a 69,9																0
70,0 a 79,9																0
80,0 a 89,9																1
90,0 a 99,9																0
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 PARAUPEBAS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO  
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE**

**UM ANO DEPOIS DO INÍCIO DA FISCALIZAÇÃO  
TABULAÇÃO DE VELOCIDADES E OBTENÇÃO DE VELOCIDADE DE 85 PERCENTIL**

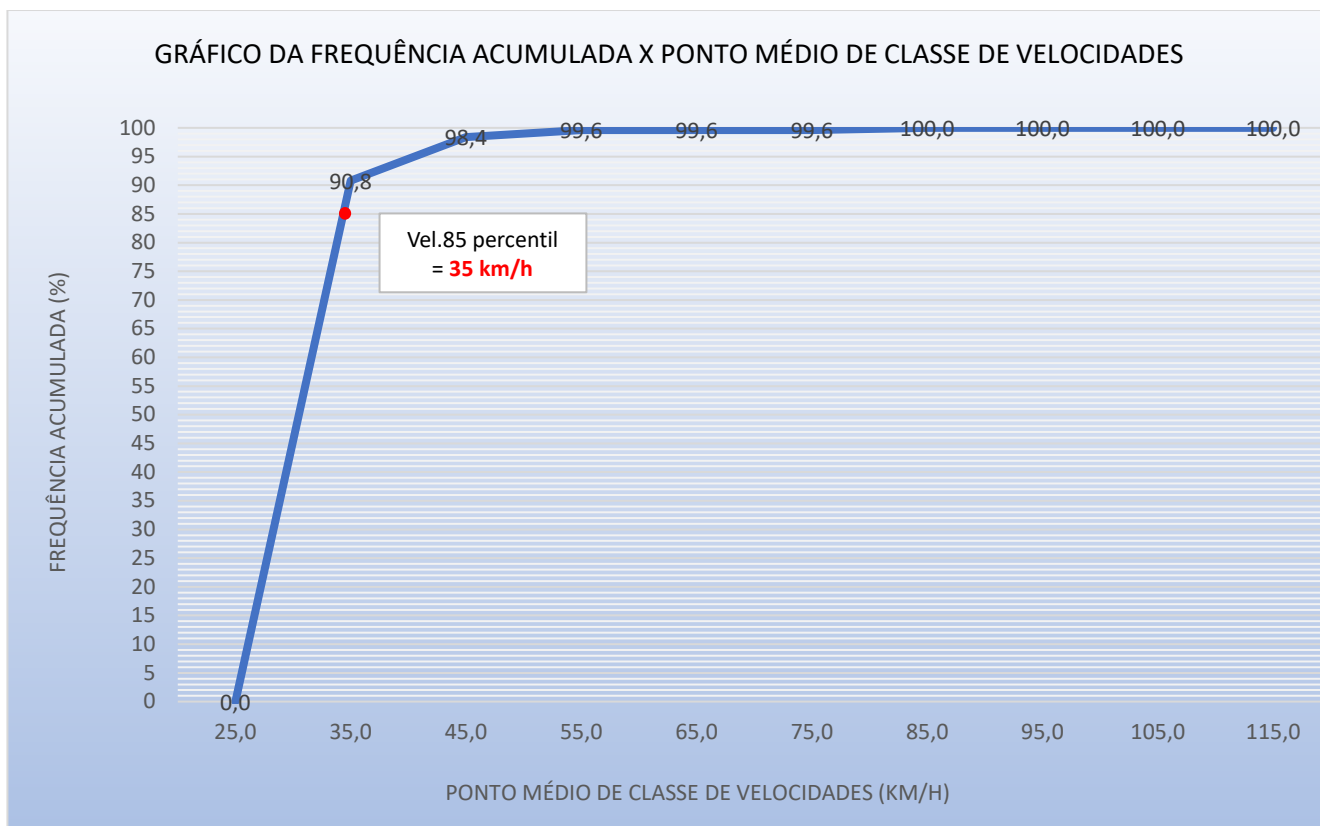
INTERVALO DE CLASSE -	FREQUÊNCIA DAS VELOCIDADES PONTUAIS														TOTAL	
20,0 a 29,9																0
30,0 a 39,9	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	226
40,0 a 49,9	■	■														24
50,0 a 59,9																0
60,0 a 69,9																0
70,0 a 79,9																0
80,0 a 89,9																0
90,0 a 99,9																0
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 PARAUPEBAS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E DEFESA DO CIDADÃO  
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

ANEXO VI

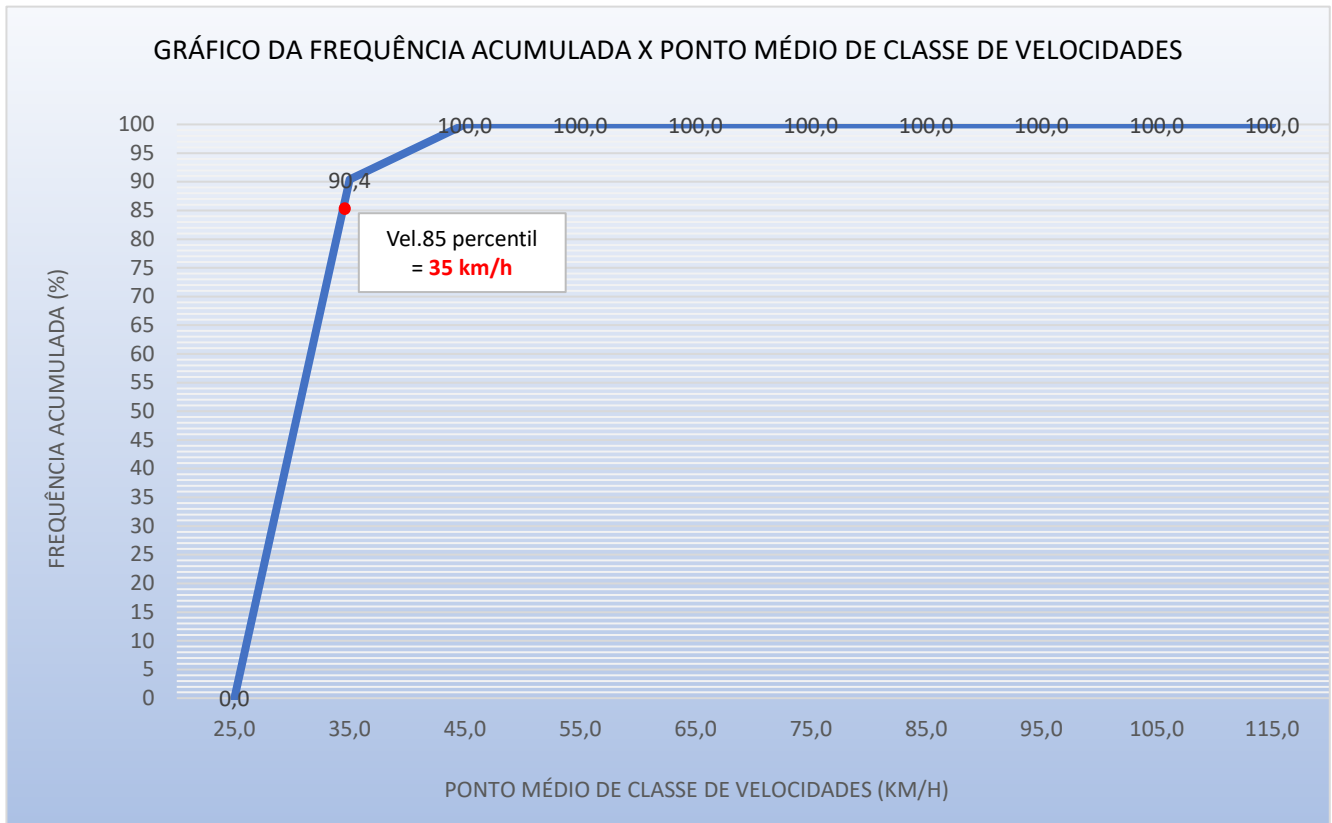
ANTES DO INÍCIO DA FISCALIZAÇÃO  
TABULAÇÃO DE VELOCIDADE PARA O CÁLCULO DO 85 PERCENTIL  
REPRESENTAÇÃO EM GRÁFICO





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

UM ANO DEPOIS DO INÍCIO DA FISCALIZAÇÃO  
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**

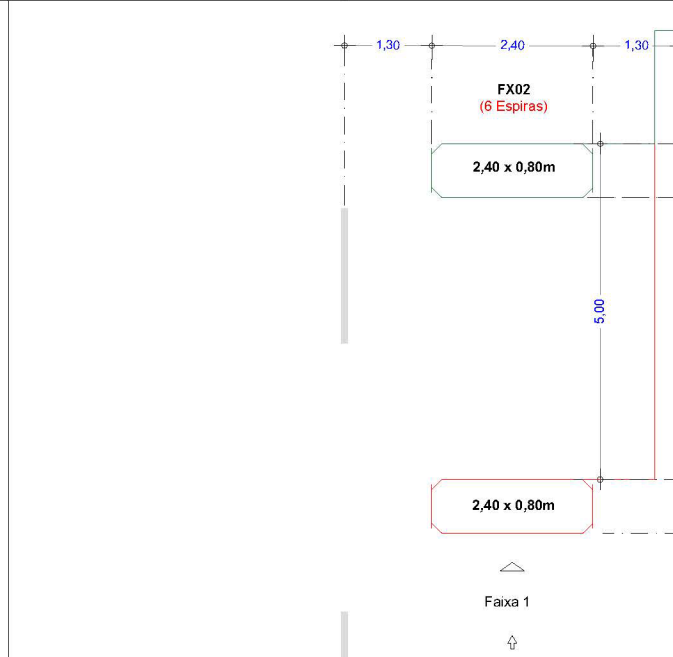
Endereço: Rua Rio Dourado s/nº – Quadra Especial  
Beira-Rio – CEP: 68515-000 – Parauapebas – Pará  
Telefones: 55 94 3356-0611  
Email: [dmtt@parauapebas.pa.gov.br](mailto:dmtt@parauapebas.pa.gov.br)





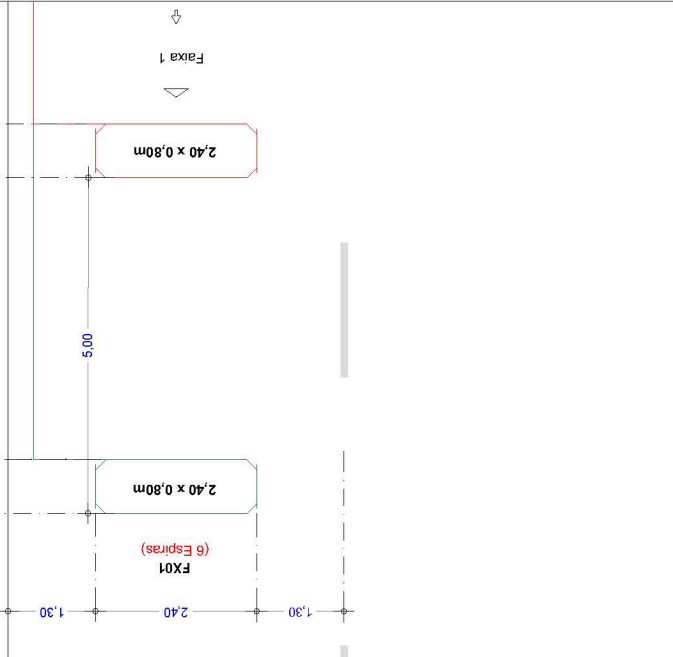
### PLANTA DE INSTALAÇÃO DE LAÇO (ATC07002)

ESCALA: 1/75



### PLANTA DE INSTALAÇÃO DE LAÇO (ATC07001)

ESCALA: 1/75



### LEGENDA / CONVENÇÕES

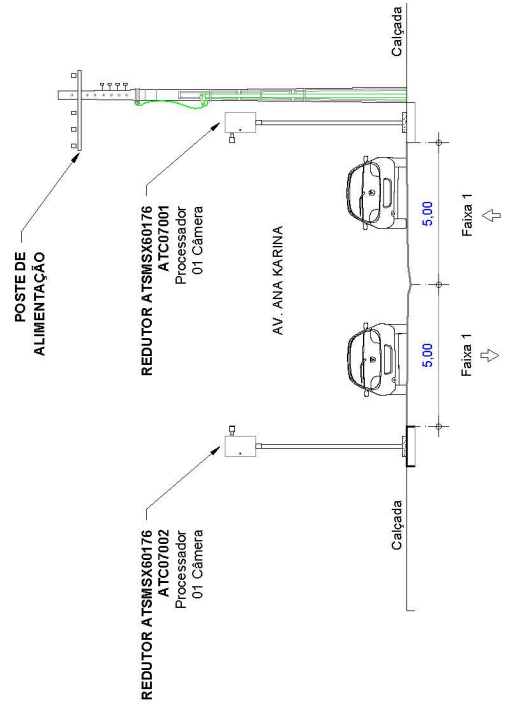
	Sentido do Tráfego
	Sentido de Monitoramento
	Bueiro
	Cabeamento de Laço
	Cabeamento Subterrâneo Existente
	Cabeamento Subterrâneo
	Cabeamento Aéreo
	Sinalização Horizontal Existente
	Sinalização Horizontal a Implantar
	L Cabo de Sensor (AFD 14AWG-4 pares)
	Ei Cabo de Energia (Ei Cabo de 3 Mm²)
	C Cabo de Comunicação
	S Cabo de Semáforo
	T Cabo de Aterramento
	V Cabo de Vídeo

#### NOTAS :

- 1 - Demarcar no pavimento os laços a serem implantados, aplicando uma fina pintura com tinta ou fisco de giz de cera. Iniciar a demarcação pelo laço mais afastado do gabinete de câmera.
- 2 - No corte do pavimento utilizar disco de 6mm de espessura para o laço e 10mm de espessura para calha de distribuição (lead-in ou feeder). Em ambos os casos, a profundidade do corte deve ser entre 40 e 80mm.
- 3 - Trançar as extremidades dos cabos do laço utilizando máquina de rotação axial, identificando, em seguida, o número do laço e sua respectiva faixa de monitoramento.
- 4 - Calefatar (vedar) os cortes utilizando resina ou elastômero asfáltico (betume ou asfalto oxidado). Usar EPIs específicos para manuseio dos materiais.
- 5 - Utilizar eletroduto rígido (P galvanizado/pvc) ou flexível (tipo garganta) nos seguintes padrões:
  - Eletroduto com até 3 fios - Ø3/4"
  - Eletroduto com até 6 fios - Ø1"
  - Eletroduto acima 6 fios - Ø2"

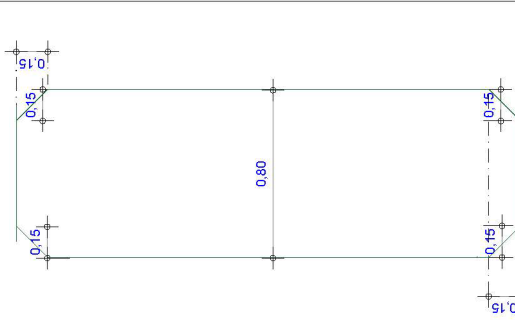
### PERFIL TRANSVERSAL DA VIA

ESCALA: 1/25



### DETALHE A

ESCALA: 1/25



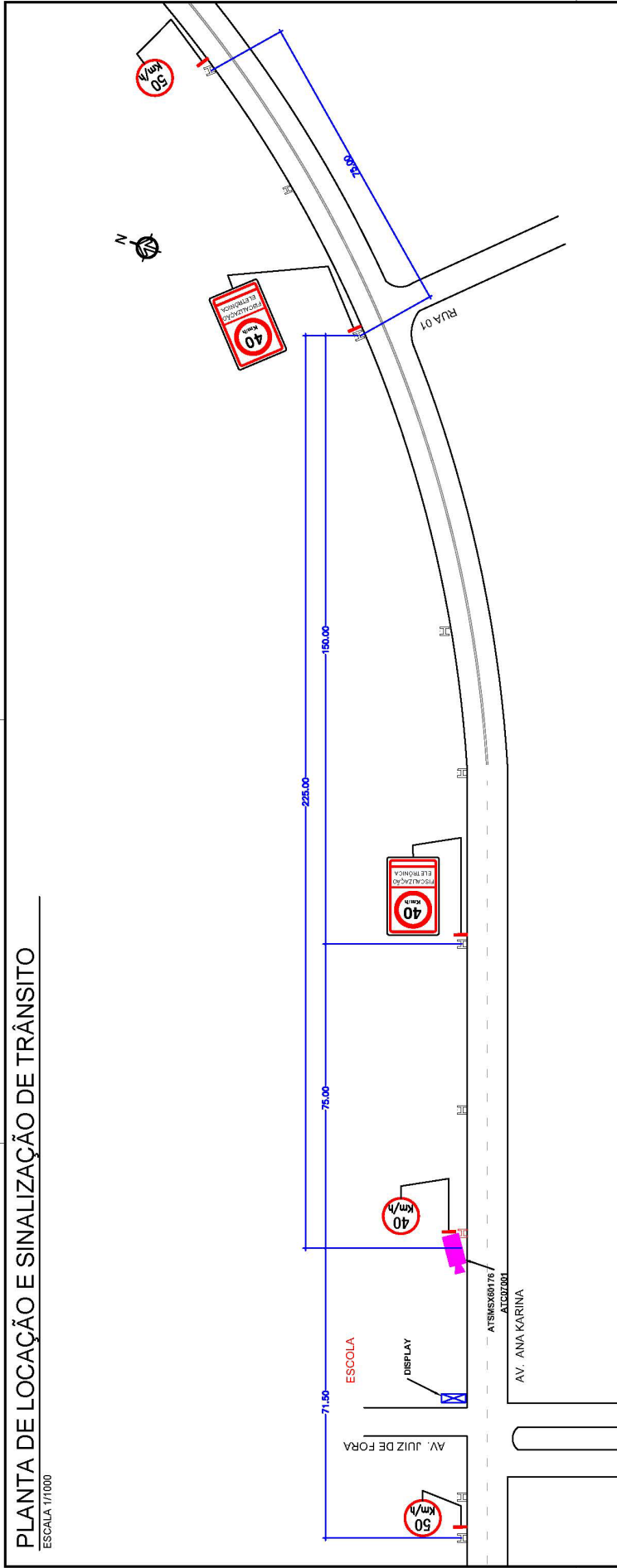
**Atlanta - Tecnologia de Informação**  
 Rua Professor Solon Farias, 1077 - Sapiranga -  
 Fortaleza/CE - +55 85 3533 8888

<b>SITIOATSMSX60176</b> Instalação de Laço		Clientes: DIMIT - Parauapebas
Local: ATC07001 - Av. Ana Karina x Av. Jui de Fora	Sentido: Leste/Oeste	Tipo: REDUTOR
ATC07002 - Av. Ana Karina x Av. Jui de Fora	Sentido: Oeste/Leste	Responsável Técnico: Vladimir Dias
Coordenadas Geográficas	Latitude: ATC07001 6° 5'50,94"S	Longitude: ATC07001 49° 51'32,34"W
Formato: A3	Indicada: 02/02	Data: 24/06/2024
		Versão: 1.0
		Desenhista: João Marcos
		Proprietar: João Marcos

APROVADO POR:	CONFERIDO POR:
RESPONSÁVEL CONTRATANTE	RESPONSÁVEL ATLANTA

# PLANTA DE LOCAÇÃO E SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

ESCALA 1/1000



	APROVADO POR:	APROVADO POR:	
	RESPONSÁVEL CONTRATANTE	RESPONSÁVEL ATLANTA	
	Alterações		
Revisão	Emissão Inicial	Desenhista	Data
00	-	João Marcos	04/07/24
01	-		

**atlanta**  
TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO

**SITIOATSMSX60176** Projeto de Sinalização

Cliente: DIMITI - Parauapebas

Local: ATC07001 - Av. Ana Karina x Av. Juiz de Fora

Sentido: Leste/Oeste

Coordenadas Geográficas

Latitude: 6° 55'0.54"S

Longitude: 48° 51'32.34"W

Formato: A3

Indicada: 01/02

Data: 04/07/2024

Versão: 1.0

**Atlanta - Tecnologia de Informação**

**Rua Professor Solon Farias, 1077 - Sapiranga - Fortaleza/CE - +55 85 3533 8888**

Ciente: DIMITI - Parauapebas

Gerente: Vladimir Dias

Responsável Técnico: Mardônio Jr.

CREA: SIRGAS 2000 10875-D

Desenhista: João Marcos

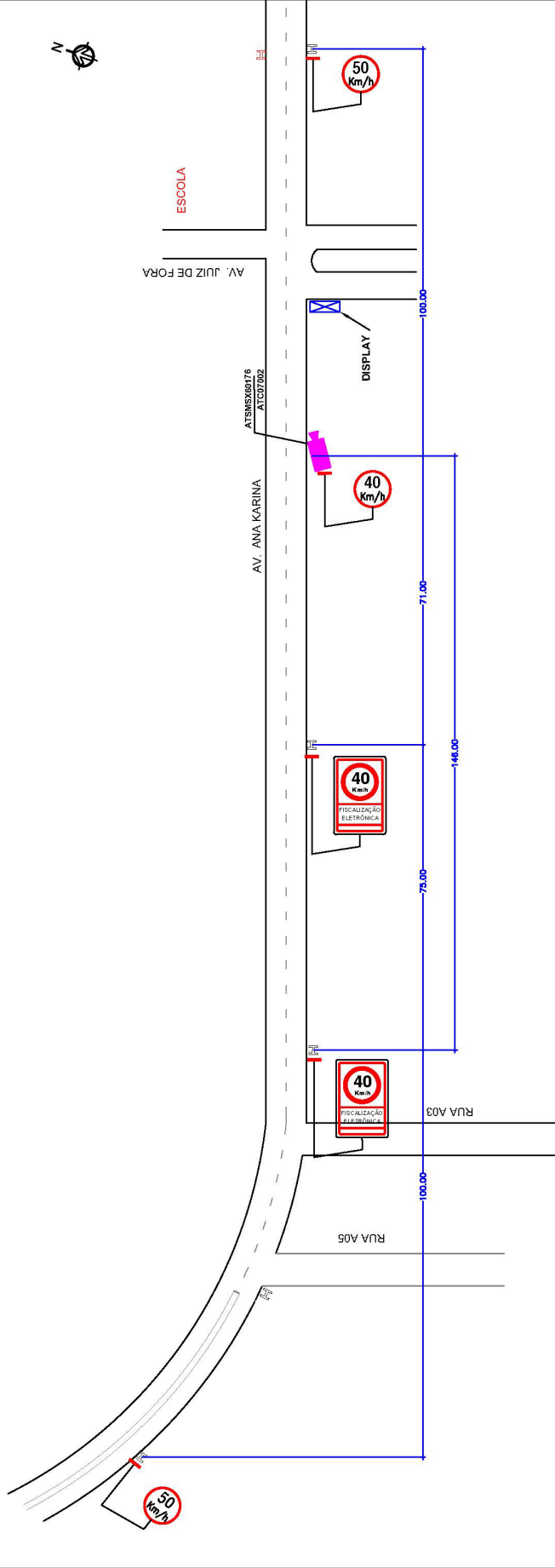
Projeta: João Marcos

### LEGENDA

QUANTITATIVO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
	● Barrote a implantar	
	○ Placa a implantar	
	○ Placa a remover	
	— Sinalização horizontal existente	
	— Sinalização horizontal a implantar	
	→ Sentido do tráfego	
	□ Poste	
	□ Árvore	
	□ Equipamento a implantar	
03	R19 - 0,75m	
02	PLACA CR19 - (0.50 X 0,75)m	

# PLANTA DE LOCAÇÃO E SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

ESCALA 1/1000



APROVADO POR:	RESPONSÁVEL ATILANTA
APROVADO POR:	RESPONSÁVEL CONTRANTE

Revisão	Emissão Inicial	Desenhista	Data
00	-	João Marcos	04/07/24
01	-		

Atianta - Tecnologia de Informação  
 Rua Professor Solon Farias, 1077 - Sapiranga -  
 Fortaleza/CE - +55 85 3533 8888

Cliente: DMTT - Parauapebas  
 Gerente: Viadimir Dias  
 Responsável Técnico: Mardonio Jr.  
 CREA: SIRGAS 2000  
 10975 D  
 Projeto: João Marcos

Local:	ATC07002 - Av. Ana Karina x Av. Juiz de Fora
Sentido:	Oeste/Leste
Coordenadas Geográficas	
Latitude:	6° 52,06'S
Longitude:	49° 51'35,18"W
Formato:	A3
Escala:	Indicada 02/02
Plancha:	04/07/2024
Versão:	1,0

QUANTITATIVO	DESCRICO	QUANTIDADE
R19 - 0,75m	03	
PLACA CR19 - (0,50 X 0,75)m	02	

LEGENDA	
●	Barrote a implantar
○	Placa a implantar
○	Placa a remover
○	Sinalização horizontal existente
○	Sinalização horizontal a implantar
→	Sentido do tráfego
⊥	Poste
⊥	Arvore
⊥	Equipamento a implantar

Revisão	Emissão Inicial	Desenhista	Data
00	-	João Marcos	04/07/24
01	-		

Atianta - Tecnologia de Informação  
 Rua Professor Solon Farias, 1077 - Sapiranga -  
 Fortaleza/CE - +55 85 3533 8888

Cliente: DMTT - Parauapebas  
 Gerente: Viadimir Dias  
 Responsável Técnico: Mardonio Jr.  
 CREA: SIRGAS 2000  
 10975 D  
 Projeto: João Marcos

APROVADO POR:	RESPONSÁVEL ATILANTA
APROVADO POR:	RESPONSÁVEL CONTRANTE



**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**



**SEM DADOS A APRESENTAR**



MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO

**CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO: 14445955**

EXECUTOR: IMETROPARA - Instituto de Metrologia do Estado do Pará - IMEP-PA

Instrumento MEDIDOR DE VELOCIDADE	Marca ATLANTA	Modelo ATSMSX LITE
<b>Dados Complementares</b> Registro de medição: Imetropara 185/2024 Local da Instalação: AVENIDA ANA KARINA / AVENIDA JUIZ DE FORA - PRÓXIMO A ESCOLA ELOMILDA DE OLIVEIRA - PARAUPEBAS - PA Faixas/Sentido: (1) FAIXA 01- LESTE / OESTE (2) FAIXA 02- OESTE / LESTE  Marcas de Selagem: H4617749-6, H4617793-8		Número de Série: ATSMSX60176 Número do Inmetro: 15386482 Código Serviço: 236 (Periódica) Valor: R\$ 1.085,44 Número do Documento de Arrecadação: 294103219000133695
<b>Proprietário</b> 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		<b>Agente Metrológico</b>   ANDERSON CLEYTON BARBOSA
<b>Observações</b> Portaria de aprovação do modelo: 278/2021 Verificado em 18/06/2024 conforme regulamentação aplicável sendo APROVADO Validade da verificação: 17/06/2025		
A autenticidade deste documento poderá ser conferida em: <a href="https://servicos.rbmlq.gov.br/certificado">https://servicos.rbmlq.gov.br/certificado</a> com o código validador: <b>19E13E23</b> ou pela leitura do QR-CODE		



### REGISTRO DE MEDIÇÃO DE MEDIDOR DE VELOCIDADE

Nº do registro de medição: 185/2024

<b>Tipo de serviço metrológico</b>	<b>Orgão metrológico</b>
Verificação periódica	Instituto de Metrologia do Estado do Pará

#### Local de execução do serviço metrológico

Endereço: AVENIDA ANA KARINA / AVENIDA JUIZ DE FORA - PRÓXIMO A ESCOLA ELOMILDA DE OLIVEIRA  
PARAUPEBAS - PA

#### Identificação do modelo

Nº portaria de aprovação: 278/2021

Nº aditivos da portaria de aprovação:

Marca: ATLANTA      Modelo: ATSMSX LITE      Nº Série: ATSMSX60176

<b>Metrologista executor</b>	<b>Data</b>
ANDERSON CLEYTON BARBOSA	18/06/2024

Modelo conforme caderno de componentes       Sim       Não       Não aplicável

Modelo conforme portaria de aprovação e aditivos       Sim       Não

### Ensaio de Campo

Faixa: FAIXA 01

Sentido: LESTE / OESTE

Medições	Velocidade do Padrão (P)	Velocidade Registrada (R)	Velocidade Indicada (I)	E1 = P-R	E1 máximo admissível	E2 = R-I	E2 máximo admissível
1	62,2	58,0	58,0	4,2	5,0	0,0	0
2	55,9	59,0	59,0	- 3,1	5,0	0,0	0
3	56,3	57,0	57,0	- 0,7	5,0	0,0	0
4	62,1	58,0	58,0	4,1	5,0	0,0	0
5	55,9	59,0	59,0	- 3,1	5,0	0,0	0

Faixa: FAIXA 02


Sentido: OESTE / LESTE

Medições	Velocidade do Padrão (P)	Velocidade Registrada (R)	Velocidade Indicada (I)	E1 = P-R	E1 máximo admissível	E2 = R-I	E2 máximo admissível
1	49,7	50,0	50,0	- 0,3	5,0	0,0	0
2	53,4	53,0	53,0	0,4	5,0	0,0	0
3	42,7	45,0	45,0	- 2,3	5,0	0,0	0
4	49,7	50,0	50,0	- 0,3	5,0	0,0	0
5	53,4	53,0	53,0	0,4	5,0	0,0	0

Aprovado       Reprovado

#### Observações :

Nº de Inmetro do instrumento: 15386482  
Selos/lacres utilizados: H4617749-6, H4617793-8



  
5898631 - ANDERSON CLEYTON BARBOSA



MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO

**CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO: 14446365**

EXECUTOR: IMETROPARA - Instituto de Metrologia do Estado do Pará -

Instrumento MEDIDOR DE VELOCIDADE	Marca ATLANTA	Modelo ATSMSX LITE
Dados Complementares Registro de medição: Imetropara 193/2025 Local da Instalação: AVENIDA ANA KARINA / AVENIDA JUIZ DE FORA - PRÓXIMO A ESCOLA ELOMILDA DE OLIVEIRA - PARAUPEBAS - PA Faixas/Sentido: (1) FAIXA 01- LESTE / OESTE (2) FAIXA 02- OESTE / LESTE  Marcas de Selagem: H4617749-6, H4617793-8		Número de Série: ATSMSX60176 Número do Inmetro: 15386482 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: PROFESSOR SOLON FARIAS, 1077 Bairro: Sapiroanga-Coité Município: FORTALEZA CEP: 60833-172 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: <a href="https://servicos.rbmlq.gov.br/certificado">https://servicos.rbmlq.gov.br/certificado</a> com o código validador: <b>19A83D63</b> ou pela leitura do QR-CODE		

**PROJETO EXECUTIVO**  
**SÍTIO: ATSMSX60176**  
**CLIENTE: DMTT - PARAUAPEBAS**

**SÍTIO ATSMSX60176**

**Local: ATC07001** – Av. Ana Karina x Av. Juiz de Fora.

**Local: ATC07002** – Av. Ana Karina x Av. Juiz de Fora.

**Sentido ATC07001:** Leste/Oeste

**Sentido ATC07002:** Oeste/Leste

**Coordenadas ATC07001:**

Latitude: 6°05'50.84"S

Longitude: 49°51'32.34"W

**Coordenadas ATC07002:**

Latitude: 6°05'52.06"S

Longitude: 49°51'35.18"W

**Tipo de Monitoramento:** Velocidade

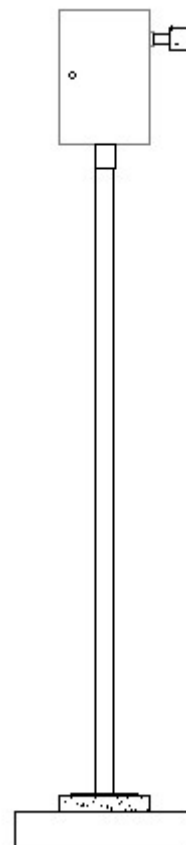
**Quantidade de faixas ATC07001:** 01

**Quantidade de faixas ATC07002:** 01

**Tipo Equipamento:** REDUTOR

**Estrutura:** Poste Metálico

**Status:** IMPLANTAÇÃO



**Fortaleza/CE**  
**Junho/2024**



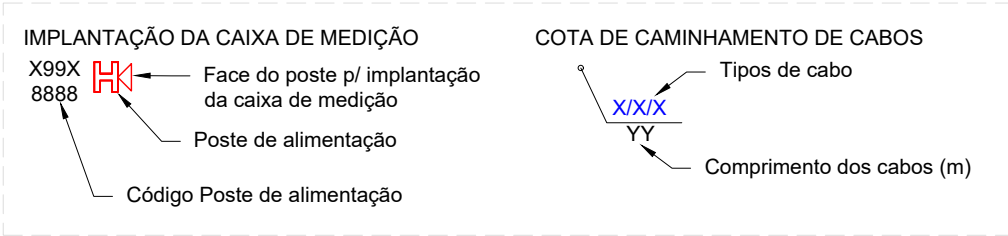
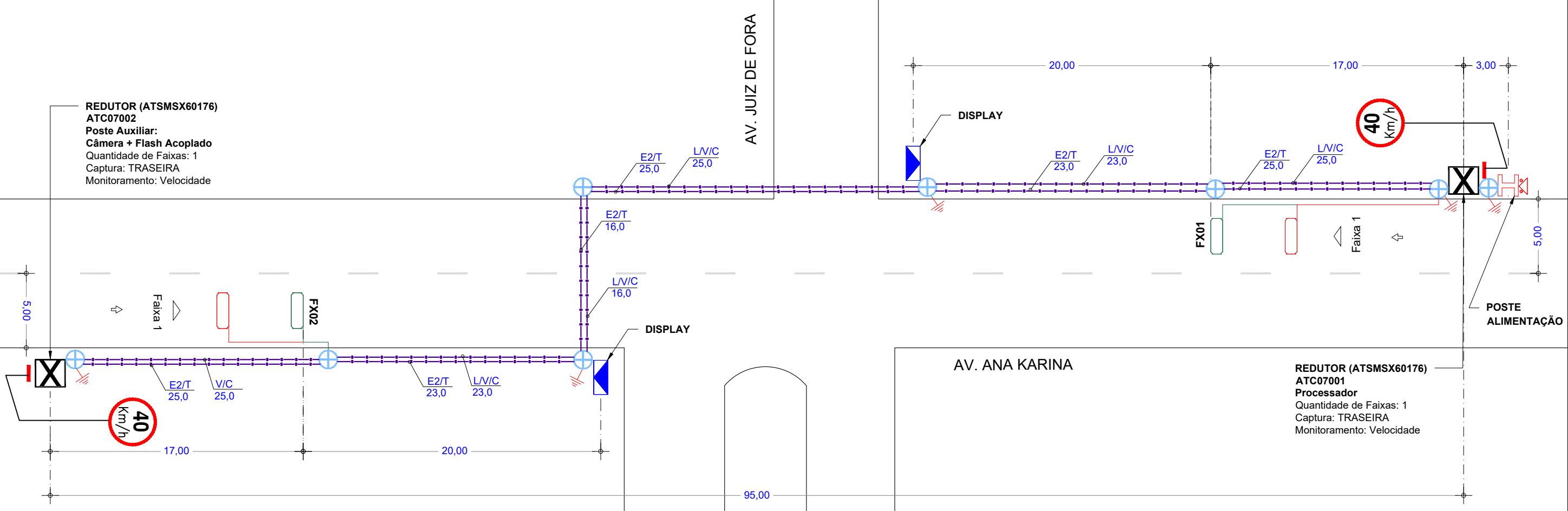
Figura 1 – ATSMSX60176 - Av. Ana Karina x Av. Juiz de Fora (Leste/Oeste)



Figura 2 - ATSMSX60176 - Av. Ana Karina x Av. Juiz de Fora (Oeste/Leste)

# PLANTA DE INSTALAÇÃO GERAL

ESCALA: 1/175



## LEGENDA/CONVENÇÕES

- |  |  |    |  |
|--|--|----|--|
|  | Gabinete Processador                     |    | Sentido do Tráfego   |
|  | Poste Tubular (Spot Flash)               |    | Sentido de Monitoramento                                   |
|  | Poste Auxiliar (Câmera + Flash acoplado) |    | Bueiro   |
|  | Caixa de Passagem                        |    | Cabeamento de Laço   |
|  | Display                                  |    | Cabeamento Subterrâneo Existente                           |
|  | Poste de Energia                         |    | Cabeamento Subterrâneo                                     |
|  | Poste de Alimentação                     |    | Cabeamento Aéreo   |
|  | Poste de Iluminação                      |    | Sinalização Horizontal Existente                           |
|  | Haste de Aterramento                     |    | Sinalização Horizontal a Implantar                         |
|  | Semáforo Fiscalizado                     | L  | Cabo de Sensor (AFD 14AWG-4 pares)                         |
|  | Semáforo Existente                       | Ei | Cabo de Energia (E2 (cabo de 2 vias), E3 (cabo de 3 vias)) |
|  |  | C  | Cabo de Comunicação  |
|  |  | S  | Cabo de Semáforo   |
|  |  | T  | Cabo de Aterramento  |
|  |  | V  | Cabo de Vídeo  |

SERVIÇOS A EXECUTAR	UND.	QTD. PREVISTA	QTD. REALIZADA
INSTALAÇÃO DE BASE METÁLICA E GABINETE PROCESSADOR	UN		
INSTALAÇÃO DE POSTE TUBULAR DE 6M COM SPOT CÁMERA, SPOT FLASH E SUPORTE P/ ESCADA	UN		
INSTALAÇÃO DE POSTE COM DISPLAY EXTERNO	UN		
INSTALAÇÃO DE CABO DE LAÇO E CALAFETAÇÃO (1 FAIXA)	UN		
CABO COBRE NU (CORDOALHA) ATERRAMENTO	M		
INSTALAÇÃO DE CABO DE MDEO	M		
INSTALAÇÃO DE CABO DE DADOS	M		
INSTALAÇÃO DE CABO DE CONTROLE DO FLASH	M		
INSTALAÇÃO DE CABO DE ALIMENTAÇÃO PP 2x2,5MM²	M		
CABO DE SEMÁFORO PP 4x2,5MM²	M		
INSTALAÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM 40X40	UN		
INSTALAÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM 50X50	UN		
INSTALAÇÃO DE DUTO CORRUGADO FLEXÍVEL (PEAD) 40mm E BLETRODUTO PVC RÍGIDO	M		
INSTALAÇÃO DE HASTE DE ATERRAMENTO C/ SOLDA EXOTÉRMICA	UN		
INSTALAÇÃO DE CAIXA DE MEDIÇÃO COELCE C/ HASTE DE ATERRAMENTO	UN		
CORTE DO PAVIMENTO ASFÁLTICO PARA TUBULAÇÃO	M		
ESCAVAÇÃO	M²		
REATERRO	M²		
INSTALAÇÃO DE ANEL DE CONCRETO / POSTE DE CONCRETO	UN		
CONSTRUÇÃO DE CALÇADA	M²		
INSTALAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO COMPOSTA 2 X 2,20 R-19 (XX KM/H) + FE C/ BARROTE MAÇARANDUBA 7X7	UN		
INSTALAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO COMPOSTA 0,6 X 0,9 + R-19 (XX KM/H) + FE C/ BARROTE MAÇARANDUBA 7X7	UN		
INSTALAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO COMPOSTA 1,6 X 0,6 + R-19 (XX KM/H) + FE C/ BRAÇO PROJETADO	UN		
INSTALAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO EDUCATIVA C/ BARROTE MAÇARANDUBA 7X7	UN		
INSTALAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO R-19 (XX KM/H) 1,0 M DE DIÂMETRO C/ BARROTE MAÇARANDUBA 7X7	UN		
INSTALAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO R-19 (XX KM/H) 0,6 M DE DIÂMETRO C/ BARROTE MAÇARANDUBA 7X7	UN		
INSTALAÇÃO DE TACHÃO BIDIRECIONAL	UN		
INSTALAÇÃO TACHÃO MONO	UN		
SINALIZAÇÃO VÁRIA HORIZONTAL (PINTURA DE ZEBRADO E FAIXA DE EIXO DA VIA)	M²		
SINALIZAÇÃO VÁRIA HORIZONTAL (PINTURA DE LEGENDA - XX Km/h)	M²		

APROVADO POR:	CONFERIDO POR:
RESPONSÁVEL CONTRATANTE	RESPONSÁVEL ATLANTA

Revisão	Alterações	Desenhista	Data
00	Emissão Inicial	João Marcos	24/06/24
01	-	-	-

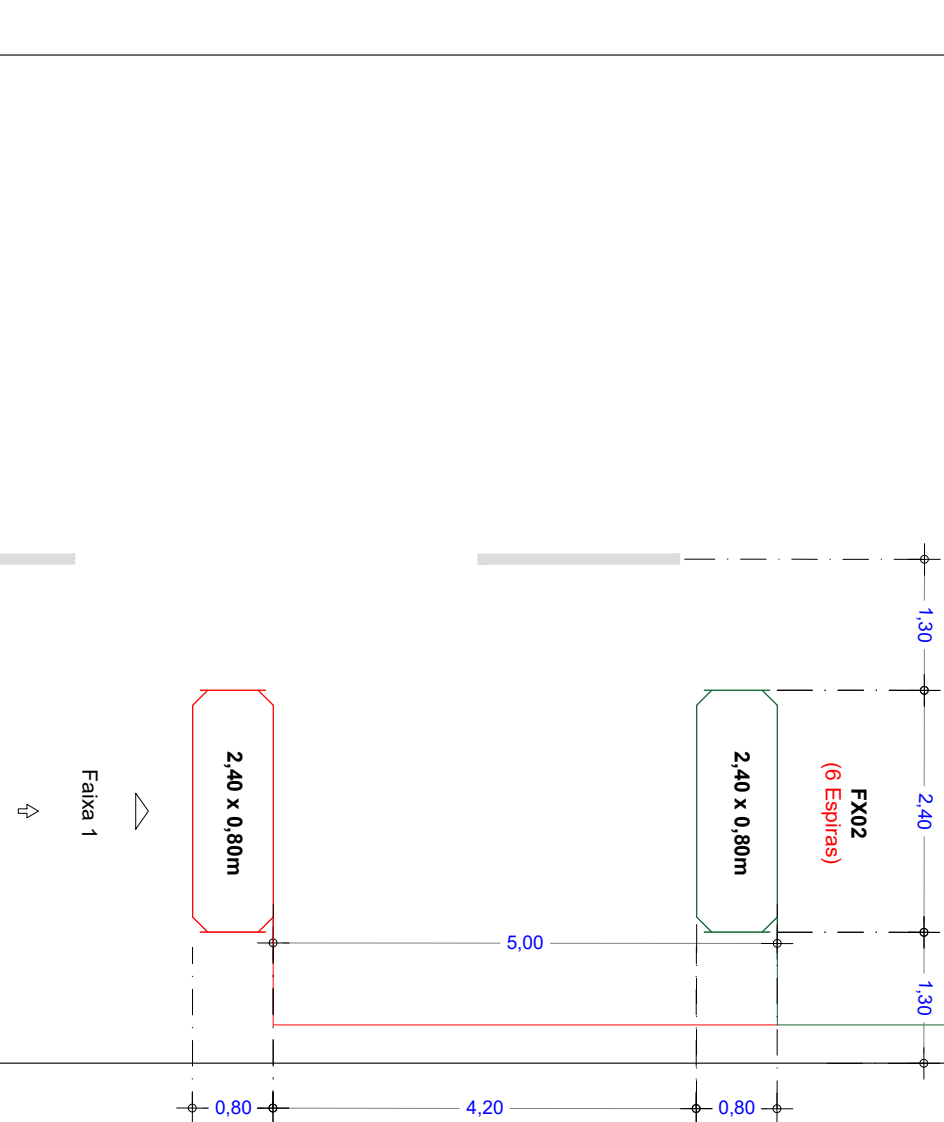
**atlanta**  
TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO

**Atlanta - Tecnologia de Informação**  
Rua Professor Solon Farias, 1077 - Sapiranga - Fortaleza/CE - +55 85 3533 8888

<b>SÍTIO ATSMSX60176</b> Planta de Instalação Geral		Cliente: DMTT - Parauapebas
Local: ATC07001 - Av. Ana Karina x Av. Juiz de Fora Sentido: Leste/Oeste ATC07002 - Av. Ana Karina x Av. Juiz de Fora Sentido: Oeste/Leste	Tipo: REDUTOR	Gerente: Vladimir Dias
Coordenadas Geográficas Latitude: ATC07001 6° 5'50.84"S ATC07002 6° 5'52.06"S Longitude: ATC07001 49°51'32.34"W ATC07002 49°51'35.18"W	Datum: SIRGAS 2000	Responsável Técnico: Mardonio Jr.
Formato: A3	Escala: Indicada	CREA: 10975 D
Prancha: 01/02	Data: 24/06/2024	Projeta: João Marcos
Versão: 1.0	Desenhista: João Marcos	

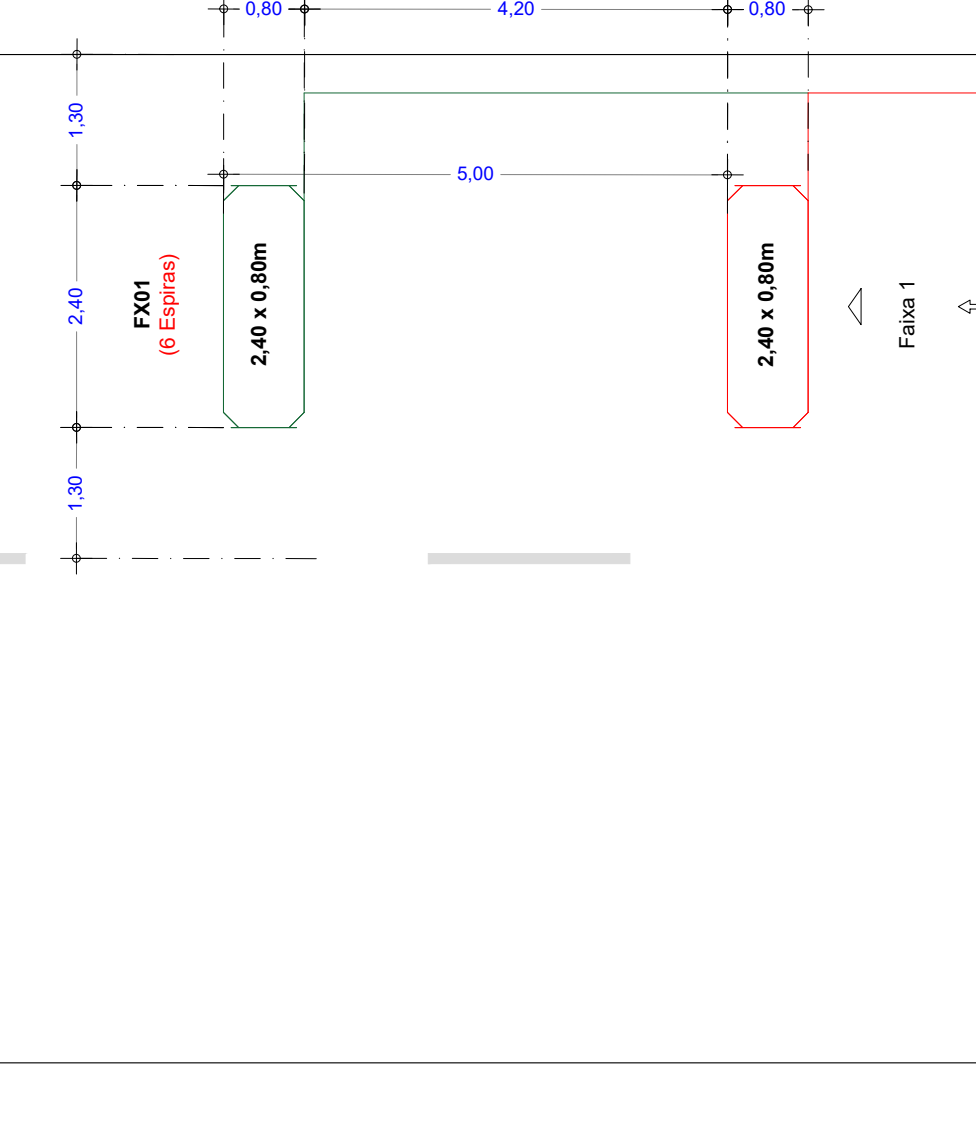
### PLANTA DE INSTALAÇÃO DE LAÇO (ATC07002)

ESCALA: 1/75



### PLANTA DE INSTALAÇÃO DE LAÇO (ATC07001)

ESCALA: 1/75



### LEGENDA / CONVENÇÕES

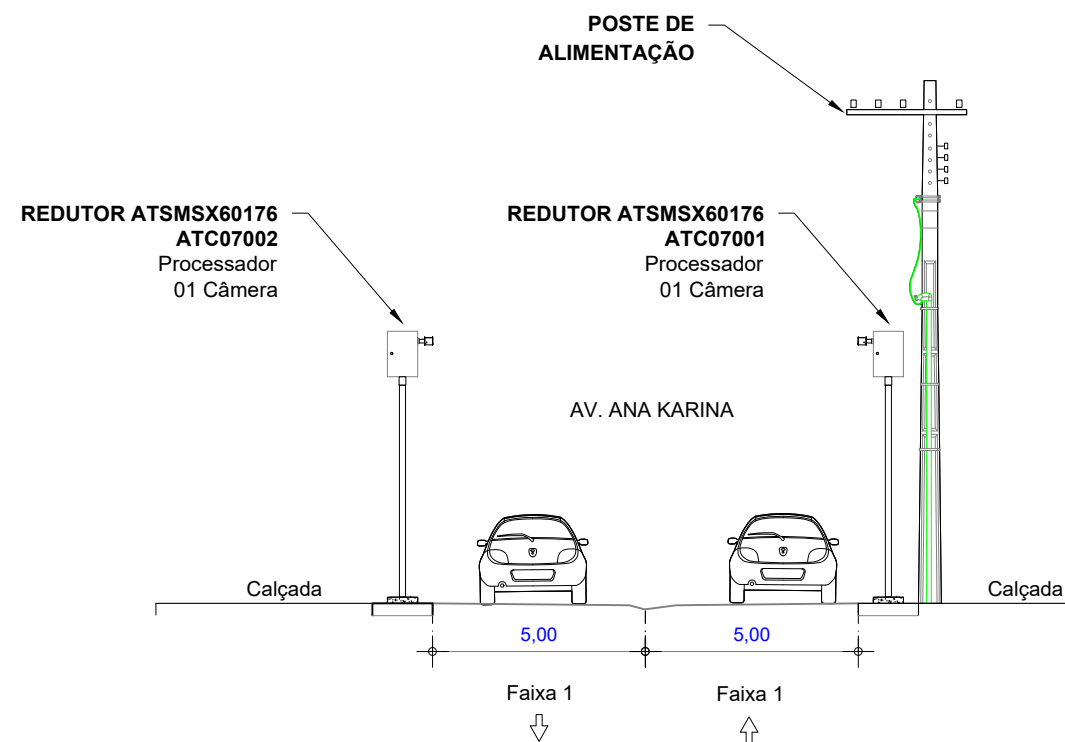
	Gabinete Processador		Sentido do Tráfego
	Poste Tubular (Spot Flash)		Sentido de Monitoramento
	Equipamento Auxiliar (01 Câmera + 01 Flash acoplado)		Bueiro
	Caixa de Passagem		Cabeamento de Laço
	Display		Cabeamento Subterrâneo Existente
	Poste de Energia		Cabeamento Subterrâneo
	Poste de Alimentação		Cabeamento Aéreo
	Poste de Iluminação		Sinalização Horizontal Existente
	Haste de Aterramento		Sinalização Horizontal a Implantar
	Floreira (Ø60cm, h=1m)		L Cabo de Sensor (AFD 14AWG-4 pares)
	Árvore		Ei Cabo de Energia (E2 (cabo de 2 vias) E3 (cabo de 3 vias))
			C Cabo de Comunicação
			S Cabo de Semáforo
			T Cabo de Aterramento
			V Cabo de Vídeo

### NOTAS :

- 1 - Demarcar no pavimento os laços a serem implantados, aplicando uma fina pintura com tinta ou risco de giz de cera. Iniciar a demarcação pelo laço mais afastado do gabinete de câmera.
- 2 - No corte do pavimento utilizar disco de 6mm de espessura para o laço e 10mm de espessura para calha de distribuição (lead-in ou feeder). Em ambos os casos, a profundidade do corte deve ser entre 40 e 80mm.
- 3 - Trançar as extremidades dos cabos do laço utilizando máquina de rotação axial, identificando, em seguida, o número do laço e sua respectiva faixa de monitoramento.
- 4 - Calafetar (vedar) os cortes utilizando resina ou elastômero asfáltico (betume ou asfalto oxidado). Usar EPIs específicos para manuseio dos materiais.
- 5 - Utilizar eletroduto rígido (Fº galvanizado/pvc) ou flexível (tipo garganta) nos seguintes padrões:
  - Eletroduto com até 3 fios - Ø3/4"
  - Eletroduto com até 6 fios - Ø1"
  - Eletroduto acima 6 fios - Ø2"

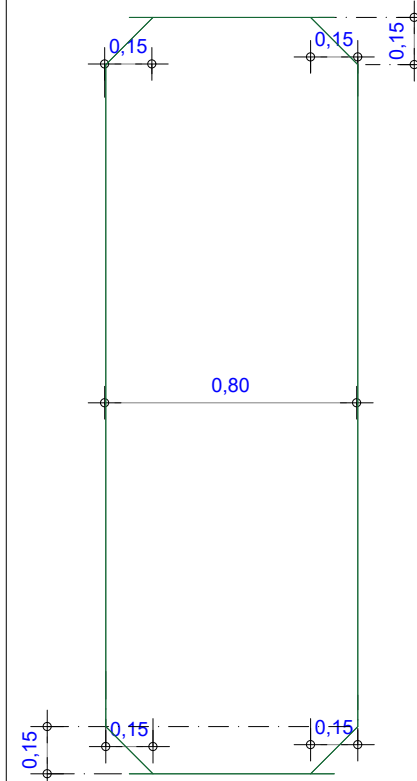
### PERFIL TRANSVERSAL DA VIA

ESCALA: 1/125



### DETALHE A

ESCALA: 1/25



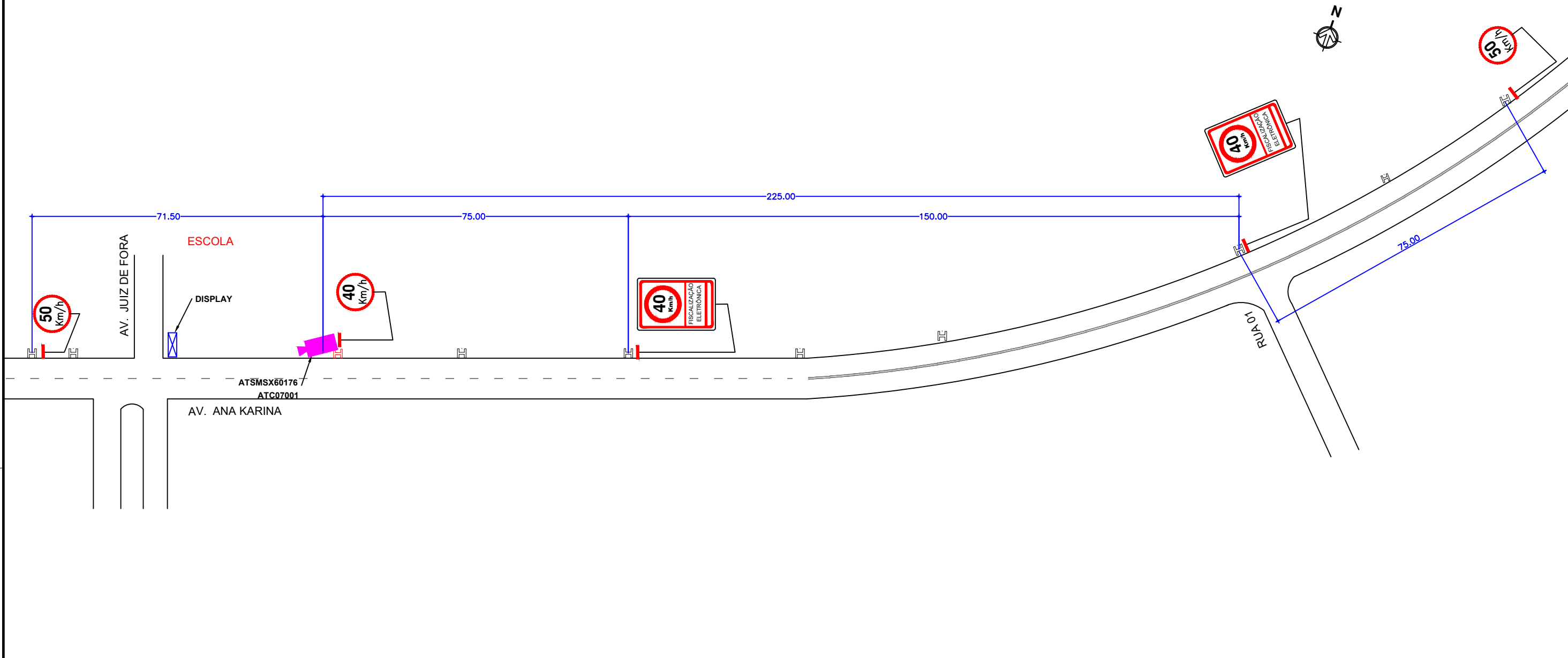
APROVADO POR:	CONFERIDO POR:
RESPONSÁVEL CONTRATANTE	RESPONSÁVEL ATLANTA

**Atlanta - Tecnologia de Informação**  
 Rua Professor Solon Farias, 1077 - Sapiranga - Fortaleza/CE - +55 85 3533 8888

<b>SÍTIO ATSMSX60176</b> Instalação de Laço				Cliente: DMTT - Parauapebas	
Local: ATC07001 - Av. Ana Karina x Av. Juiz de Fora Sentido: Leste/Oeste		Tipo: REDUTOR		Gerente: Vladimir Dias	
Local: ATC07002 - Av. Ana Karina x Av. Juiz de Fora Sentido: Oeste/Leste		Datum: SIRGAS 2000		Responsável Técnico: Mardonio Jr.	
Coordenadas Geográficas Latitude: ATC07001 6° 5'50.84"S ATC07002 6° 5'52.06"S Longitude: ATC07001 49° 51'32.34"W ATC07002 49° 51'35.18"W				CREA: 10975 D	
Formato: A3	Escala: Indicada	Prancha: 02/02	Data: 24/06/2024	Versão: 1.0	Desenhista: João Marcos
				Projetista: João Marcos	

# PLANTA DE LOCAÇÃO E SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

ESCALA 1/1000



APROVADO POR:	APROVADO POR:
RESPONSÁVEL CONTRATANTE	RESPONSÁVEL ATLANTA

Revisão	Alterações	Desenhista	Data
00	Emissão Inicial	João Marcos	04/07/24
01	-	-	-

**Atlanta - Tecnologia de Informação**  
 Rua Professor Solon Farias, 1077 - Sapiranga -  
 Fortaleza/CE - +55 85 3533 8888

**SÍTIO ATSMSX60176** Projeto de Sinalização

**Local:** ATC07001 - Av. Ana Karina x Av. Juiz de Fora  
 Sentido: Leste/Oeste

**Coordenadas Geográficas**  
 Latitude: 6° 5'50.84"S  
 Longitude: 49° 51'32.34"W

**Formato:** A3    **Escala:** Indicada    **Prancha:** 01/02    **Data:** 04/07/2024    **Versão:** 1.0

**Tipo:** REDUTOR    **Datum:** SIRGAS 2000

**Cliente:** DMTT - Parauapebas    **Gerente:** Vladimir Dias    **Responsável Técnico:** Mardonio Jr.    **CREA:** 10975 D

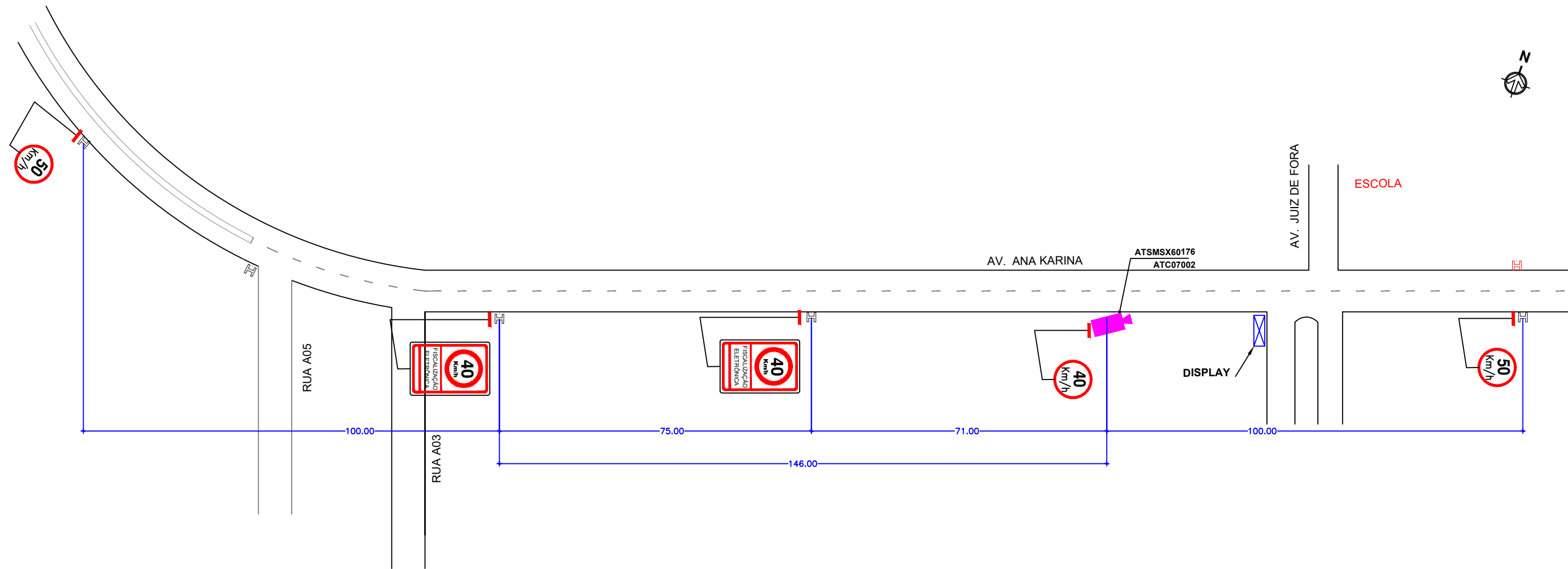
**Desenhista:** João Marcos    **Projetista:** João Marcos

QUANTITATIVO	
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
R19 - 0,75m	03
PLACA CR19 - (0,50 X 0,75)m	02

LEGENDA	
● Barrote a implantar	➔ Sentido do tráfego
◊ Placa a implantar	⌋ Poste
◊ Placa a remover	🌳 Árvore
— Sinalização horizontal existente	📺 Equipamento a implantar
— Sinalização horizontal a implantar	

# PLANTA DE LOCAÇÃO E SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

ESCALA 1/1000



APROVADO POR:	APROVADO POR:
RESPONSÁVEL CONTRATANTE	RESPONSÁVEL ATLANTA

Revisão	Alterações	Desenhista	Data
00	Emissão Inicial	João Marcos	04/07/24
01	-	-	-

**atlanta** TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO

**Atlanta - Tecnologia de Informação**  
 Rua Professor Solon Farias, 1077 - Sapiranga - Fortaleza/CE - +55 85 3533 8888

QUANTITATIVO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
	R19 - 0,75m	03
	PLACA CR19 - (0,50 X 0,75)m	02

LEGENDA	
● Barrote a implantar	➔ Sentido do tráfego
◊ Placa a implantar	⌋ Poste
◊ Placa a remover	🌳 Árvore
— Sinalização horizontal existente	📺 Equipamento a implantar
— Sinalização horizontal a implantar	

<b>SÍTIO ATSMSX60176</b> Projeto de Sinalização					Cliente: DMTT - Parauapebas	
Local: ATC07002 - Av. Ana Karina x Av. Juiz de Fora Sentido: Oeste/Leste			Tipo: REDUTOR		Gerente: Vladimir Dias	
Coordenadas Geográficas Latitude: 6° 5'52.06"S Longitude: 49° 51'35.18"W			Datum: SIRGAS 2000		Responsável Técnico: Mardonio Jr.	
Formato: A3	Escala: Indicada	Prancha: 02/02	Data: 04/07/2024	Versão: 1.0	Desenhista: João Marcos	Projetista: João Marcos

## LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO

ATC07002 – AV. ANA KARINA X AV. JUIZ DE FORA, PARAUAPEBAS - PA – SENTIDO OESTE / LESTE

### PLACA R19 - JUNTO DO EQUIPAMENTO



### PLACA R19 COMPOSTA – DE 100 A 300 METROS DO EQUIPAMENTO

