



**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES – SETRAN**

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO E PAVIMENTAÇÃO.**

**RODOVIA:** PA-396  
**TRECHO:** ENTRONCAMENTO PA-154 – PONTA DE PEDRAS  
**SUB-TRECHO:** RIO FÁBRICA – PONTA DE PEDRAS  
**LOTE:** III  
**EXTENSÃO:** 22,00 km

**VOLUME 2 – PROJETO BÁSICO DE EXECUÇÃO**



**Setembro/2023**



**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES – SETRAN**

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO E PAVIMENTAÇÃO.**

**RODOVIA:** PA-396  
**TRECHO:** ENTRONCAMENTO PA-154 – PONTA DE PEDRAS  
**SUB-TRECHO:** RIO FÁBRICA – PONTA DE PEDRAS  
**LOTE:** III  
**EXTENSÃO:** 22,00 km

**VOLUME 2 – PROJETO BÁSICO DE EXECUÇÃO**



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>MAPA DE SITUAÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>RESUMO DE QUANTIDADES .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>PROJETO GEOMÉTRICO .....</b>	<b>10</b>
4.1	SEÇÃO DO PROJETO GEOMÉTRICO.....	11
4.2	PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL .....	13
<b>5</b>	<b>PROJETO DE TERRAPLENAGEM.....</b>	<b>31</b>
5.1	SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM.....	32
5.2	GRÁFICO LINEAR DE LOCALIZAÇÃO DOS EMPRÉSTIMOS.....	34
5.3	RESUMO E DISTRIBUIÇÃO DE TERRAPLENAGEM.....	36
5.4	LIMPEZA E DESMATAMENTO .....	38
5.5	REMOÇÃO DE SOLO MOLE.....	40
<b>6</b>	<b>PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....</b>	<b>42</b>
6.1	SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO.....	43
6.2	GRÁFICO LINEAR DE DISTRIBUIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO .....	45
6.3	DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO .....	47
<b>7</b>	<b>PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTES CORRENTES.....</b>	<b>54</b>
7.1	DISPOSITIVOS DE DRENAGEM.....	55
7.2	SARGETA TRIANGULAR DE CONCRETO E LISTAGEM .....	61
7.3	DRENO SUBTERRÂNEO E LISTAGEM .....	64
7.4	SEÇÃO TRANSVERSAL DE BUEIRO .....	68
7.5	BERÇOS E DENTES PARA ASSENTAMENTO DE BUEIRO .....	70
7.6	BOCAS DE BUEIROS NORMAIS E ESCONSAS.....	72
7.7	RESUMO DE QUANTIDADES DE BUEIRO .....	76
<b>8</b>	<b>PROJETO DE SINALIZAÇÃO .....</b>	<b>78</b>

8.1	DETALHE PARA COLOCAÇÃO DE SINAIS VERTICAIS.....	79
8.2	SINAIS TIPO REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA .....	81
8.3	SINALIZAÇÃO VERTICAL LETRAS E NÚMEROS.....	84
8.4	TABELA DE LARGURA DE LETRAS E NÚMEROS .....	88
8.5	SINALIZAÇÃO DE OBRA .....	90
8.6	RESUMO DAS QUANTIDADES DE SINALIZAÇÃO .....	95
<b>9</b>	<b>PROTEÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>97</b>
9.1	RECUPERAÇÃO DAS JAZIDAS E EMPRÉSTIMOS .....	100
9.2	REVESTIMENTO VEGETAL NOS TALUDES DE ATERRO .....	102
<b>10</b>	<b>TERMO DE ENCERRAMENTO .....</b>	<b>104</b>



## 1 APRESENTAÇÃO

A SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES – SETRAN apresenta o relatório do projeto básico de engenharia para construção e pavimentação da rodovia PA-396, trecho: Entroncamento PA-154 – Ponta de Pedras, sub-trecho: Rio Fábrica – Ponta de Pedras, com extensão de 22,00 km, na região de integração do Marajó, sob jurisdição do 9º núcleo regional, elaborado pela subcontratada Geográfica Ltda-Epp, localizada na Rua Ricardo Borges, 1054, Ananindeua/PA, inscrita no CNPJ 09.445.227/0001-15.

O Projeto Básico está apresentado nos seguintes volumes:

**Quadro 1: Apresentação dos Estudos e Projetos.**

VOLUMES / ANEXOS	DISCRIMINAÇÃO	FORMATO
VOLUME 01	RELATÓRIO DO PROJETO	A4
VOLUME 02	PROJETO BÁSICO DE EXECUÇÃO	A3

Volume 1 - Relatório do Projeto – Tamanho A4

Este volume reúne todas as metodologias que possibilitaram a definição das soluções a serem adotadas nas fases seguintes dos projetos nos diversos itens de serviços, também apresenta uma síntese dos serviços a executar e todos os estudos preliminares e projetos realizados que orientaram as tomadas de decisões com relação às soluções adotadas e as planilhas com memórias de cálculo de quantidades dos serviços a executar objeto deste projeto.

**Volume 2 – Projeto de Execução - Tamanho A-3.**

Este volume contém o projeto geométrico em planta e perfil, linear de sinalização, listagens de serviços, projetos-tipo, seções transversais e demais informações de interesse para a execução do projeto, conforme relação abaixo:

- **Mapa de Situação;**
- **Principais Pontos de Passagem;**
- **Resumo de Quantidades;**
- **Projeto Geométrico;**
- **Projeto de Terraplenagem;**
- **Projeto de Pavimentação;**
- **Projeto de Drenagem e Obras de Artes Correntes;**
- **Projeto de Sinalização;**
- **Obras Complementares;**
- **Proteção Ambiental.**

## 2 MAPA DE SITUAÇÃO





**Início do Trecho**  
 Latitude: 1°15'49.83"S  
 Longitude: 48°47'43.30"O

**Final do Trecho**  
 Latitude: 1°23'45.76"S  
 Longitude: 48°51'7.92"O

**LEGENDA:**

- PAVIMENTAÇÃO TOTAL  
 TRECHO: RIO FABRICA - VILA MANGABEIRA  
 EXTENSÃO: 14,7 Km
- RECAPEAMENTO  
 TRECHO: VILA MANGABEIRA - PONTA DE PEDRA  
 EXTENSÃO: 7,3 Km



**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
 SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN**

RODOVIA : PA-396 LOTE III  
 TRECHO : ENTRONC. PA-154 - PER. URB. PONTA DE PEDRA  
 SUB-TRECHO : RIO FABRICA - PER. URB. PONTA DE PEDRA  
 EXTENSÃO: 22,00 Km



**MAPA DE SITUAÇÃO**



QD



### 3 RESUMO DE QUANTIDADES



**QUADRO DE QUANTIDADE**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE
<b>I</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>			3.14	Compactação de aterros a 95% do Proctor normal	m³	22.634,17
1.1	Mobilização e desmobilização	und	1,00	3.15	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	52.813,07
1.2	Administração Local	und	1,00	<b>IV</b>	<b>SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO</b>		
1.3	Instalação de canteiro	m²	364,00	4.1	Regularização do Subleito	m²	204.995,00
1.4	Placa da obra	m²	64,00	4.2	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida (DMT = 5,98 km)	m³	40.077,00
<b>II</b>	<b>SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO</b>			4.3	Base de solo estabilizado granulometricamente com mistura 70% de solo e 30% de areia (DMT = 14,15 km)	m³	28.934,25
2.1	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m	m²	146.000,00	4.4	Imprimação com asfalto diluído	m²	170.100,00
2.2	Roçada Manual	ha	0,70	4.5	Pintura de ligação	m²	221.200,00
2.3	Escavação, carga e transporte de solos moles - dmt de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com caminhão basculante de 14 m³	m³	5.632,00	4.6	Concreto asfáltico - faixa C - areia e seixo comerciais	t	20.865,60
2.4	Camada drenante com conformação de trator de esteira - areia comercial	m³	5.632,00	<b>V</b>	<b>SERVIÇOS DE OBRAS DE ARTE CORRENTE</b>		
<b>III</b>	<b>SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM</b>			5.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	3.556,76
3.1	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt até 200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	4.988,17	5.2	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	2.378,37
3.2	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 200 a 400 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	8.532,82	5.3	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA3 - areia, seixo e pedra de mão comerciais	m	80,00
3.3	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 400 a 600 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	8.164,32	5.4	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA3 - areia, seixo e pedra de mão comerciais	m	61,00
3.4	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 600 a 800 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	2,31	5.5	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA3 - areia, seixo e pedra de mão comerciais	m	118,00
3.5	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 800 a 1.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	1.535,19	5.6	Corpo de BDTC D = 1,00 m PA3 - areia, seixo e pedra de mão comerciais	m	75,00
3.6	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.000 a 1.200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	1.346,34	5.7	Corpo de BTTC D = 1,00 m PA3 - areia, seixo e pedra de mão comerciais	m	61,00
3.7	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.200 a 1.400 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	840,17	5.8	Boca de BSTC D = 0,60 m - esconsidade 0° - areia e seixo comerciais - alas retas	und	20,00
3.8	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.400 a 1.600 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	11.039,76	5.9	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e seixo comerciais - alas retas	und	8,00
3.9	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.600 a 1.800 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	14.042,12	5.10	Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e seixo comerciais - alas retas	und	16,00
3.10	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.800 a 2.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	522,23	5.11	Boca de BDTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e seixo comerciais - alas retas	und	10,00
3.11	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 2.000 a 2.500 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	27.821,86	5.12	Boca de BTTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e seixo comerciais - alas retas	und	8,00
3.12	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	2.716,85	<b>VI</b>	<b>SERVIÇOS DE DRENAGEM</b>		
3.13	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 3.000 a 5.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	16.529,29	6.1	Sarjeta triangular de concreto - STC 02 - escavação mecânica - areia e seixo comerciais	m	2.695,00

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM	
<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		<b>QD</b>

**QUADRO DE QUANTIDADE**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE
6.2	Dissipador de energia - DES 02 - areia e pedra de mão comerciais	und	9,00	X	<b>PROJETO</b>		
6.3	Meio-fio de concreto - MFC 03 - areia e seixo comerciais - fôrma de madeira	m	6.560,00	10.1	Detalhamento de projeto	Km	22,00
6.4	Entrada para descida d'água - EDA 01 - areia e seixo comerciais	und	74,00	XI	<b>MEIO AMBIENTE</b>		
6.5	Entrada para descida d'água - EDA 02 - areia e seixo comerciais	und	44,00	11.1	Licenciamento ambiental	und	1,00
6.6	Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02 - areia e seixo comerciais	m	233,00				
6.7	Dissipador de energia - DEB 01 - areia, seixo e pedra de mão comerciais	und	118,00				
6.8	Dreno longitudinal profundo para corte em solo - DPS 07 - tubo de concreto perfurado e seixo comercial	m	2.025,00				
6.9	Boca de saída para dreno longitudinal profundo - BSD 02 - tubo de concreto perfurado - areia e seixo comerciais	und	8,00				
<b>VII</b>	<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>						
7.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	4.796,00				
7.2	Tacha refletiva em resina sintética - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	und	5.502,00				
<b>VIII</b>	<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>						
8.1	Placa de regulamentação em aço D = 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	45,00				
8.2	Placa de advertência em aço, lado de 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	13,00				
8.3	Placa em aço - 2,00 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + X - fornecimento e implantação	und	9,00				
8.4	Placa em aço - 3,00 x 1,50 m - película retrorrefletiva tipo I + X - fornecimento e implantação	und	8,00				
8.5	Placa delineador em aço - 0,30 x 0,90 m - película retrorrefletiva tipo I + IV - fornecimento e implantação	und	4,00				
8.6	Placa delineador em aço - 0,50 x 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + IV - fornecimento e implantação	und	29,00				
8.7	Placa de marco quilométrico em aço - 0,60 x 0,865 m - película retrorrefletiva tipo I + I - fornecimento e implantação	und	1,00				
8.8	Placa de marco quilométrico em aço - 0,70 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + I - fornecimento e implantação	und	22,00				
<b>IX</b>	<b>OBRAS COMPLEMENTARES</b>						
9.1	Reabilitação ambiental das áreas de jazidas, emp. e acampamento	m²	246.800,00				
9.2	Revestimento vegetal dos taludes de aterro	m²	227.400,00				

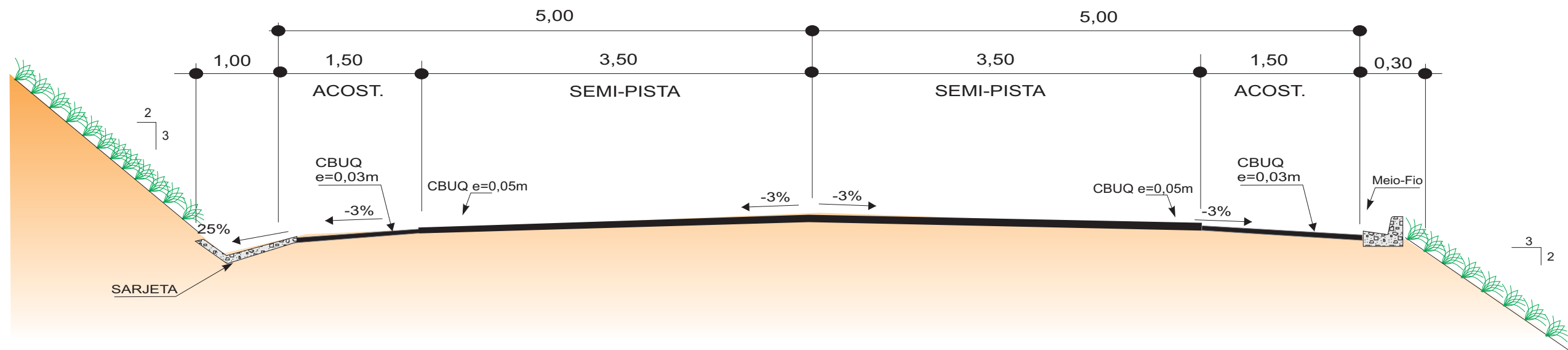
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b>	
<b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM
	
<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>	<b>QD</b>

## 4 PROJETO GEOMÉTRICO

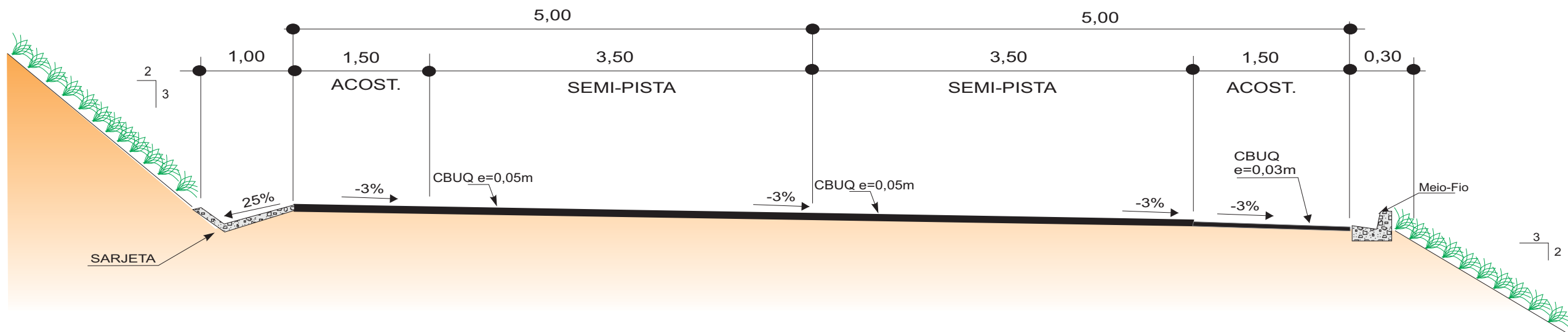
## 4.1 SEÇÃO DO PROJETO GEOMÉTRICO



### SEÇÃO EM TANGENTE



### SEÇÃO EM CURVA



OBSERVAÇÃO:

1 - DIMENSÕES EM METROS.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN



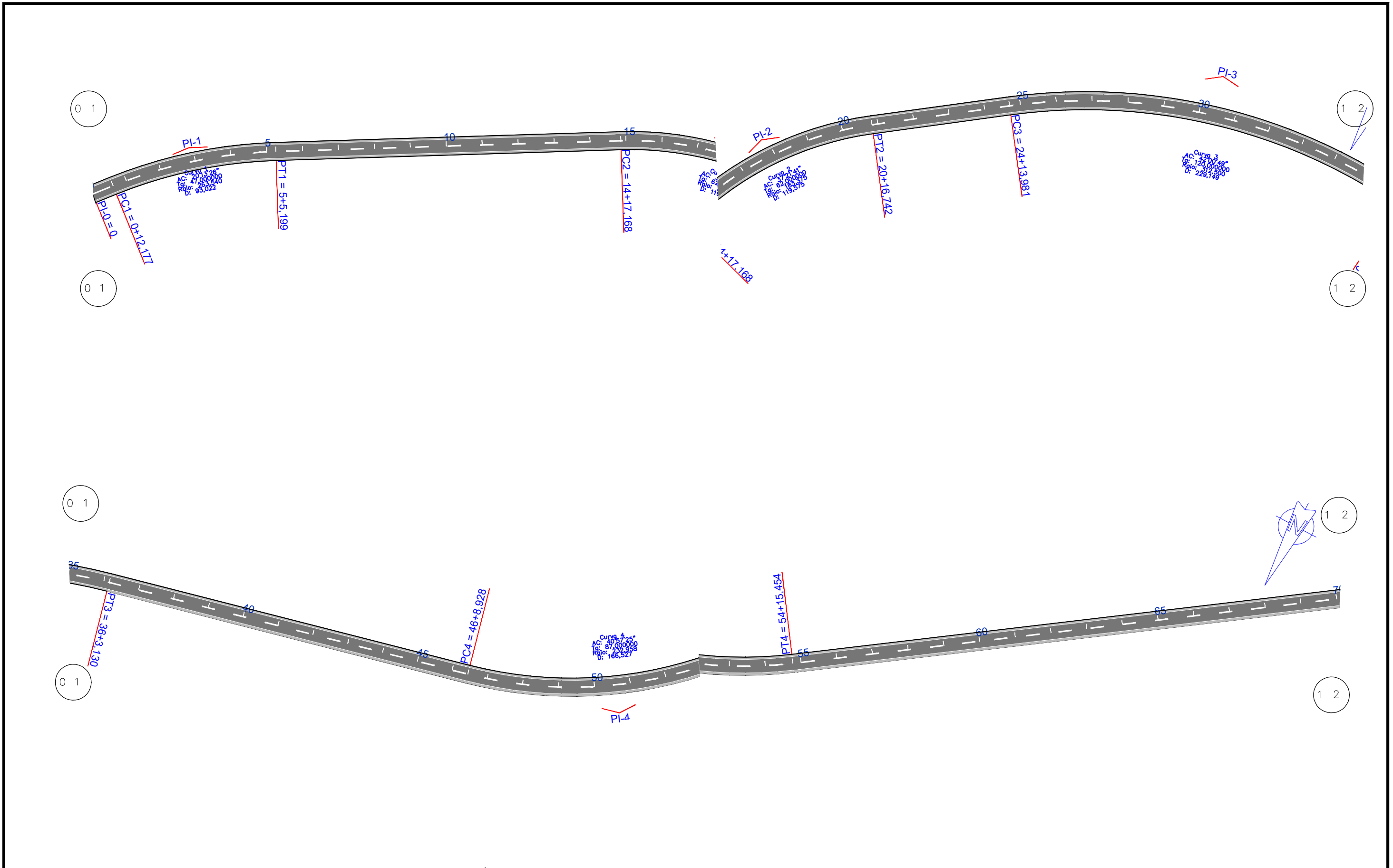
RODOVIA: PA-396  
TRECHO: ENTRONC. PA-154 - PONTA DE PEDRAS  
SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS  
EXTENSÃO: 22,0 km



SEÇÃO TIPO GEOMÉTRICO

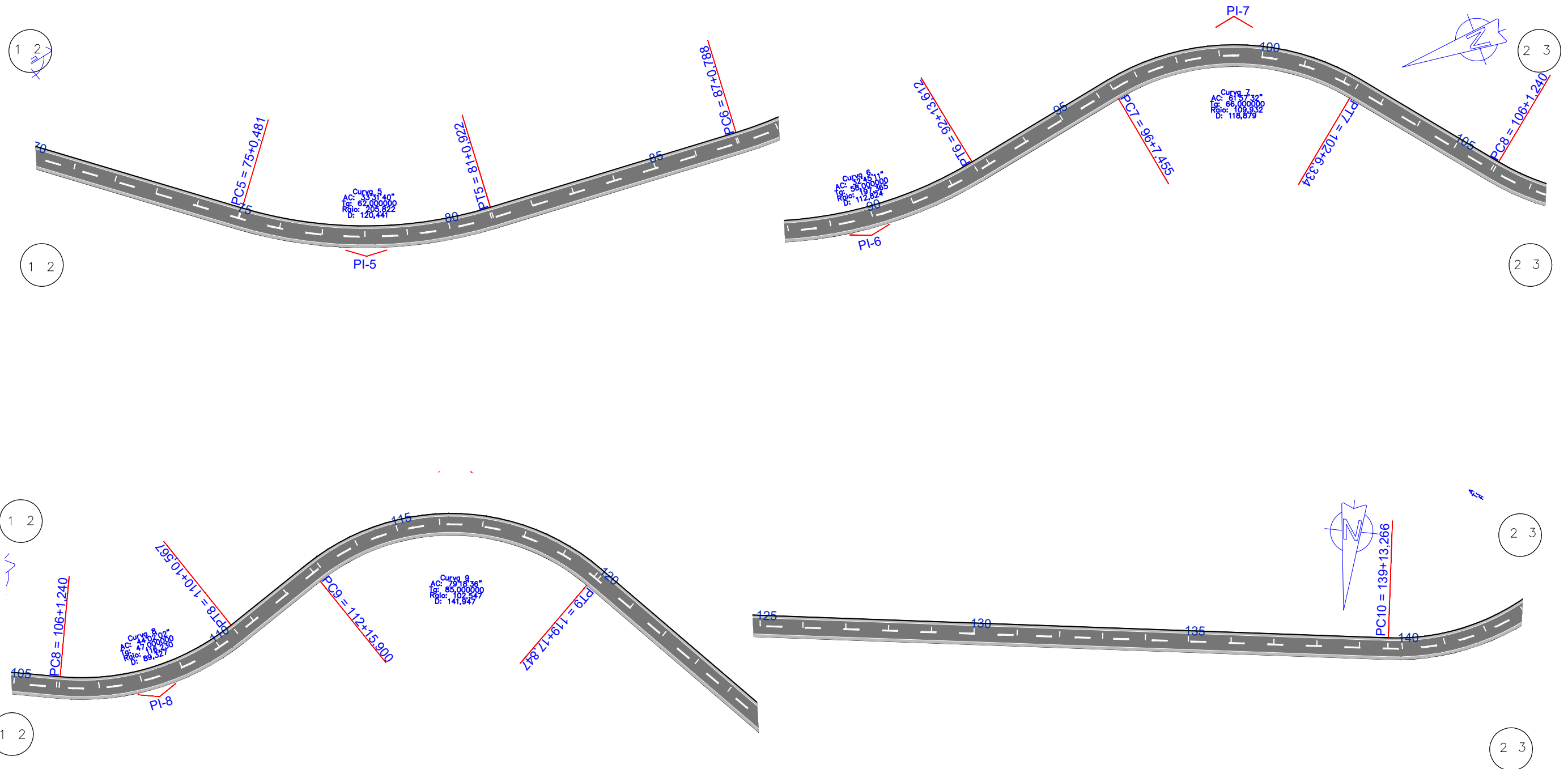
QD

## 4.2 PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL

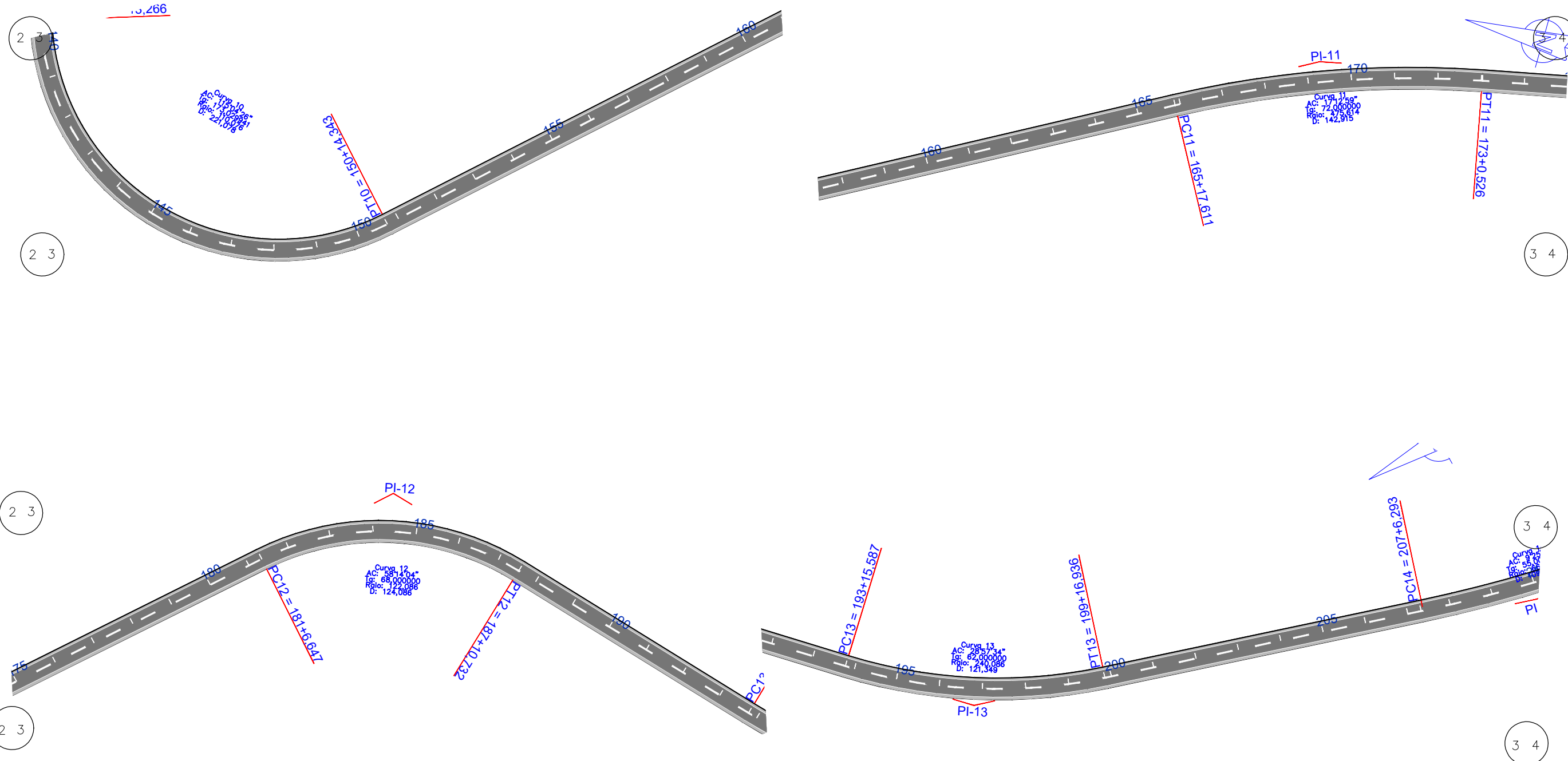


PISTA CAPA NOVA 	POSTE 	EM PLANTA BUEIRO 	EM PERFIL 	NORTE 	ESCALA GRÁFICA HORIZONTAL: 0m, 20m, 40m, 80m, 100m VERTICAL: 0m, 2m, 4m, 8m, 10m	<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km	
PISTA RECAPEAMENTO 	CASA ALVENARIA 	PONTE PROJ. 					PROJETO GEOMÉTRICO	DES.:	

Identificador de autenticação: 09F087 17F3 7C9 978FC33B6982C1CC32  
 Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>  
 Nº do Protocolo: 2023/1095985 Anexo/Sequencial: 12



<p>PISTA CAPA NOVA</p> <p>PISTA RECAPEAMENTO</p> <p>EIXO LOCADO DO PROJ.</p> <p>F. DOMINIO DO EXIST.</p>	<p>POSTE</p> <p>CASA ALVENARIA</p>	<p>EM PLANTA</p> <p>BUEIRO</p> <p>PONTE PROJ.</p>	<p>EM PERFIL</p>	<p>NORTE</p>	<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>HORIZONTAL</p> <p>VERTICAL</p>	<p><b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b></p>	<p>RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km</p>	<p>PROJETO GEOMÉTRICO</p>	<p>DES.:</p>
--	------------------------------------	---	------------------	--------------	---	---	--	---------------------------	--------------



2 3

2 3

3 4

3 4

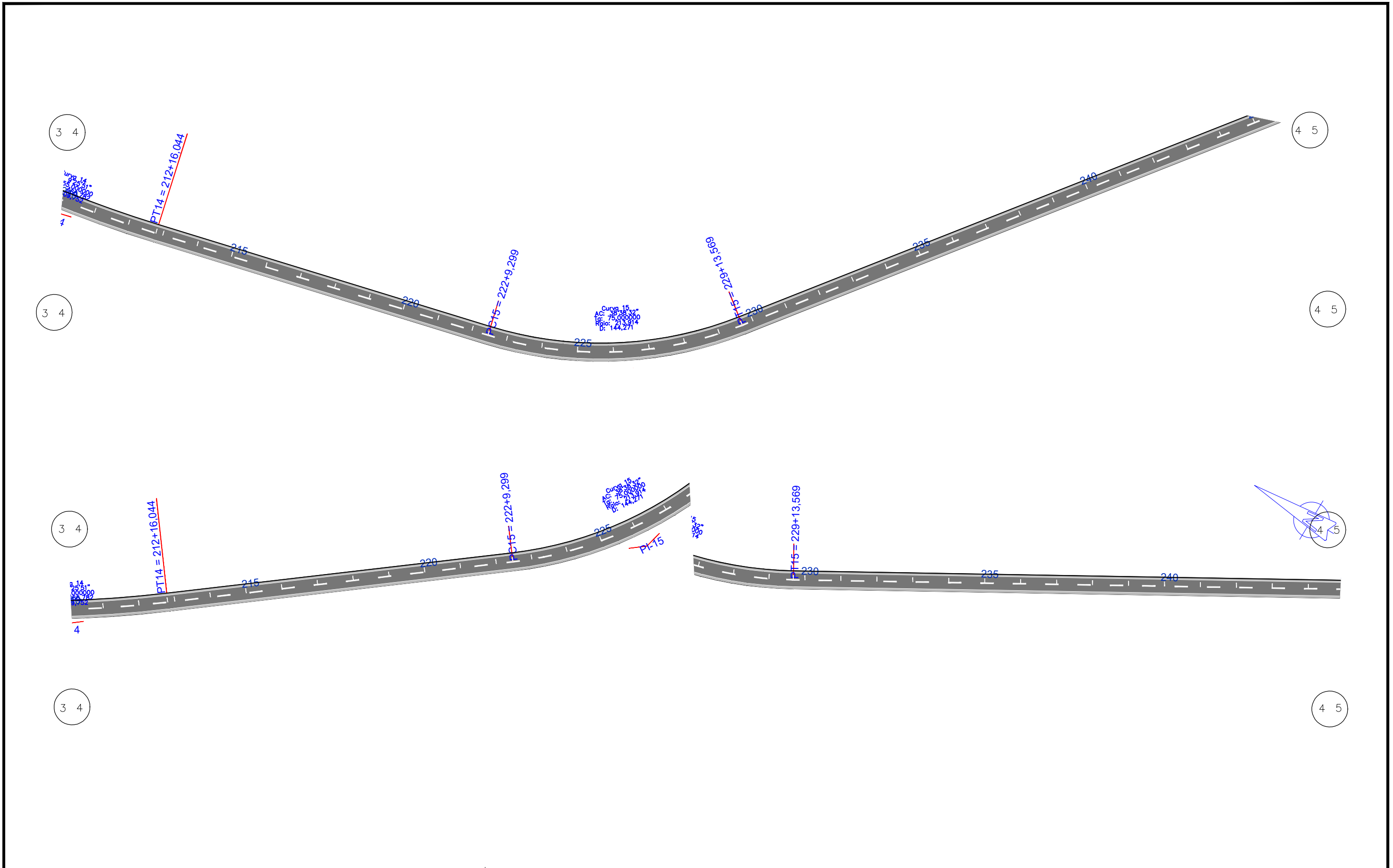
3 4

POSTE		EM PLANTA	EM PERFIL	NORTE	 ESCALA GRÁFICA HORIZONTAL: 0m 20m 40m 80m 100m VERTICAL: 0m 2m 4m 8m 10m
CASA ALVENARIA		BUEIRO			
		PONTE PROJ.			

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km	
PROJETO GEOMÉTRICO		DES.:

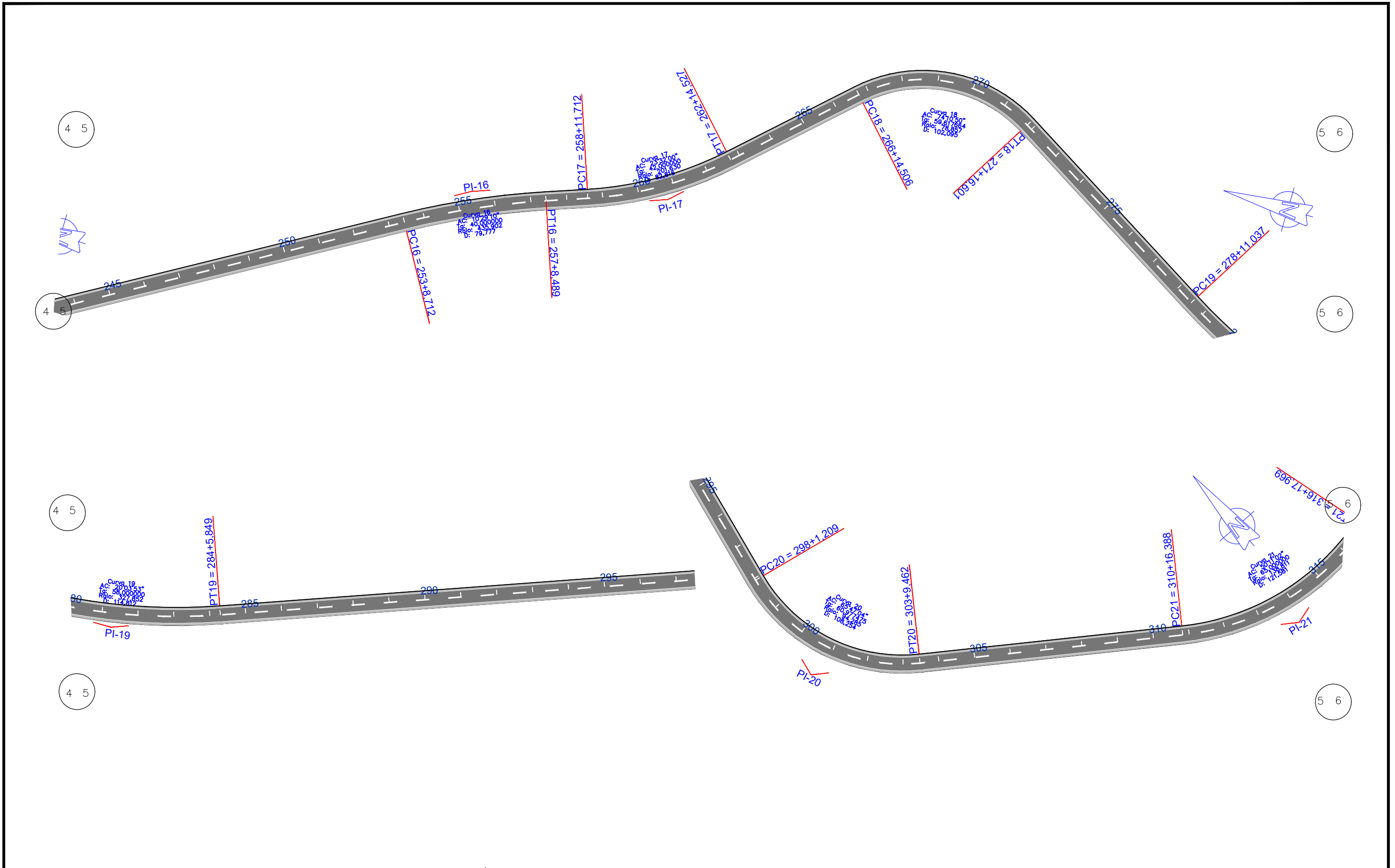
Identificador de autenticação: 09F087 17F3 7C9 978FC336982C1CC32  
 Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>  
 N° do Protocolo: 2023/1095985 Anexo/Sequencial: 12



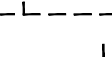



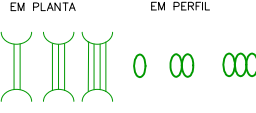










ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: FRANCISCO LEONARDO DIAS TOMAZ (Lei. 11.419/2006)  
 EM 25/09/2023 15:51 (Hora Local) - Aut. Assinatura: D870DE923FA504E.FIABED26FE1F3131.006F2E230A0D4941.06EAL5A2443CB77A



<p>PISTA CAPA NOVA</p> <p>PISTA RECAPEAMENTO</p> <p>EIXO LOCADO DO PROJ.</p> <p>F. DOMINIO DO EXIST.</p>	<p>POSTE</p> <p>CASA ALVENARIA</p>	<p>EM PLANTA    EM PERFIL</p> <p>BUEIRO</p> <p>PONTE PROJ.</p>	<p>NORTE</p>	<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>HORIZONTAL</p> <p>VERTICAL</p>	<p align="center"><b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1973 1879 2122 1963"> </td> <td data-bbox="2122 1879 2745 1963"> <p>RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km</p> </td> <td data-bbox="2745 1879 2902 1963"> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1973 1984 2745 2026"> <p align="center">PROJETO GEOMÉTRICO</p> </td> <td data-bbox="2745 1984 2902 2026"> <p>DES.:</p> </td> </tr> </table>		<p>RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km</p>		<p align="center">PROJETO GEOMÉTRICO</p>		<p>DES.:</p>
	<p>RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km</p>										
<p align="center">PROJETO GEOMÉTRICO</p>		<p>DES.:</p>									

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>  
Nº do Protocolo: 2023/1095985 Anexo/Sequencial: 12



<p>PISTA CAPA NOVA</p>  <p>PISTA RECAPEAMENTO</p>  <p>EIXO LOCADO DO PROJ.</p>  <p>F. DOMINIO DO EXIST.</p> 	<p>POSTE</p>  <p>CASA ALVENARIA</p> 	<p>EM PLANTA      EM PERFIL</p> <p>BUEIRO</p>  <p>PONTE PROJ.</p> 	<p>NORTE</p> 	<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>HORIZONTAL</p>  <p>VERTICAL</p> 	<p align="center"><b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1967 1875 2131 1969">  </td> <td data-bbox="2131 1875 2739 1969"> <p>RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km</p> </td> <td data-bbox="2739 1875 2905 1969">  </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1967 1969 2739 2026"> <p align="center">PROJETO GEOMÉTRICO</p> </td> <td data-bbox="2739 1969 2905 2026"> <p>DES.:</p> </td> </tr> </table>		<p>RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km</p>		<p align="center">PROJETO GEOMÉTRICO</p>		<p>DES.:</p>
	<p>RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km</p>										
<p align="center">PROJETO GEOMÉTRICO</p>		<p>DES.:</p>									

Identificador de autenticação: 09F087 17F3 7C9 978FC3B6982C1CC32  
 Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>  
 Nº do Protocolo: 2023/1095985 Anexo/Sequencial: 12



<p>PISTA CAPA NOVA</p> <p>PISTA RECAPEAMENTO</p> <p>EIXO LOCADO DO PROJ.</p> <p>F. DOMINIO DO EXIST.</p>	<p>POSTE</p> <p>CASA ALVENARIA</p>	<p>BUEIRO</p> <p>PONTE PROJ.</p>	<p>NORTE</p>	<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>HORIZONTAL</p> <p>VERTICAL</p>	<p align="center"><b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1973 1869 2122 1963"> </td> <td data-bbox="2122 1869 2745 1963"> <p>RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km</p> </td> <td data-bbox="2745 1869 2878 1963"> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1973 1963 2745 2026"> <p align="center">PROJETO GEOMÉTRICO</p> </td> <td data-bbox="2745 1963 2878 2026"> <p>DES.:</p> </td> </tr> </table>		<p>RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km</p>		<p align="center">PROJETO GEOMÉTRICO</p>		<p>DES.:</p>
	<p>RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km</p>										
<p align="center">PROJETO GEOMÉTRICO</p>		<p>DES.:</p>									

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>  
Nº do Protocolo: 2023/1095985 Anexo/Sequencial: 12

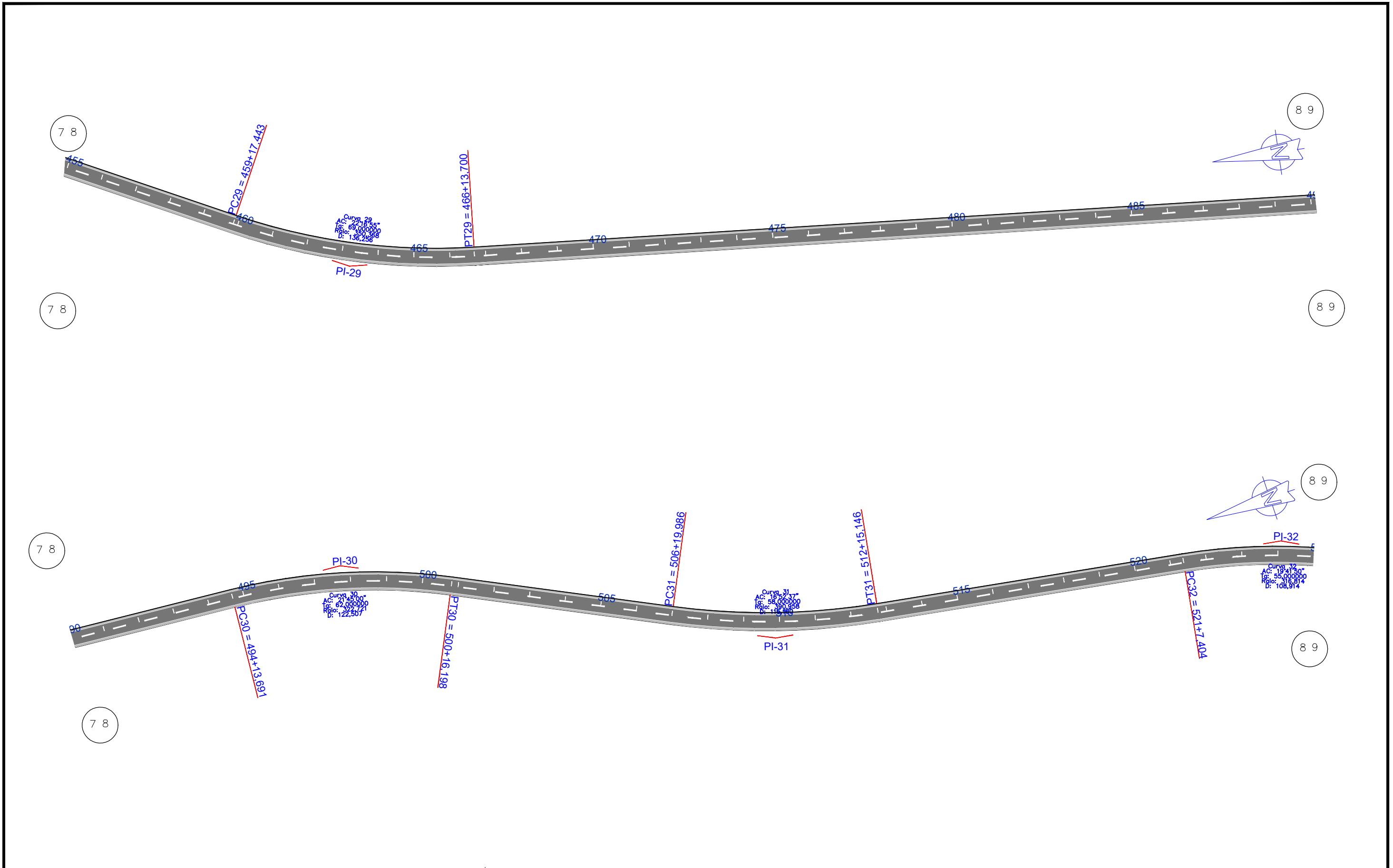
EM 25/09/2023 15:51 (Hora Local) - Aut. Assinatura: D870DE923FA504E.FIABBD26FELF3131.006F2E230A0D4941.06EAL5A2443CB77A  
ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: Francisco Leonardo Dias Tomaz (Lei. 11.419/2006)



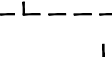



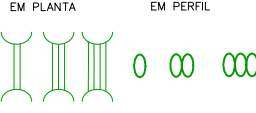














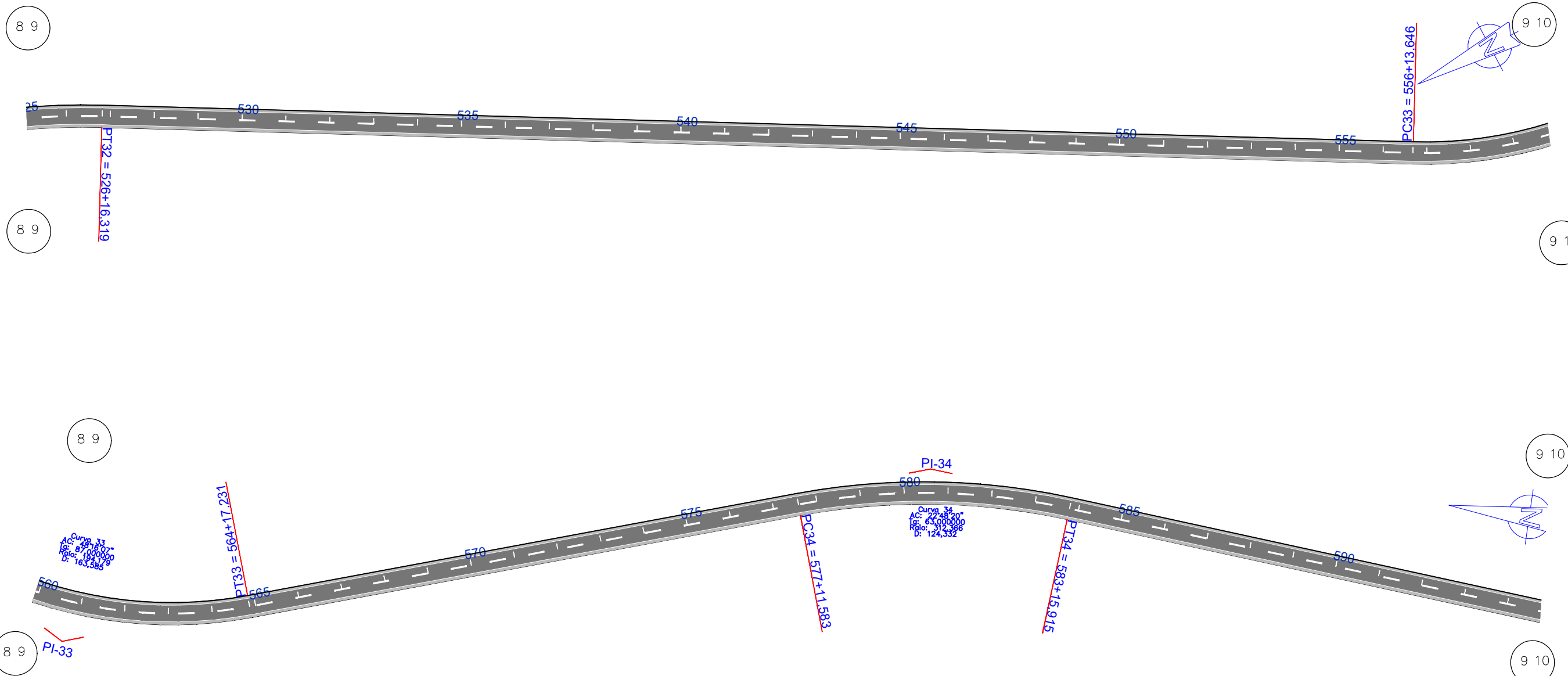
PISTA CAPA NOVA 	PISTA RECAPEAMENTO 	EIXO LOCADO DO PROJ. 	F. DOMINIO DO EXIST. 	POSTE 	CASA ALVENARIA 	BUEIRO 	PONTE PROJ. 	NORTE 	ESCALA GRÁFICA HORIZONTAL: 0m 20m 40m 80m 100m VERTICAL: 0m 2m 4m 8m 10m	<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>				RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km	
									<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>			DES.:			

Identificador de autenticação: 09F087 1FF3 7C9 978FC3B6982C1CC32  
 Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>  
 N° do Protocolo: 2023/1095985 Anexo/Sequencial: 12



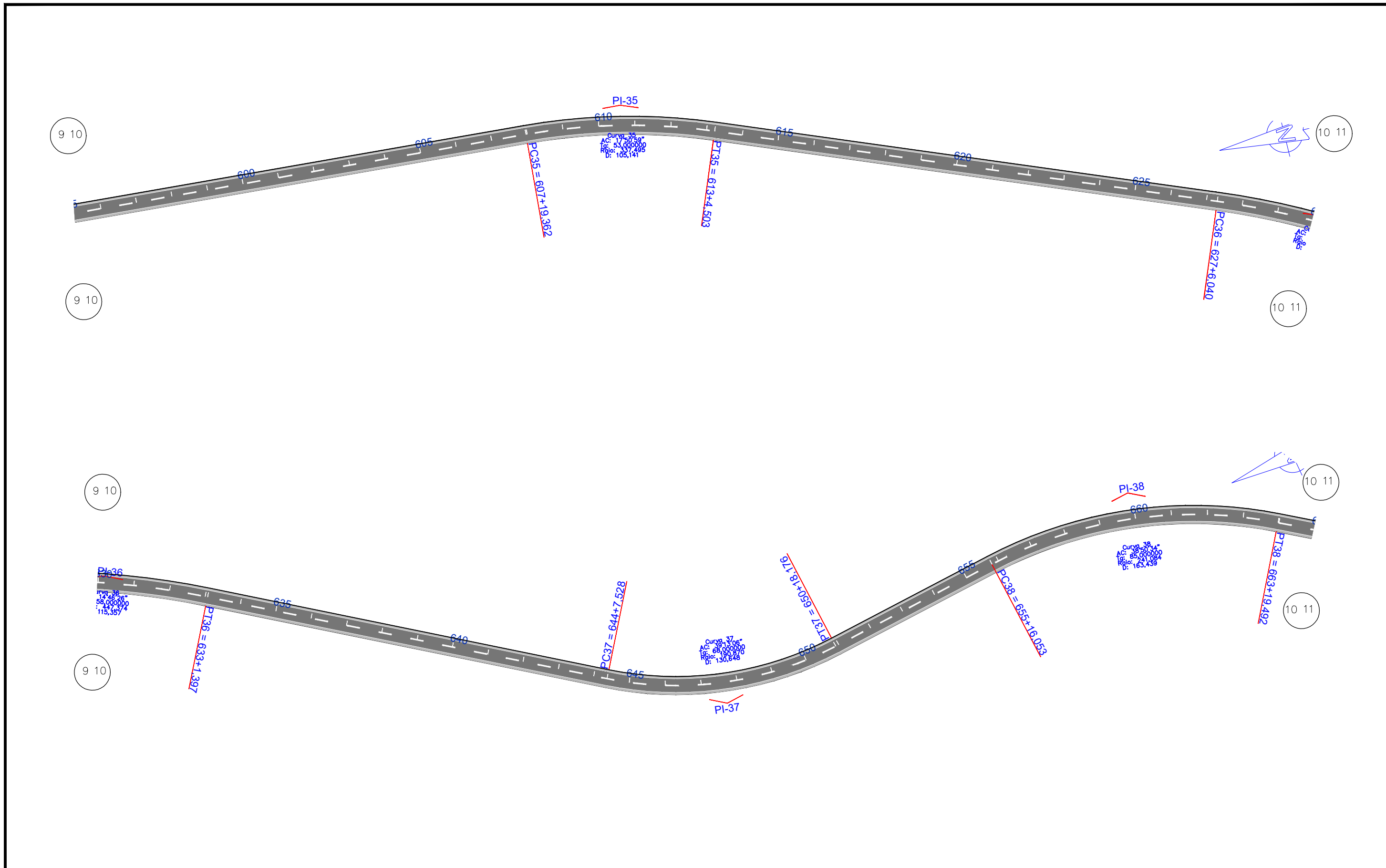
<p>PISTA CAPA NOVA</p>  <p>PISTA RECAPEAMENTO</p>  <p>EIXO LOCADO DO PROJ.</p>  <p>F. DOMINIO DO EXIST.</p> 	<p>POSTE</p>  <p>CASA ALVENARIA</p> 	<p>EM PLANTA    EM PERFIL</p> <p>BUEIRO</p>  <p>PONTE PROJ.</p> 	<p>NORTE</p> 	<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>HORIZONTAL</p>  <p>VERTICAL</p> 	<p align="center"><b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1982 1875 2131 1959">  </td> <td data-bbox="2131 1875 2739 1959"> <p>RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km</p> </td> <td data-bbox="2739 1875 2873 1959">  </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1982 1959 2739 2026"> <p align="center">PROJETO GEOMÉTRICO</p> </td> <td data-bbox="2739 1959 2873 2026"> <p>DES.:</p> </td> </tr> </table>		<p>RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km</p>		<p align="center">PROJETO GEOMÉTRICO</p>		<p>DES.:</p>
	<p>RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km</p>										
<p align="center">PROJETO GEOMÉTRICO</p>		<p>DES.:</p>									



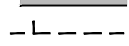



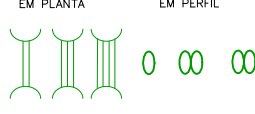

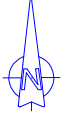
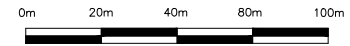
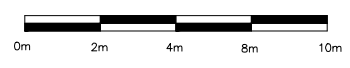



Identificador de autenticação: 09F087 1FF3 7C9 978FC3B6982C1CC32  
 Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>  
 Nº do Protocolo: 2023/1095985 Anexo/Sequencial: 12



PISTA CAPA NOVA 	POSTE 	EM PLANTA BUEIRO 	EM PERFIL 	NORTE 	ESCALA GRÁFICA HORIZONTAL 	<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
PISTA RECAPEAMENTO 	CASA ALVENARIA 	PONTE PROJ. 			VERTICAL 		RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km	
EIXO LOCADO DO PROJ. 						<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>		DES.:
F. DOMÍNIO DO EXIST. 								

Identificador de autenticação: 09F087 17F3 7C9 978FC3B6982C1CC32  
 Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>  
 Nº do Protocolo: 2023/1095985 Anexo/Sequencial: 12



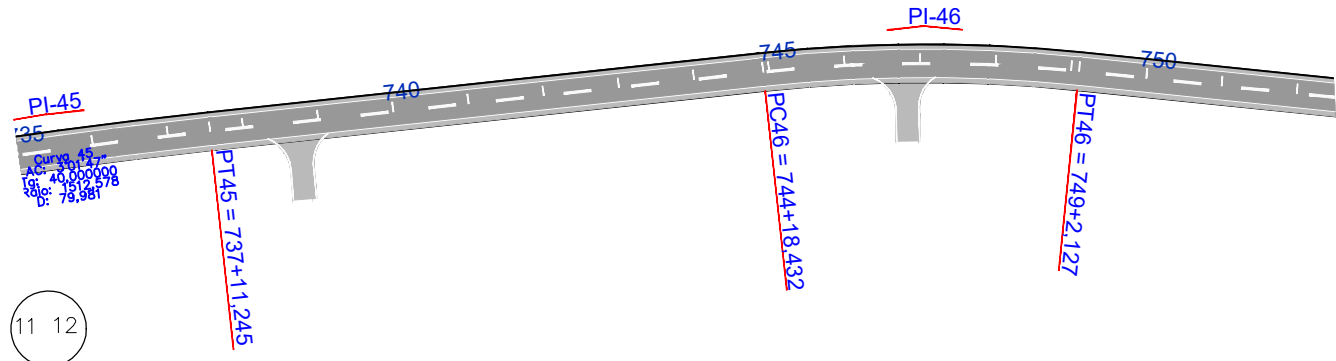
<p>PISTA CAPA NOVA</p>  <p>PISTA RECAPEAMENTO</p>  <p>EIXO LOCADO DO PROJ.</p>  <p>F. DOMINIO DO EXIST.</p> 	<p>POSTE</p>  <p>CASA ALVENARIA</p> 	<p>EM PLANTA    EM PERFIL</p> <p>BUEIRO</p>  <p>PONTE PROJ.</p> 	<p>NORTE</p> 	<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>HORIZONTAL</p>  <p>VERTICAL</p> 	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1973 1795 2878 1869" style="text-align: center;"> <b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b>  <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1973 1869 2122 1963" style="text-align: center;">  </td> <td data-bbox="2122 1869 2878 1963"> <p>RODOVIA: PA-396  TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS  SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS  EXTENSÃO: 22,00 km</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1973 1963 2878 2026" style="text-align: center;"> <b>PROJETO GEOMÉTRICO</b> </td> </tr> </table>	<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>			<p>RODOVIA: PA-396  TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS  SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS  EXTENSÃO: 22,00 km</p>	<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>	
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>											
	<p>RODOVIA: PA-396  TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS  SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS  EXTENSÃO: 22,00 km</p>										
<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>											

Identificador de autenticação: 09F087 17F3 7C9 978FC3B6982C1CC32  
Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>  
Nº do Protocolo: 2023/1095985 Anexo/Sequencial: 12

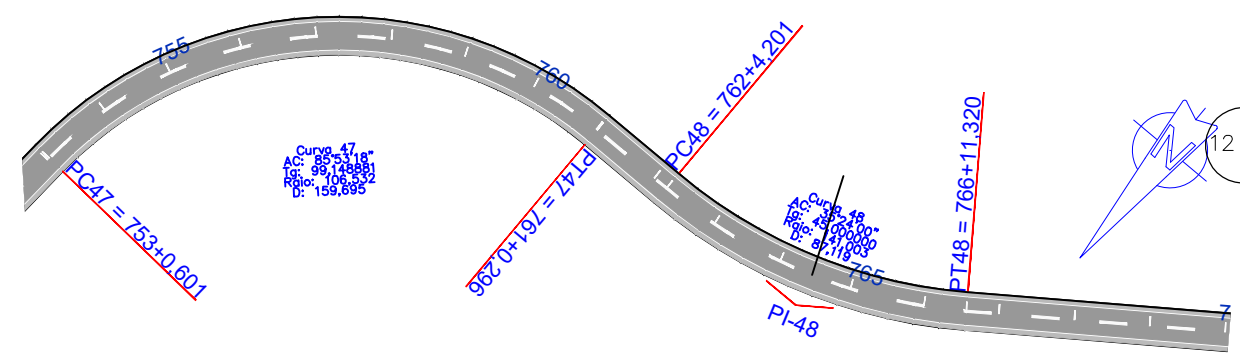


<p>PISTA CAPA NOVA</p> <p>PISTA RECAPEAMENTO</p> <p>EIXO LOCADO DO PROJ.</p> <p>F. DOMINIO DO EXIST.</p>	<p>POSTE</p> <p>CASA ALVENARIA</p>	<p>BUEIRO</p> <p>EM PLANTA</p> <p>EM PERFIL</p> <p>PONTE PROJ.</p>	<p>NORTE</p>	<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>HORIZONTAL</p> <p>VERTICAL</p>	<p align="center"><b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="1973 1869 2122 1963"> </div> <div data-bbox="2122 1869 2730 1963"> <p>RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km</p> </div> <div data-bbox="2730 1869 2864 1963"> </div> </div> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p align="right">DES.:</p>
--	------------------------------------	--	--------------	---	---

11 12

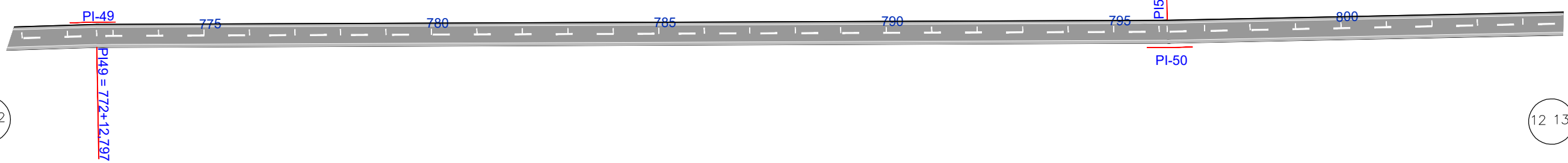


PI-47



11 12

11 12



11 12

12 13

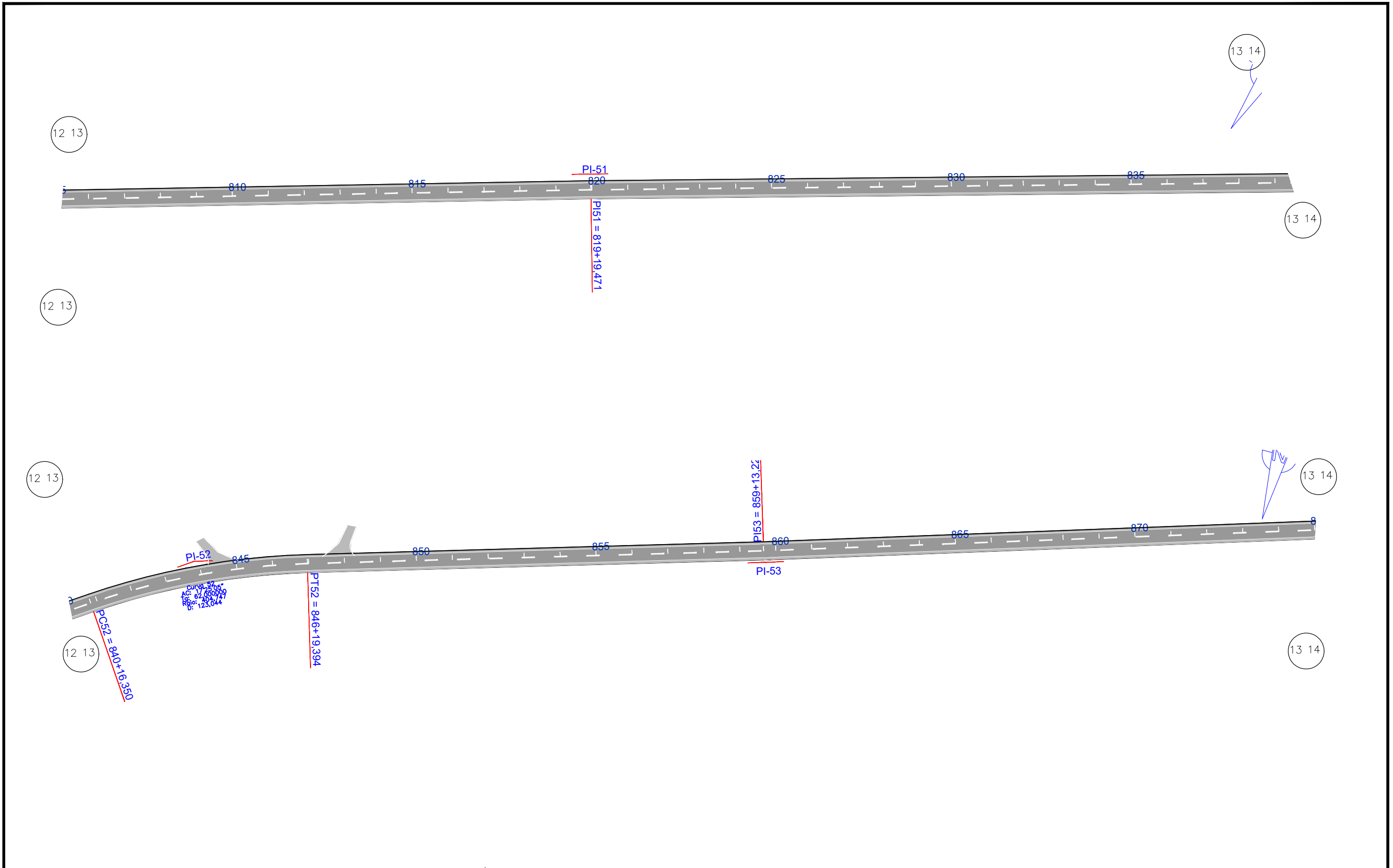
12 13

12 13

PISTA CAPA NOVA 	PISTA RECAPEAMENTO 	EIXO LOCADO DO PROJ. 	F. DOMINIO DO EXIST. 	POSTE 	CASA ALVENARIA 	EM PLANTA BUEIRO 	EM PERFIL 	PONTE PROJ. 	NORTE 	ESCALA GRÁFICA HORIZONTAL 	VERTICAL 	<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km	
											<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>		DES.:		

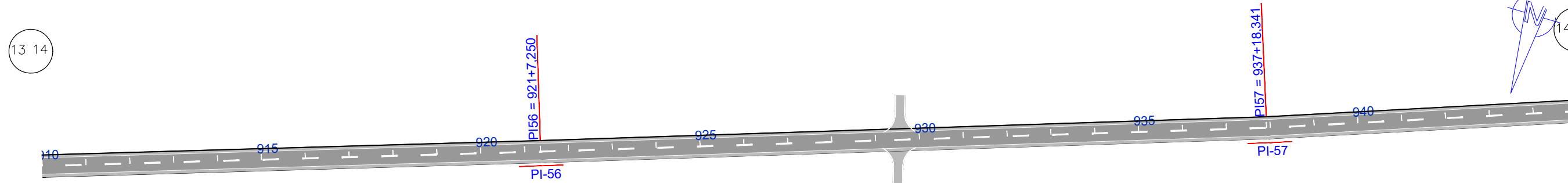
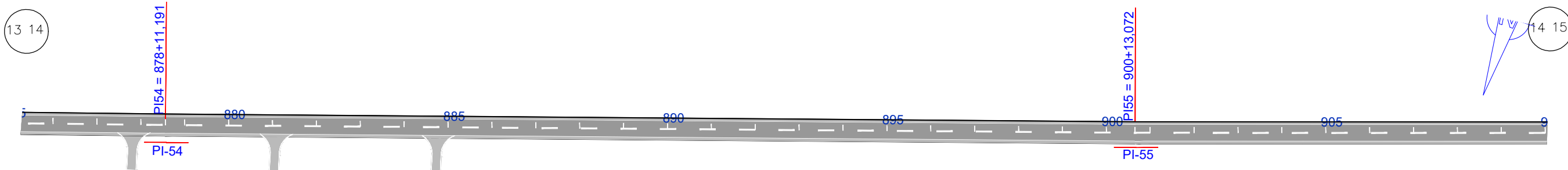
Identificador de autenticação: 09F087 17F3 7C9 978FC336982C1CC32  
 Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>  
 Nº do Protocolo: 2023/1095985 Anexo/Sequencial: 12

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: FRANCISCO LEONARDO DIAS TOMAZ (Lei. 11.419/2006)  
 EM 25/09/2023 15:51 (Hora Local) - Aut. Assinatura: D870DE923FA50A4E.FIAB8D26FE1F3131.006FE230A0D4941.06EAL5A2443CB77A



<p>PISTA CAPA NOVA</p> <p>PISTA RECAPEAMENTO</p> <p>EIXO LOCADO DO PROJ.</p> <p>F. DOMINIO DO EXIST.</p>	<p>POSTE</p> <p>CASA ALVENARIA</p>	<p>EM PLANTA    EM PERFIL</p> <p>BUEIRO</p> <p>PONTE PROJ.</p>	<p>NORTE</p>	<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>HORIZONTAL</p> <p>VERTICAL</p>	<p align="center"><b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1973 1869 2122 1963"> </td> <td data-bbox="2122 1869 2745 1963"> <p>RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km</p> </td> <td data-bbox="2745 1869 2902 1963"> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1973 1963 2745 2026"> <p align="center">PROJETO GEOMÉTRICO</p> </td> <td data-bbox="2745 1963 2902 2026"> <p>DES.:</p> </td> </tr> </table>		<p>RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km</p>		<p align="center">PROJETO GEOMÉTRICO</p>		<p>DES.:</p>
	<p>RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km</p>										
<p align="center">PROJETO GEOMÉTRICO</p>		<p>DES.:</p>									

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>  
Nº do Protocolo: 2023/1095985 Anexo/Sequencial: 12



<p>PISTA CAPA NOVA</p> <p>PISTA RECAPEAMENTO</p> <p>EIXO LOCADO DO PROJ.</p> <p>F. DOMINIO DO EXIST.</p>	<p>POSTE</p> <p>CASA ALVENARIA</p>	<p>EM PLANTA    EM PERFIL</p> <p>BUEIRO</p> <p>PONTE PROJ.</p>	<p>NORTE</p>	<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>HORIZONTAL</p> <p>VERTICAL</p>	<p style="text-align: center;"><b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="1973 1869 2122 1963"> </div> <div data-bbox="2122 1869 2745 1963"> <p>RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km</p> </div> <div data-bbox="2745 1869 2864 1963"> </div> </div> <p style="text-align: center;"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p style="text-align: right;">DES.:</p>
--	------------------------------------	--	--------------	---	--

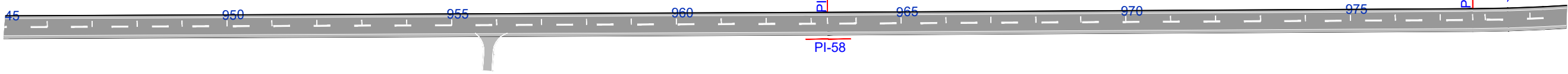
Identificador de autenticação: 09F087 1FF3 7C9 978FC3B6982C1CC32  
 Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>  
 Nº do Protocolo: 2023/1095985 Anexo/Sequencial: 12

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: FRANCISCO LEONARDO DIAS TOMAZ (Lei. 11.419/2006)  
 EM 25/09/2023 15:51 (Hora Local) - Aut. Assinatura: D870DE923FA50A4E.FIABBD26FE1F3131.006FE2E30A0D4941.06EAL5A2443CB77A



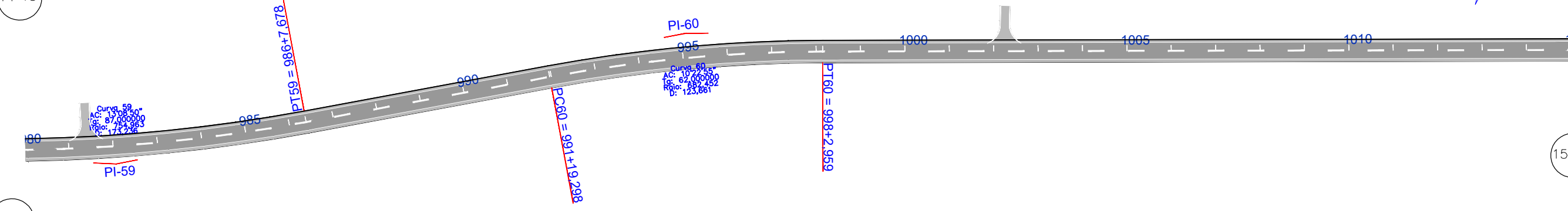
14 15

15 16



14 15

15 16



14 15

15 16

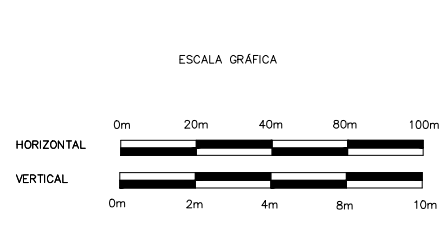
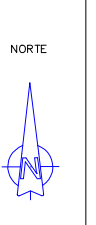
14 15

15 16

PISTA CAPA NOVA	
PISTA RECAPEAMENTO	
EIXO LOCADO DO PROJ.	
F. DOMINIO DO EXIST.	

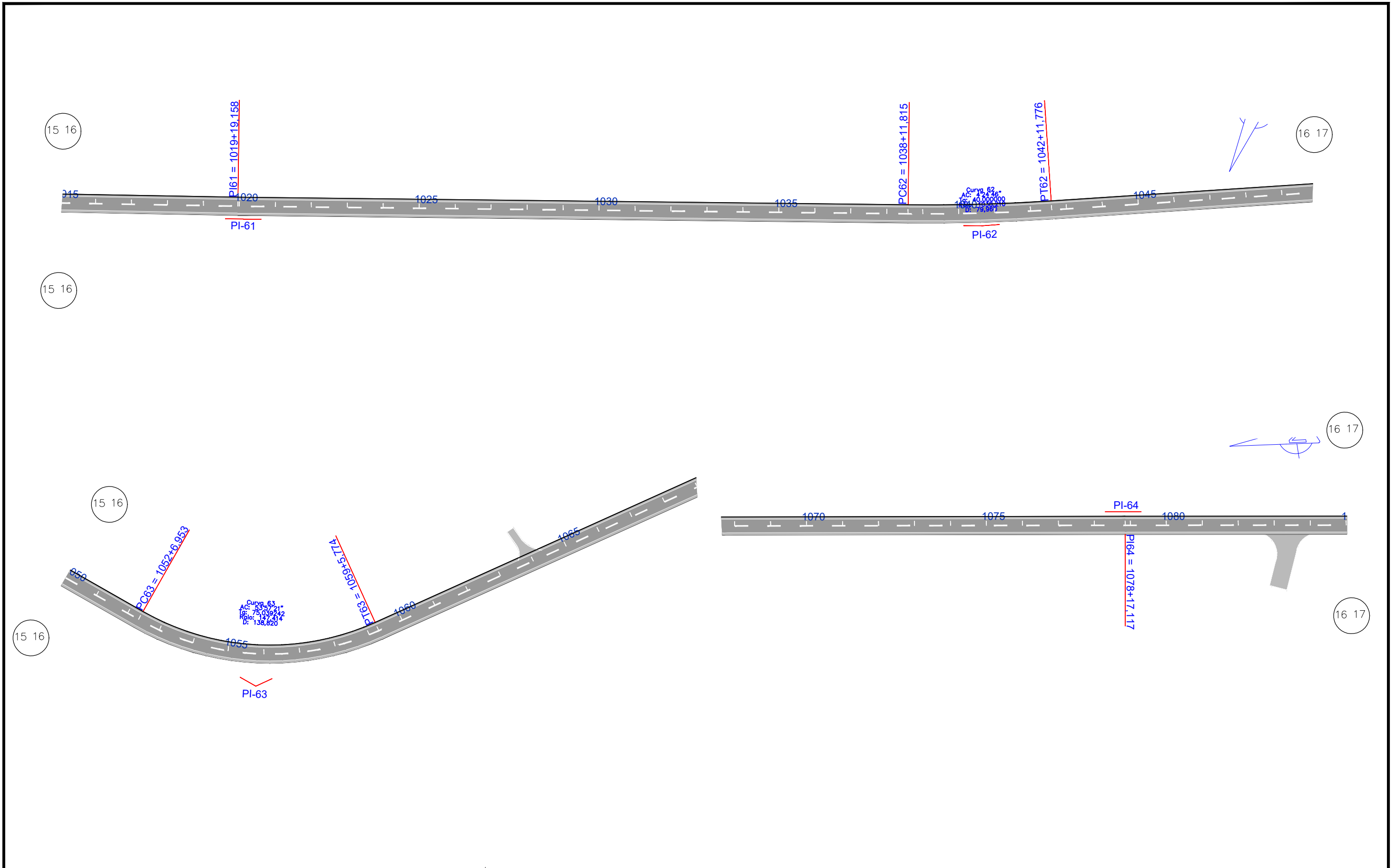
POSTE	
CASA ALVENARIA	



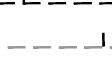
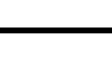



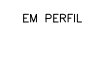



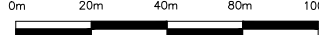
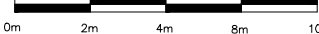






EM PLANTA	EM PERFIL
BUEIRO	
PONTE PROJ.	



<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km
<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>	
DES.:	

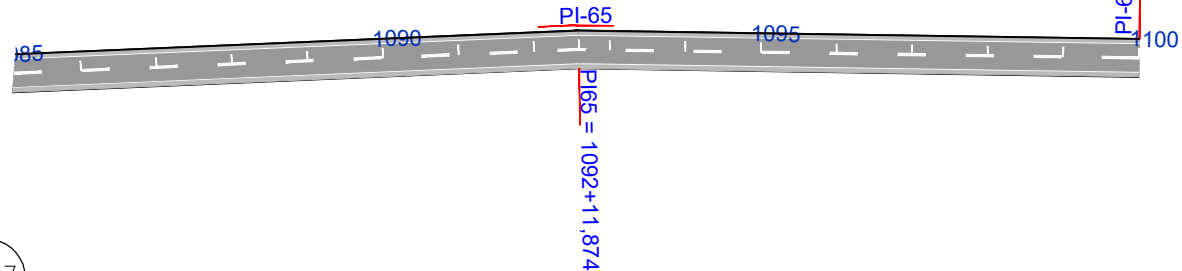
Identificador de autenticação: 09F087 15F3 7C9 978FC336982C1CC32  
 Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>  
 Nº do Protocolo: 2023/1095985 Anexo/Sequencial: 12



<p>PISTA CAPA NOVA</p>  <p>PISTA RECAPEAMENTO</p>  <p>EIXO LOCADO DO PROJ.</p>  <p>F. DOMINIO DO EXIST.</p> 	<p>POSTE</p>  <p>CASA ALVENARIA</p> 	<p>BUEIRO</p>   <p>PONTE PROJ.</p>  	<p>NORTE</p> 	<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>HORIZONTAL</p>  <p>VERTICAL</p> 	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1982 1801 2905 1864" style="text-align: center;"> <b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b>  <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1982 1875 2131 1969" style="text-align: center;">  </td> <td data-bbox="2131 1875 2905 1969"> <p>RODOVIA: PA-396  TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS  SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS  EXTENSÃO: 22,00 km</p> </td> <td data-bbox="2754 1875 2905 1969" style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1982 1980 2905 2022" style="text-align: center;"> <b>PROJETO GEOMÉTRICO</b> </td> <td data-bbox="2754 1980 2905 2022"> DES.: </td> </tr> </table>	<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>			<p>RODOVIA: PA-396  TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS  SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS  EXTENSÃO: 22,00 km</p>		<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>		DES.:
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>													
	<p>RODOVIA: PA-396  TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS  SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS  EXTENSÃO: 22,00 km</p>												
<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>		DES.:											



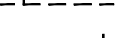




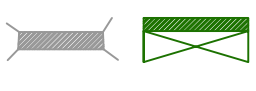


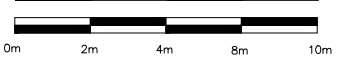






16 17

17 18



16 17

17 18

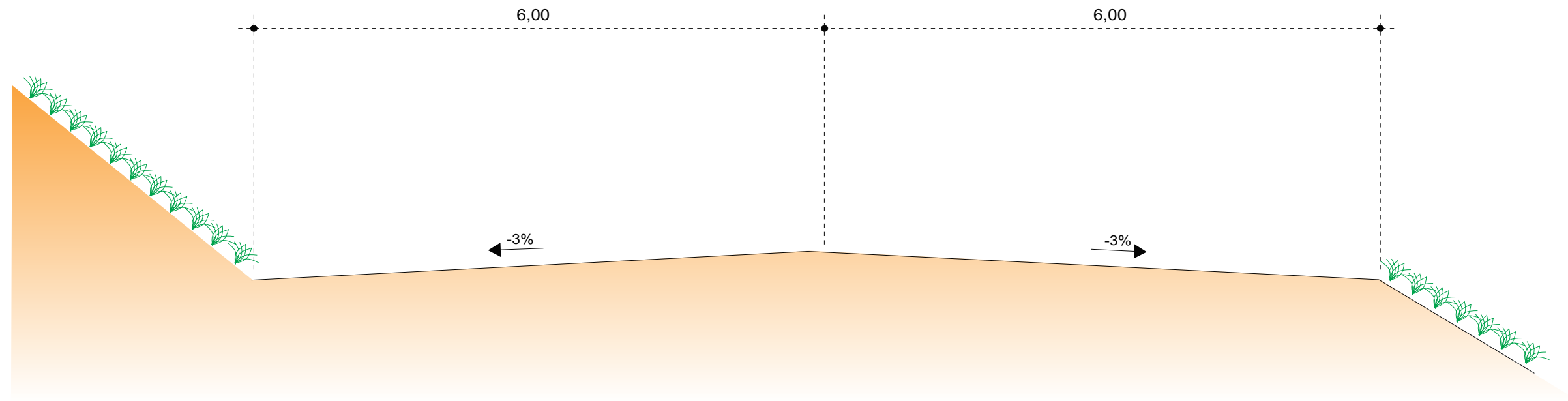
<p>PISTA CAPA NOVA</p>  <p>PISTA RECAPEAMENTO</p>  <p>EIXO LOCADO DO PROJ.</p>  <p>F. DOMINIO DO EXIST.</p> 	<p>POSTE</p>  <p>CASA ALVENARIA</p> 	<p>EM PLANTA      EM PERFIL</p> <p>BUEIRO</p>  <p>PONTE PROJ.</p> 	<p>NORTE</p> 	<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>HORIZONTAL</p>  <p>VERTICAL</p> 	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>           RODOVIA: PA-396            TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS            SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS            EXTENSÃO: 22,00 km         </td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></td> <td style="text-align: center;">DES.:</td> </tr> </table>	<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b>			<b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>				RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km		<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>		DES.:
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b>																	
<b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>																	
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTR. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,00 km																
<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>		DES.:															

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>  
 N° do Protocolo: 2023/1095985 Anexo/Sequencial: 12

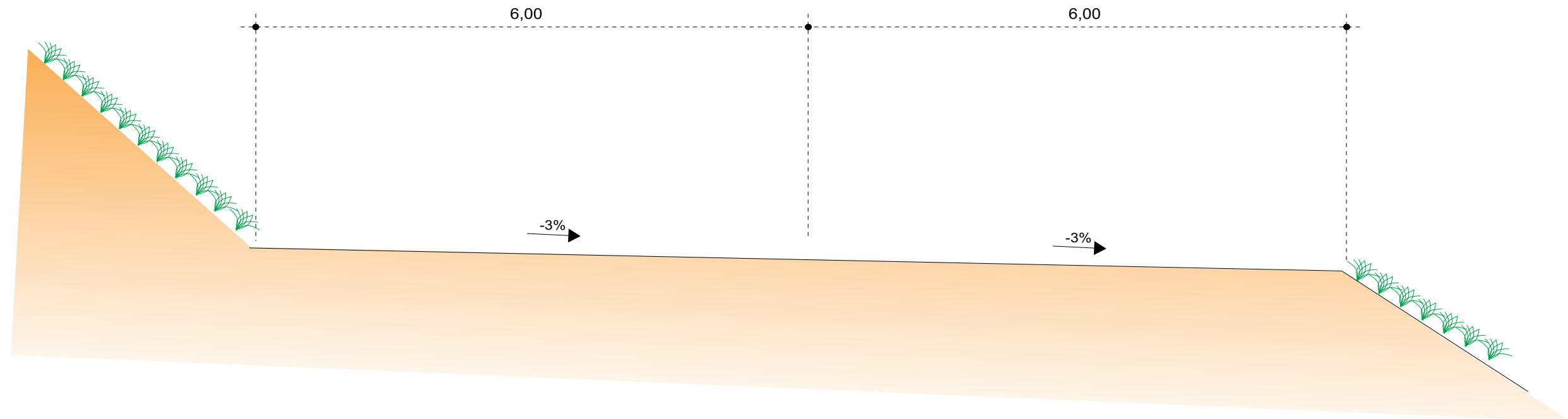
## 5 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

## 5.1 SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM

### SEÇÃO EM TANGENTE



### SEÇÃO EM CURVA



OBSERVAÇÃO:

1 - DIMENSÕES EM METRO.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN



RODOVIA: PA-396  
TRECHO: ENTRONC. PA-154 - PONTA DE PEDRAS  
SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS  
EXTENSÃO: 22,0 km



SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM

QD

## 5.2 GRÁFICO LINEAR DE LOCALIZAÇÃO DOS EMPRÉSTIMOS

INÍCIO DO TRECHO  
RIO FÁBRICA



Est. 0+00

0,20 km  
LD  
E-1  
V= 19.000 m³

0,20 km  
LD  
E-2  
V= 21.000 m³

0,20 km  
LD  
E-3  
V= 13.000 m³

0,20 km  
LD  
E-4  
V= 23.000 m³

0,20 km  
LD  
E-5  
V= 35.000 m³

Est. 1100+0

FINAL DO TRECHO  
PONTA DE PEDRAS

ROD. PA-396

CONVENÇÃO:



EMPRÉSTIMOS DE MATERIAL PARA TERRAPLENAGEM

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN



RODOVIA: PA- 396  
TRECHO: ENTR. PA-154 – PONTA DE PEDRAS  
SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA – PONTA DE PEDRAS  
EXTENSÃO: 22,00 km





GRÁFICO DE LOCALIZAÇÃO DOS EMPRÉSTIMOS

QD



### 5.3 RESUMO E DISTRIBUIÇÃO DE TERRAPLENAGEM

<b>1. Desmatamento, Destocamento e Limpeza de Árvores de Diâmetro até 0,15 metros.</b>					
Faixa de construção					<b>146.000,00 m<sup>2</sup></b>
<b>2. Roçada Manual</b>					
Faixa de construção					<b>0,70 ha</b>
<b>3. Origem do Material Escavado</b>					
		<b>CORTE</b>		<b>EMPRÉSTIMO</b>	<b>TOTAL</b>
		24.641,255 m <sup>3</sup>		73.440,167 m <sup>3</sup>	<b>98.081,421 m<sup>3</sup></b>
<b>4. Destino do Material Escavado</b>					
		<b>ATERRO</b>		<b>BOTA-FORA</b>	<b>TOTAL</b>
		98.081,421 m <sup>3</sup>		0,00 m <sup>3</sup>	<b>98.081,421 m<sup>3</sup></b>
<b>5. Distribuição do Material Escavado:</b>					
<b>Escavação Carga e Transporte Com D M T :</b>			<b>1ª Categoria</b>	<b>2ª Categoria</b>	<b>3ª Categoria</b>
Até 200 m			4.988,167 m <sup>3</sup>	-	-
De 201 a 400 m			8.532,818 m <sup>3</sup>	-	-
De 401 a 600 m			8.164,325 m <sup>3</sup>	-	-
De 601 a 800 m			2,309 m <sup>3</sup>	-	-
De 801 a 1000 m			1.535,191 m <sup>3</sup>	-	-
De 1001 a 1200 m			1.346,336 m <sup>3</sup>	-	-
De 1201 a 1400 m			840,169 m <sup>3</sup>	-	-
De 1401 a 1600 m			11.039,760 m <sup>3</sup>	-	-
De 1601 a 1800 m			14.042,122 m <sup>3</sup>	-	-
De 1801 a 2000 m			522,226 m <sup>3</sup>	-	-
De 2001 a 2500 m			27.821,860 m <sup>3</sup>	-	-
De 2501 a 3000 m			2.716,853 m <sup>3</sup>	-	-
De 3001 a 5000 m			16.529,287 m <sup>3</sup>	-	-
					m <sup>3</sup>
		<b>TOTAL</b>	<b>98.081,421 m<sup>3</sup></b>	-	-
<b>6. Compactação de aterros:</b>					
PROCTOR 95% DO NORMAL .....			<b>22.634,174 m<sup>3</sup></b>		
PROCTOR 100% DO NORMAL .....			<b>52.813,073 m<sup>3</sup></b>		
<b>7. Remoção de Material Inservível (Bota Fora) (DMT = 0km a 3,0km) - m<sup>3</sup></b>					
Remoção de solo. (m <sup>3</sup> )			<b>5.632,00 m<sup>3</sup></b>		
<b>8. Camada de drenagem para fundação de aterro com areia - m<sup>3</sup></b>					
Camada drenante (m <sup>3</sup> )			<b>5.632,00 m<sup>3</sup></b>		



		<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b>	
		<b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA:	PA-396	
	TRECHO:	ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS	
	SUB-TRECHO:	RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS	
	EXTENSÃO:	22,0 KM	
<b>RESUMO DE TERRAPLENAGEM</b>			<b>QD</b>

## 5.4 LIMPEZA E DESMATAMENTO



## 5.5 REMOÇÃO DE SOLO MOLE

REMOÇÃO DE MATERIAL DE BAIXA CAPACIDADE DE SUPORTE (SOLO MOLE)							CAMADA DRENANTE		REMOÇÃO DE MATERIAL DE BAIXA CAPACIDADE DE SUPORTE (SOLO MOLE)							CAMADA DRENANTE	
SEGMENTO		LADO	DIMENSÕES			VOLUME	ESP.	VOLUME	SEGMENTO		LADO	DIMENSÕES			VOLUME	ESP.	VOLUME
ESTACA	ESTACA	D/E	EXTENSÃO	LARG.	ESP.	(m <sup>3</sup> )	m	AREIA (m <sup>3</sup> )	ESTACA	ESTACA	D/E	EXTENSÃO	LARG.	ESP.	(m <sup>3</sup> )	m	AREIA (m <sup>3</sup> )
18	+ 0	19	+ 0	D/E	20,00	8,00	0,8	128,00	0,8	128,00							
59	+ 0	61	+ 0	D/E	40,00	8,00	0,8	256,00	0,8	256,00							
95	+ 0	98	+ 0	D/E	60,00	8,00	0,8	384,00	0,8	384,00							
135	+ 0	138	+ 0	D/E	60,00	8,00	0,8	384,00	0,8	384,00							
163	+ 0	166	+ 0	D/E	60,00	8,00	0,8	384,00	0,8	384,00							
200	+ 0	202	+ 0	D/E	40,00	8,00	0,8	256,00	0,8	256,00							
237	+ 0	240	+ 0	D/E	60,00	8,00	0,8	384,00	0,8	384,00							
258	+ 0	260	+ 0	D/E	40,00	8,00	0,8	256,00	0,8	256,00							
288	+ 0	290	+ 0	D/E	40,00	8,00	0,8	256,00	0,8	256,00							
310	+ 0	312	+ 0	D/E	40,00	8,00	0,8	256,00	0,8	256,00							
346	+ 0	349	+ 0	D/E	60,00	8,00	0,8	384,00	0,8	384,00							
383	+ 0	386	+ 0	D/E	60,00	8,00	0,8	384,00	0,8	384,00							
425	+ 0	427	+ 0	D/E	40,00	8,00	0,8	256,00	0,8	256,00							
464	+ 0	466	+ 0	D/E	40,00	8,00	0,8	256,00	0,8	256,00							
513	+ 0	514	+ 0	D/E	20,00	8,00	0,8	128,00	0,8	128,00							
582	+ 0	585	+ 0	D/E	60,00	8,00	0,8	384,00	0,8	384,00							
613	+ 0	615	+ 0	D/E	40,00	8,00	0,8	256,00	0,8	256,00							
650	+ 0	653	+ 0	D/E	60,00	8,00	0,8	384,00	0,8	384,00							
676	+ 0	678	+ 0	D/E	40,00	8,00	0,8	256,00	0,8	256,00					5.632,00		5.632,00

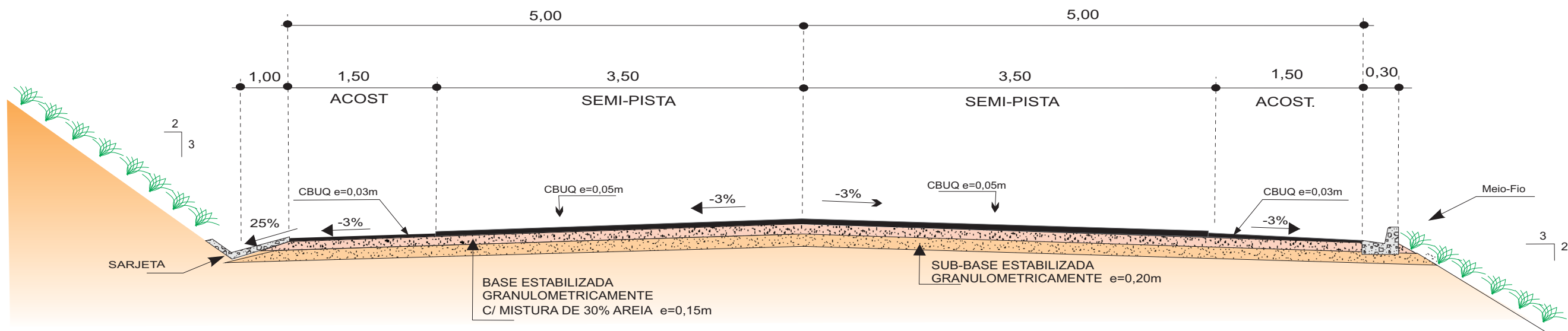
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b>	
<b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM
	<b>SOLO MOLE E CAMADA DRENANTE</b>
<b>QD</b>	

## 6 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

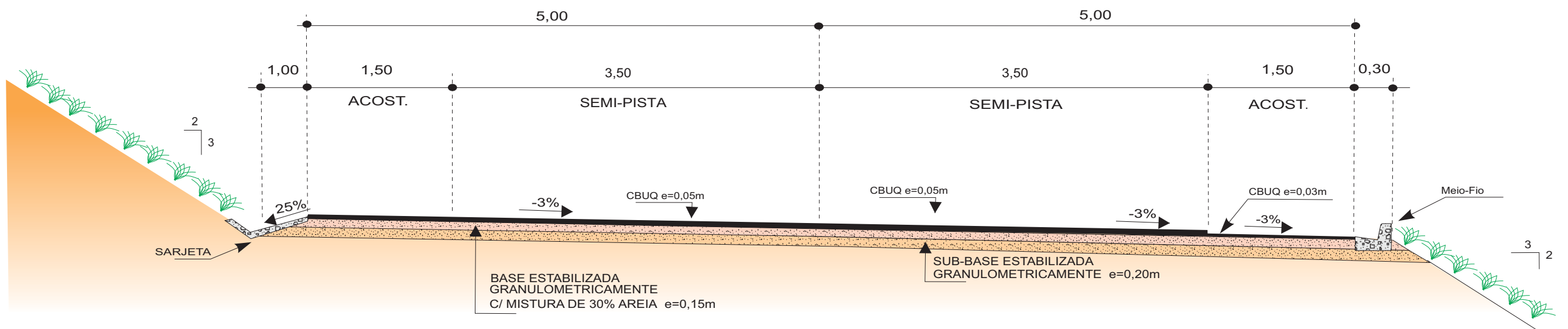
## 6.1 SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



### SEÇÃO EM TANGENTE



### SEÇÃO EM CURVA



**OBSERVAÇÃO:**

1 - DIMENSÕES EM METROS.

**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES-SETRAN**



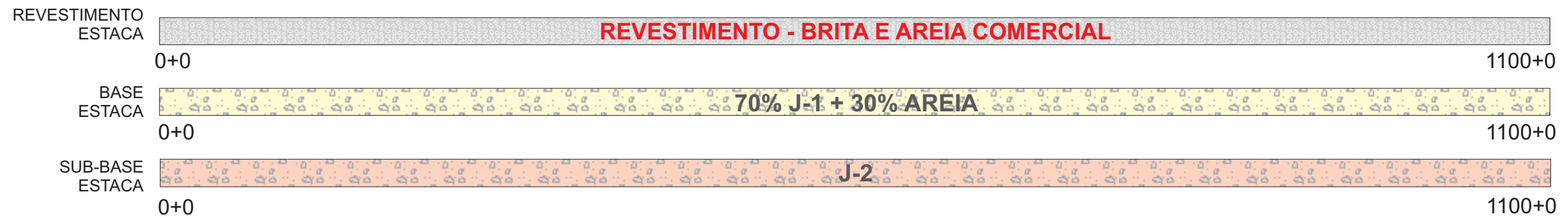
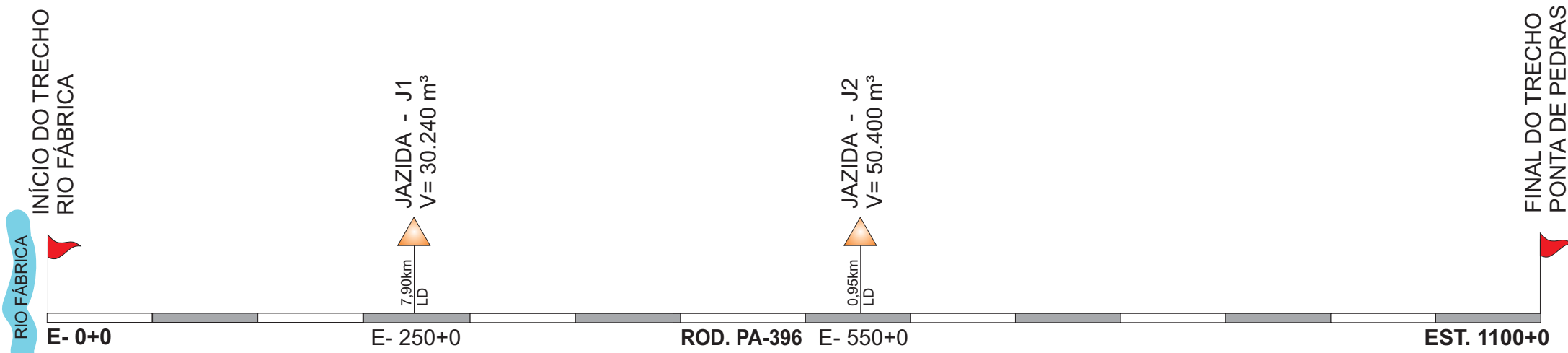
RODOVIA: PA-396  
TRECHO: ENTRONC. PA-154 - PONTA DE PEDRAS  
SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS  
EXTENSÃO: 22,0 KM



**SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO**

**QD**

## 6.2 GRÁFICO LINEAR DE DISTRIBUIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO



CARACTERÍSTICAS DAS OCORRÊNCIAS										
OCORRÊNCIAS				ÁREA (m²)	EXPURGO (m³)	VOLUME JAZIDA (m³)	ESPESS. UTILIZADA (m)	CBR (%)	UTILIZAÇÃO	MATERIAL
Nº	LOCAL EST.	LADO	DISTÂNCIA (km)							
J.1	250+0	D	7,90 km	16.800	3.360	30.240	1,80	-	BASE	SOLO GRAN. COMPAC. VARIEG.
J.2	550+0	D	0,95 km	36.000	7.200	50.400	1,40	-	SUB-BASE	SOLO GRAN. COMPAC. VARIEG.

OBS.: INDICAÇÃO DE AREIA COMERCIAL LOCAL E BRITA COMERCIAL PROVENIENTE DO MUNICÍPIO DE IRITUIA/PA.

**CONVENÇÃO:**

- REVESTIMENTO ASFÁLTICO
  - BASE DE SOLO ESTABILIZADO C/ MISTURA
  - SUB-BASE DE SOLO ESTABILIZADO
- JAZIDA



AREAL



PEDREIRA

USINA

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENTRONC. PA-154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM
<b>GRÁFICO LINEAR DA DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS PARA PAVIMENTAÇÃO</b>	<b>QD</b>

### 6.3 DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

SEGMENTO		REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO					TRANSPORTE							
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	UND	QUANT.	MATERIAL	ORIGEM			DESTINO	DMT (Km)	UND	QUANT.
								OCORR.	ESTACA	D. EIXO				
<b>IMPLANTAÇÃO DE ACOSTAMENTO</b>														
735 + 0,00	1100 + 0,00	7.300,00	4,00	29.200,00	m <sup>2</sup>	29.200,00								
<b>PLATAFORMA TOTAL</b>														
0 + 0,00	735 + 0,00	14.700,00	11,85	174.195,00	m <sup>2</sup>	174.195,00								
<b>LIMPA RODAS</b>														
0 + 0,0	735 + 0,00	200,00	8,00	1.600,00	m <sup>2</sup>	1.600,00								
						<b>204.995,00</b>								
							<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>							
							RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM							
							<b>DEMONSTRATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO</b>							
							QD							

SEGMENTO		SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOM. SEM MISTURA						TRANSPORTES							
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ESP. (m)	VOLUME (m³)	UND	QUANT.	MATERIAL	ORIGEM			DESTINO (PISTA)			
									OCORR.	ESTACA	D. EIXO	DMT(km)	UND	QUANT.	
<b>IMPLANTAÇÃO DE ACOSTAMENTO</b>															
735 + 0,00	1100 + 0,00	7.300,00	4,00	0,20	5.840,00	m³	5.840,00	SOLO	J-2	550 + 0,0	0,95	8,30	m³ x Km	48.472,0	
<b>PLATAFORMA TOTAL</b>															
0 + 0,00	735 + 0,00	14.700,00	11,55	0,20	33.957,00	m³	33.957,00	SOLO	J-2	550 + 0,0	0,95	5,53	m³ x Km	187.826,1	
<b>LIMPA RODAS</b>															
0 + 0,0	735 + 0,00	200,00	7,00	0,20	280,00	m³	280,00	SOLO	J-2	550 + 0,0	0,95	11,95	m³ x Km	3.346,0	
							<b>40.077,00</b>				<b>5,98</b>	<b>239.644,10</b>			
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b>															
								RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM							
								<b>DEMONSTRATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO</b>							







SEGMENTO		PINTURA DE LIGAÇÃO					TRANSPORTES								MATERIAL BETUMINOSO			
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	UND	QUANT.	MATERIAL	ORIGEM			DEST.	DMT (Km)	TAXA DE APLIC. (%)	UND	QUANT.	TAXA DE APLIC. (%)	UND	QUANT.
								OCORR.	ESTACA	D. EIXO								
<b>IMPLANTAÇÃO DE ACOSTAMENTO</b>																		
735 + 0,00	1100 + 0,00	7.300,00	3,00	21.900,00	m <sup>2</sup>	21.900,00	RR-2C	Usina	400 + 0,0	0,20	pista	10,55	0,5 l/m <sup>2</sup>	txKm	115,52	1,20	t/m <sup>2</sup>	26,28
<b>PISTA DE ROLAMENTO / ACOSTAMENTO</b>																		
0 + 0,00	735 + 0,00	14.700,00	10,00	147.000,00	m <sup>2</sup>	147.000,00	RR-2C	Usina	400 + 0,0	0,20	pista	3,90	0,5 l/m <sup>2</sup>	txKm	286,93	1,20	t/m <sup>2</sup>	176,40
<b>PISTA DE ROLAMENTO</b>																		
735 + 0,00	1100 + 0,00	7.300,00	7,00	51.100,00	m <sup>2</sup>	51.100,00	RR-2C	Usina	400 + 0,0	0,20	pista	10,55	0,5 l/m <sup>2</sup>	txKm	269,55	1,20	t/m <sup>2</sup>	61,32
<b>LIMPA RODAS</b>																		
0 + 0,0	735 + 0,00	200,00	6,00	1.200,00	m <sup>2</sup>	1.200,00	RR-2C	Usina	400 + 0,0	0,20	pista	7,48	0,5 l/m <sup>2</sup>	txKm	4,49	1,20	t/m <sup>2</sup>	1,44
					m <sup>2</sup>	<b>221.200,00</b>												

**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN**





RODOVIA: PA-396  
TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS  
SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS  
EXTENSÃO: 22,0 KM



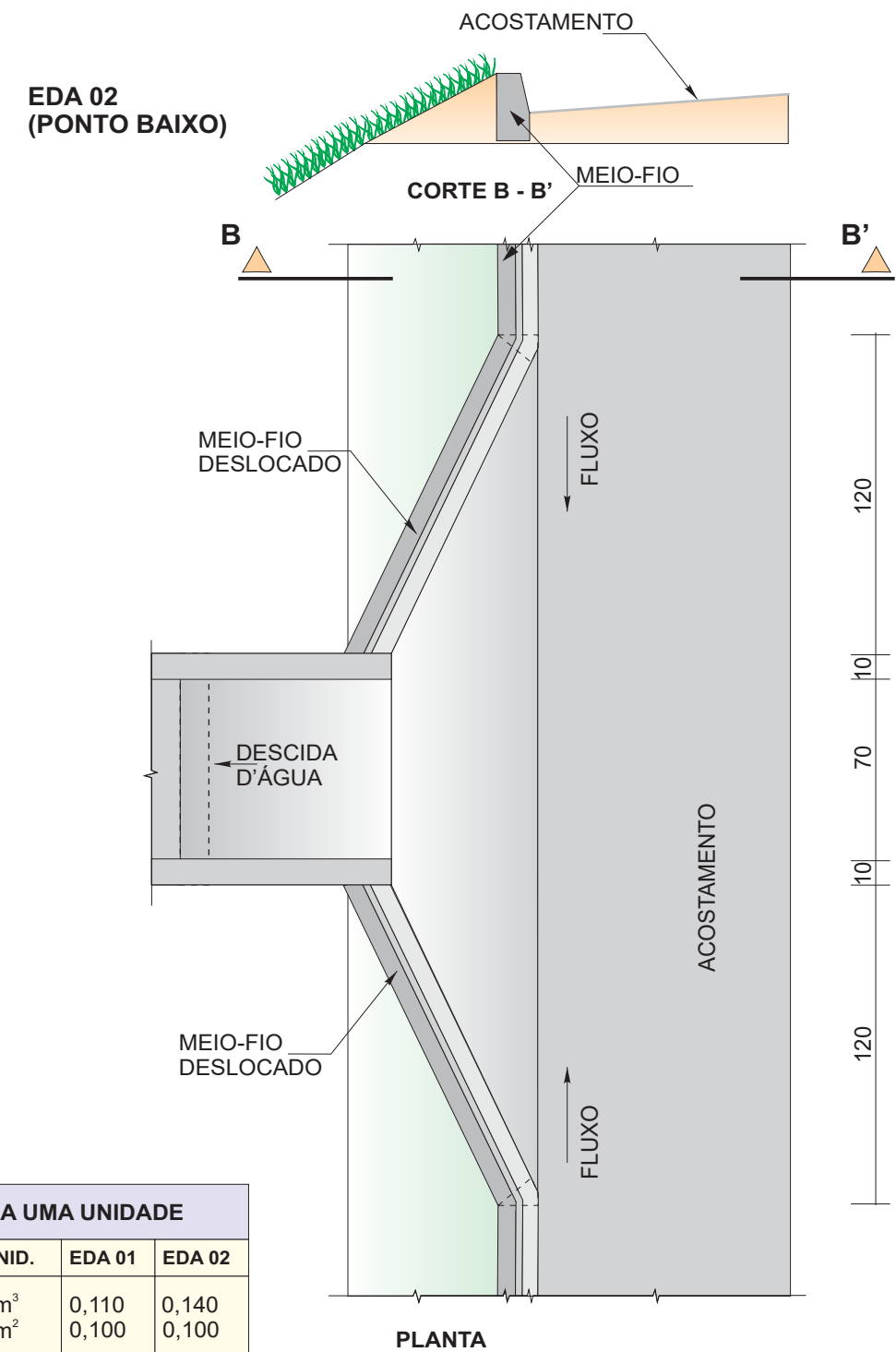
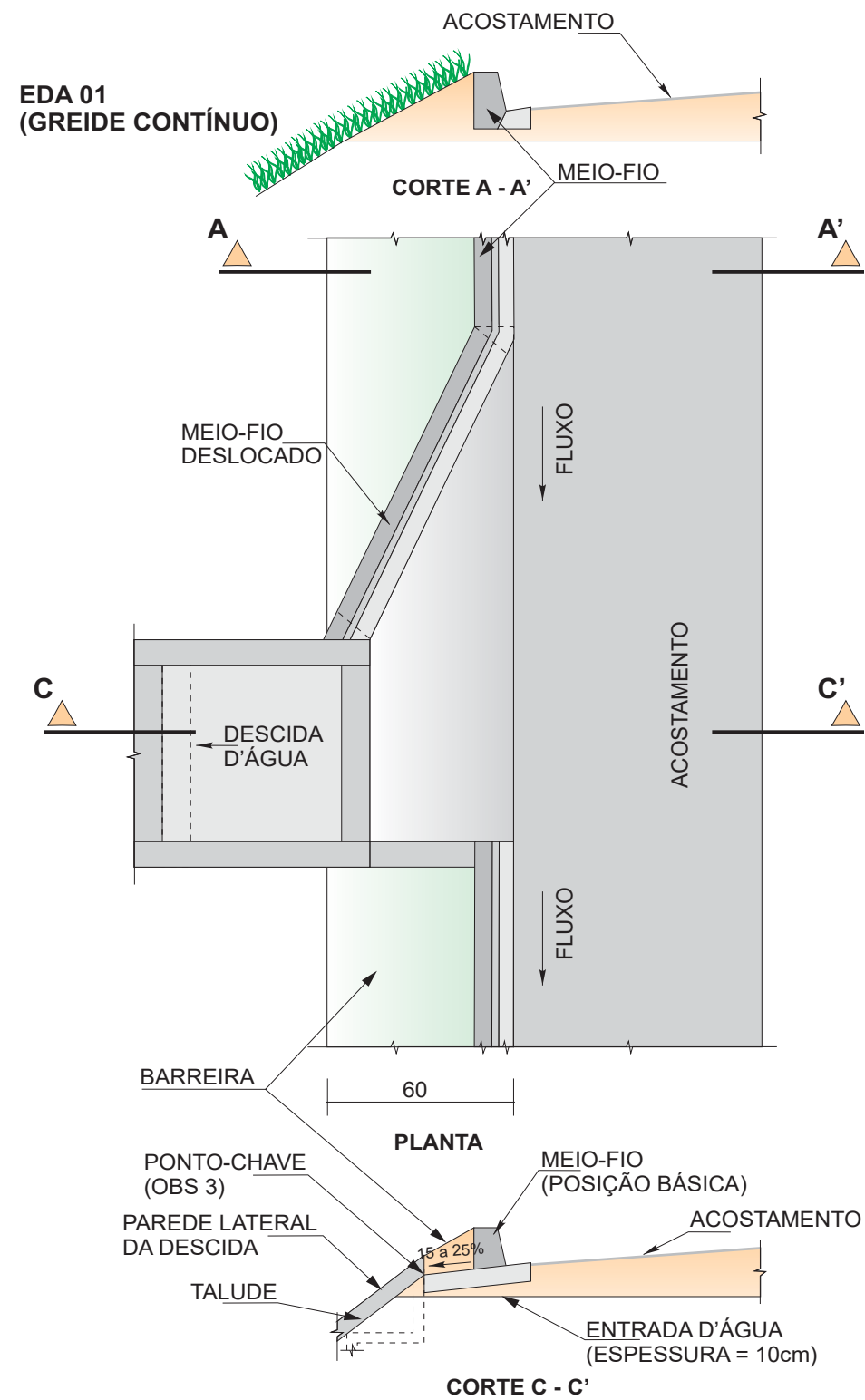
**DEMONSTRATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO**

QD

SEGMENTO		CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE PISTA DE ROLAMENTO/ACOSTAMENTO							TRANSPORTES							MATERIAL BETUMINOSO				
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ESP. (m)	VOLUME (m³)	DENS. (t/m³)	UND	QUANT.	MATERIAL	ORIGEM			DESTINO	DMT (Km)	UND	QUANT.	TIPO	TAXA DE APLIC.	UND	QUANT.
										OCORR.	ESTACA	D. EIXO								
<b>PISTA DE ROLAMENTO</b>																				
0 + 0,0	735 + 0,0	14.700,00	7,00	0,05	5.145,00	2,40	t	12.348,00	CBUQ	Usina	400 + 0	0,20	pista	3,9	txKm	48.203,4	CAP-20	6,0	t	740,88
<b>ACOSTAMENTO</b>																				
0 + 0,00	1100 + 0,0	22.000,00	3,00	0,03	1.980,00	2,40	t	4.752,00	CBUQ	Usina	400 + 0	0,20	pista	6,1	txKm	29.030,4	CAP-20	6,0	t	285,12
<b>LIMPA RODAS</b>																				
0 + 0,0	735 + 0,00	200,00	6,00	0,03	36,00	2,40	t	86,40	CBUQ	Usina	400 + 0	0,20	pista	0,0	txKm	-	CAP-20	6,0	t	5,18
<b>RECAPEAMENTO</b>																				
735 + 0,00	1100 + 0,0	7.300,00	7,00	0,03	1.533,00	2,40	t	3.679,20	CBUQ	Usina	400 + 0	0,20	pista	10,6	txKm	38.815,6	CAP-20	6,0	t	220,75
								<b>20.865,60</b>												
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b>																				
										 RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM										
<b>DEMONSTRATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO</b>																	<b>QD</b>			

## 7 PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTES CORRENTES

## 7.1 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM



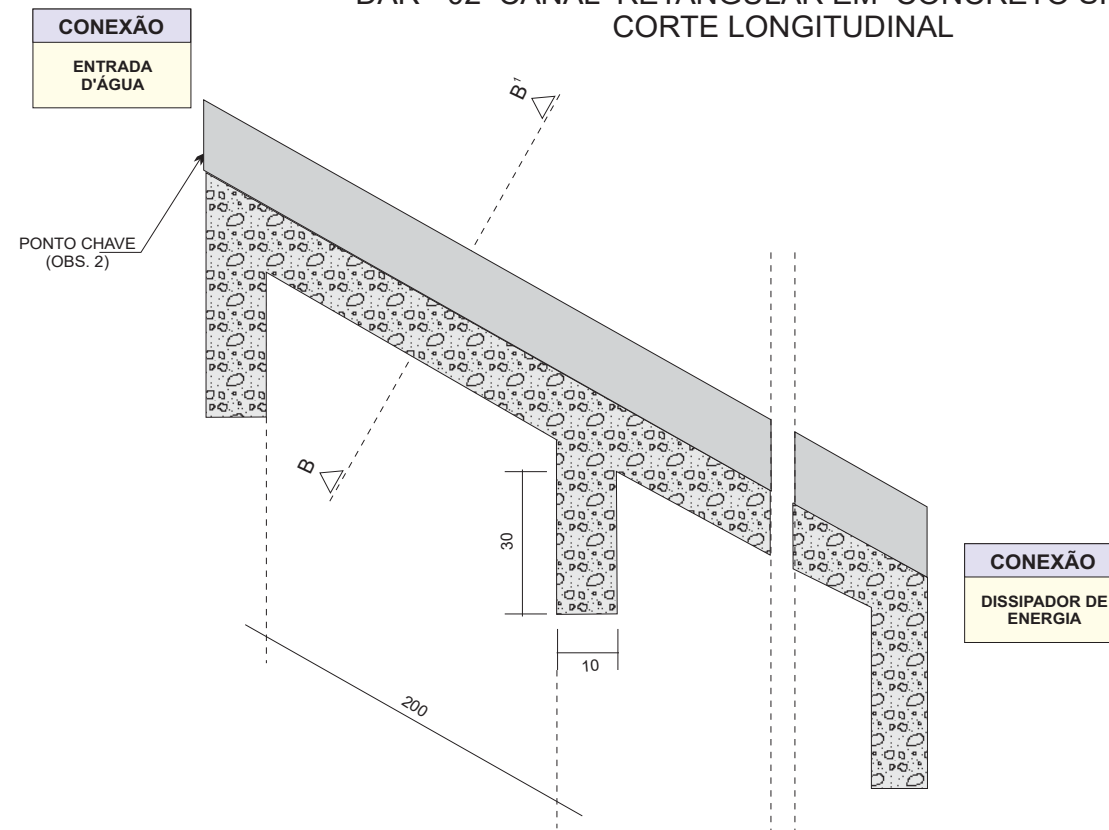
CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE			
ITEM	UNID.	EDA 01	EDA 02
CONCRETO fck ≥ 15 MPa	m <sup>3</sup>	0,110	0,140
FORMAS	m <sup>2</sup>	0,100	0,100

**OBSERVAÇÕES:**

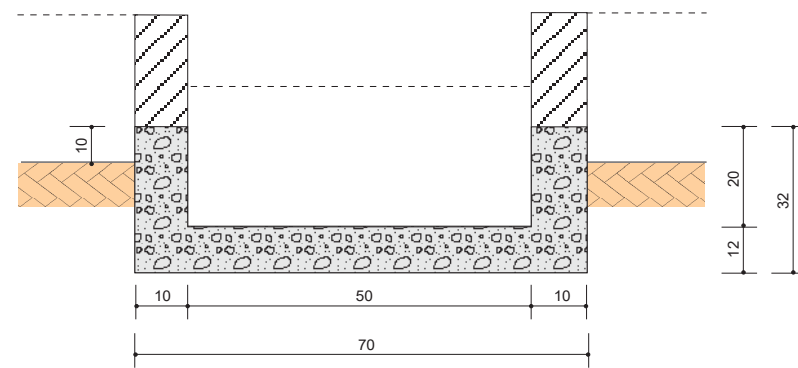
- 1 - DIMENSÕES EM cm.
- 2 - AJUSTAR NA OBRA A ZONA DE CONTATO DA ENTRADA COM A DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO EM MEIA-CANA DE CONCRETO OU CALHA METÁLICA.
- 3 - O PONTO-CHAVE INDICA A AMARRAÇÃO AOS DETALHES APRESENTADOS PARA AS "DESCIDAS D'ÁGUA".

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB- TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM	
<b>ENTRADA PARA DESCIDA D'ÁGUA</b>		<b>QD</b>

DAR - 02 CANAL RETANGULAR EM CONCRETO SIMPLES  
CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL  
B B<sup>1</sup>



CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck $\geq$ 15MPa	0,137 m <sup>3</sup> /m
FORMAS	1,10 m <sup>2</sup> /m
ESCAVAÇÃO	0,20 m <sup>3</sup> /m
APILOAMENTO	0,15 m <sup>3</sup> /m

OBSERVAÇÕES:

- 1 - DIMENSÕES EM cm.
- 2 - O PONTO-CHAVE INDICA A AMARRAÇÃO AOS DETALHES APRESENTADOS PARA AS "ENTRADAS D'ÁGUA".
- 3 - EXECUTAR JUNTAS DE DILATAÇÃO A INTERVALOS MÁXIMOS DE 10m SEGUNDO O TALUDE, TOMANDO-AS COM CIMENTO ASFÁLTICO.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN



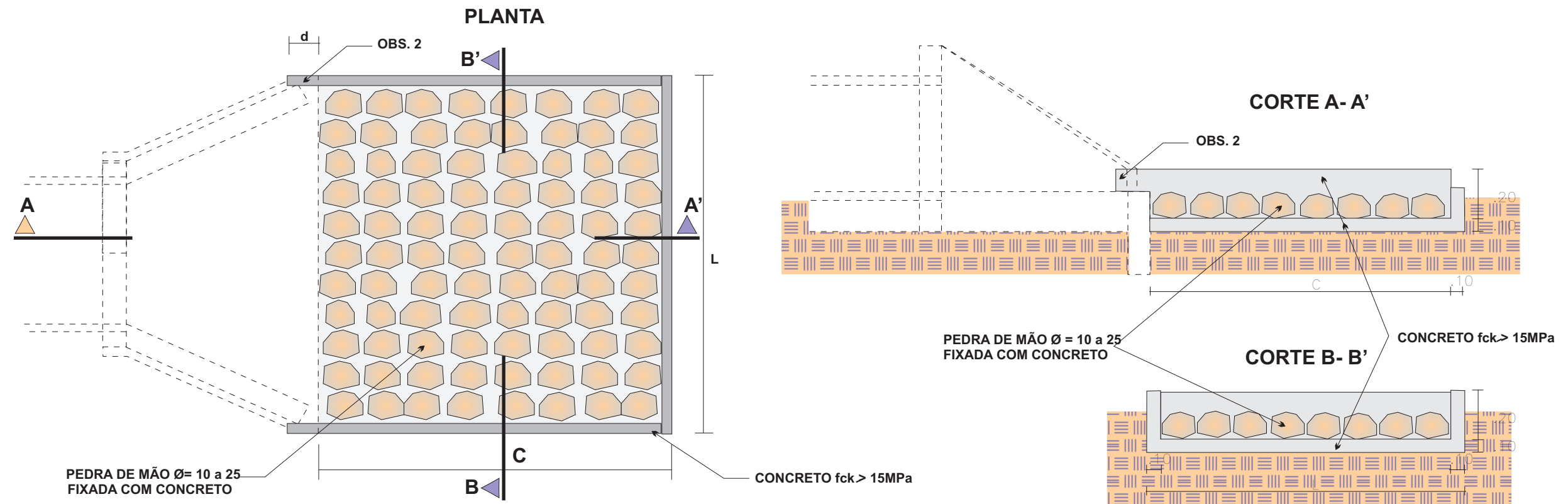
RODOVIA: PA-396  
TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS  
SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS  
EXTENSÃO: 22,0 KM



DESCIDA D'ÁGUA DE ATERRIS TIPO RÁPIDO

QD

## DISSIPADORES DE ENERGIA



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE									
TIPO	ADAPTÁVEL EM	C	L	d	e	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	PEDRA FIXADA COM CONCRETO (m³)	ESCAVAÇÃO (m³)
DEB 01	DAR01/02/03	200	70	10	15	0,42	2,71	0,21	0,67
DEB 02	DAD01/02	200	74	10	15	0,44	2,73	0,22	0,70
DEB 03	BSTC Ø=0.60-DAD03/04	240	242	30	15	1,20	7,67	0,87	4,03
DEB 04	BSTC Ø=0.80-DAD05/06	320	293	30	15	1,83	9,65	1,41	6,18
DEB 05	BSTC Ø=1.00-DAD07/08	400	345	30	15	2,59	11,63	2,07	8,81

**OBSERVAÇÕES :**

1 - DIMENSÕES EM cm.

2 - NA CONEXÃO COM AS DESCIDAS D'ÁGUA NÃO SÃO NECESSÁRIAS AS PEQUENAS ALAS, INDICADAS NO DESENHO.

**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN**



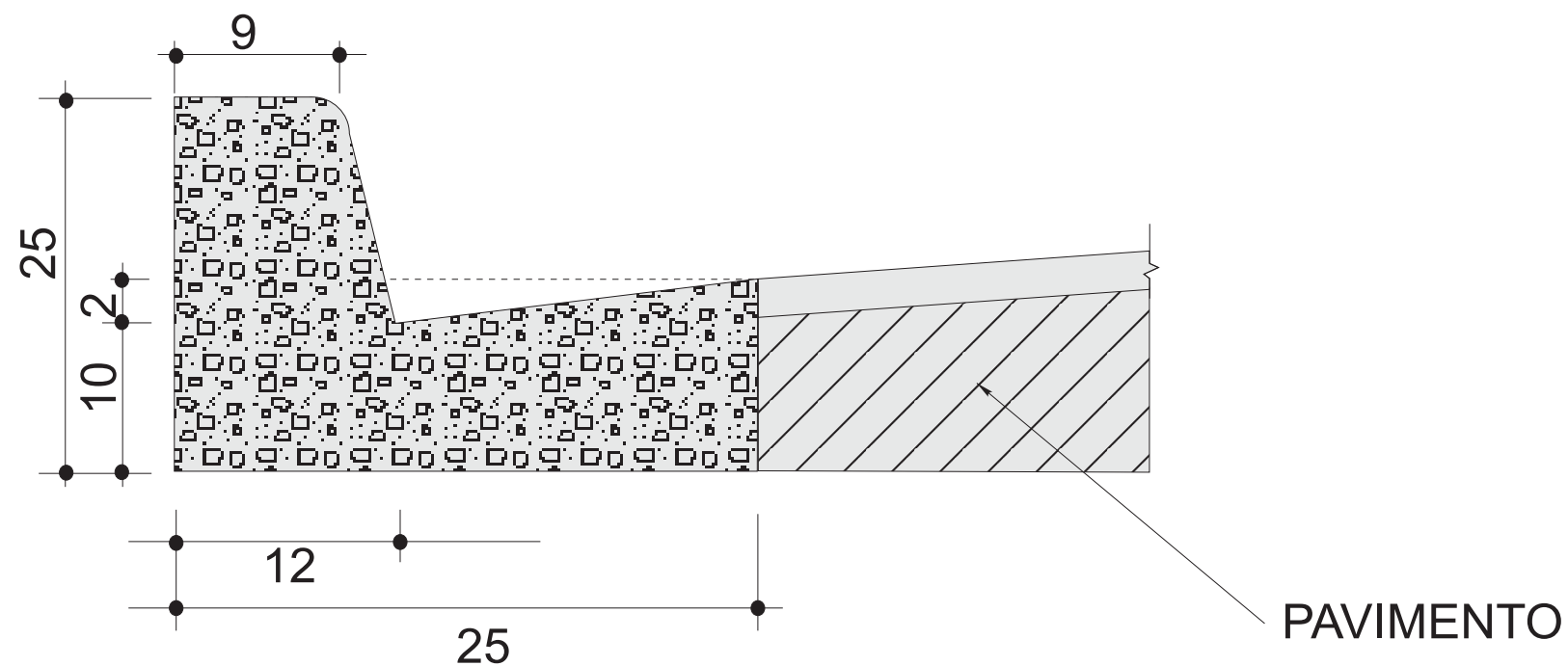
RODOVIA: PA-396  
TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS  
SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS  
EXTENSÃO: 22,0 KM



**DISSIPADORES DE ENERGIA- DEB01/DEB05**

QD

### MFC03



#### CONSUMO MÉDIO

ESCAVAÇÃO	≤ 0,05 m <sup>3</sup> /m
CONCRETO $f_{ck} \geq 15\text{MPa}$	0,042 m <sup>3</sup> /m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,505 m <sup>2</sup> /m

#### GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN





RODOVIA: PA-396  
TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS  
SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS  
EXTENSÃO: 22,0 KM



**MEIO FIO DE CONCRETO - MFC-03**

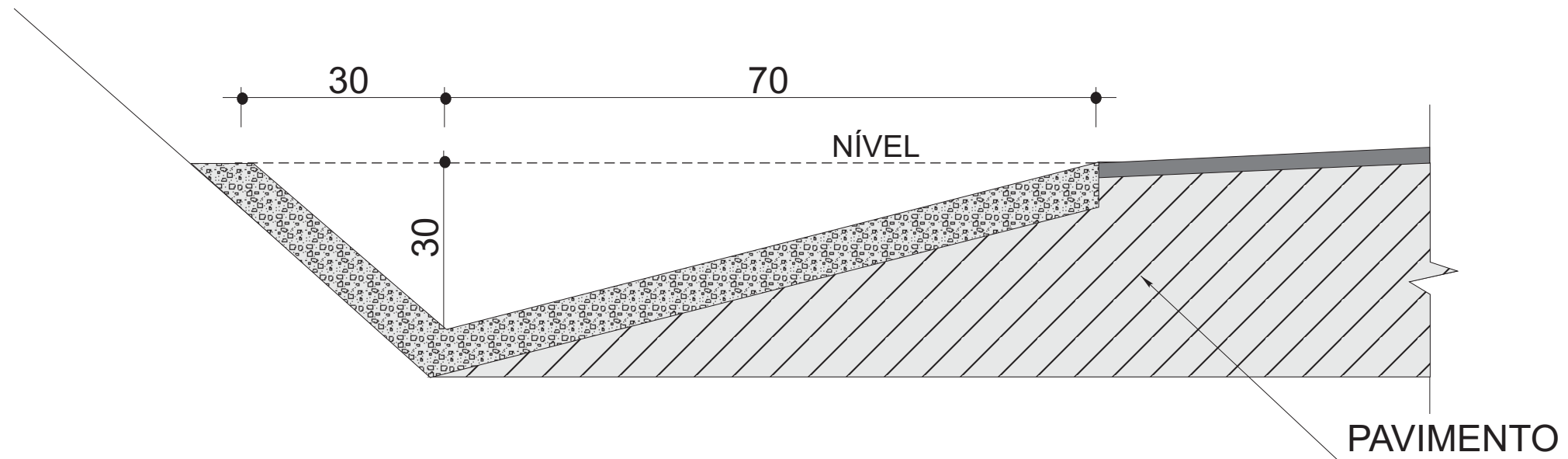
**QD**



BANQUETA (MEIO-FIO DE CONCRETO)						ENTRADA D'ÁGUA			DESCIDA D'ÁGUA		SAÍDA D'ÁGUA				
ESTACA					TIPO	LADO D/E	EXTENSÃO (m)	QUANT.	TIPO		QUANT.	TIPO	QUANT.	TIPO	
ESTACA INICIAL		ESTACA FINAL							EDA 01	EDA 02					
0	+	0,00	10	+	0,00	MFC 03	D/E	400,00	6	4	2,00	9,00	DAR 02	6	DEB 01
60	+	15,00	65	+	0,00	MFC 03	D/E	170,00	6	4	2,00	12,00	DAR 02	6	DEB 01
93	+	0,00	102	+	0,00	MFC 03	D/E	360,00	8	6	2,00	16,00	DAR 02	8	DEB 01
134	+	0,00	146	+	0,00	MFC 03	D/E	480,00	8	6	2,00	16,00	DAR 02	8	DEB 01
163	+	0,00	168	+	0,00	MFC 03	D/E	200,00	4	2	2,00	8,00	DAR 02	4	DEB 01
200	+	0,00	205	+	0,00	MFC 03	D/E	200,00	4	2	2,00	8,00	DAR 02	4	DEB 01
235	+	0,00	246	+	0,00	MFC 03	D/E	440,00	8	6	2,00	16,00	DAR 02	8	DEB 01
255	+	0,00	262	+	0,00	MFC 03	D/E	280,00	6	4	2,00	12,00	DAR 02	6	DEB 01
292	+	0,00	299	+	0,00	MFC 03	D/E	280,00	6	4	2,00	12,00	DAR 02	6	DEB 01
311	+	0,00	318	+	0,00	MFC 03	D/E	280,00	8	4	4,00	16,00	DAR 02	8	DEB 01
345	+	19,00	357	+	19,00	MFC 03	D/E	480,00	6	2	4,00	12,00	DAR 02	6	DEB 01
383	+	5,00	390	+	0,00	MFC 03	D/E	270,00	6	4	2,00	12,00	DAR 02	6	DEB 01
422	+	0,00	430	+	0,00	MFC 04	D/E	320,00	4	2	2,00	8,00	DAR 02	4	DEB 01
462	+	0,00	472	+	0,00	MFC 03	D/E	400,00	6	4	2,00	12,00	DAR 02	6	DEB 01
508	+	0,00	513	+	0,00	MFC 03	D/E	200,00	4	2	2,00	8,00	DAR 02	4	DEB 01
580	+	0,00	585	+	0,00	MFC 03	D/E	200,00	4	2	2,00	8,00	DAR 02	4	DEB 01
613	+	0,00	625	+	0,00	MFC 03	D/E	480,00	8	6	2,00	16,00	DAR 02	8	DEB 01
648	+	0,00	658	+	0,00	MFC 03	D/E	400,00	6	4	2,00	12,00	DAR 02	6	DEB 01
664	+	0,00	673	+	0,00	MFC 03	D/E	360,00	4	2	2,00	8,00	DAR 02	4	DEB 01
676	+	0,00	685	+	0,00	MFC 03	D/E	360,00	6	4	2,00	12,00	DAR 02	6	DEB 01
								<b>6.560,00</b>	<b>118</b>	<b>74</b>	<b>44</b>	<b>233,00</b>		<b>118</b>	
<p><b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b>  <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>RODOVIA: PA-396  TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS  SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS  EXTENSÃO: 22,0 KM</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p style="text-align: center;"><b>DISPOSITIVOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL</b></p> <p style="text-align: right;"><b>QD</b></p>															

## 7.2 SARGETA TRIANGULAR DE CONCRETO E LISTAGEM



# STC 02



CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO $f_{ck} \geq 15$ MPa	0,076 m <sup>3</sup> /m
GUIA DE MADEIRA	0,65 m/m
CIMENTO ASFÁLTICO	0,16 kg/m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	$\leq 0,21$ m <sup>3</sup> /m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	$\leq 0,20$ m <sup>3</sup> /m

## OBSERVAÇÕES:

- 1 - DIMENSÕES EM cm
- 2 - AS GUIAS DE MADEIRA SERÃO INSTALADAS SEGUNDO A SEÇÃO TRANSVERSAL DA SARJETA, ESPAÇADAS DE 2m
- 3 - SERÃO TOMADAS JUNTAS COM ASFALTO A CADA 12m
- 4 - AS SARJETAS INDICADAS APLICAM-SE TAMBÉM A BANQUETAS DE CORTES OU ATERROS

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM	
	<b>SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO</b>	

ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO			TIPO	DES-02	ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO			TIPO	DES-02
			CORPO	SAÍDA	TOTAL						CORPO	SAÍDA	TOTAL		
110 + 0,0	125 + 0,0	D-E	600,00	30,00	630,00	BSD-02	2								
182 + 0,0	194 + 0,0	D-E	480,00	15,00	495,00	BSD-02	1								
218 + 0,0	232 + 0,0	D-E	560,00	30,00	590,00	BSD-02	2								
247 + 0,0	254 + 0,0	D-E	280,00	30,00	310,00	BSD-02	2								
554 + 0,0	570 + 0,0	D-E	640,00	30,00	670,00	BSD-02	2								

<b>TOTAL</b>		GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
STC 02	2.695,00 m	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM	
DES-02	9,00 und		

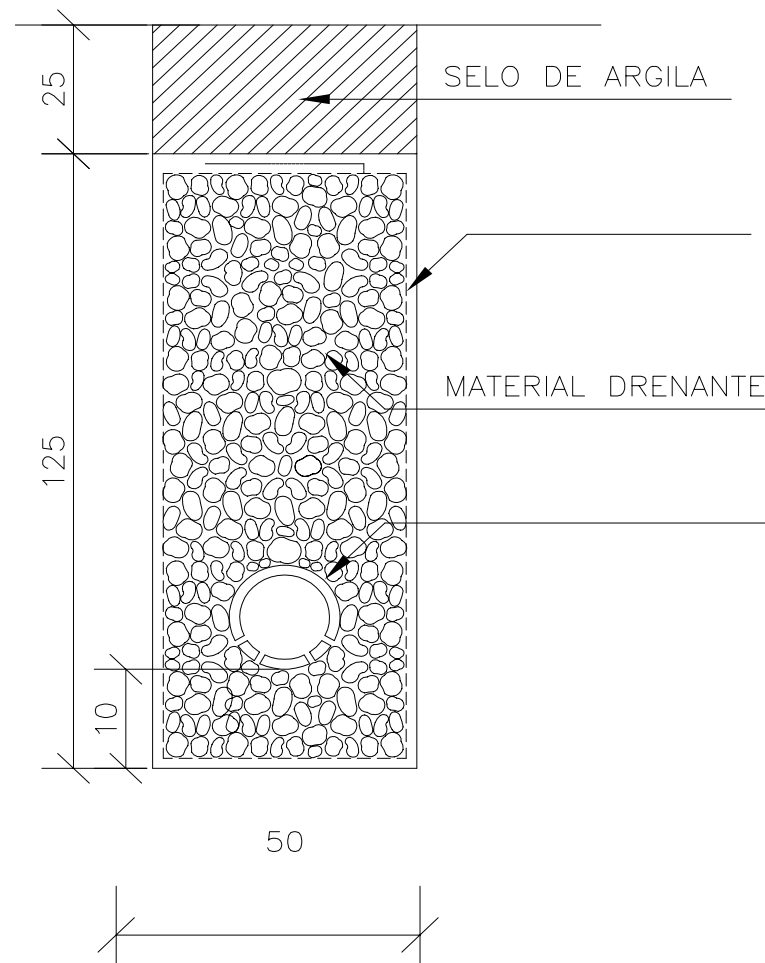
Identificador de autenticação: 0BF9087.1FE3.7C9.978FC3396982C1CC32  
 Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>  
 Nº do Protocolo: 2023/1095985 Anexo/Sequencial: 12

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: Francisco Leonardo Dias Tomaz (Lei. 11.419/2006)  
 EM 25/09/2023 15:51 (Hora Local) - Aut. Assinatura: D870D923FA50AE.FIABBD26FE1F3131.006F2E230A0D4941.06EAL5A2443CB77A

### 7.3 DRENO SUBTERRÂNEO E LISTAGEM

# DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS PARA CORTES EM SOLO

DPS 07



DISCRIMINAÇÃO	UND	CONSUMOS MÉDIOS
		DPS 07
ESCAVAÇÃO CLASSIFICADA	m <sup>3</sup> /m	0.75
MATERIAL FILTRANTE	m <sup>3</sup> /m	-
MATERIAL DRENANTE	m <sup>3</sup> /m	0.56
MATERIAL DE PROTEÇÃO	m <sup>3</sup> /m	-
SELO DE ARGILA	m <sup>3</sup> /m	0.13
TUBO DE PVC PERFORADO $\phi=15\text{cm}$	m /m	-
TUBO DE CONCRETO	m /m	1.00
MANTA	m <sup>2</sup> /m	3.70
FORMA DE MADEIRA	m <sup>2</sup> /m	-

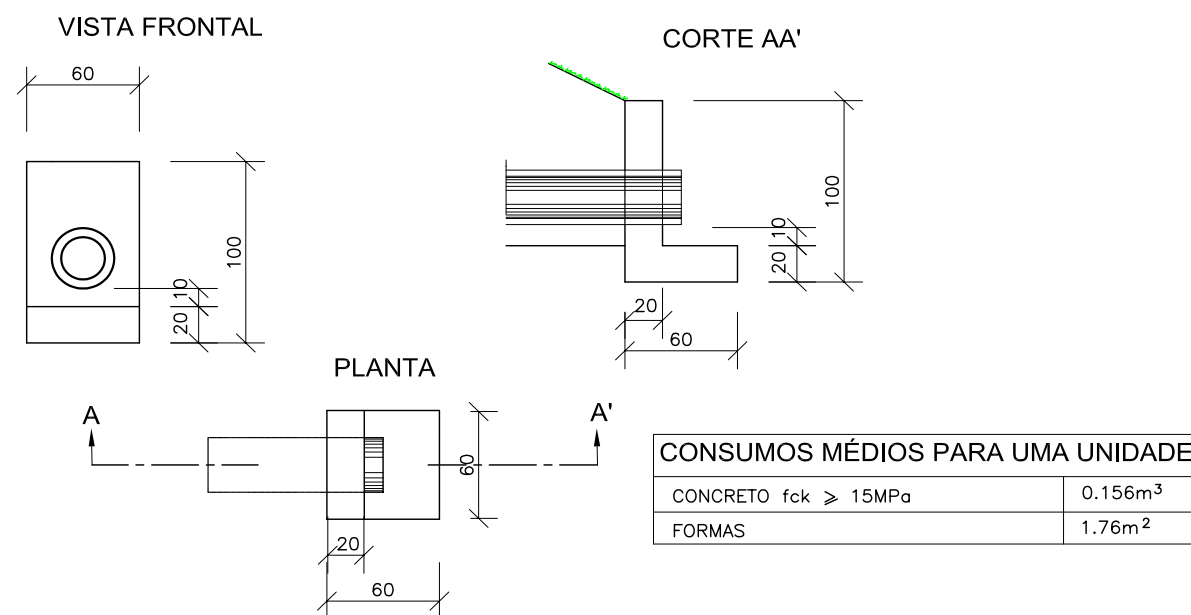
**NOTAS :**

- 1 - DIMENSÕES EM cm.
- 2 - O PROJETISTA DEFINIRÁ A GRANULOMETRIA DOS MATERIAIS A UTILIZAR E A POSIÇÃO DO DRENO EM SEÇÃO TRANSVERSAL.
- 3 - AS FORMAS UTILIZADAS NA CONSTRUÇÃO DOS DRENOS DPS 03 E DPS 04 SERÃO RETIRADAS E TERÃO RE-APROVEITAMENTO.
- 4 - NOS DRENOS DPS 03 E DPS 04, PODERÃO SER UTILIZADOS TUBOS CERÂMICOS POROSOS E TUBOS DE CONCRETO OU TUBOS DRENOS CORUGADOS PEAD COM O DIÂMETRO INDICADO PARA O FLUXO CALCULADO.
- 5 - DE ACORDO COMA DISPONIBILIDADE LOCAL, O FILTRO PODE SER DE AREIA OU MANTA GEOTEXTIL.

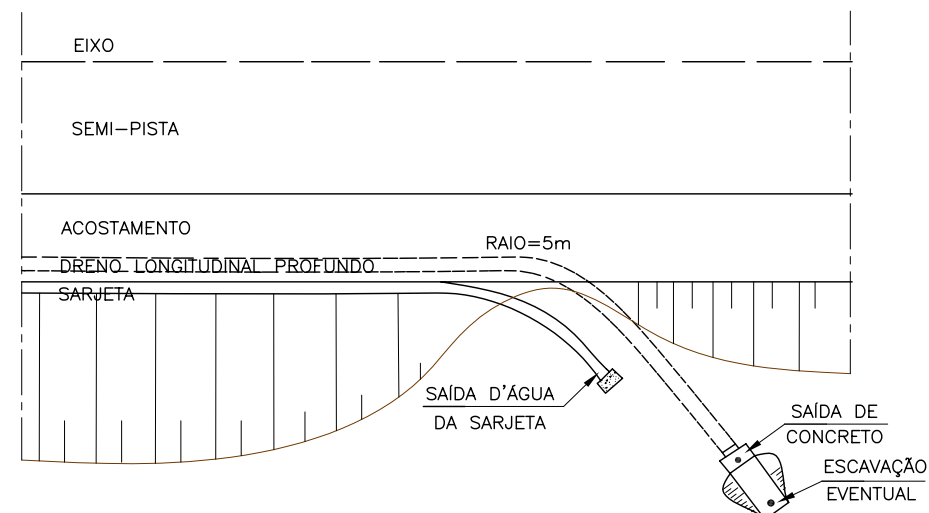
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM
<b>DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS PARA CORTES EM SOLO</b>	
<b>QD</b>	

# DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS-DETALHES COMPLEMENTARES

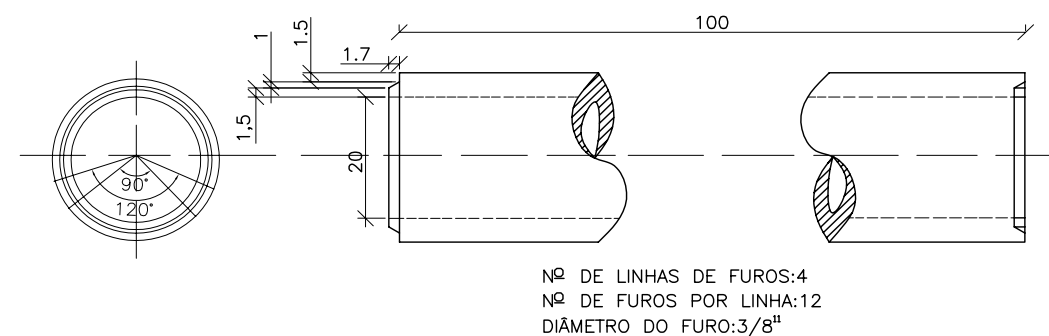
BOCAS DE SAÍDA EM CONCRETO BSD 01



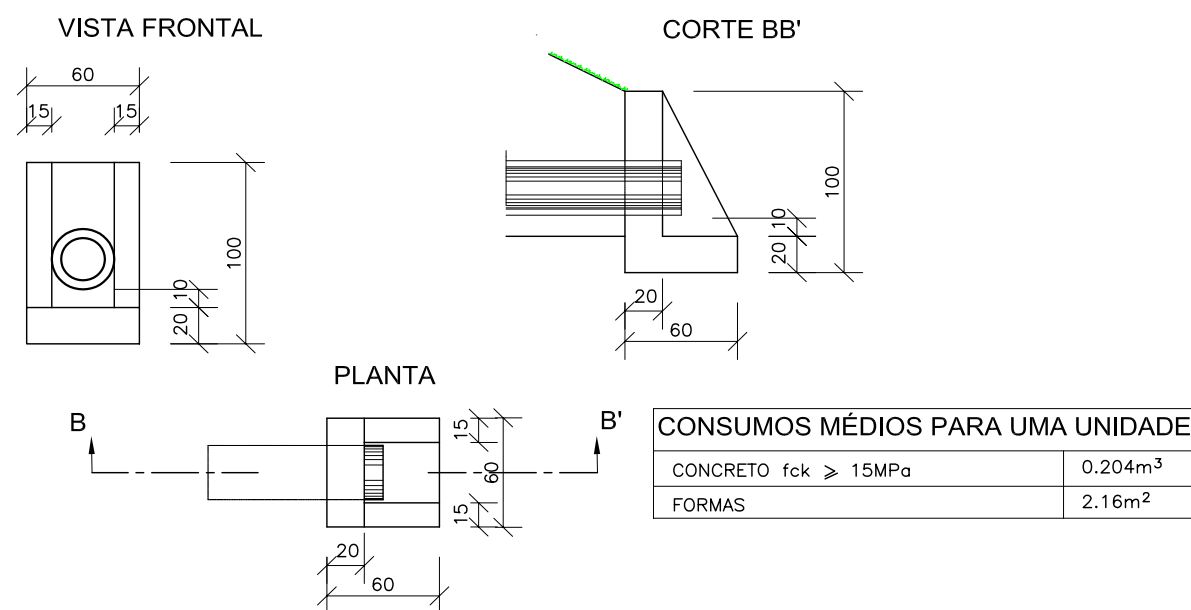
DISPOSIÇÃO EM PLANTA DAS SAÍDAS DOS DRENOS PROFUNDOS



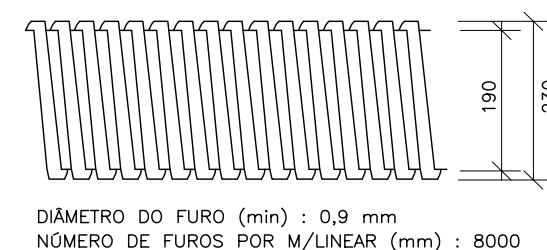
DETALHES DOS TUBOS DE CONCRETO PERFURADOS



BOCAS DE SAÍDA EM CONCRETO BSD 02



DETALHES DE TUBO DRENO CORRUGADO PEAD



NOTAS:



- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Os drenos poderão ser executados com tubos de concreto porosos ou perfurados com o diâmetro indicado para o influxo calculado ou com tubos dreno corrugados PEAD
- 3 - Eventuais escavações necessárias à instalação das bocas e melhorias nas saídas dos drenos serão computadas à parte;
- 4 - De acordo com o projeto poderão ser adotados tubos com diâmetros maiores.

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM	
<b>DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS - DETALHES COMPLEMENTARES</b>		<b>QD</b>



ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO			TIPO	DES-02	ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO			TIPO	DES-02
			CORPO	SAÍDA	TOTAL						CORPO	SAÍDA	TOTAL		
110 + 0,0	125 + 0,0	D-E	600,00	15,00	615,00	BSD-02	2								
182 + 0,0	194 + 0,0	D-E	480,00	30,00	510,00	BSD-02	2								
218 + 0,0	232 + 0,0	D-E	560,00	30,00	590,00	BSD-02	2								
247 + 0,0	254 + 0,0	D-E	280,00	30,00	310,00	BSD-02	2								

TOTAL		
DPS-07	2.025,00	m
BSD-02	8,00	und

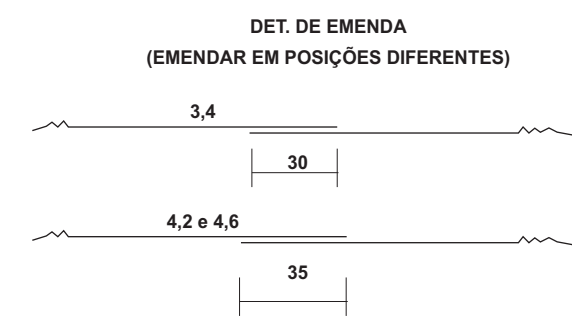
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM	
<b>DRENO PROFUNDO TIPO DPS-07</b>		<b>QD</b>



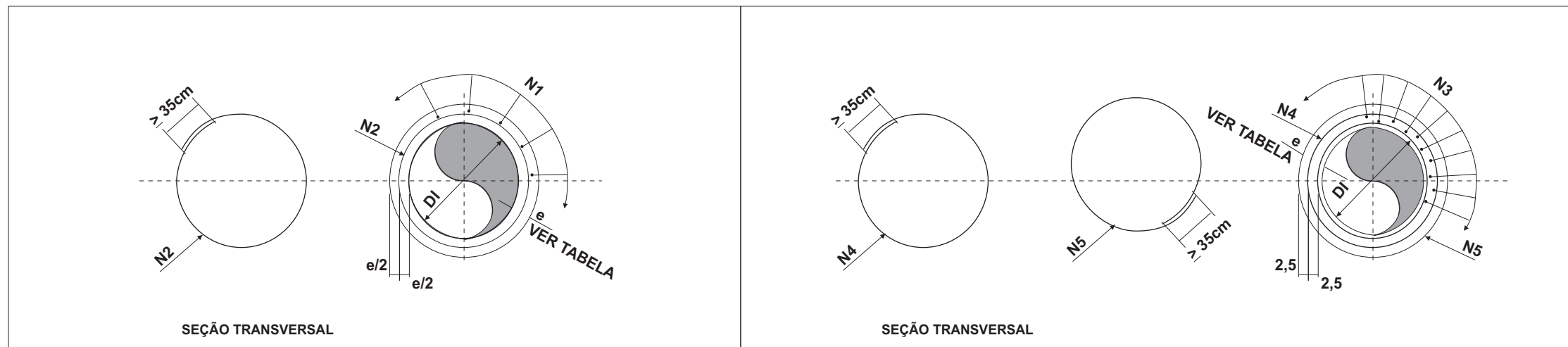
## 7.4 SEÇÃO TRANSVERSAL DE BUEIRO

TABELAS DE ARMADURAS (POR METRO DE TUBO)																											
TUBOS TIPO CA-1 (ABNT)						TUBOS TIPO CA-2 (ABNT)						TUBOS TIPO CA-3 (ABNT)						TUBOS TIPO CA-3 (ABNT)									
FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)				FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)				FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)				FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)							
DI(cm)	e (cm)	N	φ	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e (cm)	N	φ	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e (cm)	N	φ	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e (cm)	N	φ	ESP.	Q.	COMP.
60	8	1	3,4	15	14	Corr.	60	8	1	3,4	15	14	Corr.	60	8	3	3,4	15	29	Corr.	60	8	3	3,4	15	29	Corr.
		2	4,6	10	10	240			2	5,0	9	11	240			4	5,0	10	10	260			4	6,0	10	10	260
80	10	1	3,4	15	18	Corr.	80	10	1	4,2	20	14	Corr.	80	10	3	4,2	20	28	Corr.	80	10	3	4,2	20	28	Corr.
		2	5,0	10	10	315			2	6,0	9	11	315			4	6,0	10	10	335			4	7,0	11	9	335
100	12	3	3,4	15	46	Corr.	100	12	3	4,2	20	35	Corr.	100	12	3	4,2	20	35	Corr.	100	12	3	4,2	20	35	Corr.
		4	4,6	10	10	405			4	6,0	12	8	405			4	6,0	9	11	405			4	7,0	9	11	405
		5	4,6	10	10	365			5	6,0	12	8	365			5	6,0	9	11	365			5	7,0	9	11	365
120	13	3	3,4	15	56	Corr.	120	13	3	4,2	20	42	Corr.	120	13	3	4,6	20	42	Corr.	120	13	3	4,6	20	42	Corr.
		4	5,0	10	10	475			4	6,0	9	11	475			4	7,0	9	11	475			4	8,0	9	11	475
		5	5,0	10	10	425			5	6,0	9	11	425			5	7,0	9	11	425			5	8,0	9	11	425
150	14	3	4,2	20	51	Corr.	150	14	3	4,6	20	51	Corr.	150	14	3	4,6	20	51	Corr.	150	14	3	4,6	20	51	Corr.
		4	6,0	10	10	580			4	7,0	9	11	580			4	8,0	8	12	580			4	8,0	6	16	580
		5	6,0	10	10	520			5	7,0	9	11	520			5	8,0	8	12	520			5	8,0	6	16	520


fck ≥ 15 MPa  
AÇO CA - 60 B




CA-1 (ALTURA DE ATERRO) 1,0 à ≤ 3,5m							CA-2 (ALTURA DE ATERRO) ≤ 5,0m							CA-3 (ALTURA DE ATERRO) ≤ 7,0m							CA-4 (ALTURA DE ATERRO) ≤ 8,5m						
RESUMO DE AÇO							RESUMO DE AÇO							RESUMO DE AÇO							RESUMO DE AÇO						
BITOLA		60	80	100	120	150	BITOLA		60	80	100	120	150	BITOLA		60	80	100	120	150	BITOLA		60	80	100	120	150
φ	kg/m	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)
3,4	0,071	1	1	4	4	-	3,4	0,071	1	-	-	-	-	3,4	0,071	2	-	-	-	-	3,4	0,071	2	-	-	-	-
4,2	0,109	-	-	-	-	6	4,2	0,109	-	2	4	5	-	4,2	0,109	-	3	4	-	-	4,2	0,109	-	3	-	-	-
4,6	0,130	3	-	10	-	-	4,6	0,130	-	-	-	-	7	4,6	0,130	-	-	6	7	-	4,6	0,130	-	-	5	6	7
5,0	0,154	-	5	-	14	-	5,0	0,154	4	-	-	-	-	5,0	0,154	8	-	-	-	-	6,0	0,222	11	-	-	-	-
6,0	0,222	-	-	-	-	24	6,0	0,222	-	8	14	22	-	6,0	0,222	-	14	19	-	-	7,0	0,302	-	17	26	-	-
							7,0	0,302	-	-	-	37	-	7,0	0,302	-	-	30	-	-	8,0	0,393	-	-	-	39	69
														8,0	0,393	-	-	-	52	-							
<b>TOTAIS</b>		4	6	14	18	30	<b>TOTAIS</b>		5	10	18	27	44	<b>TOTAIS</b>		10	17	23	36	59	<b>TOTAIS</b>		13	20	31	45	76



**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN**



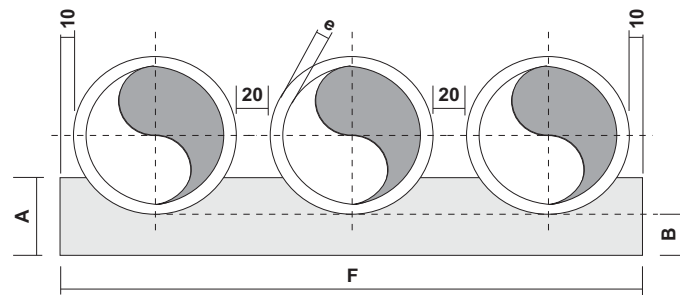
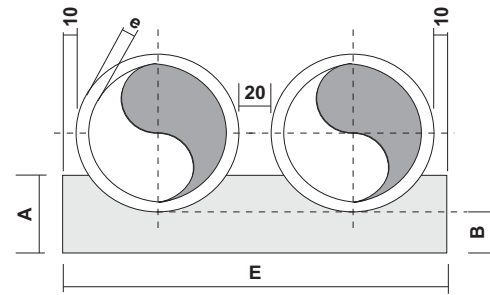
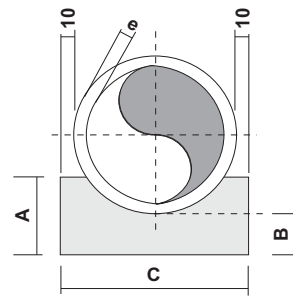
RODOVIA: PA-396  
TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS  
SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS  
EXTENSÃO: 22,0 KM



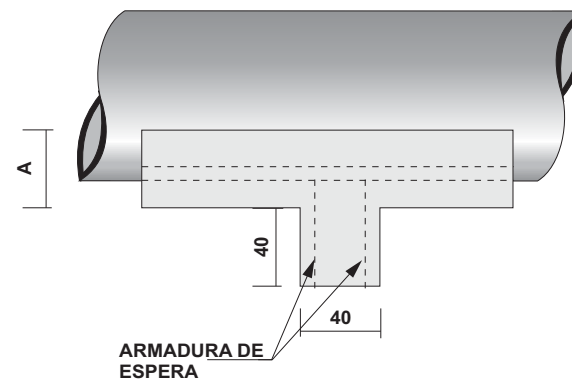
**SEÇÃO TRANSVERSAL DE BUEIRO** **QD**

## 7.5 BERÇOS E DENTES PARA ASSENTAMENTO DE BUEIRO

**BERÇOS**



**VISTA LATERAL**



QUADROS DE DIMENSÕES ( cm )						
DIÂMETRO	A	B	C	E	F	e
60	34	15	96	-	-	8
80	45	20	120	-	-	10
100	56	25	144	288	432	12
120	67	30	166	332	498	13
150	83	38	198	396	594	14

DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)
60	0,154	1,008	-	-	-	-
80	0,192	1,386	-	-	-	-
100	0,230	1,512	0,461	3,024	0,691	3,780
120	0,266	1,638	0,531	3,276	0,797	4,914
150	0,317	2,759	0,634	4,599	0,950	6,439

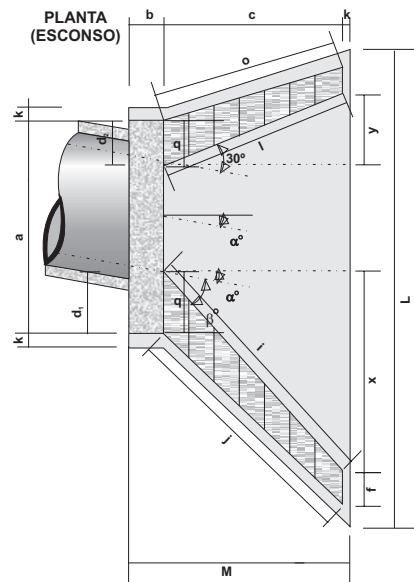
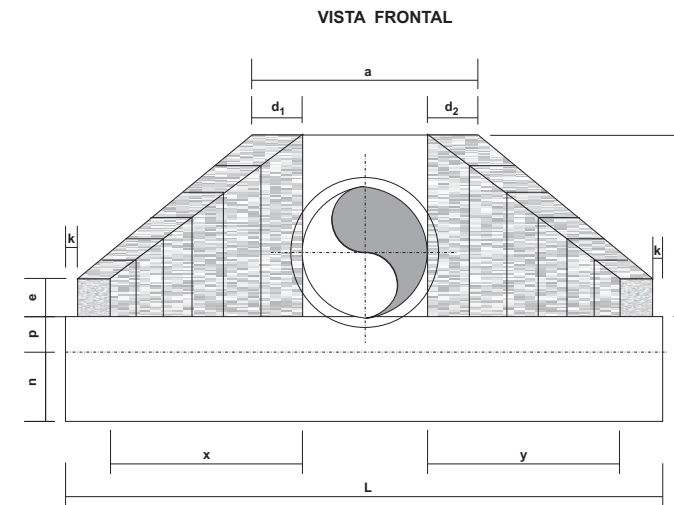
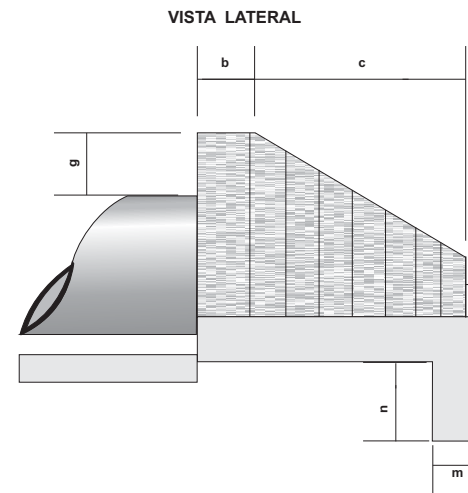
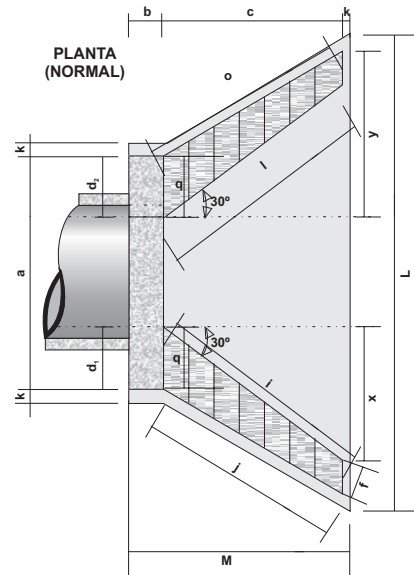
DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)
60	0,238	0,68	-	-	-	-
80	0,386	0,90	-	-	-	-
100	0,570	1,12	1,141	1,12	1,711	1,12
120	0,785	1,34	1,570	1,34	2,355	1,34
150	1,157	1,66	2,314	1,66	3,471	1,66

**OBSERVAÇÕES:**

- 1 - OS DENTES DEVERÃO SER CONSTRUÍDOS EM TODOS OS BUEIROS CUJA DECLIVIDADE DE INSTALAÇÃO FOR SUPERIOR A 5% E SER ESPAÇADOS DE CINCO EM CINCO METROS NA PROJEÇÃO HORIZONTAL
- 2 - TODOS OS BUEIROS SERÃO EXECUTADOS COM BERÇOS
- 3 - NOS DENTES SERÃO COLOCADAS ARMADURAS DE ESPERA: 2ø 10mm A CADA 100 COM COMPRIMENTO DE B+35
- 4 - UTILIZAR NOS BERÇOS CONCRETO CICLÓPICO fck ≥ 15 MPa
- 5 - DIMENSÕES EM cm

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM	
<b>BERÇOS E DENTES PARA ASSENTAMENTO DE BUEIRO</b>		<b>QD</b>

## 7.6 BOCAS DE BUEIROS NORMAIS E ESCONSAS

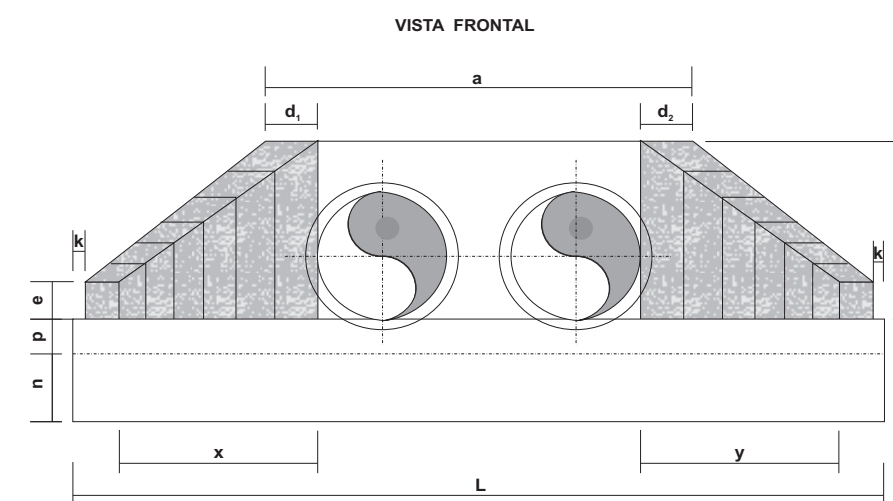
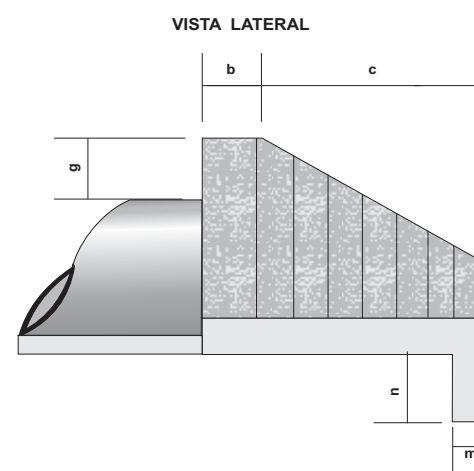
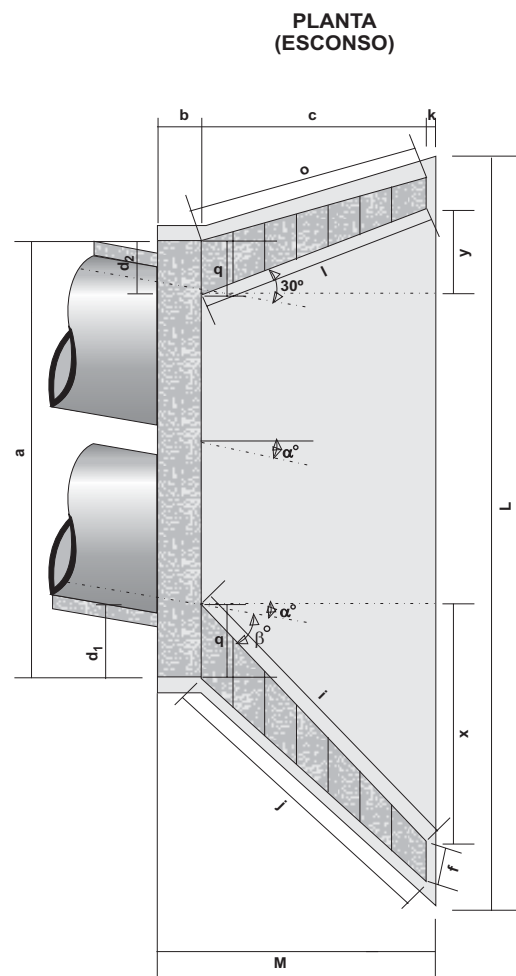
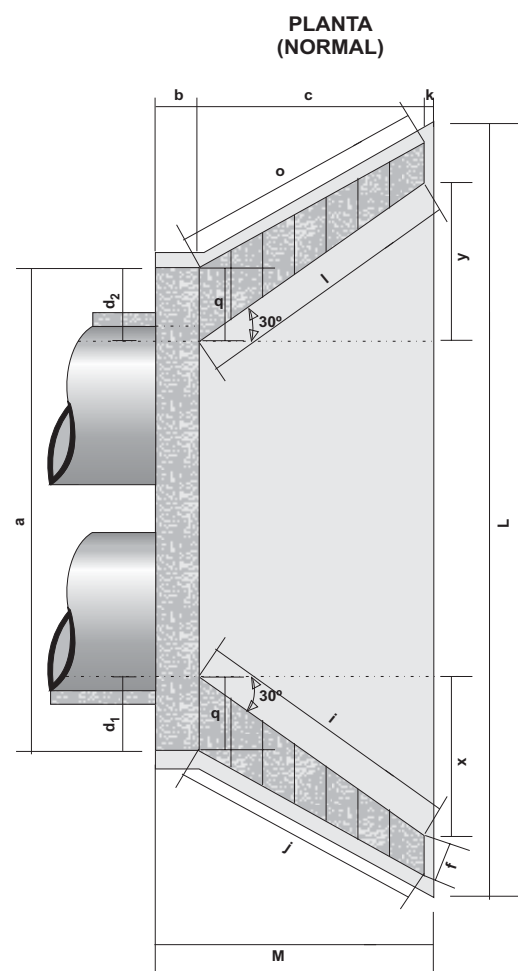


DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																										
ESC	$\alpha^\circ$	$\beta^\circ$	a	b	c	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORMAS (m <sup>2</sup> )	CONCRETO (m <sup>3</sup> )
<b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø= 60</b>																										
0	30	106	20	125	23	23	15	10	30	98	144	133	10	144	20	30	133	23	20	72	72	242	155	7,45	1,153	
15	30	111	20	125	28	21	15	10	30	98	177	157	10	129	20	30	124	23	20	125	33	257	155	7,82	1,218	
30	25	130	20	125	35	26	15	10	30	98	218	190	10	125	20	30	125	23	20	179	0	283	155	8,71	1,370	
45	20	168	20	125	47	36	15	10	30	98	296	253	10	129	20	30	135	23	20	268	-33	353	155	10,68	1,722	
<b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø= 80</b>																										
0	30	138	25	145	29	29	20	15	30	120	167	153	10	167	25	35	153	30	25	84	84	293	180	11,17	2,140	
15	30	144	25	145	35	26	20	15	30	120	205	180	10	150	25	35	144	30	25	145	39	312	180	11,73	2,262	
30	25	167	25	145	44	31	20	15	30	120	253	218	10	145	25	35	145	30	25	207	0	343	180	13,03	2,538	
45	20	216	25	145	59	44	20	15	30	120	343	290	10	150	25	35	157	30	25	311	-39	426	180	15,97	3,188	
<b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø= 100</b>																										
0	30	170	30	165	35	35	25	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	345	205	15,68	3,567	
15	30	177	30	165	42	31	25	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	366	205	16,41	3,757	
30	25	203	30	165	52	36	25	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	403	205	18,19	4,205	
45	20	264	30	165	71	52	25	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	499	205	22,30	5,293	

**OBSERVAÇÕES:**

- 1 - DIMENSÕES EM cm
- 2 - UTILIZAR CONCRETO CICLÓPICO fck ≥ 11 MPa
- 3 - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE BOCAS NORMAIS PARA BUEIROS ESCONSOS AJUSTANDO O TALUDE DE ATERRO ÀS ALAS E/OU PROLONGANDO O CORPO DE BUEIRO

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b>		
<b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM	
<b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS</b>		DES.

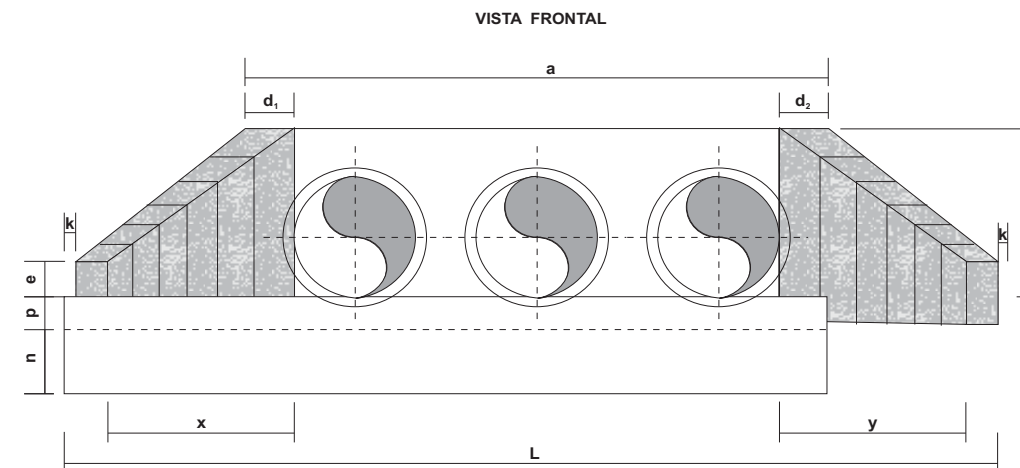
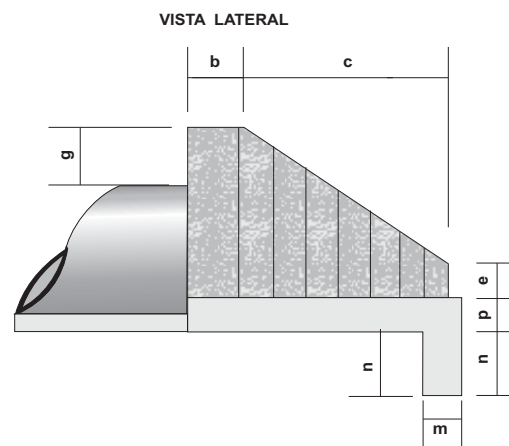
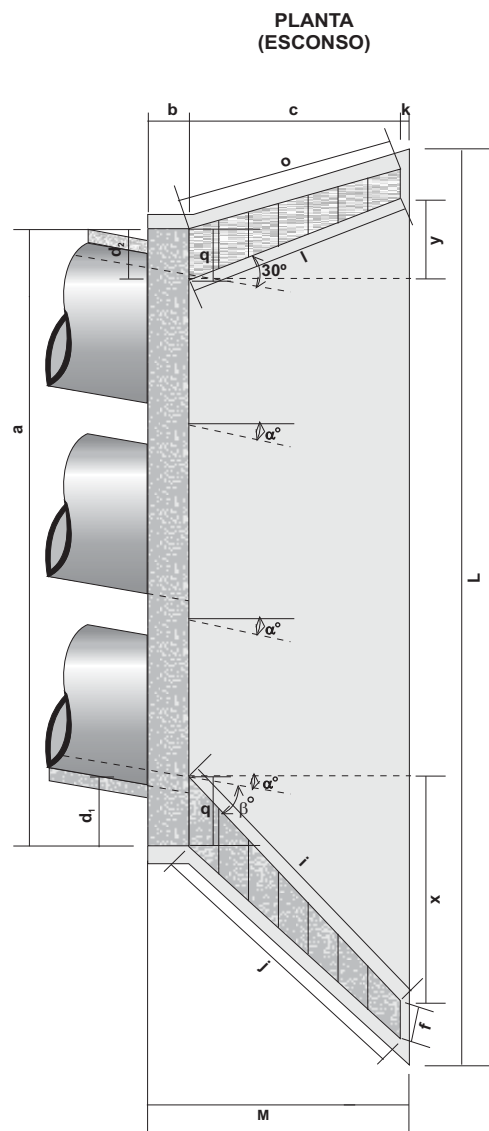
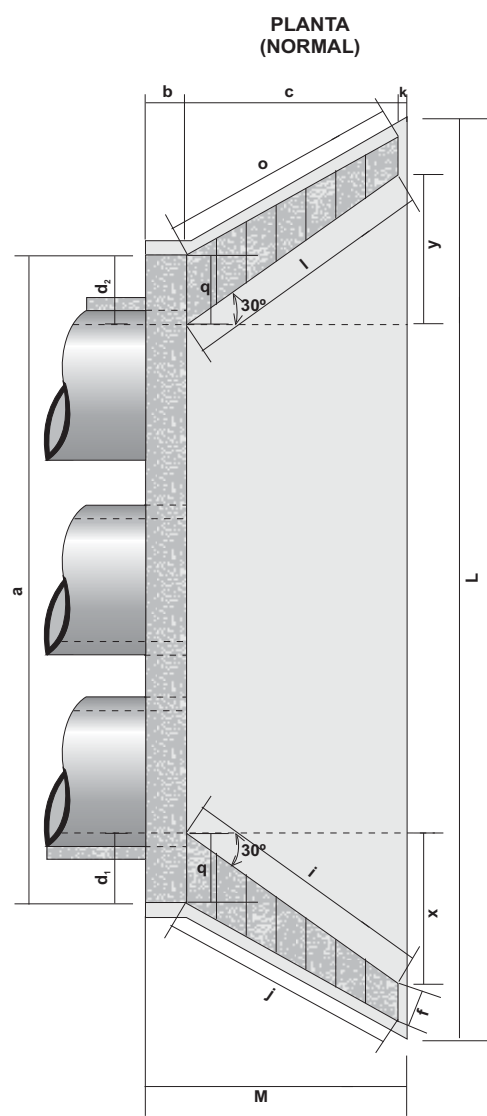


DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																											
ESC	$\alpha^\circ$	$\beta^\circ$	a	b	c	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORMAS (m <sup>2</sup> )	CONCRETO (m <sup>3</sup> )	
<b>BUEIRO DUPLO TUBULAR Ø= 100</b>																											
0	30		314	30	165	35	35	30	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	489	205	21,08	5,106	
15	30		326	30	165	42	31	30	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	515	205	22,00	5,350	
30	25		370	30	165	52	36	30	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	569	205	24,45	5,987	
45	20		468	30	165	71	52	30	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	702	205	29,94	7,470	
<b>BUEIRO DUPLO TUBULAR Ø= 120</b>																											
0	30		366	40	180	40	40	35	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	557	230	27,75	7,889	
15	30		382	40	180	50	36	35	25	30	163	255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	586	230	28,99	8,289	
30	25		434	40	180	61	43	35	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	647	230	32,17	9,285	
45	20		550	40	180	83	63	35	25	30	163	426	351	10	186	40	45	196	43	35	386	-48	797	230	39,35	11,607	
<b>BUEIRO DUPLO TUBULAR Ø= 150</b>																											
0	30		440	50	260	46	46	35	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	720	320	42,14	15,138	
15	30		458	50	260	57	41	35	30	30	194	368	328	10	269	40	45	258	52	40	260	70	760	320	44,09	15,912	
30	25		522	50	260	70	50	35	30	30	194	453	396	10	260	40	45	260	52	40	371	0	841	320	49,06	17,876	
45	20		662	50	260	95	75	35	30	30	194	615	530	10	269	40	45	280	52	40	558	-70	1042	320	60,18	22,422	

**OBSERVAÇÕES:**

- 1 - DIMENSÕES EM cm
- 2 - UTILIZAR CONCRETO CICLÓPICO  $f_{ck} \geq 11$  MPa
- 3 - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE BOCAS NORMAIS PARA BUEIROS ESCONSO AJUSTANDO O TALUDE DE ATERRO ÀS ALAS E/OU PROLONGANDO O CORPO DE BUEIRO

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM	
<b>BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO</b> <b>BOCAS NORMAIS E ESCONSO</b>		DES.



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																										
ESC	$\alpha^\circ$	$\beta^\circ$	a	b	c	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORMAS (m <sup>2</sup> )	CONCRETO (m <sup>3</sup> )
<b>BUEIRO TRIPLO TUBULAR Ø= 100</b>																										
0	30	458	30	165	35	35	35	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	633	205	26,48	6,645	
15	30	475	30	165	42	31	35	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	664	205	27,59	6,942	
30	25	536	30	165	52	36	35	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	736	205	30,68	7,766	
45	20	672	30	165	71	52	35	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	906	205	37,59	9,653	
<b>BUEIRO TRIPLO TUBULAR Ø= 120</b>																										
0	30	532	40	180	40	40	40	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	723	230	34,84	10,272	
15	30	554	40	180	50	36	40	25	30	163	255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	758	230	36,35	10,759	
30	25	626	40	180	61	43	40	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	838	230	40,37	12,037	
45	20	785	40	180	83	63	40	25	30	163	426	351	10	186	40	45	196	43	35	386	-48	1032	230	49,39	14,983	
<b>BUEIRO TRIPLO TUBULAR Ø= 150</b>																										
0	30	638	50	260	46	46	40	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	918	320	52,07	19,516	
15	30	663	50	260	57	41	40	30	30	194	368	328	10	269	40	45	258	52	40	260	70	965	320	54,37	20,446	
30	25	750	50	260	70	50	40	30	30	194	453	396	10	260	40	45	260	52	40	371	0	1069	320	60,48	22,915	
45	20	942	50	260	95	75	40	30	30	194	615	530	10	269	40	45	280	52	40	558	-70	1322	320	74,22	28,616	

**OBSERVAÇÕES:**

- 1 - DIMENSÕES EM cm
- 2 - UTILIZAR CONCRETO CICLÓPICO  $f_{ck} \geq 15$  MPa
- 3 - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE BOCAS NORMAIS PARA BUEIROS ESCONSOS AJUSTANDO O TALUDE DE ATERRO ÀS ALAS E/OU PROLONGANDO O CORPO DE BUEIRO

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM	
<b>BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO - BTTC</b>		DES.

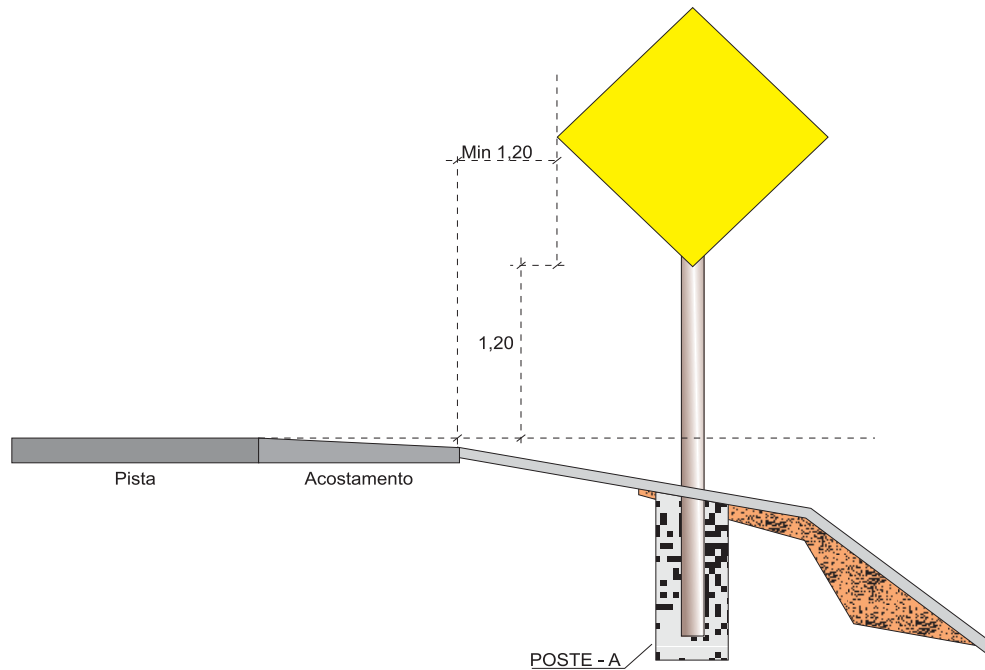
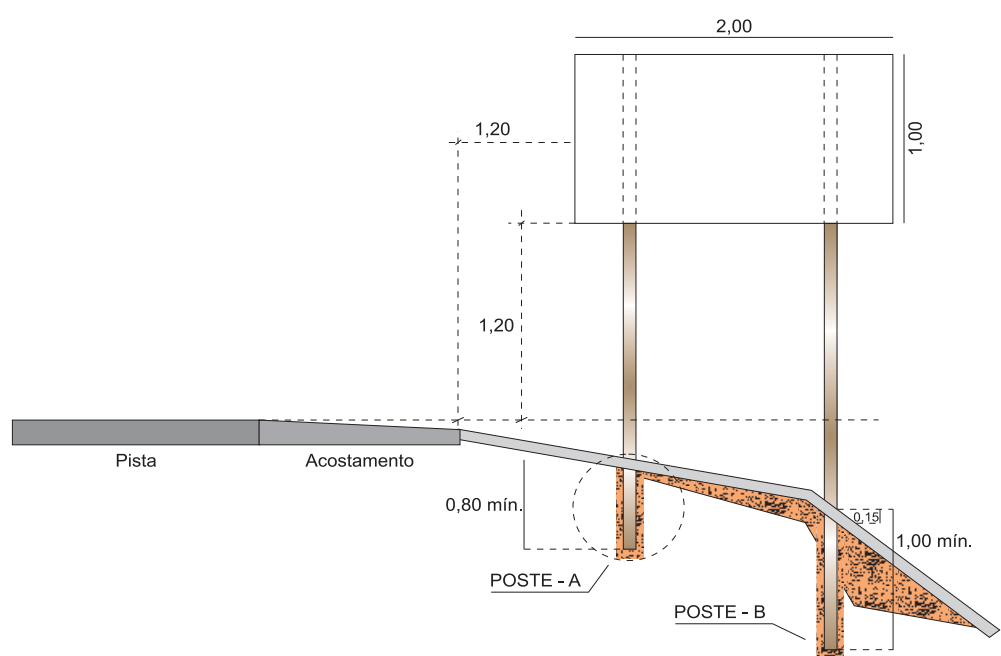


## 7.7 RESUMO DE QUANTIDADES DE BUEIRO

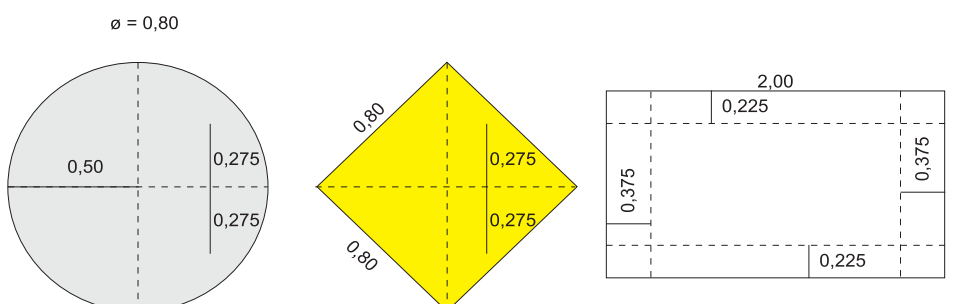
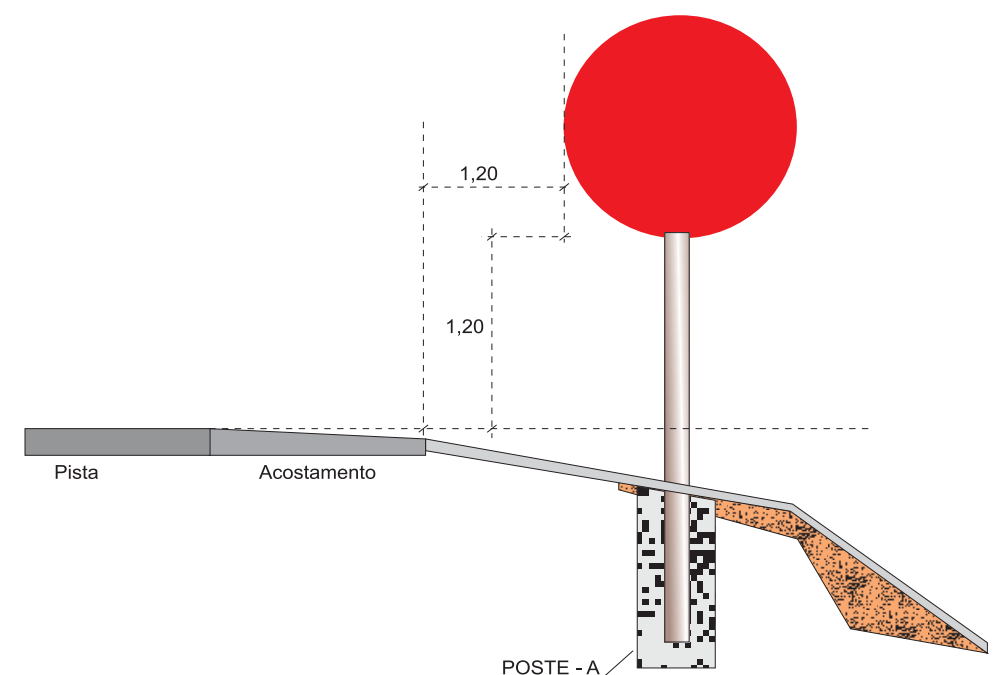
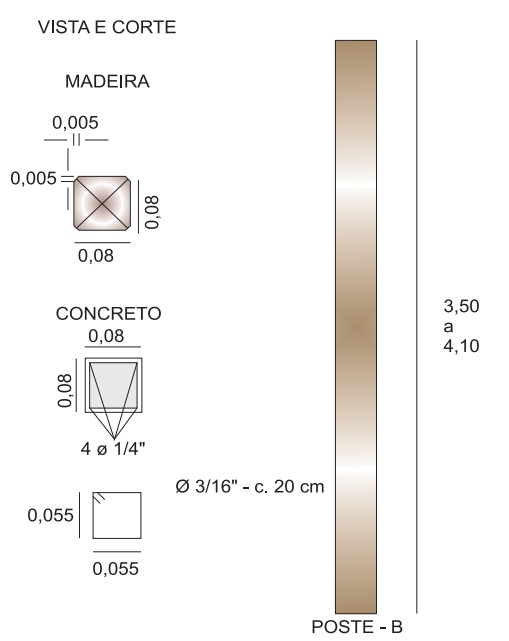


## 8 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

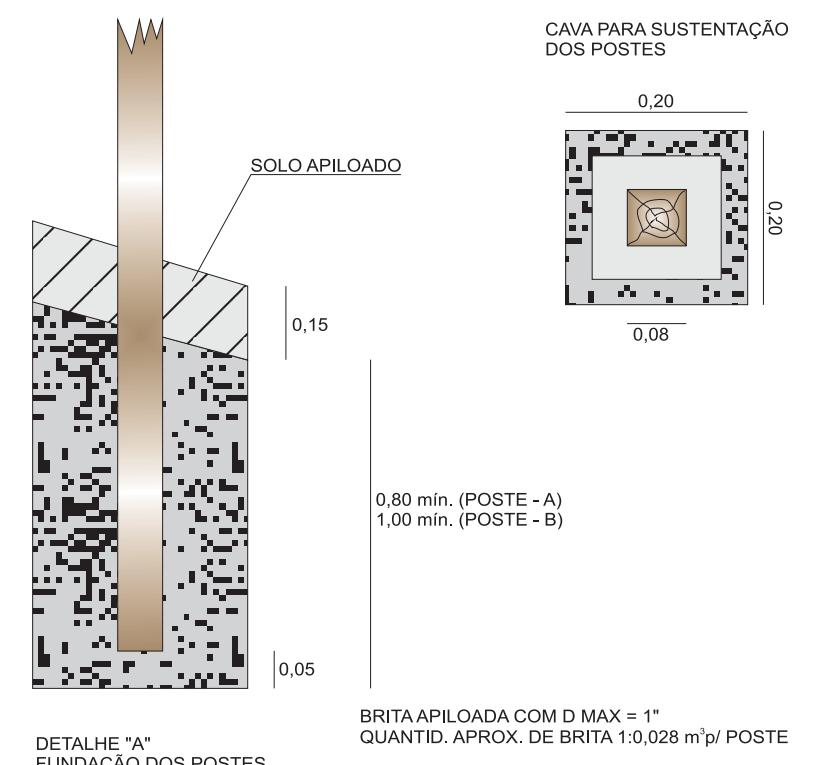
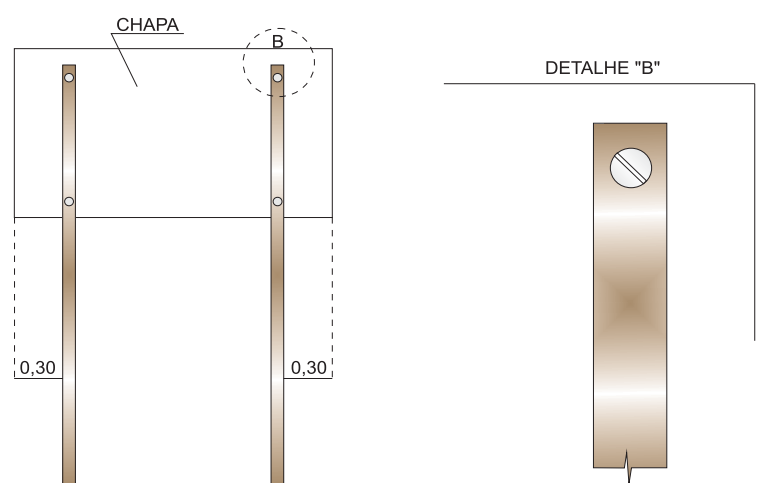
## 8.1 DETALHE PARA COLOCAÇÃO DE SINAIS VERTICAIS



**POSTE DE SUSTENTAÇÃO**

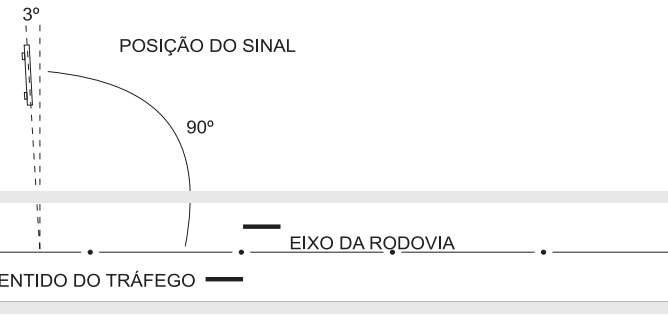
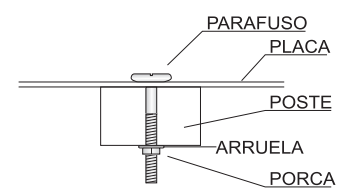


FURO COM  $\phi$  7/16"  
PARAFUSO  $\phi$  7/16"  
COM 6,5" DE COMPRIMENTO



BRITA APOIADA COM D MAX = 1"  
QUANTID. APROX. DE BRITA 1:0,028 m³/p/ POSTE

**VISTA**

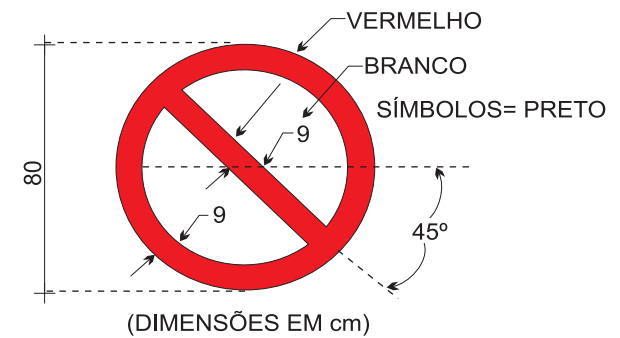


**OBSERVAÇÕES:**

- 1 - OS POSTES PODERÃO SER EM MADEIRA OU EM CONCRETO E SERÃO PINTADOS COM TINTA A ÓLEO.
- 2 - NO CASO DE POSTES DE MADEIRAS, OS MESMOS DEVERÃO SER IMUNIZADOS E A PARTE ENTERRADA DEVERÁ SER PINTADA COM ASFALTO.
- 3 - DIMENSÕES EM METRO

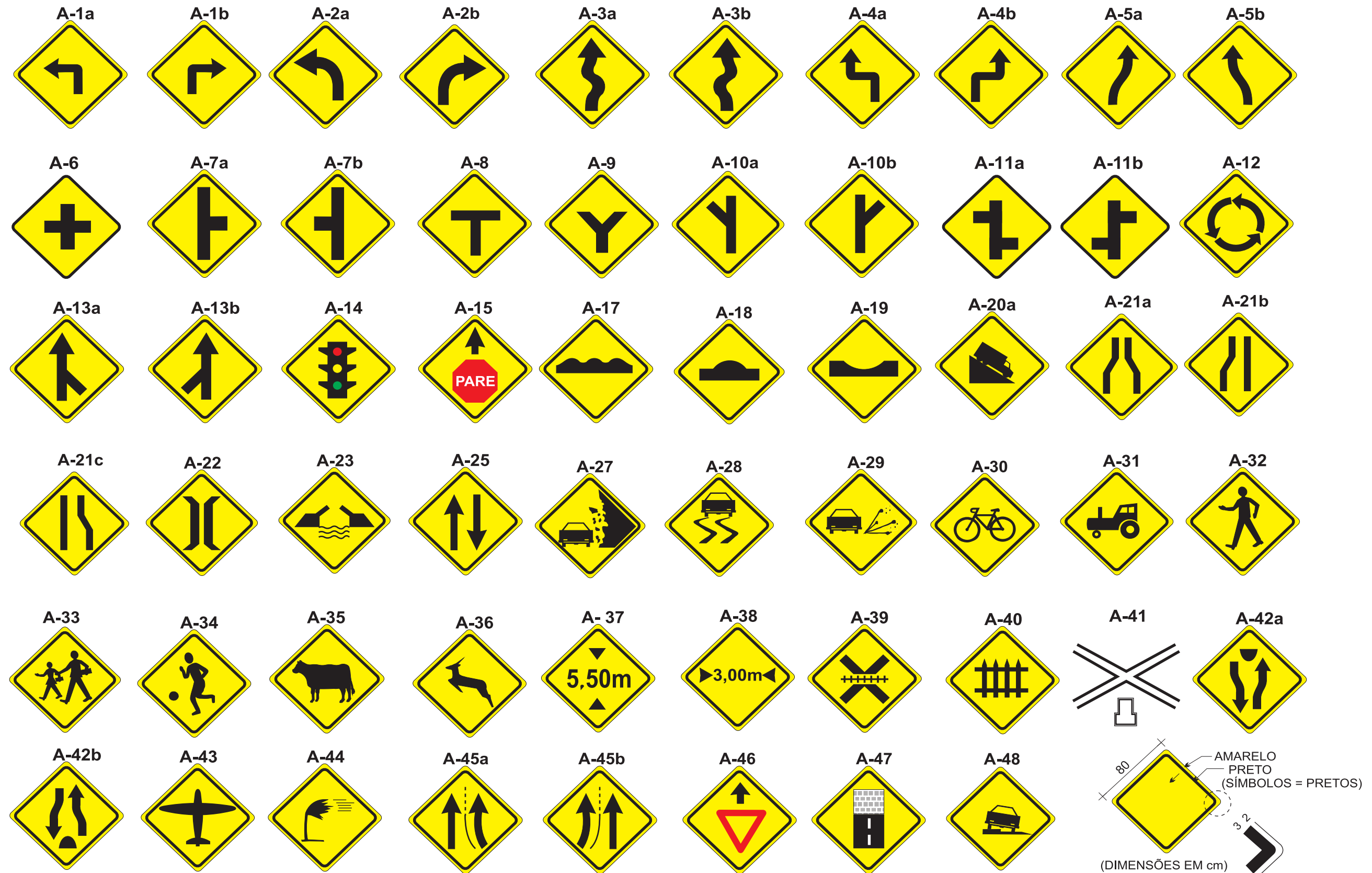
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM	
<b>DETALHE PARA COLOCAÇÃO DE SINAIS VERTICAIS</b>		<b>QD</b>

## 8.2 SINAIS TIPO REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA



<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM
<b>SINAIS TIPO (REGULAMENTAÇÃO)</b>	
QD	

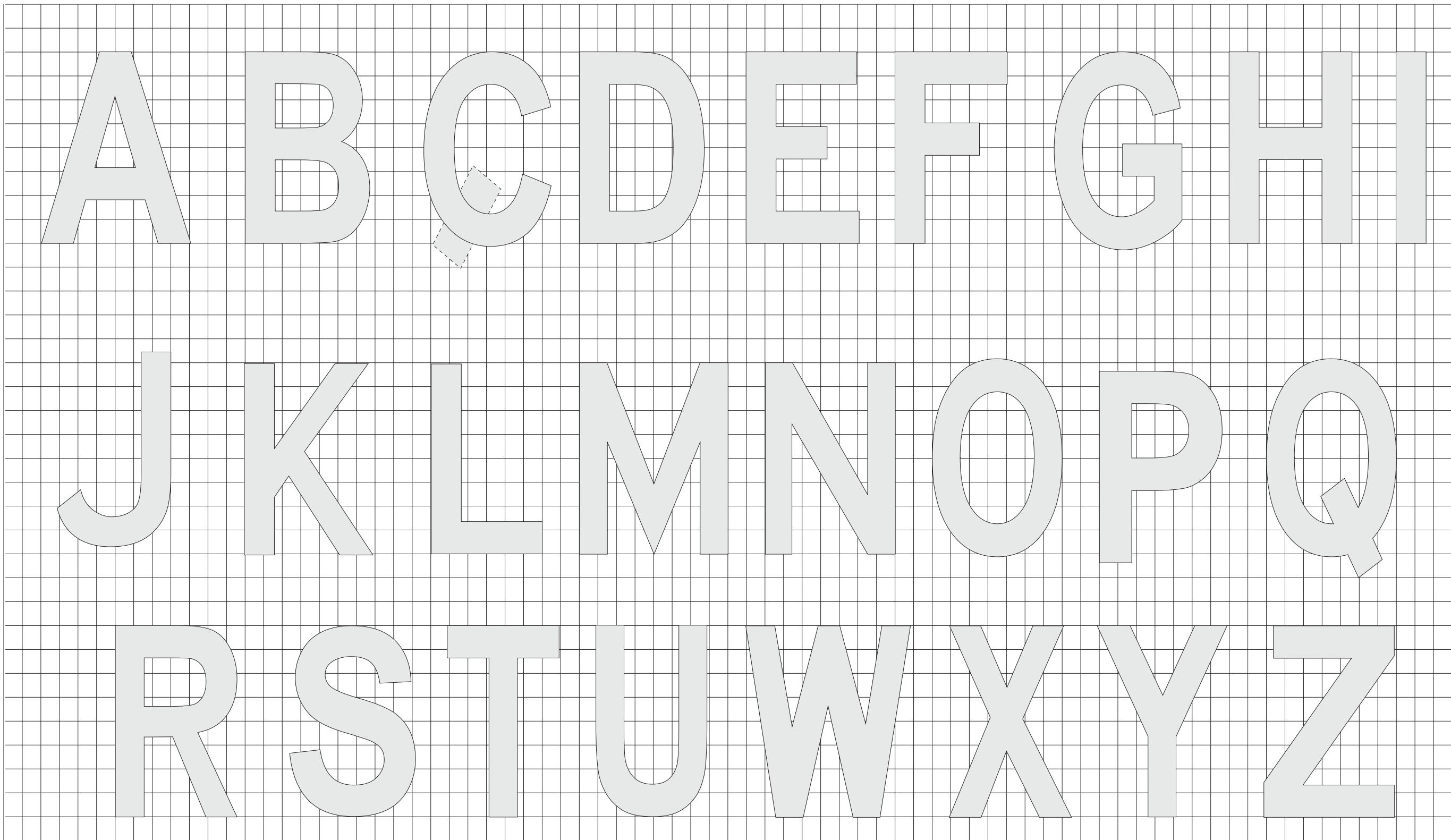






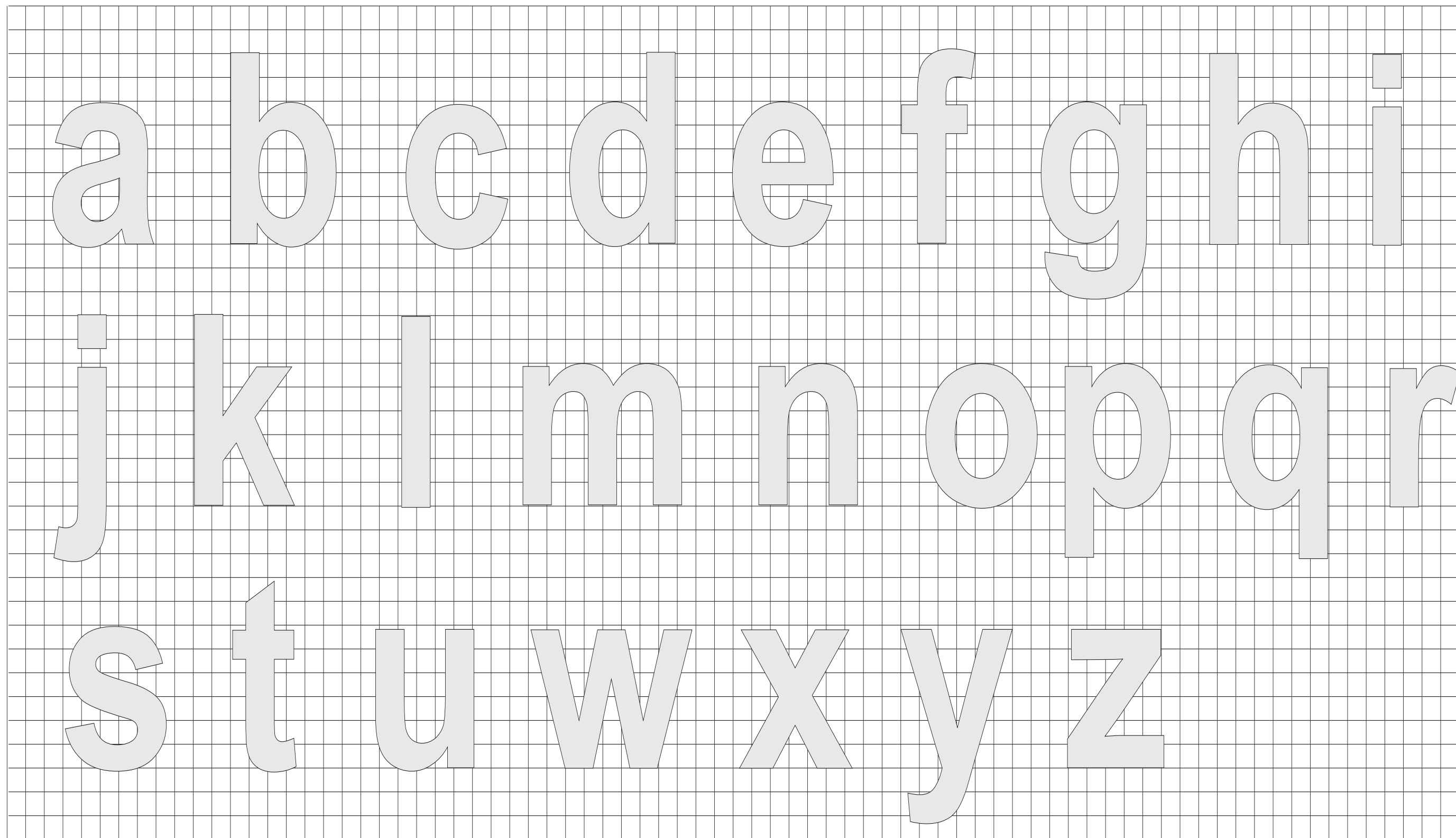
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM
<b>SINAIS TIPO (ADVERTÊNCIA)</b>	
<b>QD</b>	





### 8.3 SINALIZAÇÃO VERTICAL LETRAS E NÚMEROS



<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA: PA-396	
	TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM	
<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL - LETRAS 1</b>		<b>QD</b>



<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM	
<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL - LETRAS 2</b>		<b>QD</b>

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

h k m t

**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN**



RODOVIA: PA-396  
TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS  
SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS  
EXTENSÃO: 22,0 KM



**SINALIZAÇÃO VERTICAL - LETRAS 3**

**QD**

## 8.4 TABELA DE LARGURA DE LETRAS E NÚMEROS

LARGURA DE LETRAS E ALGARISMOS, ESPESSURA DO TRAÇO DE ESPAÇO ENTRE CARACTERES



Medidas em milímetros

PARA DETERMINAR O ESPAÇAMENTO ADEQUADO ENTRE AS LETRAS OU ALGARISMOS, OBTENHA O NÚMERO DE CÓDIGO NA TABELA V\_ OU VI E ENTRE NA TABELA X PARA NÚMERO DE CÓDIGO OBTIDO ATÉ A ALTURA DESEJADA DA LETRA OU ALGARISMO.

TABELA V NÚMERO DE CÓDIGO DE LETRA PARA LETRA				TABELA VIII LARGURA DAS LETRAS										
LETRA PRECEDENTE	LETRA SEGUINTE			LETRAS	ALTURA DAS LETRAS									
	B D F H I K L M N P R U	C G O Q S X Z	A J T V W Y		100	125	150	175	200	250	300	350	400	450
A	2	2	4	A	85	106	127	149	170	213	255	297	340	382
B	1	2	2	B	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
C	2	2	3	C	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
D	1	2	2	D	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
E	2	2	3	E	62	77	93	108	124	155	186	217	248	279
F	2	2	3	F	62	77	93	108	124	155	186	217	248	279
G	1	2	2	G	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
H	1	1	2	H	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
I	1	1	2	I	16	20	24	28	32	40	48	56	63	71
J	1	1	2	J	64	79	95	111	127	159	191	222	254	286
K	2	2	3	K	70	87	105	123	140	175	210	244	280	314
L	2	2	4	L	62	77	93	108	124	155	186	217	248	279
M	1	1	2	M	79	98	118	138	157	196	230	275	314	354
N	1	1	2	N	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
O	1	2	2	O	71	89	107	125	143	179	214	250	286	321
P	1	2	4	P	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
Q	1	2	2	Q	71	89	107	125	143	179	214	250	286	321
R	1	2	2	R	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
S	1	2	2	S	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
T	2	2	4	T	62	77	93	108	124	155	186	217	248	279
U	1	1	2	U	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
V	2	2	4	V	76	95	114	133	152	191	229	267	305	343
W	2	2	4	W	89	111	133	156	178	222	267	311	356	400
X	2	2	3	X	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
Y	2	2	4	Y	86	107	129	150	171	211	257	300	343	386
Z	2	2	3	Z	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307

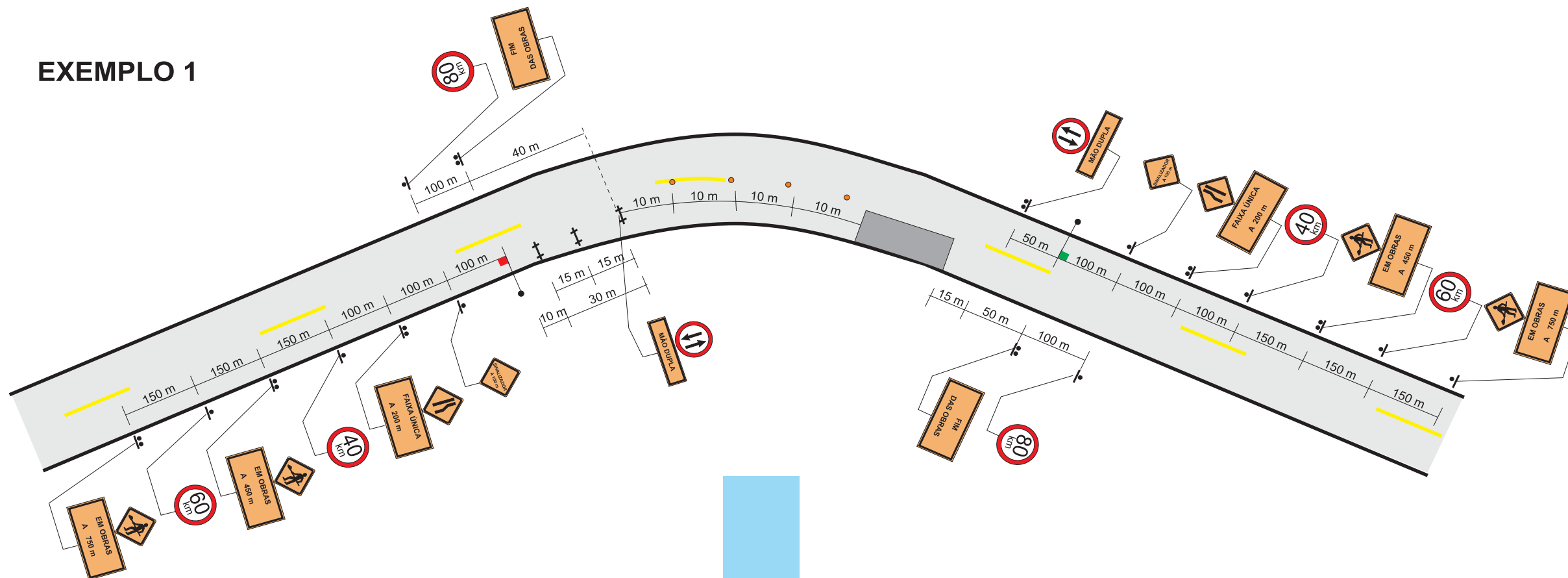
TABELA VI NÚMERO DE CÓDIGO DE ALGARISMO PARA ALGARISMO				TABELA IX LARGURA DOS ALGARISMOS										
ALGARISMO PRECEDENTE	ALGARISMO SEGUINTE			ALGARISMO	ALTURA DOS ALGARISMOS									
	1-5	2-3-6-8-9-0	4-7		100	125	150	175	200	250	300	350	400	450
1	1	1	2	1	25	31	37	43	49	62	74	86	98	111
2	1	2	2	2	68	85	102	119	137	171	205	239	273	307
3	1	2	2	3	68	85	102	119	137	171	205	239	273	307
4	2	2	4	4	75	93	112	131	149	187	224	261	298	336
5	1	2	2	5	68	85	102	119	137	171	205	239	273	307
6	1	2	2	6	68	85	102	119	137	171	205	239	273	307
7	2	2	4	7	68	85	102	119	137	171	205	239	273	307
8	1	2	2	8	68	85	102	119	137	171	205	239	273	307
9	1	2	2	9	68	85	102	119	137	171	205	239	273	307
0	1	2	2	0	71	89	107	125	143	179	214	250	286	321

TABELA VII ESPESSURA DO TRAÇO		TABELA X ESPAÇAMENTO MEDIDO HORIZONTALMENTE A PARTIR DA EXTREMIDADE DIREITA DA LETRA OU ALGARISMO PRECEDENTE ATÉ A EXTREMIDADE ESQUERDA DA LETRA OU ALGARISMO SEGUINTE										
ALTURA DA LETRA OU ALGARISMO	ESPESSURA DO TRAÇO	NÚMERO DE CÓDIGO	ALTURA DAS LETRAS OU ALGARISMOS									
			100	125	150	175	200	250	300	350	400	450
100	16	1	24	30	36	42	48	60	71	83	95	105
125	20	2	19	24	29	33	38	48	57	67	76	86
150	24	3	13	16	19	22	25	32	38	44	51	57
175	28	4	6	8	10	11	13	16	19	22	25	29
200	32											
250	40											
300	48											
350	56											
400	64											
450	72											

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM
	
<b>TABELA DE LARGURA DE LETRAS E ALGARISMOS</b>	
<b>QD</b>	

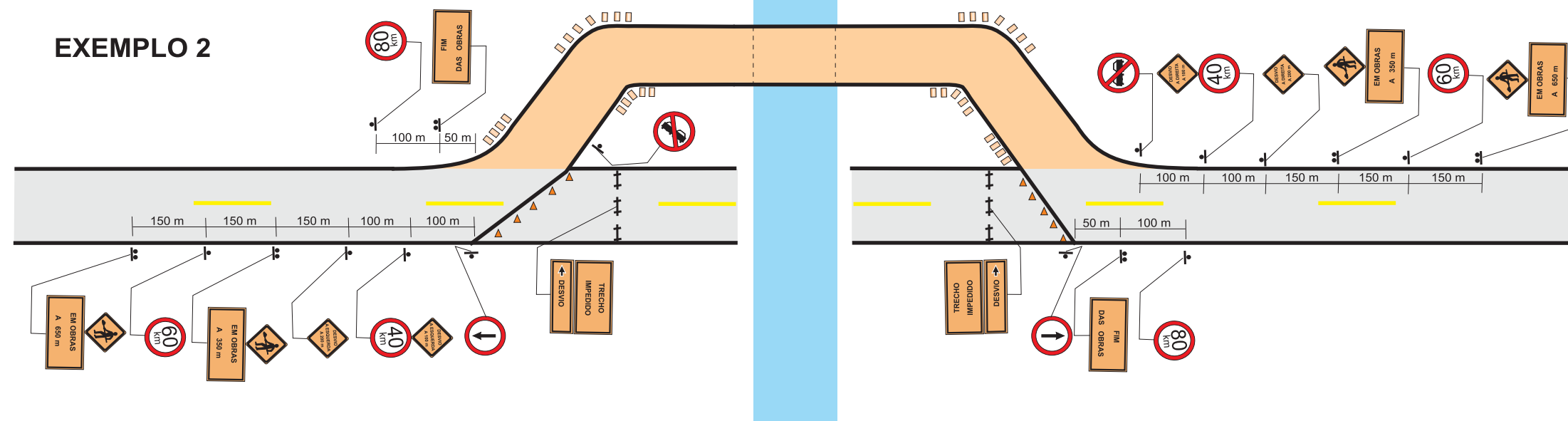
## 8.5 SINALIZAÇÃO DE OBRA

**EXEMPLO 1**



QUANTIDADES - EXEMPLO 1	
- SINAIS DE Ø = 0,80 m	8 ud.
- SINAIS DE 0,80m x 0,80m	8 ud.
- SINAIS DE 1,20m x 0,40m	4 ud.
- SINAIS DE 1,20m x 0,80m	6 ud.
- CAVALETES	4 ud.
- TAMBORES	3 ud.
- SINALIZADORES	2 ud.

**EXEMPLO 2**

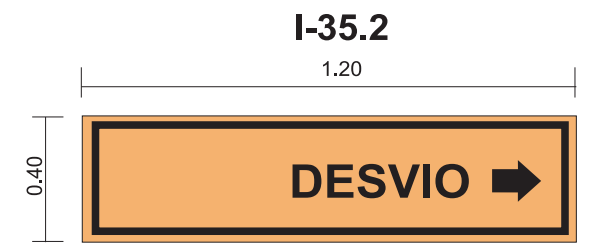
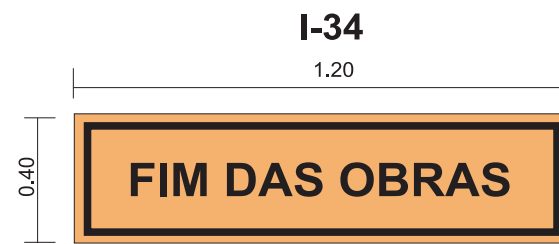
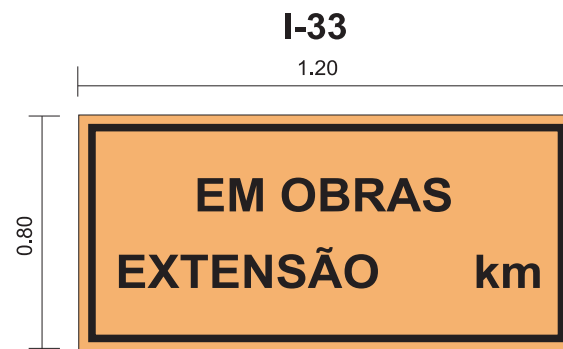
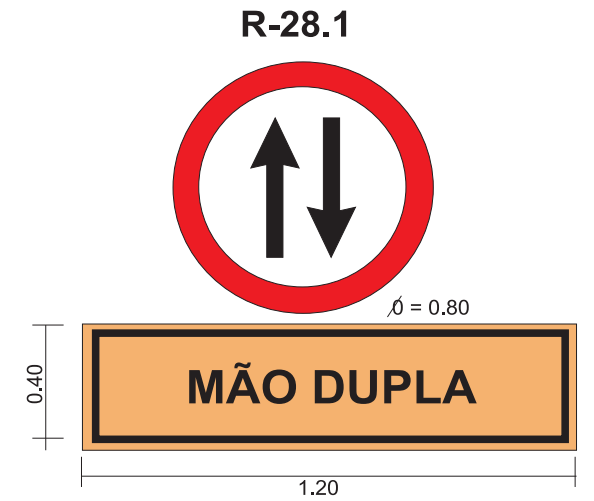
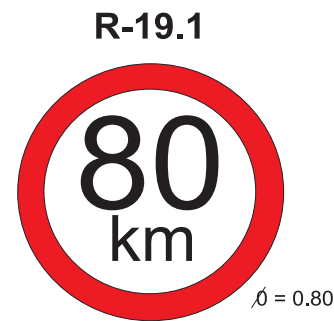
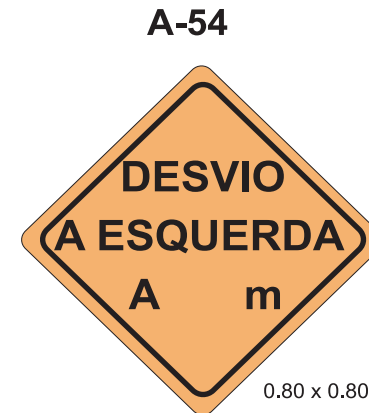


QUANTIDADES - EXEMPLO 2	
- SINAIS DE Ø = 0,80 m	10 ud.
- SINAIS DE 0,80m x 0,80m	8 ud.
- SINAIS DE 1,20m x 0,40m	4 ud.
- SINAIS DE 1,20m x 0,80m	6 ud.
- CAVALETES	6 ud.
- BALIZADORES	32 ud.
- CONES	10 ud.

CONVENÇÕES DO PROJETO	
	CAVALETES - 10m a 15m ENTRE SI
	BALIZADORES - 5m a 10m ENTRE SI
	TAMBORES - 10m a 15m ENTRE SI
	SINALIZADOR
	CONES (LANTERNAS)
	PLACAS C/ UM SÓ POSTE
	PLACAS C/ DOIS POSTES

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM	
<b>SINALIZAÇÃO DE OBRA</b>		
		<b>QD</b>





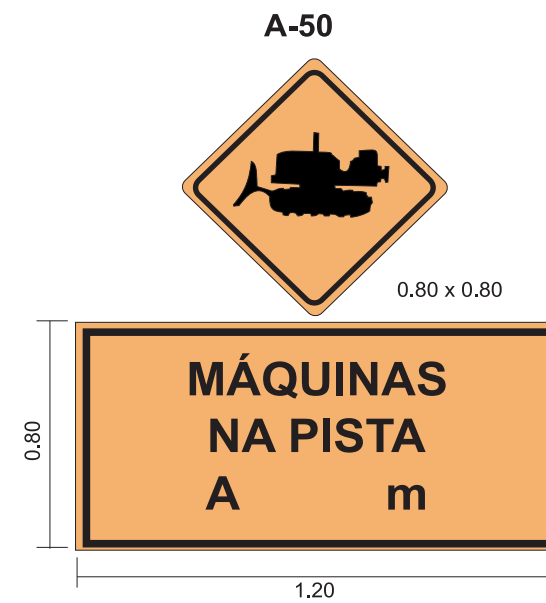
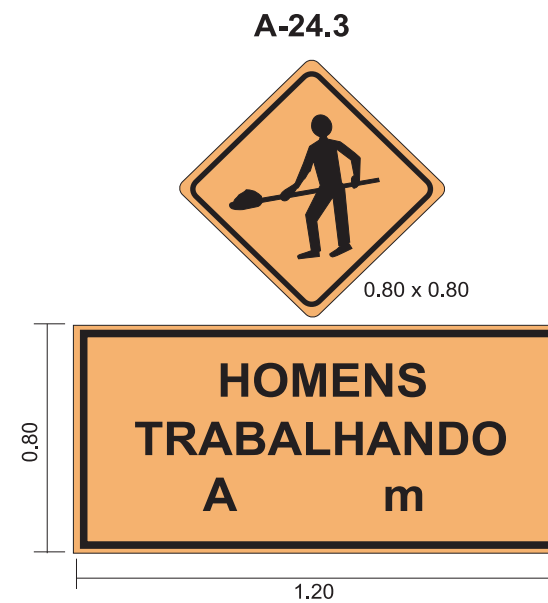
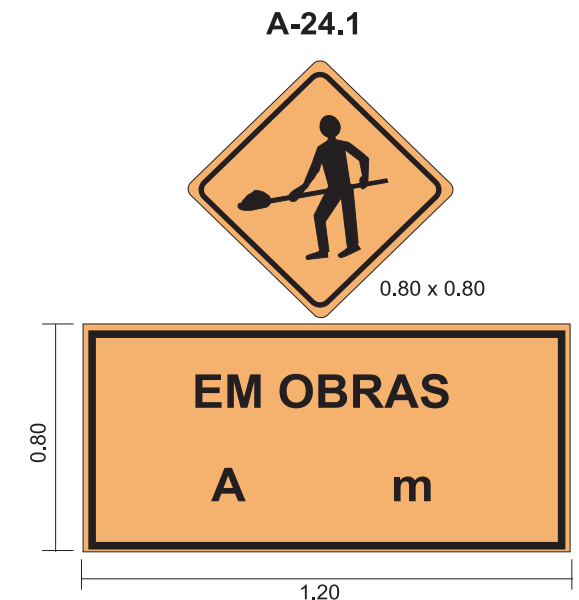
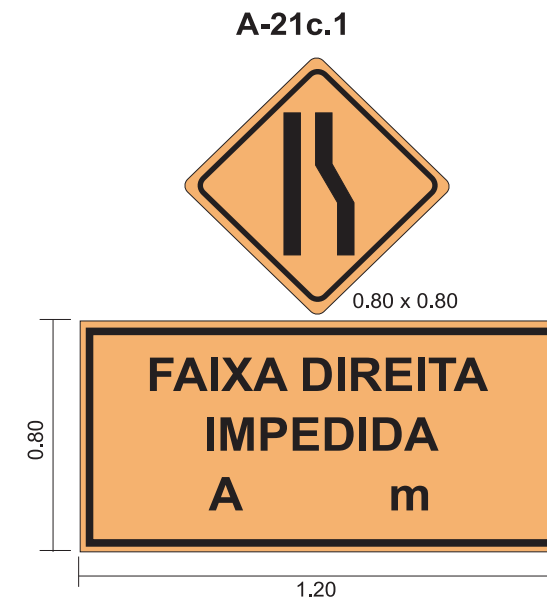
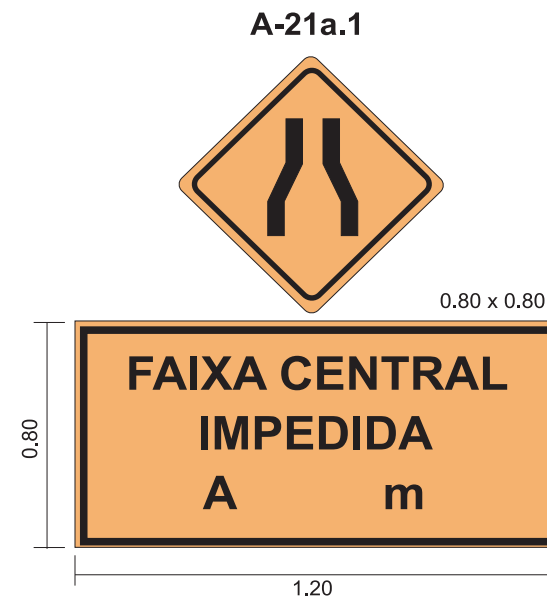
**1) CORES**

- REGULAMENTAÇÃO: FUNDO BRANCO, TARJA VERMELHA, SILHUETA PRETA
- ADVERTÊNCIA: FUNDO LARANJA, TARJA E SILHUETA PRETA
- INDICATIVOS E COMPLEMENTARES: FUNDO LARANJA, LETRAS, NÚMEROS E TARJAS PRETAS

**2) DIMENSÕES**

- REGULAMENTAÇÃO:  $\phi = 0,80$
- ADVERTÊNCIA: 0,80 m x 0,80 m
- INDICATIVOS OU COMPLEMENTARES: 1,20 m x 0,40 m, 1,20 m x 0,80 m

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM
<b>SINALIZAÇÃO DE OBRA</b>	
<b>QD</b>	



**1) CORES**

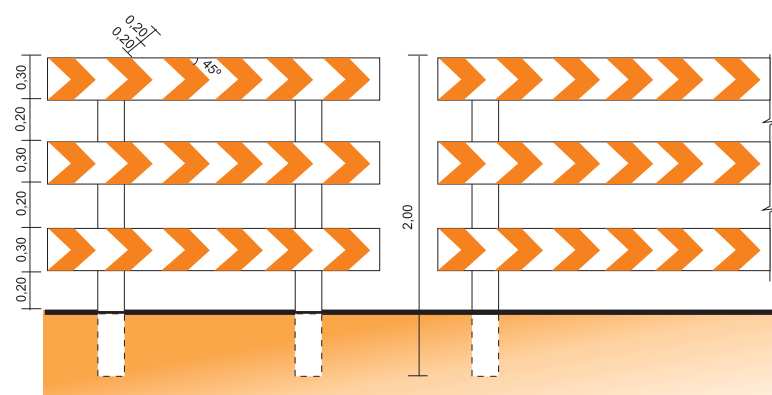
- REGULAMENTAÇÃO: FUNDO BRANCO, TARJA VERMELHA, SILHUETA PRETA
- ADVERTÊNCIA: FUNDO LARANJA, TARJA E SILHUETA PRETA
- INDICATIVOS E COMPLEMENTARES: FUNDO LARANJA, LETRAS, NÚMEROS E TARJAS PRETAS

**2) DIMENSÕES**

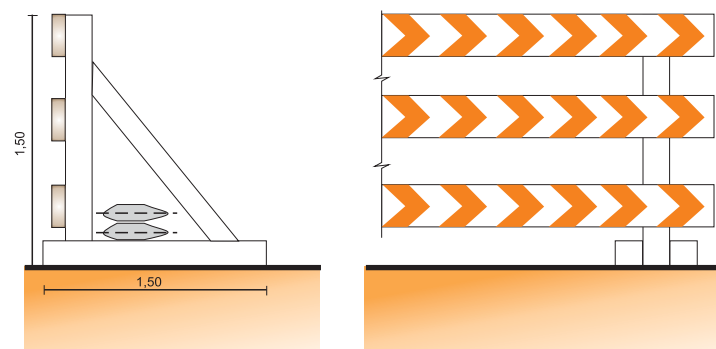
- REGULAMENTAÇÃO: 0 = 0,80
- ADVERTÊNCIA: 0,80 m x 0,80 m
- INDICATIVOS OU COMPLEMENTARES: 1,20 m x 0,40 m  
1,20 m x 0,80 m

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM
<b>SINALIZAÇÃO DE OBRA</b>	
<b>QD</b>	

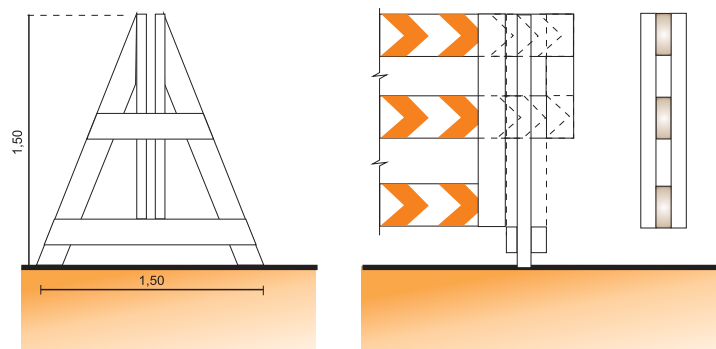
**BARREIRAS TÍPICAS ( FIXAS )**



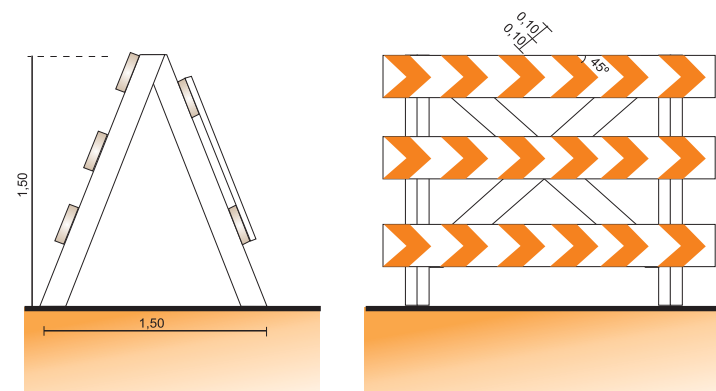
**( MÓVEL )**



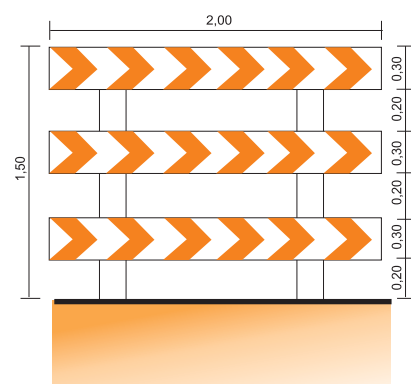
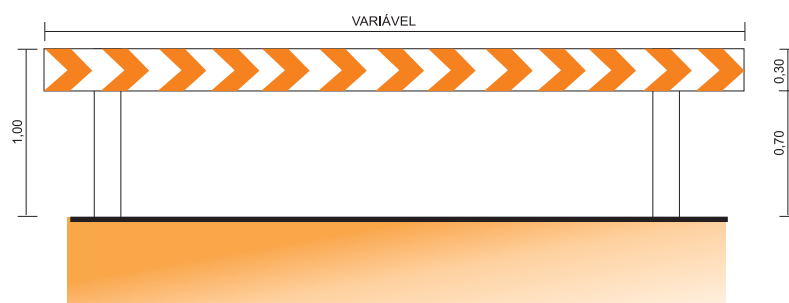
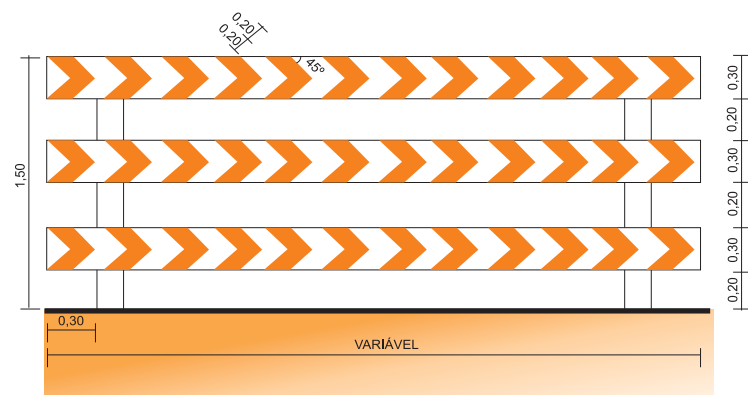
**( DESMONTÁVEL )**



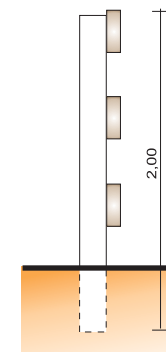
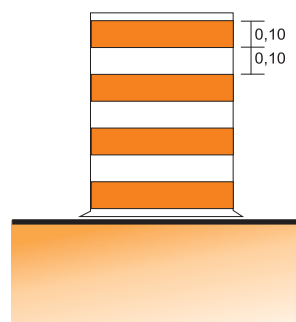
**( DOBRÁVEL )**



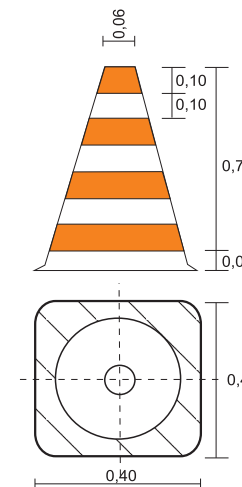
**DIPOSITIVOS DE CANALIZAÇÃO**



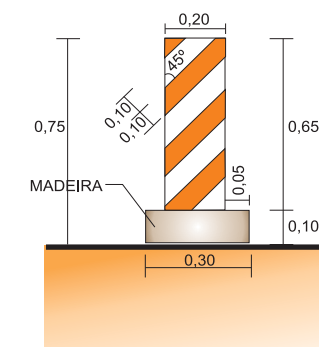
**MARCADOR TUBULAR (TAMBOR DE AÇO)**



**CONE**



**BALIZADOR**



**OBSERVAÇÕES:** 1 - OS CWALETES, CONES, BALIZADORES E MARCADORES TUBULARES SERÃO PINTADOS COM MATERIAL REFLETORIZANTE DE COR LARANJA E BRANCA.  
2 - DIMENSÕES DADAS EM METRO.

**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN**





RODOVIA: PA-396  
TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS  
SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS  
EXTENSÃO: 22,0 KM



**SINALIZAÇÃO DE OBRA**

**QD**

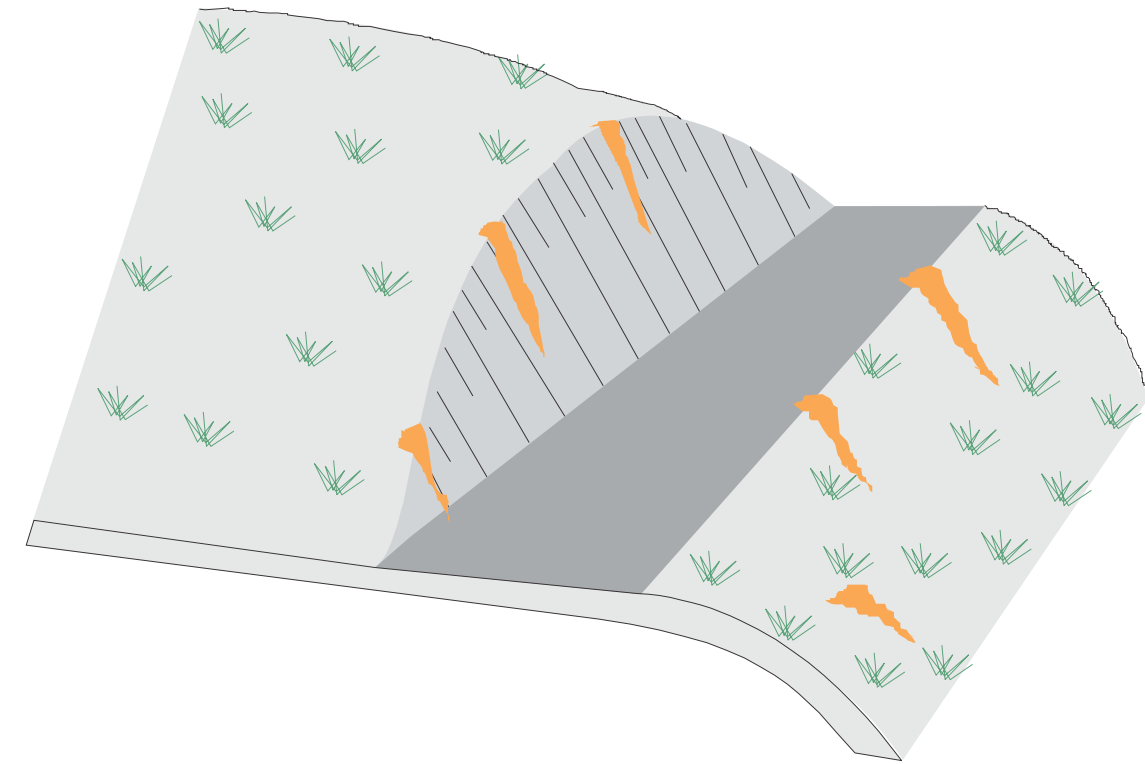
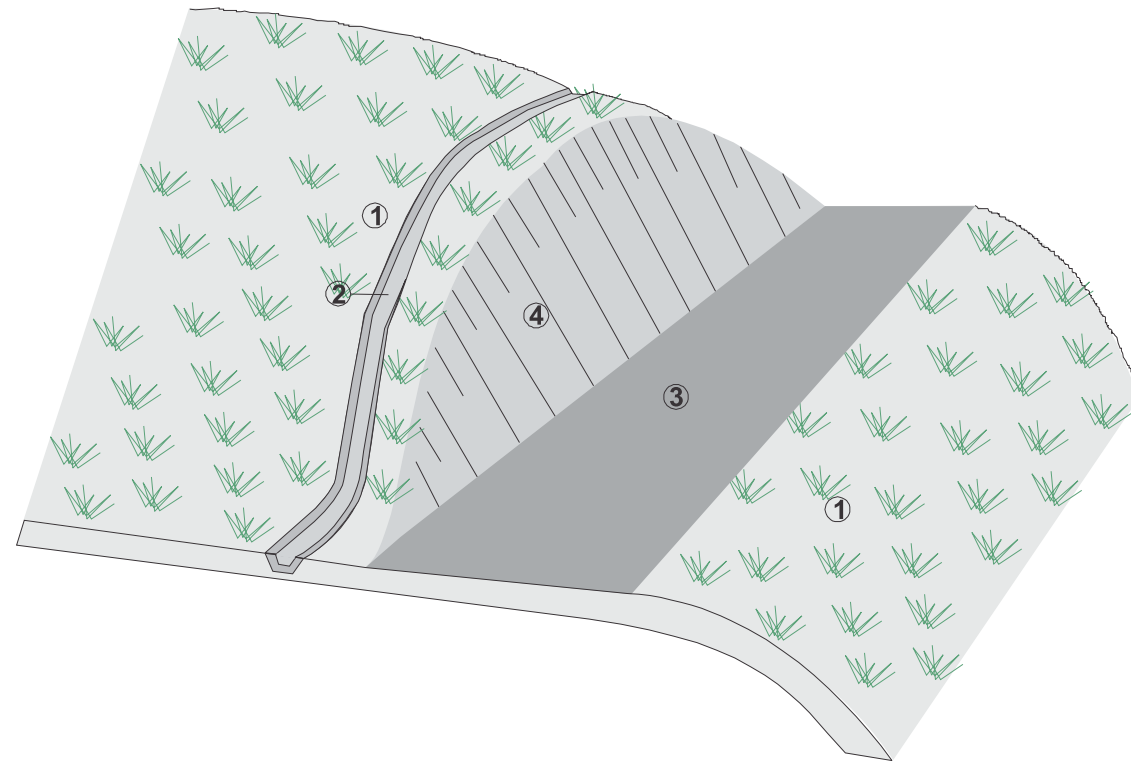
## 8.6 RESUMO DAS QUANTIDADES DE SINALIZAÇÃO

TIPO	ESPECIFICAÇÃO		UNID.	QUANT.	
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	APLICAÇÃO MECÂNICA (FAIXAS)	PINTURA BRANCA	m²	4.400,00	
		PINTURA AMARELA	m²	396,00	
	APLICAÇÃO MANUAL (SETAS, LEGENDAS)	PINTURA BRANCA	m²	-	
		PINTURA AMARELA	m²	-	
	TACHA REFLETIVA TIPO III, COM UM PINO, BIDIRECIONAL	BRANCA	und	3.668,00	
		AMARELA	und	1.834,00	
SINALIZAÇÃO VERTICAL	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO	OCTOGONAL	R-1	L= 0,331	-
		TRIANGULAR	R-2	L= 1,00	-
		CIRCULAR	R-7	Ø= 1.00	39
			R-19.4	Ø= 1.00	1
			R-19.6	Ø= 1.00	5
			R-24b	Ø= 1.00	-
	PLACAS DE ADVERTÊNCIA	QUADRADA	A-2a	1.00 x 1.00	7
			A-2b	1.00 x 1.00	4
			A-20a	1.00 x 1.00	1
			A-20b	1.00 x 1.00	1
			A-4b	1.00 x 1.00	-
			A-7a	1.00 x 1.00	-
	PLACAS INDICATIVAS	RETANGULAR	I-303	2,00 x 1,00	2
			I-206	2,00 x 1,00	1
			I-207	2,00 x 1,00	1
			I-208	2,00 x 1,00	1
			I-210	2,00 x 1,00	1
			I-212	2,00 x 1,00	2
			I-213	2,00 x 1,00	1
	PLACAS EDUCATIVAS	RETANGULAR	E-110	3,00 x 1,50	3
			E-120	3,00 x 1,50	2
			E-130	3,00 x 1,50	3
	MARCO QUILOMÉTRICO	RETANGULAR	MQ	0.70 x 1.00	22
	MARCO RODOVIÁRIO - ESTADUAL	RETANGULAR	I-102	0.60 x 0.865	1
	MARCADORES DE OBSTÁCULOS	RETANGULAR	MP-01	0.30 x 0.90	2
		RETANGULAR	MP-02	0.30 x 0.90	2
		RETANGULAR	MP-03	0.30 x 0.90	-
	DELINEADOR (MARCADOR DE ALINHAMENTO)	RETANGULAR	MA	0.50 x 0.60	29
				GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM					
					
			<b>RESUMO DE SINALIZAÇÃO</b>	QD	

## 9 PROTEÇÃO AMBIENTAL

# PROTEÇÃO AMBIENTAL EM ÁREAS EXPLORADAS

## ESCAVAÇÕES EXTRA LEITO ESTRADAL (EMPRÉSTIMOS OU JAZIDAS)





OBS.: EMPRÉSTIMO OU JAZIDA TRATADO APÓS EXPLORAÇÃO; NO CASO DE ALARGAMENTO DE CORTE O PROCEDIMENTO É IDÊNTICO, MENOS NO ÍTEM 3

OBS.: ÁREA NÃO TRATADA APÓS EXPLORAÇÃO OCACIONANDO EROSÕES SUPERFICIAIS OU RAVINAS

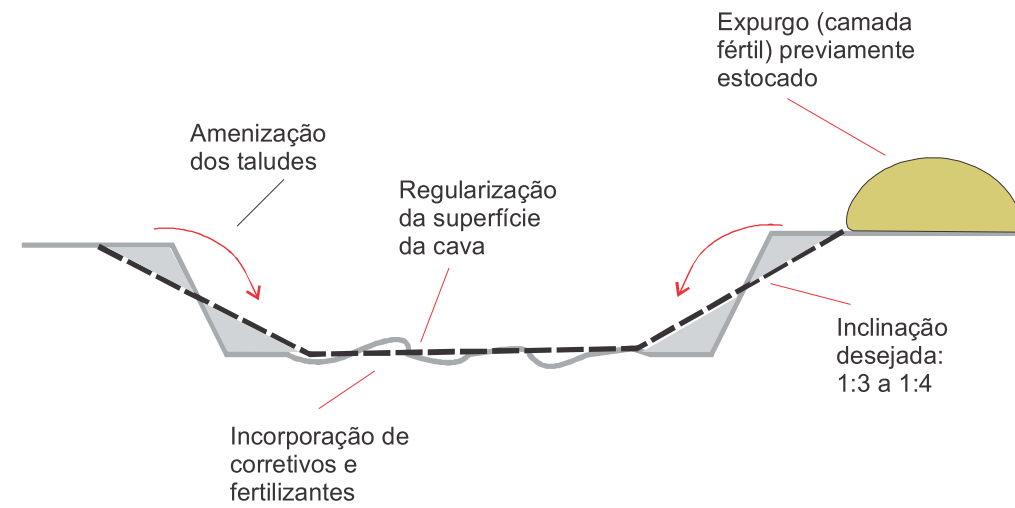
- ① TERRENO NATURAL
- ② VALETA DE PROTEÇÃO DE CRISTA DE CORTE REVESTIDA COM GRAMÍNEA
- ③ LOCAL DA EXPLORAÇÃO A SER REGULARIZADO E EM SEGUIDA TRAZIDO O MATERIAL VEGETAL ORIGINAL (HUMUS), ESCARIFICAR OU UMIDIFICAR
- ④ TALUDE DE CORTE ESTABILIZADO E PLANTADO COM CAPIM SÂNDALO

OBS.: EVITAR EXPLORAÇÃO EM ÁREAS PLANAS DEIXANDO BURACOS OU PROVOCANDO FORMAÇÃO DE BACIAS

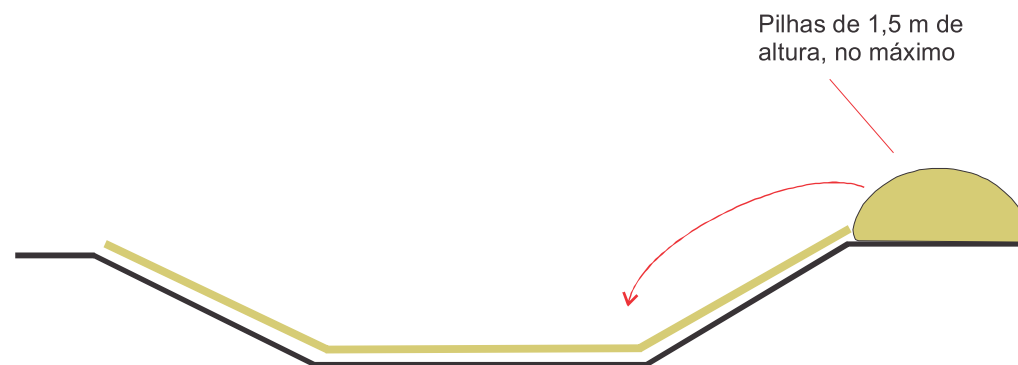
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM
<b>PROTEÇÃO AMBIENTAL</b>	
 <b>QD</b>	



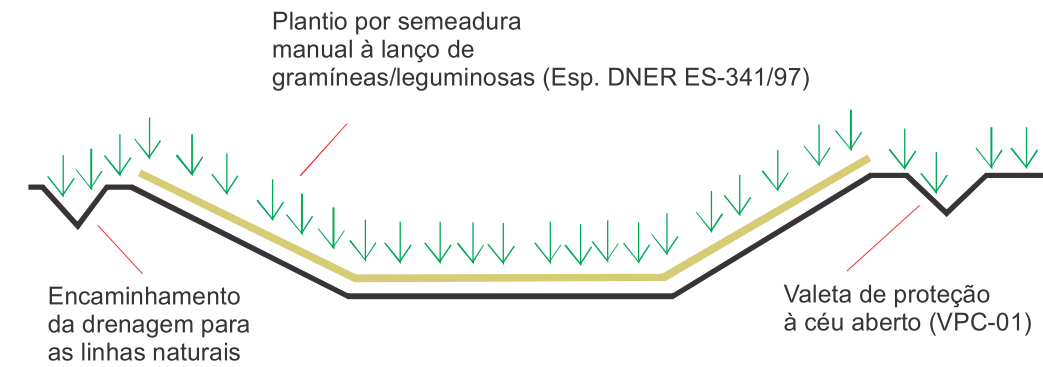
## 1. PREPARO DO TERRENO



## 2. ESPALHAMENTO DA CAMADA FÉRTIL



## 3. DRENAGEM E REVEGETAÇÃO



Etapas da Revegetação Manual à Lanço (Especificação DNER-ES-341/97):

- . Regularização mecanizada da superfície;
- . Suavização dos taludes para 1:3 ou 1:4;
- . Aração e gradagem, destorroamento e uniformização da superfície;
- . Incorporação de corretivos e fertilizantes;
- . Irrigação;
- . Adubação de cobertura, seis meses após a sementeira.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN



RODOVIA: PA-396  
TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS  
SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS  
EXTENSÃO: 22,0 KM




RECUPERAÇÃO DE JAZIDAS  
EM ÁREAS PLANAS OU DE POUCA DECLIVIDADE

QD



## 9.1 RECUPERAÇÃO DAS JAZIDAS E EMPRÉSTIMOS

REABILITAÇÃO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE JAZIDAS													
CALCULOS DAS ÁREAS DE JAZIDAS							CALCULOS DAS ÁREAS DE EMPRÉSTIMOS						
JAZIDA	ESTACA	LADO	COMP.	LARG.	ÁREA	OBSERVAÇÃO	EMP.	ESTACA	LADO	COMP.	LARG.	ÁREA	OBSERVAÇÃO
J-1	250	D	140,00	120,00	16.800,00	Apenas área de exploração de mat. p/ uso na base e sub-base	E-1	90	D	220,00	180,00	39.600,00	Apenas área de exploração de mat. p/ uso na execução das camadas de aterros
J-2	550	D	200,00	180,00	36.000,00		E-2	155	D	220,00	200,00	44.000,00	
						E-3	275	D	230,00	160,00	36.800,00		
						E-4	422	D	230,00	160,00	36.800,00		
						E-5	550	D	230,00	160,00	36.800,00		
					<b>52.800,00</b>							<b>194.000,00</b>	

<table border="1"> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>246.800,00 m<sup>2</sup></b></td> </tr> </table>		<b>TOTAL</b>	<b>246.800,00 m<sup>2</sup></b>	<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>246.800,00 m<sup>2</sup></b>				
		RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM			
		<b>REABILITAÇÃO AMB. DAS ÁREAS DE JAZIDAS E EMPRÉSTIMOS</b>			
		QD			

## 9.2 REVESTIMENTO VEGETAL NOS TALUDES DE ATERRO

ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO (m)	ALTURAS (m)	ÁREA (m²)	ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO (m)	ALTURAS (m)	ÁREA (m²)
0 + 0,0	20 + 0,0	D/E	800,00	8,00	12.800,00						
55 + 15,0	63 + 0,0	D/E	290,00	6,00	3.480,00						
64 + 0,0	80 + 0,0	D/E	640,00	9,00	11.520,00						
93 + 0,0	112 + 0,0	D/E	760,00	8,00	12.160,00						
131 + 0,0	148 + 0,0	D/E	680,00	9,50	12.920,00						
161 + 0,0	178 + 0,0	D/E	680,00	8,50	11.560,00						
197 + 0,0	220 + 0,0	D/E	920,00	7,00	12.880,00						
235 + 0,0	246 + 0,0	D/E	440,00	6,00	5.280,00						
255 + 0,0	269 + 0,0	D/E	560,00	6,00	6.720,00						
288 + 0,0	309 + 0,0	D/E	840,00	6,50	10.920,00						
311 + 0,0	324 + 0,0	D/E	520,00	8,50	8.840,00						
345 + 19,0	358 + 19,0	D/E	520,00	7,50	7.800,00						
380 + 5,0	392 + 5,0	D/E	480,00	9,00	8.640,00						
396 + 0,0	407 + 0,0	D/E	440,00	7,50	6.600,00						
422 + 0,0	435 + 0,0	D/E	520,00	8,00	8.320,00						
460 + 0,0	475 + 0,0	D/E	600,00	7,50	9.000,00						
508 + 0,0	542 + 0,0	D/E	1.360,00	6,00	16.320,00						
574 + 0,0	594 + 0,0	D/E	800,00	7,50	12.000,00						
613 + 0,0	628 + 0,0	D/E	600,00	8,50	10.200,00						
648 + 15,0	658 + 15,0	D/E	400,00	6,20	4.960,00						
664 + 5,0	673 + 5,0	D/E	360,00	7,00	5.040,00						
676 + 0,0	685 + 0,0	D/E	360,00	8,00	5.760,00						
688 + 0,0	702 + 0,0	D/E	560,00	8,00	8.960,00						
705 + 0,0	721 + 0,0	D/E	640,00	8,00	10.240,00						
726 + 0,0	733 + 0,0	D/E	280,00	8,00	4.480,00						
											<b>227.400,00</b>

		<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
		RODOVIA: PA-396 TRECHO: ENT. PA 154 - PONTA DE PEDRAS SUB-TRECHO: RIO FÁBRICA - PONTA DE PEDRAS EXTENSÃO: 22,0 KM		
<b>REVESTIMENTO VEGETAL NOS TALUDES DE ATERRO</b>			QD	

## 10 TERMO DE ENCERRAMENTO

O **Volume 02** – em Formato A3, referente Elaboração do Projeto Básico de Engenharia Para Construção e Pavimentação da Rodovia PA-396, trecho: Entronc. PA-154 – Ponta de Pedras, sub-trecho: Rio Fábrica – Ponta de Pedras, com extensão de 22,00 km, na região de integração do Marajó, sob jurisdição do 9º núcleo regional, possui 104 páginas enumeradas sequencialmente.

Ananindeua/PA, 30 de setembro de 2023.