



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

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

**RODOVIA:** PA-151  
**TRECHO:** BAIÃO – BREU BRANCO (ENT. PA-263)  
**SUB-TRECHO:** BAIÃO (KM 0,00) – KM 34,00  
**LOTE:** I  
**EXTENSÃO** 34,00km

**VOLUME 2 – PROJETO BÁSICO DE EXECUÇÃO**



**Março/2023**



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

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

**RODOVIA:** PA-151  
**TRECHO:** BAIÃO – BREU BRANCO (ENT. PA-263)  
**SUB-TRECHO:** BAIÃO (KM 0,00) – KM 34,00  
**LOTE:** I  
**EXTENSÃO** 34,00km

**VOLUME 2 – PROJETO BÁSICO DE EXECUÇÃO**



**Março/2023**

## 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>39</b>
5.1	SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM	40
5.2	GRÁFICO LINEAR DE LOCALIZAÇÃO DOS EMPRÉSTIMOS	42
5.3	LOCALIZAÇÃO DOS EMPRÉSTIMOS	44
5.4	RESUMO E DISTRIBUIÇÃO DE TERRAPLENAGEM	48
5.5	LIMPEZA E DESMATAMENTO	51
5.6	DESTOCAMENTO DE ÁRVORES DE DIAM. 0,15M A 0,30M E > 0,30M	53
5.7	REMOÇÃO DE SOLO MOLE	55
<b>6</b>	<b>PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO</b>	<b>57</b>
6.1	SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	58
6.2	GRÁFICO LINEAR DE DISTRIBUIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	60
6.3	LOCALIZAÇÃO DAS JAZIDAS	62
6.4	DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO	65
<b>7</b>	<b>PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTES CORRENTES</b>	<b>72</b>
7.1	MEIO-FIO E ENTRADA DESCIDA E SAÍDA D'ÁGUA	73
7.2	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO E LISTAGEM	79
7.3	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO	82
7.4	DRENO SUBTERRÂNEO E LISTAGEM	85
7.5	SEÇÃO TRANSVERSAL DE BUEIRO	89

7.6	BERÇOS E DENTES PARA ASSENTAMENTO DE BUEIRO .....	91
7.7	BOCAS DE BUEIROS NORMAIS E ESCONSAS.....	93
7.8	RESUMO DE QUANTIDADES DE BUEIROS.....	97
<b>8</b>	<b>PROJETO DE SINALIZAÇÃO .....</b>	<b>99</b>
8.1	DETALHE PARA COLOCAÇÃO DE SINAIS VERTICAIS .....	100
8.2	SINAIS TIPO REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA .....	102
8.3	SINALIZAÇÃO VERTICAL LETRAS E NÚMEROS .....	105
8.4	TABELA DE LARGURA DE LETRAS E NÚMEROS.....	109
8.5	SINALIZAÇÃO DE OBRA.....	111
8.6	RESUMO DAS QUANTIDADES DE SINALIZAÇÃO.....	116
<b>9</b>	<b>OBRAS COMPLEMENTARES.....</b>	<b>118</b>
9.1	PROTEÇÃO AMBIENTAL.....	119
9.1.1	RECUPERAÇÃO DE JAZIDAS E EMPRÉSTIMOS.....	123
9.1.2	REVESTIMENTO VEGETAL NOS TALUDES DE ATERROS .....	125
9.2	DISPOSITIVO DE SEGURANÇA (DEFENSA) .....	127
9.3	PASSEIO DE PEDESTRES (CALÇADA).....	132
<b>10</b>	<b>TERMO DE ENCERRAMENTO .....</b>	<b>134</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-151, Lote-I, trecho: Baião – Breu Branco (Entronc. PA-263), Sub-trecho: Km 0,00 – Km 34,00, com extensão de 34,00 km, na região de integração do Lago de Tucuruí e Tocantins, sob jurisdição do 4º 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:

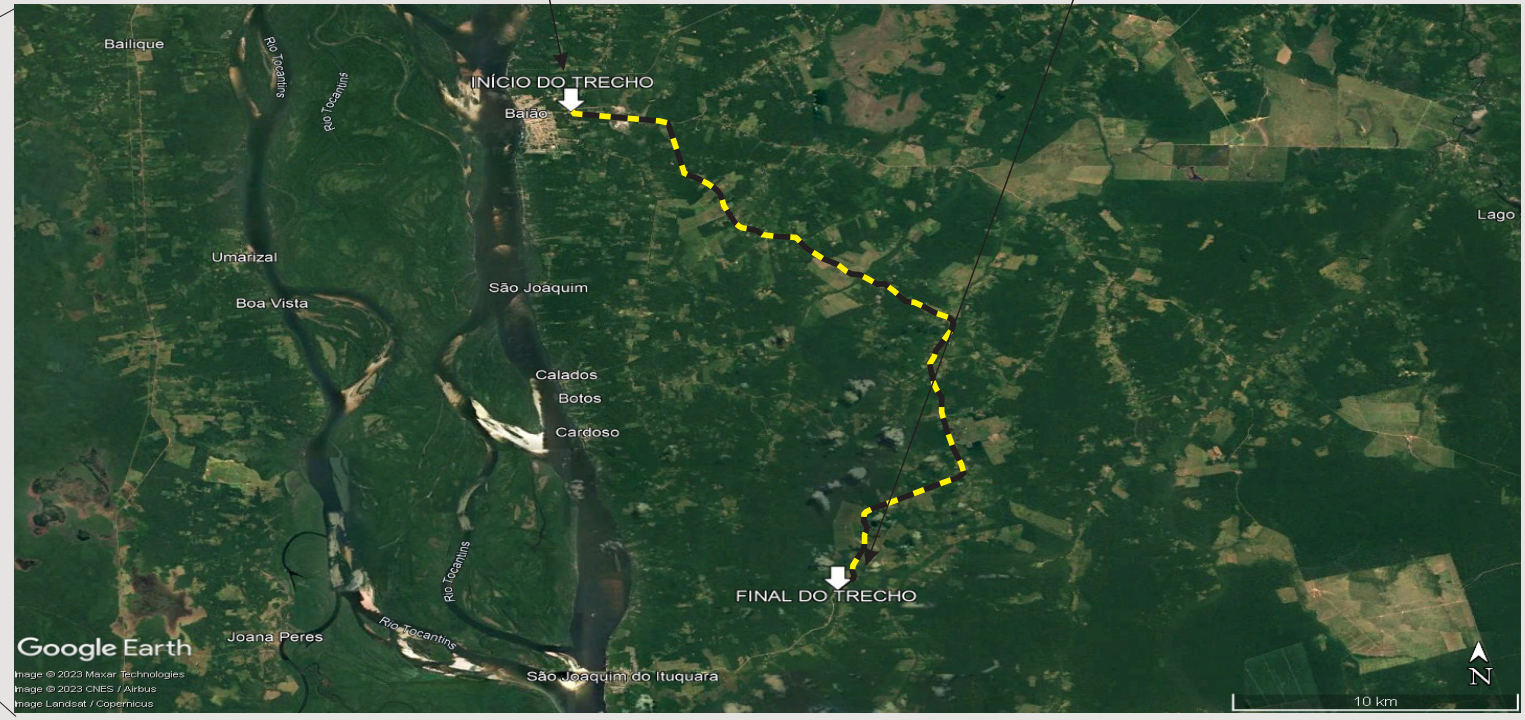
- Mapa de Situação;
- Principais Pontos de Passagem;
- Resumo de Quantidades;
- Projeto Geométrico;
- Projeto de Terraplenagem;
- Projeto de Pavimentação;
- Projeto de Drenagem e Obras de Artes Correntes;
- Projeto de Sinalização;
- Obras Complementares;
- Proteção Ambiental.

## 2 MAPA DE SITUAÇÃO



**Início do Trecho - E. 0+0,0**  
 Latitude: 2° 47' 28.65" S  
 Longitude: 49° 39' 28.50" O

**Final do Trecho - E. 1700+0,0**  
 Latitude: 2° 59' 41.04" S  
 Longitude: 49° 34' 24.85" O



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



RODOVIA: PA- 151 (LOTE I)  
 TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  
 SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,00  
 EXTENSÃO: 34,00 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>			3.12	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	45.912,00
1.1	Mobilização e desmobilização	und	1,00	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	17.316,00
1.2	Instalação de canteiro	m²	364,00	3.14	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	149.135,19
1.3	Administração local	und	1,00	<b>IV</b>	<b>SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO</b>		
1.4	Placa da obra	m²	64,00	4.1	Regularização do Subleito	m²	407.640,00
<b>II</b>	<b>SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO</b>			4.2	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida (DMT= 10,69 Km)	m³	79.489,80
2.1	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m	m²	679.400,00	4.3	Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida (DMT= 14,79 Km)	m³	75.413,40
2.2	Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m	und	2.718,00	4.4	Imprimação com asfalto diluído	m²	339.700,00
2.3	Destocamento de árvores com diâmetro maior que 0,30 m	und	1.359,00	4.5	Pintura de ligação	m²	340.000,00
2.4	Roçada Manual	hac	0,65	4.6	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	t	35.897,52
2.5	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	3.542,40	<b>V</b>	<b>SERVIÇOS DE OBRAS DE ARTE CORRENTE</b>		
2.6	Camada drenante com conformação de trator de esteira - areia comercial	m³	3.542,40	5.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	1.021,15
<b>III</b>	<b>SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM</b>			5.2	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	661,66
3.1	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 50 a 200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	17.690,25	5.3	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	56,00
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	3.624,00	5.4	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	42,00
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	20.628,00	5.5	Corpo de BDTC D = 1,00 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	60,00
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	-	5.6	Corpo de BTTC D = 1,00 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	17,00
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	13.644,00	5.7	Corpo de BTTC D = 1,20 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	16,00
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	25.860,00	5.8	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	und	8,00
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	7.560,00	5.9	Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	und	6,00
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	13.656,00	5.10	Boca de BDTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita 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	1.056,00	5.11	Boca de BTTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	und	2,00
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	8.160,00	5.12	Boca de BTTC D = 1,20 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	und	2,00
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	18.769,50				

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b>	
<b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA-151 (LOTE-I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (Km 0,0) - Km 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km
	
<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>	
QD	



**QUADRO DE QUANTIDADE**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE
<b>VI</b>	<b>SERVIÇOS DE DRENAGEM</b>			9.3	Defensa semimaleável simples - fornecimento e implantação	m	408,00
6.1	Sarjeta triangular de concreto - STC 02 - escavação mecânica - areia e brita comerciais	m	3.520,00	9.4	Calçada (incl.alicerce, baldrame e concreto c/ junta seca)	m²	5.280,00
6.2	Dissipador de energia - DES 02 - areia e pedra de mão comerciais	und	22,00	<b>X</b>	<b>PROJETO</b>		
6.3	Meio-fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira	m	10.010,00	10.1	Detalhamento de projeto	Km	34,00
6.4	Entrada para descida d'água - EDA 01 - areia e brita comerciais	und	124,00	<b>XI</b>	<b>MEIO AMBIENTE</b>		
6.5	Entrada para descida d'água - EDA 02 - areia e brita comerciais	und	74,00	11.1	Licenciamento Ambiental	und	1,00
6.6	Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02 - areia e brita comerciais	m	592,00				
6.7	Dissipador de energia - DEB 01 - areia, brita e pedra de mão comerciais	und	198,00				
6.8	Dreno longitudinal profundo para corte em solo - DPS 07 - tubo de concreto perfurado e brita comercial	m	730,00				
6.9	Boca de saída para dreno longitudinal profundo - BSD 01 - tubo de concreto perfurado - areia e brita comerciais	und	6,00				
6.10	Valeta de proteção de aterros com revestimento vegetal - VPA 01 - escavação mecânica	m	5.810,00				
<b>VII</b>	<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>						
7.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	9.729,91				
7.2	Tacha refletiva em resina sintética - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	und	13.029,00				
<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	88,00				
8.2	Placa de advertência em aço, lado de 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	76,00				
8.3	Placa em aço - 2,00 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + X - fornecimento e implantação	und	15,00				
8.4	Placa delineador em aço - 0,30 x 0,90 m - película retrorrefletiva tipo I + IV - fornecimento e implantação	und	12,00				
8.5	Placa delineador em aço - 0,50 x 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + IV - fornecimento e implantação	und	415,00				
8.6	Placa de marco quilométrico em aço - 0,70 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + III - fornecimento e implantação	und	34,00				
<b>IX</b>	<b>OBRAS COMPLEMENTARES</b>						
9.1	Reabilitação ambiental das áreas de jazidas, emp. e acampamento	m²	100.000,00				
9.2	Revestimento vegetal dos taludes de aterro	m²	126.034,00				

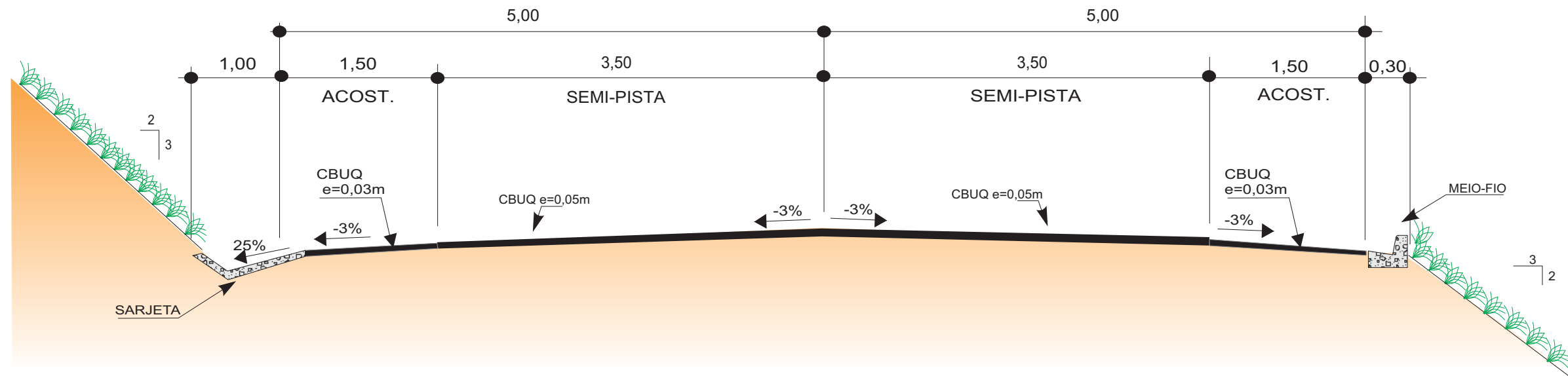
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b>	
<b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA-151 (LOTE-I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (Km 0,0) - Km 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km
	
<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>	
QD	

## 4 PROJETO GEOMÉTRICO

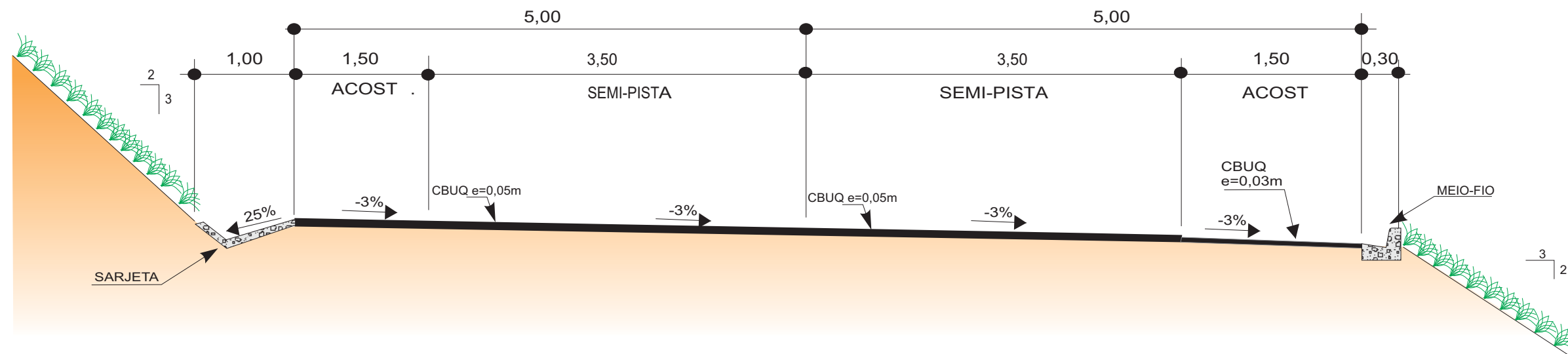
#### 4.1 SEÇÃO DO PROJETO GEOMÉTRICO



### SEÇÃO EM TANGENTE



### SEÇÃO EM CURVA



**OBSERVAÇÃO:**

1 - DIMENSÕES EM METROS.

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



RODOVIA: PA-151 (LOTE-I)  
 TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  
 SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,00) - KM 34,00  
 EXTENSÃO: 34,00 km



**SEÇÃO TIPO GEOMÉTRICO**

**QD**

## 4.2 PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL

0 1

1 2



0 1

1 2


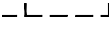



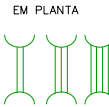






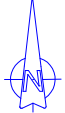

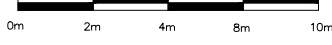






1 2

2 3



1 2

2 3

<p>PISTA PROJETADA</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>CURVA DE NIVEL</p>  <p>TERRENO NATURAL</p>  <p>GREIDE</p> 	<p>NORTE</p> 	<p>ESCALA GRAFICA</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 1873 2122 1957">  </td> <td data-bbox="2122 1873 2730 1957"> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> </td> <td data-bbox="2730 1873 2849 1957">  </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1973 1957 2730 2026"> <p align="center">PROJETO GEOMÉTRICO</p> </td> <td data-bbox="2730 1957 2849 2026"> <p>DES.:</p> </td> </tr> </table>		<p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p>		<p align="center">PROJETO GEOMÉTRICO</p>		<p>DES.:</p>
	<p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p>											
<p align="center">PROJETO GEOMÉTRICO</p>		<p>DES.:</p>										

2 3

3 4

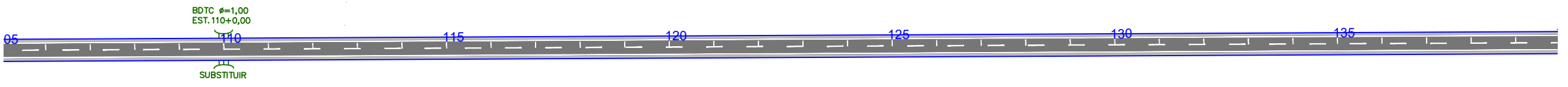


2 3

3 4



3 4

4 5



3 4

4 5

<p>PISTA PROJETADA</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>CURVA DE NIVEL</p> <p>TERRENO NATURAL</p> <p>GREIDE</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> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p>DES.:</p>  
--	------------------------------------	--	--	--------------	---	--

4 5

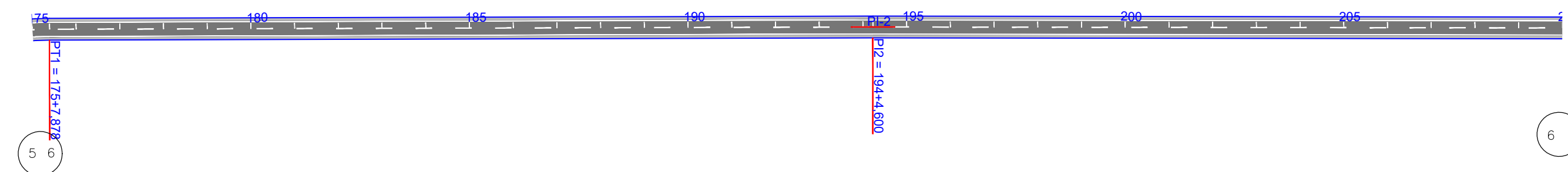
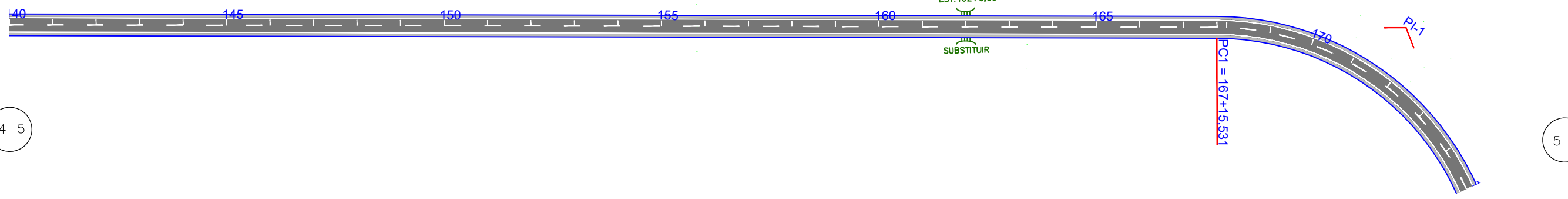
4 5

5 6

5 6

6 7

6 7



<p>PISTA PROJETADA</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>CURVA DE NIVEL</p> <p>TERRENO NATURAL</p> <p>GREIDE</p>	<p>NORTE</p>	<p>ESCALA GRAFICA</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="2131 1869 2715 1963"> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> </div> <div data-bbox="2745 1869 2849 1963"> </div> </div> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p align="right">DES.:</p>
--	------------------------------------	--	--	--------------	---	---

6 7

7 8



6 7

7 8

PI 3 = 241+5.078

7 8

8 9



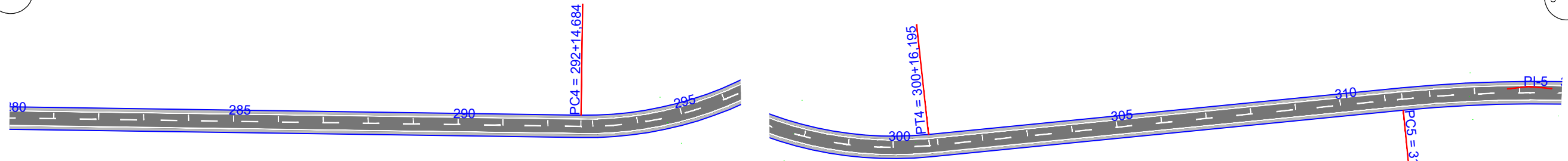
7 8

8 9

<p>PISTA PROJETADA</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>CURVA DE NIVEL</p> <p>TERRENO NATURAL</p> <p>GREIDE</p>	<p>NORTE</p>	<p>ESCALA GRAFICA</p> <p>HORIZONTAL</p> <p>VERTICAL</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="3" data-bbox="1970 1793 2849 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="1970 1864 2125 1965" style="text-align: center;"> </td> <td data-bbox="2125 1864 2730 1965"> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1)  TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  EXTENSÃO: 34,0 km</p> </td> <td data-bbox="2730 1864 2849 1965" style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1970 1965 2730 2020" style="text-align: center;"> <b>PROJETO GEOMÉTRICO</b> </td> <td data-bbox="2730 1965 2849 2020"> DES.: </td> </tr> </table>	<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>				<p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1)  TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  EXTENSÃO: 34,0 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-151 (LOTE 1)  TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  EXTENSÃO: 34,0 km</p>														
<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>		DES.:													

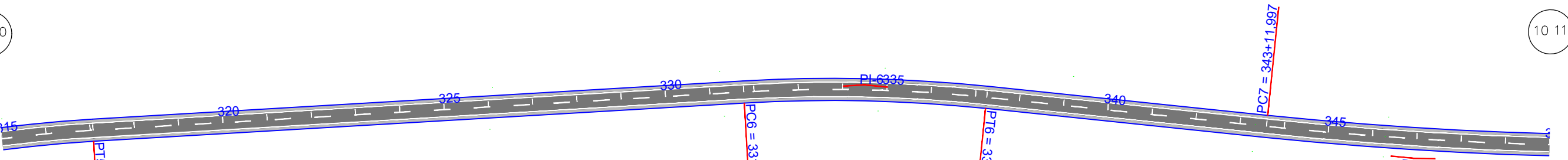
8 9

9 10



8 9

9 10


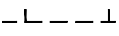












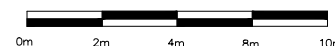



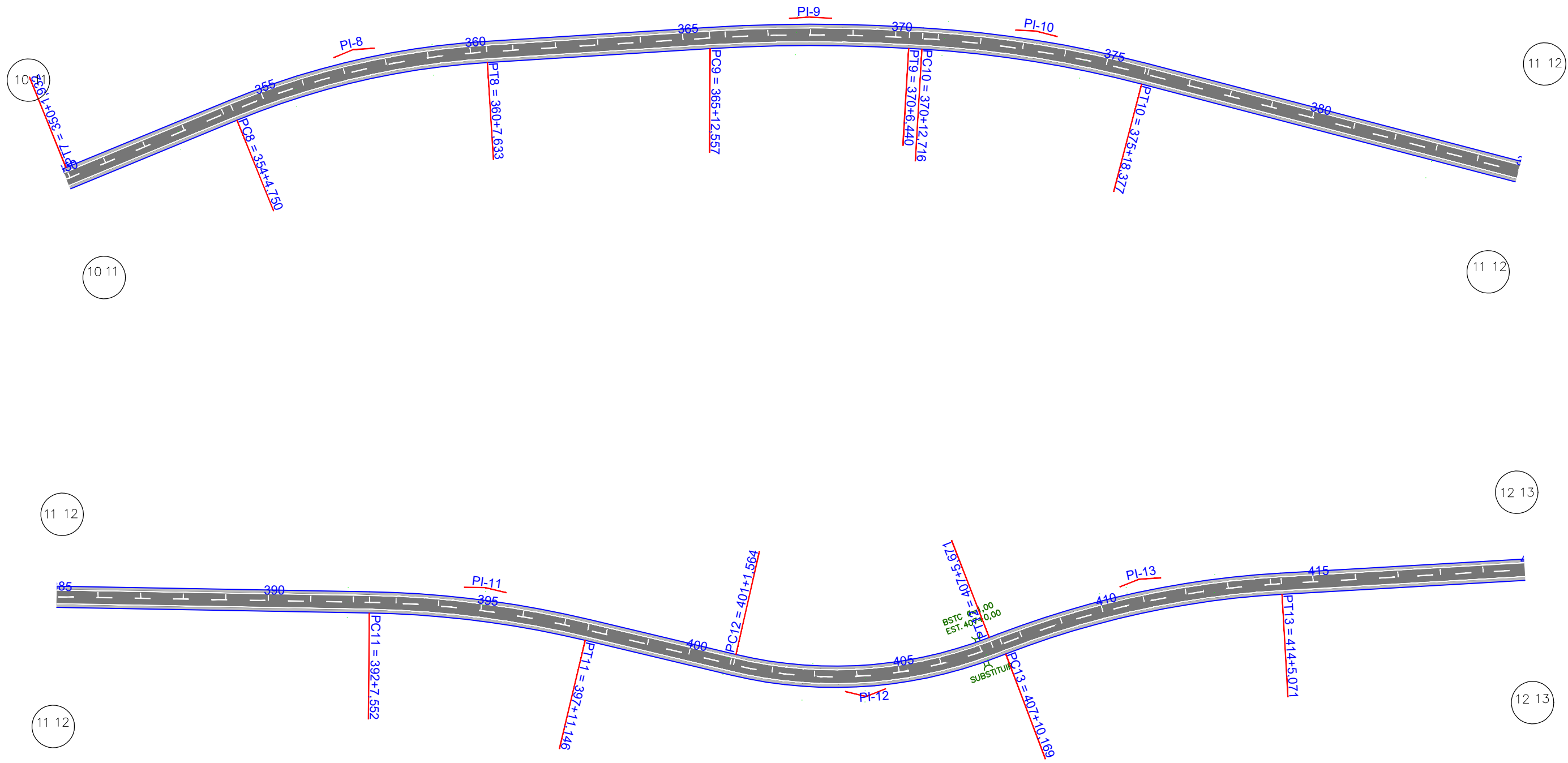
9 10


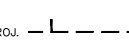



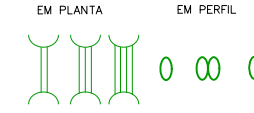
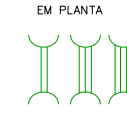

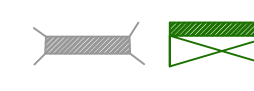



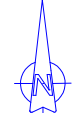
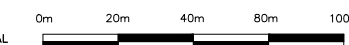


10 11

9 10

10 11

<p>PISTA PROJETADA</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>CURVA DE NIVEL</p>  <p>TERRENO NATURAL</p>  <p>GREIDE</p> 	<p>NORTE</p> 	<p>ESCALA GRAFICA</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> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p>DES.:</p> 
--	--	---	--	--	---	--



<p>PISTA PROJETADA</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>CURVA DE NIVEL</p>  <p>TERRENO NATURAL</p>  <p>GREIDE</p> 	<p>NORTE</p> 	<p>ESCALA GRAFICA</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> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p>DES.:</p> 
--	--	---	--	--	---	--



12 13

13 14

12 13

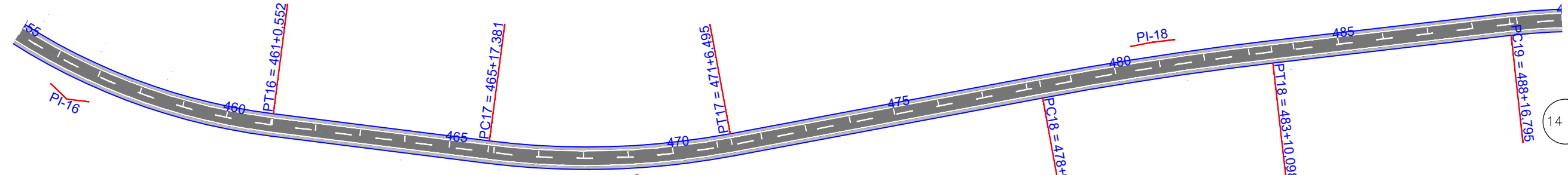
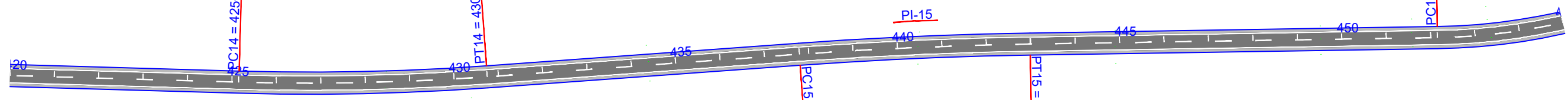
13 14

13 14

14 15

13 14

14 15



<p>PISTA PROJETADA</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>CURVA DE NIVEL</p> <p>TERRENO NATURAL</p> <p>GREIDE</p>	<p>NORTE</p>	<p>ESCALA GRAFICA</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> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p>DES.:</p>
--	------------------------------------	--	--	--------------	---	--

14 15

15 16

14 15

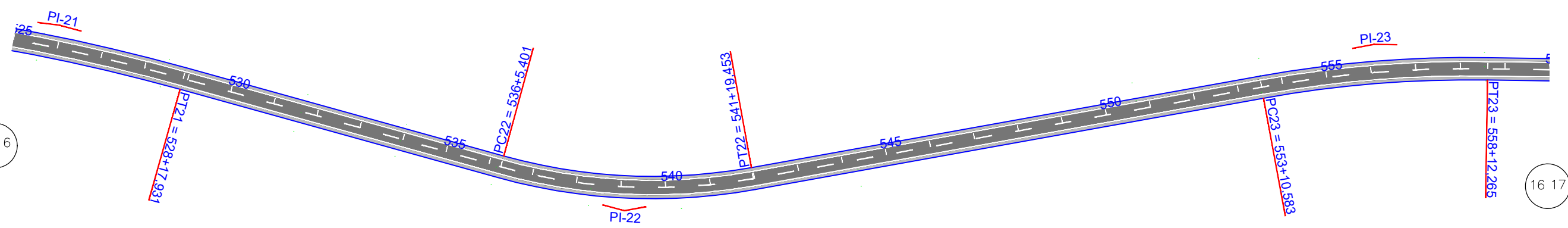
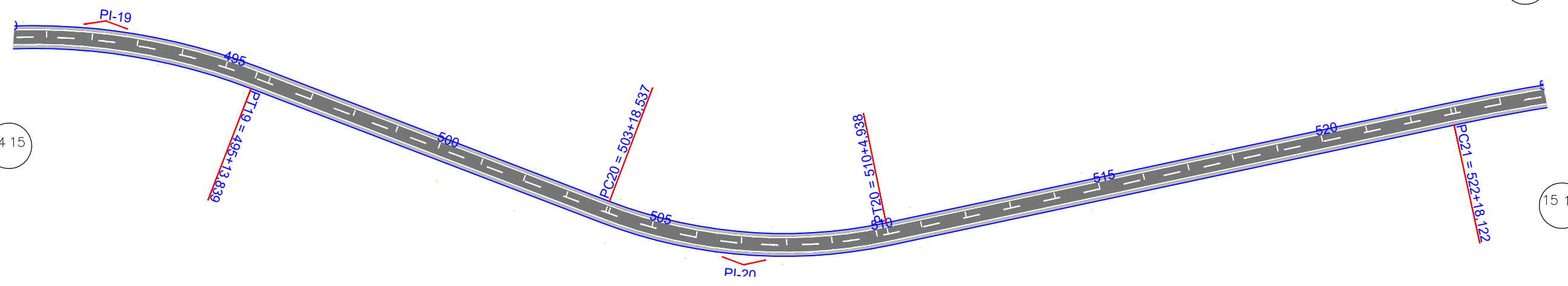
15 16

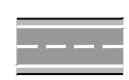
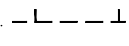




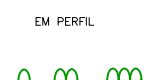
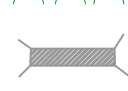




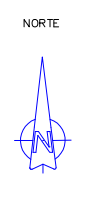

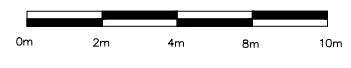

15 16

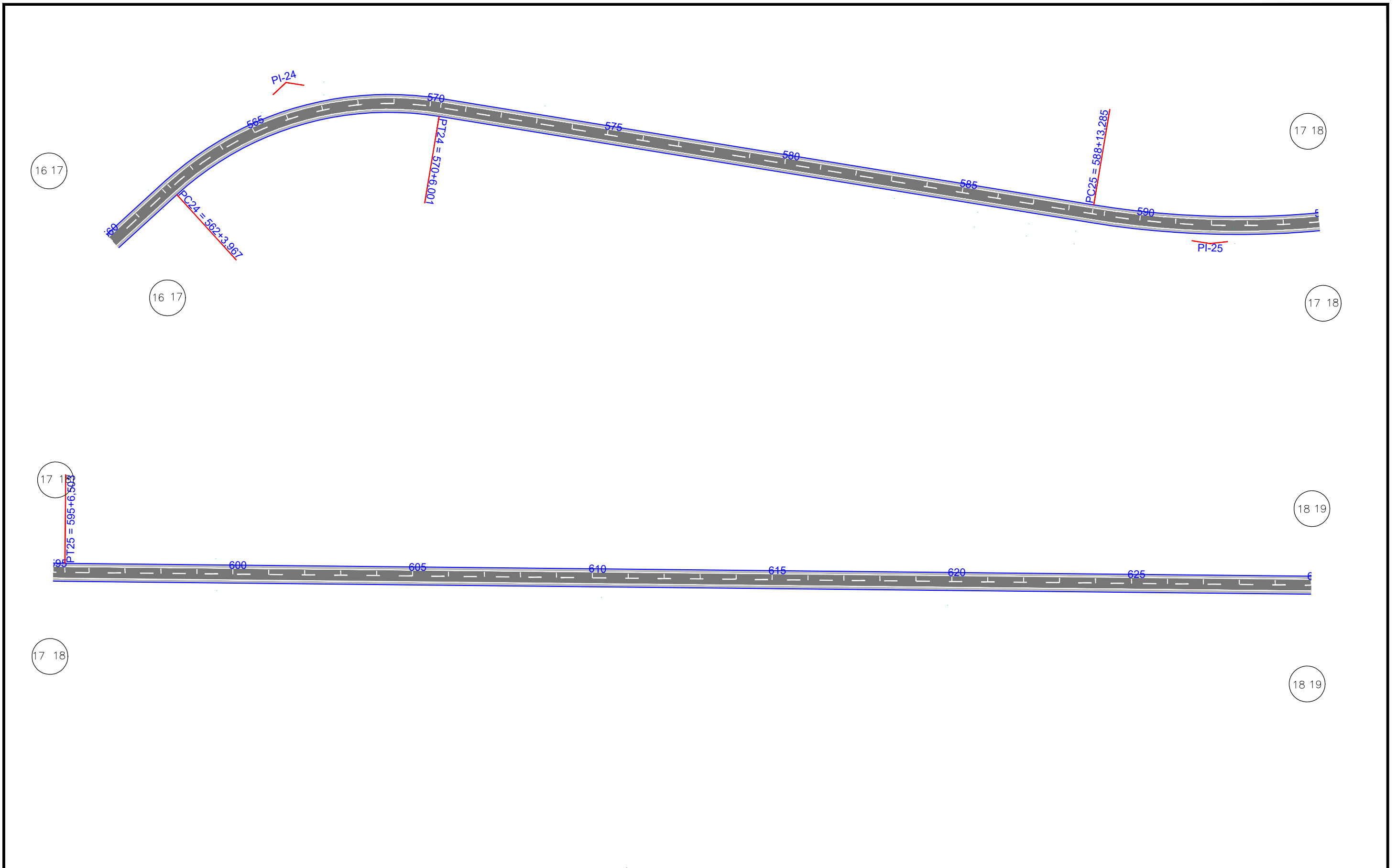
16 17

15 16

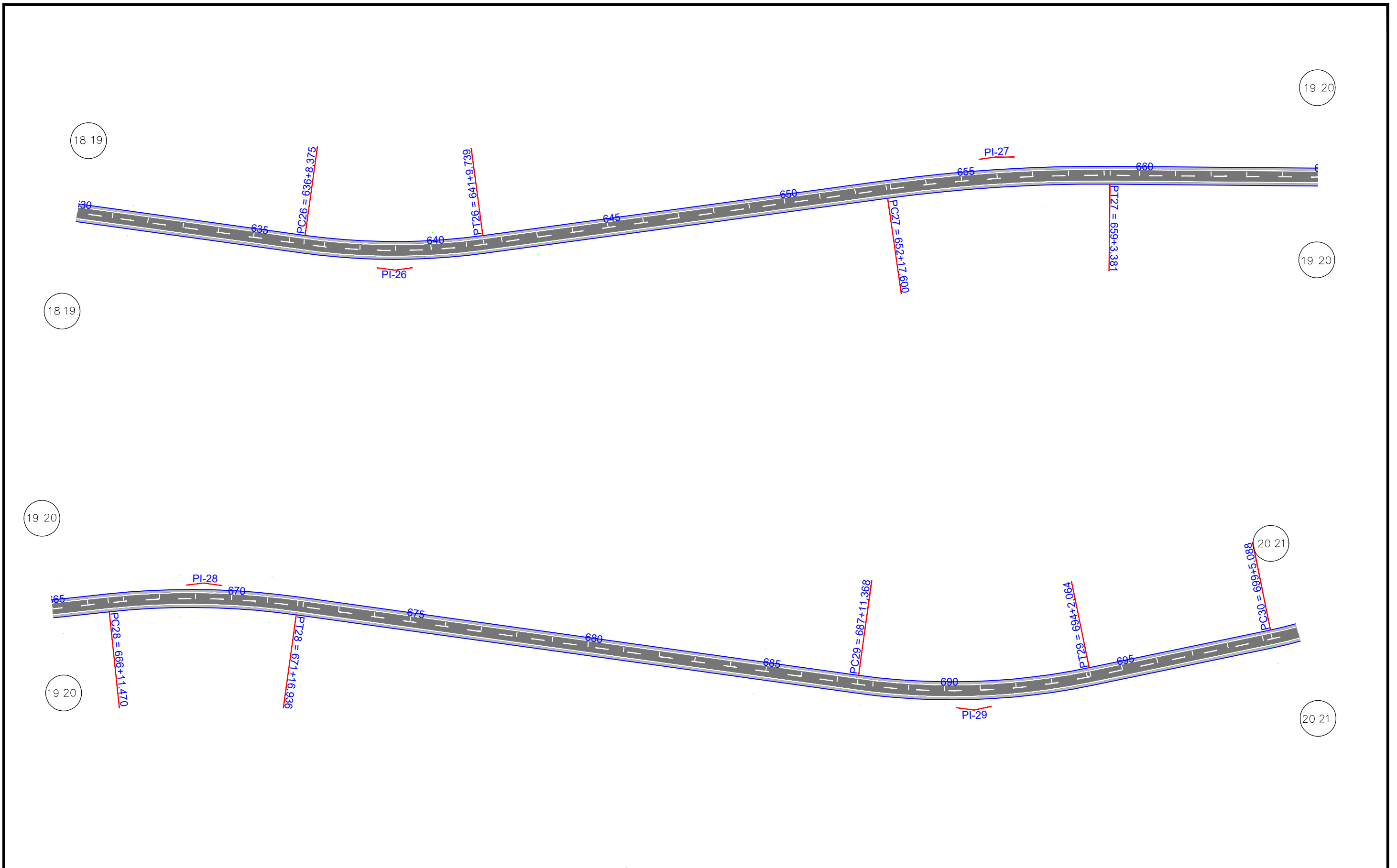
16 17



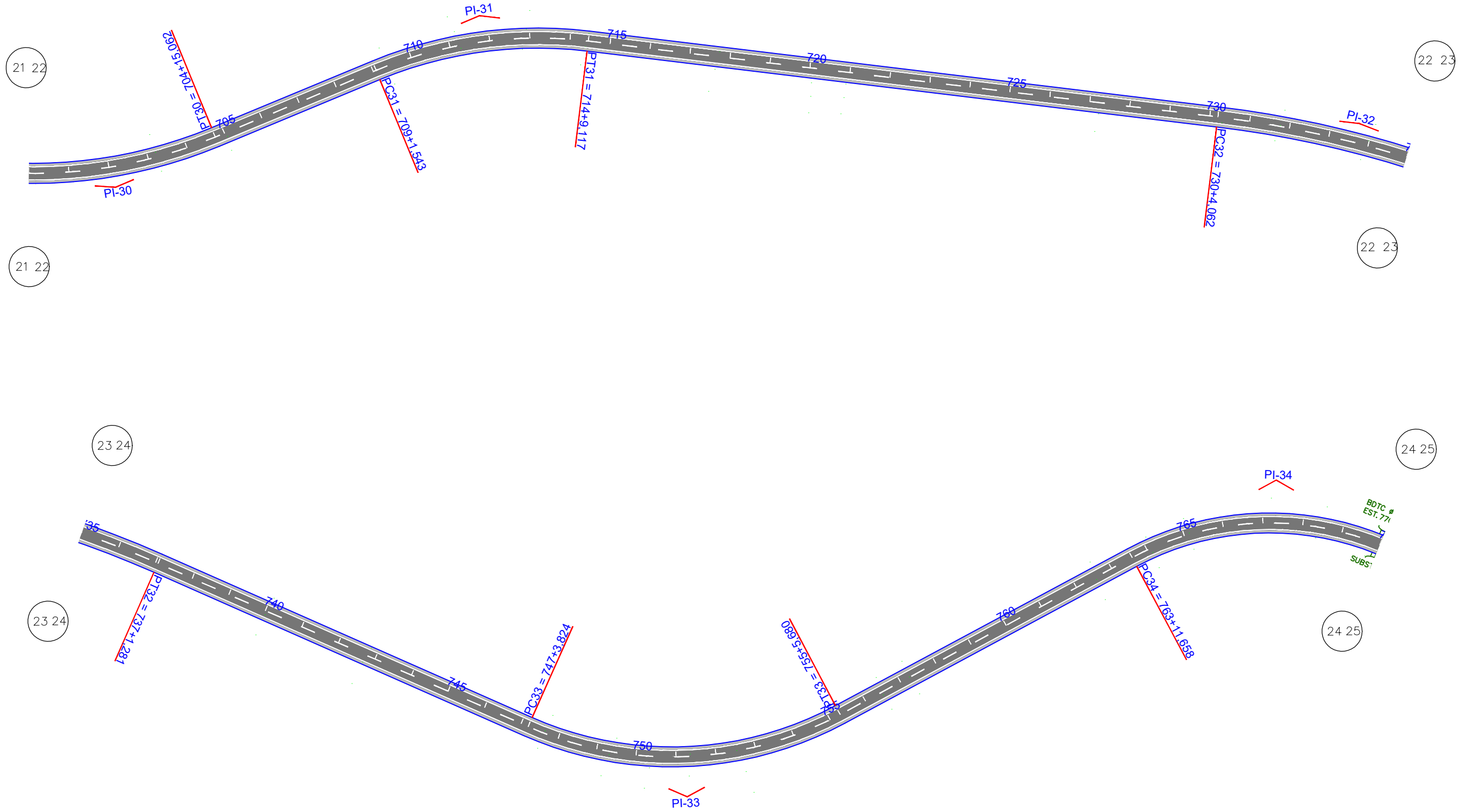
<p>PISTA PROJETADA</p>  <p>EIXO LOCADO DO PROJ.</p>  <p>F. DOMINIO DO EXIST.</p> 	<p>POSTE</p>  <p>CASA ALVENARIA</p> 	<p>BUEIRO</p>   <p>PONTE PROJ.</p>  	<p>CURVA DE NIVEL</p>  <p>TERRENO NATURAL</p>  <p>GREIDE</p> 	<p>NORTE</p> 	<p>ESCALA GRAFICA</p> <p>HORIZONTAL</p>  <p>VERTICAL</p> 	<p align="center"><b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b></p> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p>DES.:</p> 
--	--	--	--	--	---	--



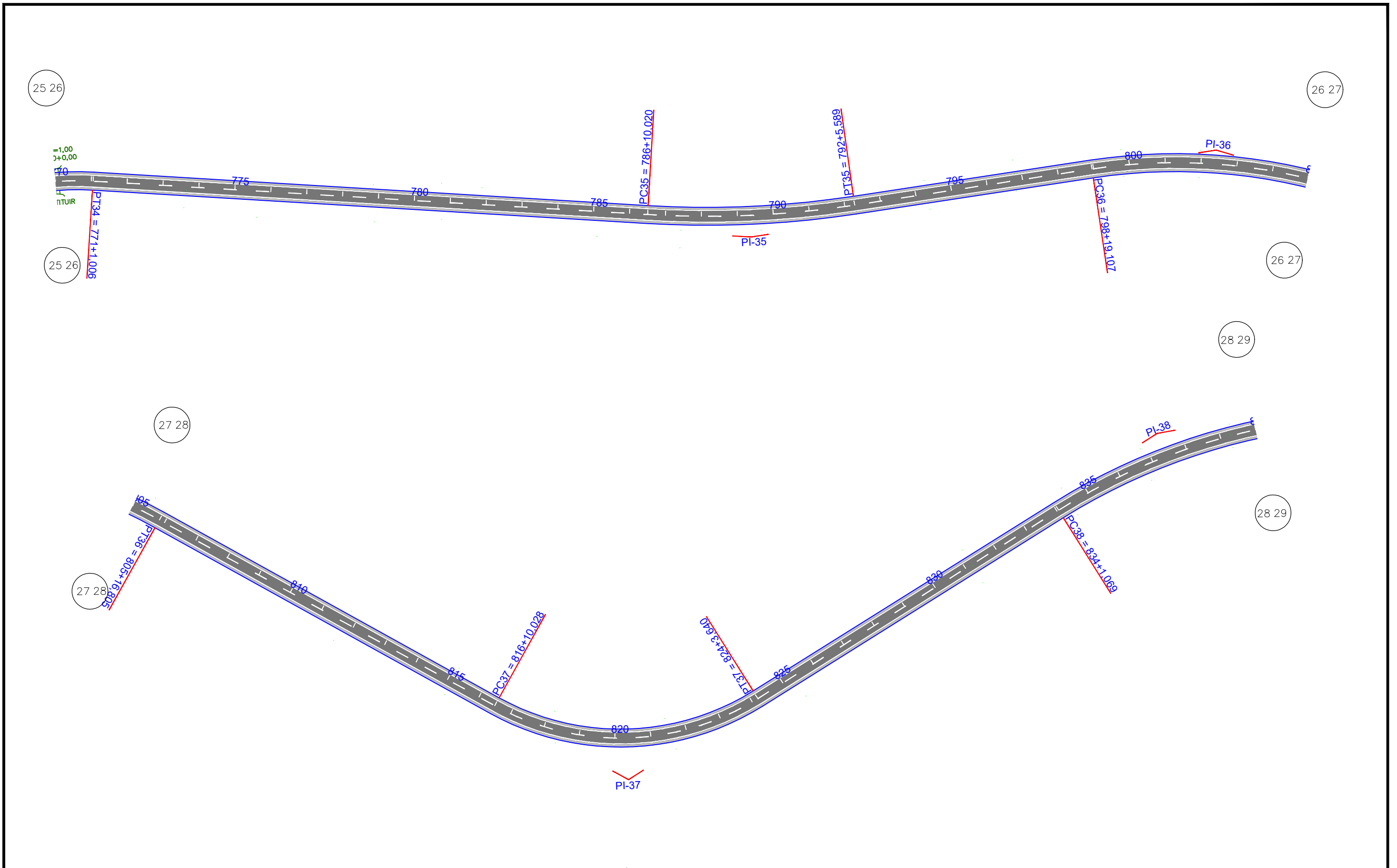
<p>PISTA PROJETADA</p> <p>EIXO LOCADO DO PROJ.</p> <p>F. DOMINIO DO EXIST.</p>	<p>POSTE</p> <p>CASA ALVENARIA</p>	<p>BUEIRO</p> <p>EM PLANTA</p> <p>EM PERFIL</p> <p>PONTE PROJ.</p>	<p>CURVA DE NIVEL</p> <p>TERRENO NATURAL</p> <p>GREIDE</p>	<p>NORTE</p>	<p>ESCALA GRAFICA</p> <p>HORIZONTAL</p> <p>VERTICAL</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1970 1793 2849 1860" 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="1970 1871 2119 1955" style="text-align: center;"> </td> <td data-bbox="2128 1871 2849 1955"> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1)  TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  EXTENSÃO: 34,0 km</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1970 1961 2849 2016" 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-151 (LOTE 1)  TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  EXTENSÃO: 34,0 km</p>	<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>	
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>												
	<p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1)  TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  EXTENSÃO: 34,0 km</p>											
<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>												


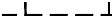



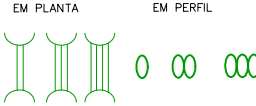





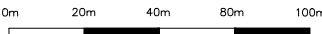



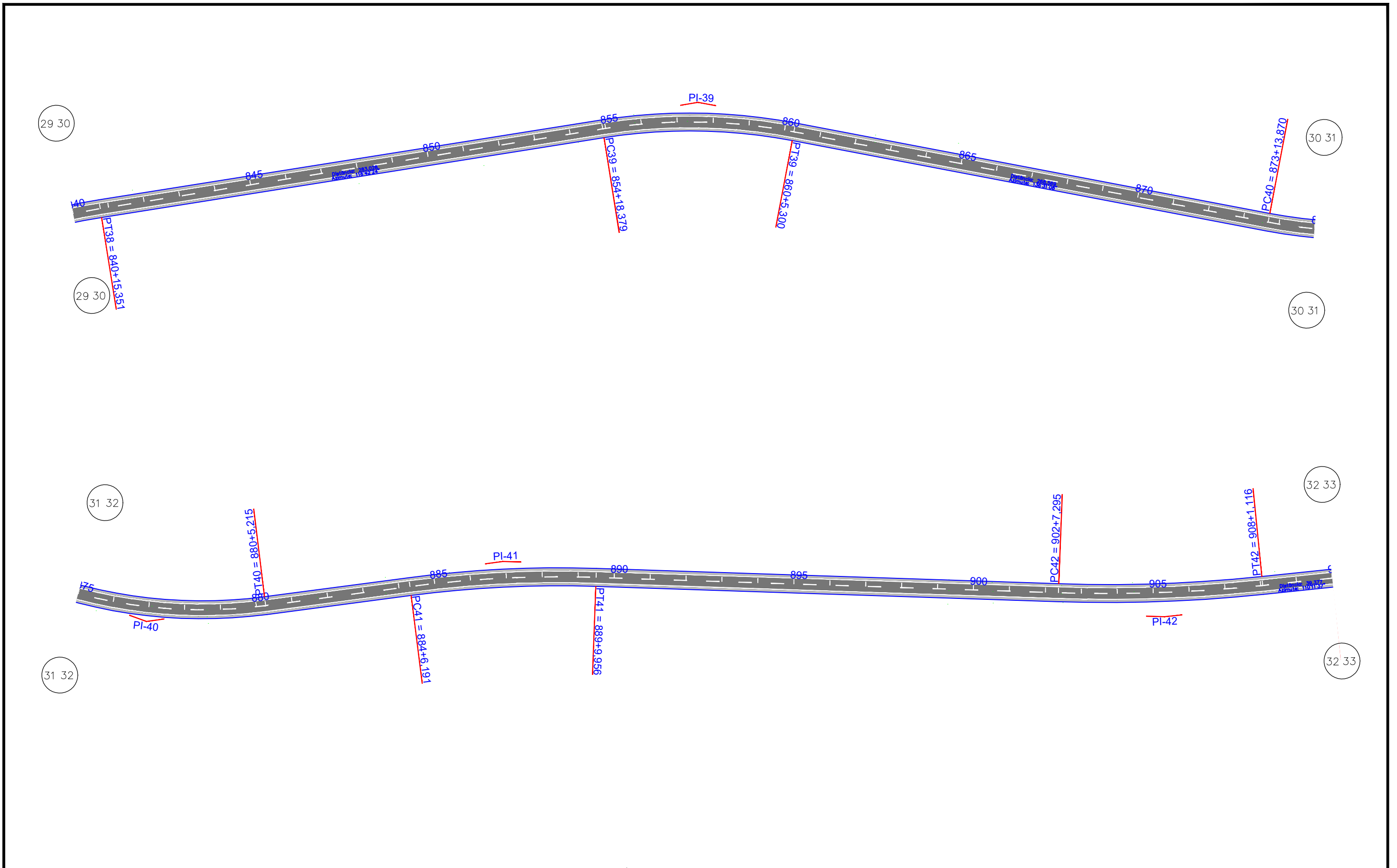
<p>PISTA PROJETADA</p> <p>EIXO LOCADO DO PROJ.</p> <p>F. DOMINIO DO EXIST.</p>	<p>POSTE</p> <p>CASA ALVENARIA</p>	<p>BUEIRO</p> <p>EM PLANTA</p> <p>EM PERFIL</p> <p>PONTE PROJ.</p>	<p>CURVA DE NIVEL</p> <p>TERRENO NATURAL</p> <p>GREIDE</p>	<p>NORTE</p>	<p>ESCALA GRAFICA</p> <p>HORIZONTAL</p> <p>VERTICAL</p>	<p align="center"><b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b></p> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p>DES.:</p>
--	------------------------------------	--	--	--------------	---	--



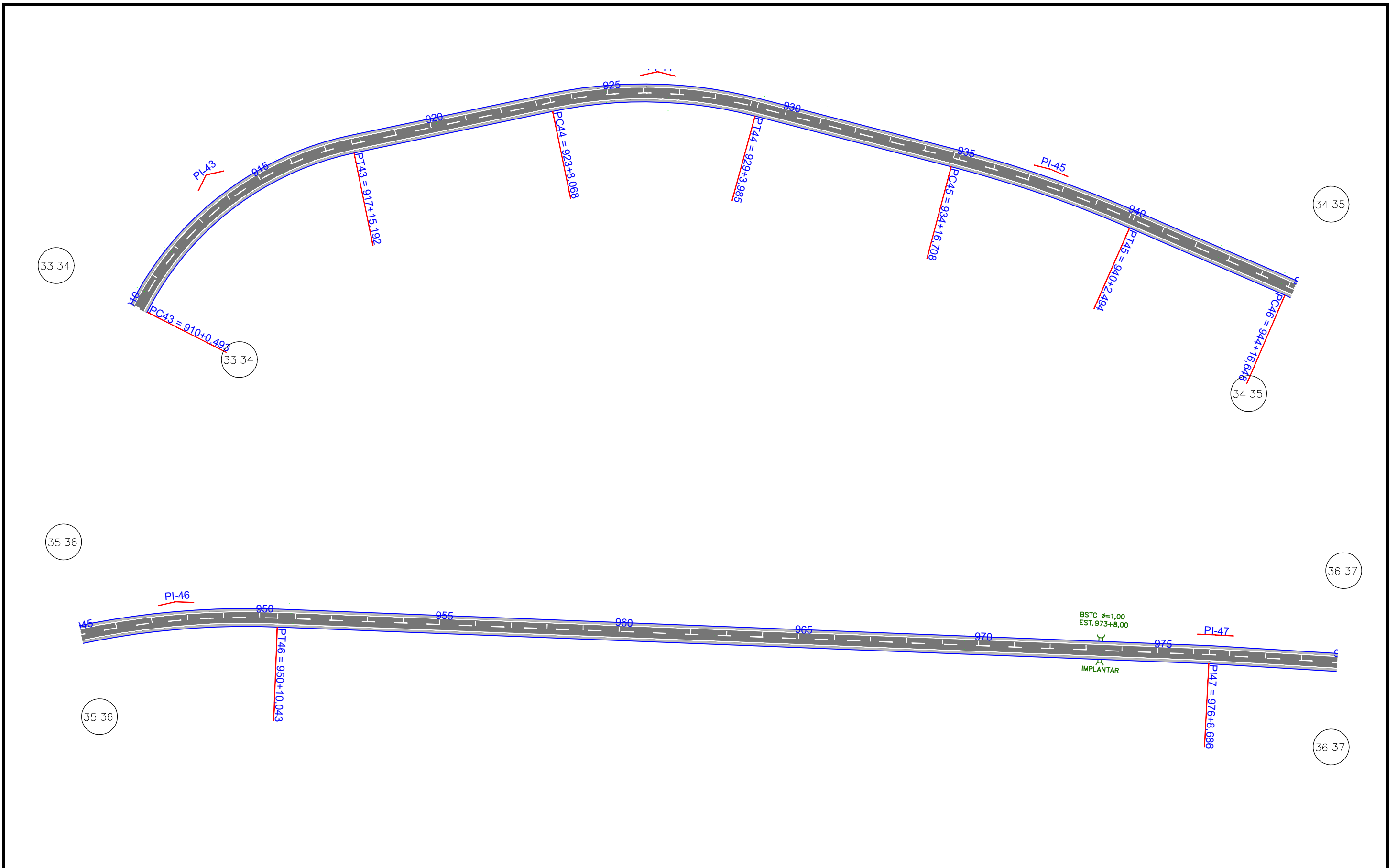
<p>PISTA PROJETADA</p> <p>EIXO LOCADO DO PROJ.</p> <p>F. DOMINIO DO EXIST.</p>	<p>POSTE</p> <p>CASA ALVENARIA</p>	<p>BUEIRO</p> <p>EM PLANTA</p> <p>EM PERFIL</p> <p>PONTE PROJ.</p>	<p>CURVA DE NIVEL</p> <p>TERRENO NATURAL</p> <p>GREIDE</p>	<p>NORTE</p>	<p>ESCALA GRAFICA</p> <p>HORIZONTAL</p> <p>VERTICAL</p>	<p align="center"><b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b></p> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p>DES.:</p>
--	------------------------------------	--	--	--------------	---	--


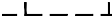



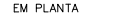






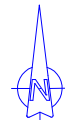

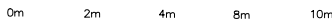


<p>PISTA PROJETADA</p>  <p>EIXO LOCADO DO PROJ.</p>  <p>F. DOMINIO DO EXIST.</p> 	<p>POSTE</p>  <p>CASA ALVENARIA</p> 	<p>BUEIRO</p>  <p>PONTE PROJ.</p> 	<p>CURVA DE NIVEL</p>  <p>TERRENO NATURAL</p>  <p>GREIDE</p> 	<p>NORTE</p> 	<p>ESCALA GRAFICA</p> <p>HORIZONTAL</p>  <p>VERTICAL</p> 	<p align="center"><b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b></p> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p>DES.:</p>
--	--	--	--	--	---	--



<p>PISTA PROJETADA</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>CURVA DE NIVEL</p> <p>TERRENO NATURAL</p> <p>GREIDE</p>	<p>NORTE</p>	<p>ESCALA GRAFICA</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> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p>DES.:</p>
--	------------------------------------	--	--	--------------	---	--



<p>PISTA PROJETADA</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>CURVA DE NIVEL</p>  <p>TERRENO NATURAL</p>  <p>GREIDE</p> 	<p>NORTE</p> 	<p>ESCALA GRAFICA</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> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p>DES.:</p>
--	--	--	--	--	---	--



37 38

38 39

37 38

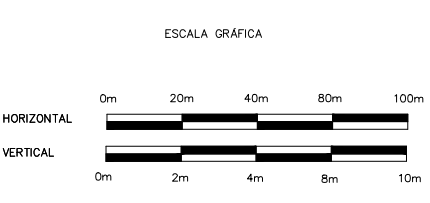
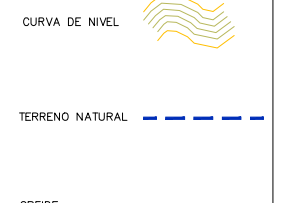
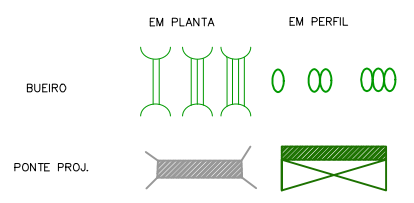
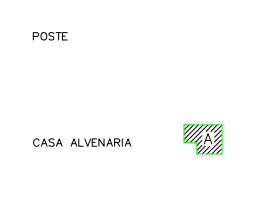
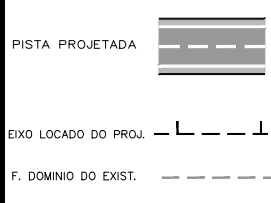
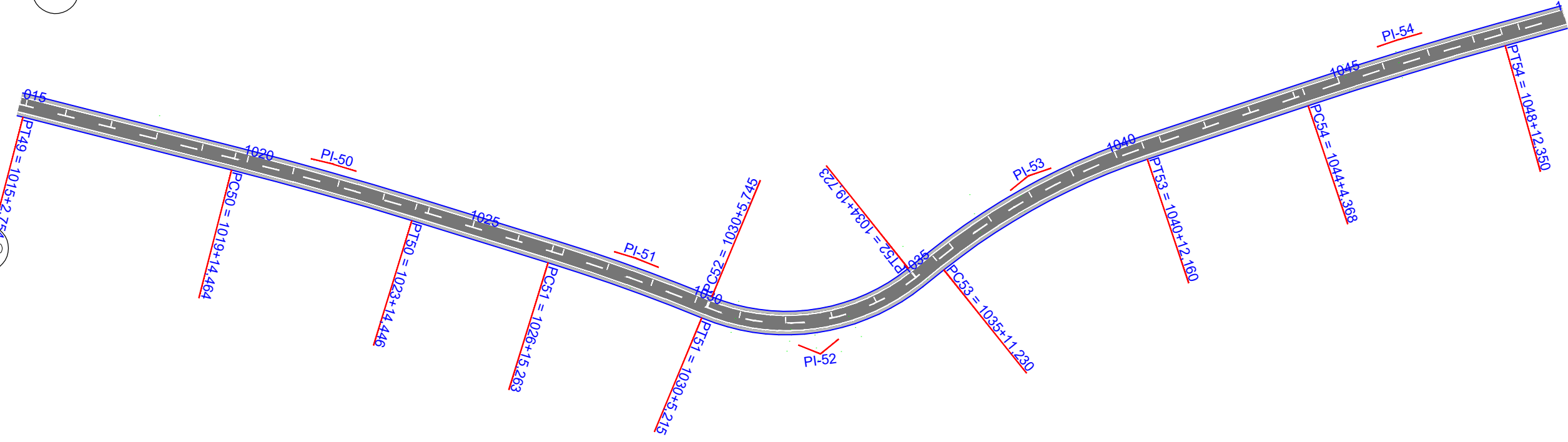
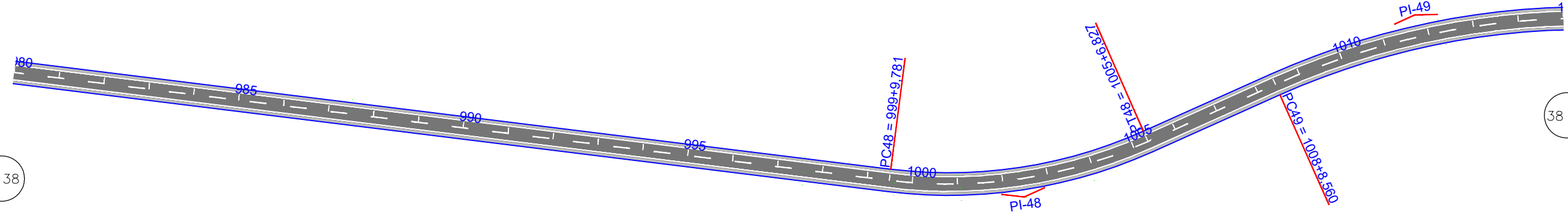
38 39

39 40

40 41

39 40

40 41



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

	RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km	
<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>		DES.:

41 42

42 43

41 42

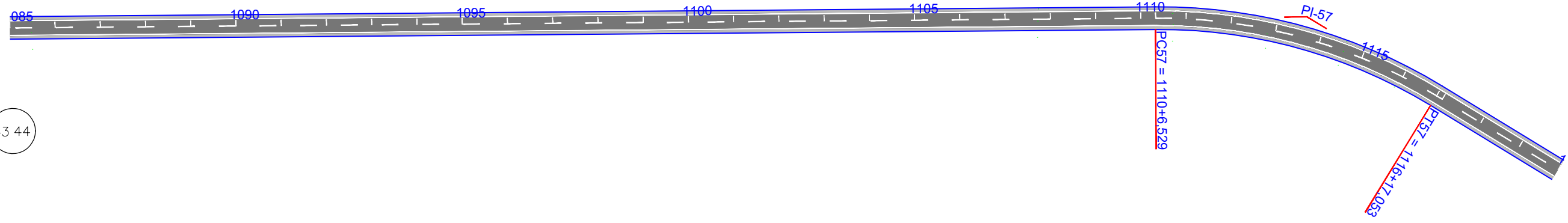
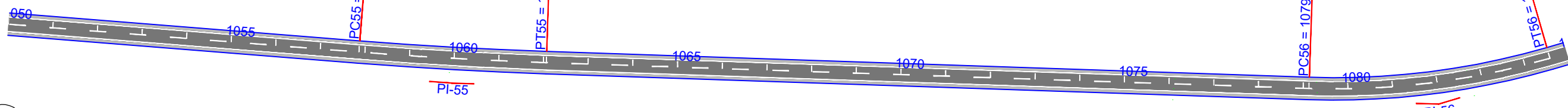
42 43

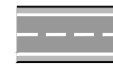
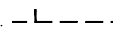



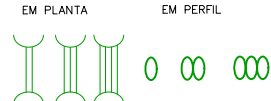




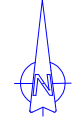

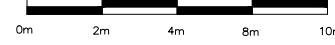


43 44

44 45

43 44

44 45



<p>PISTA PROJETADA</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>CURVA DE NIVEL</p>  <p>TERRENO NATURAL</p>  <p>GREIDE</p> 	<p>NORTE</p> 	<p>ESCALA GRAFICA</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> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p>DES.:</p>  
--	--	--	--	--	---	--

45 46

46 47

45 46

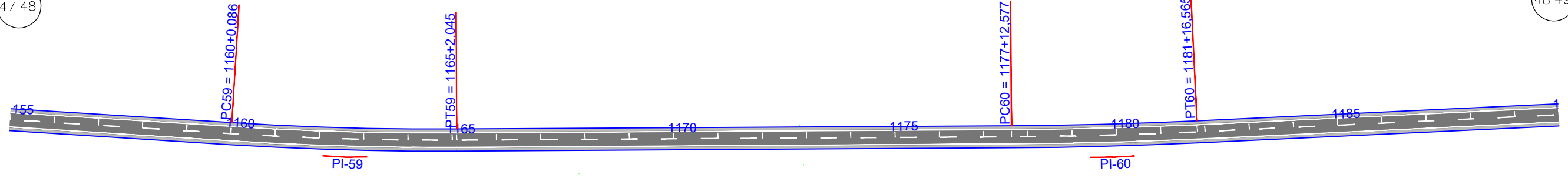
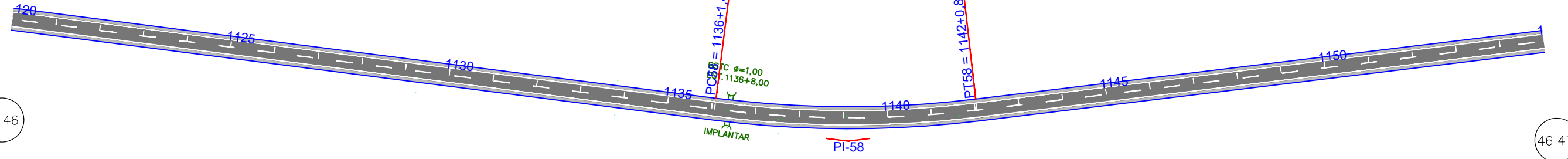
46 47


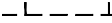



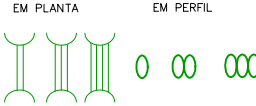







47 48

48 49

47 48

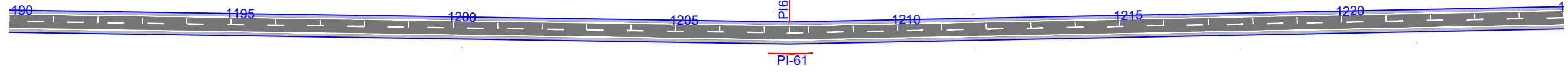
48 49



<p>PISTA PROJETADA</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>CURVA DE NIVEL</p>  <p>TERRENO NATURAL</p>  <p>GREIDE</p> 	<p>NORTE</p> 	<p>ESCALA GRAFICA</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> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p>DES.:</p>
--	--	--	--	--	---	--

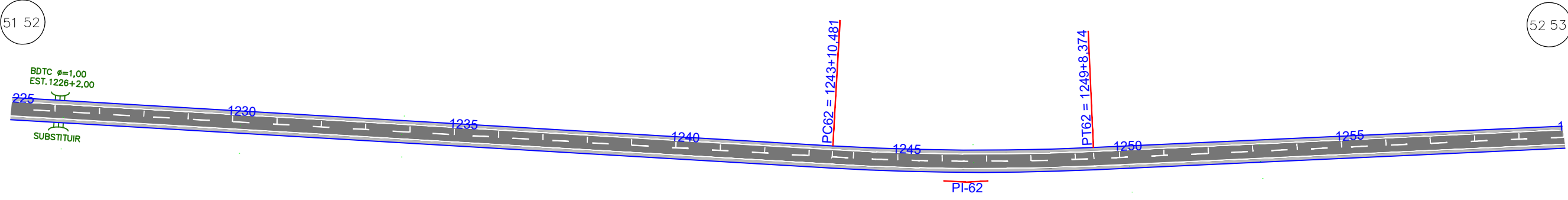
49 50

50 51



49 50

50 51

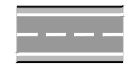
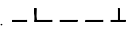



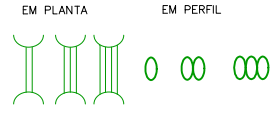






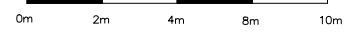




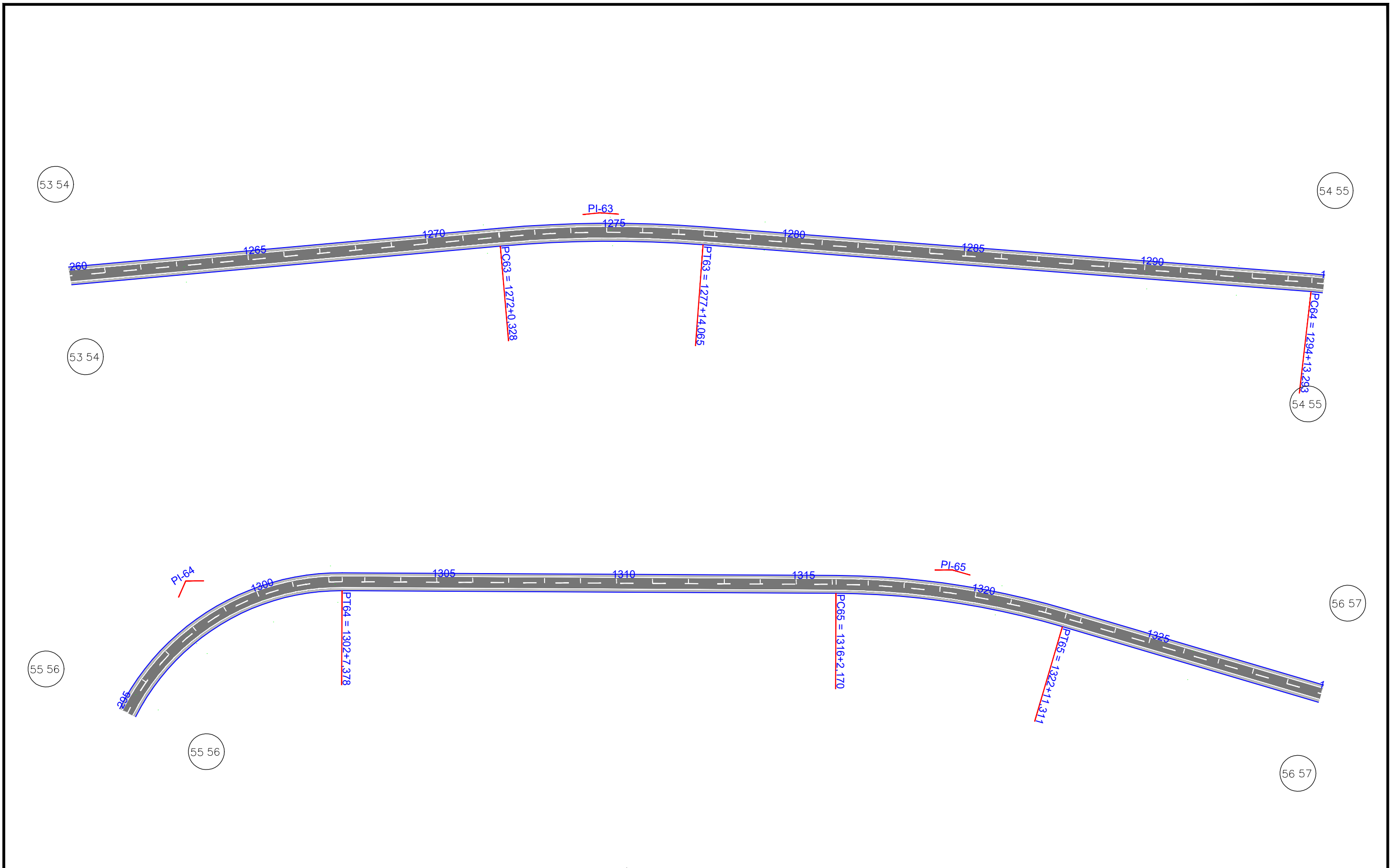
51 52

52 53

51 52

52 53

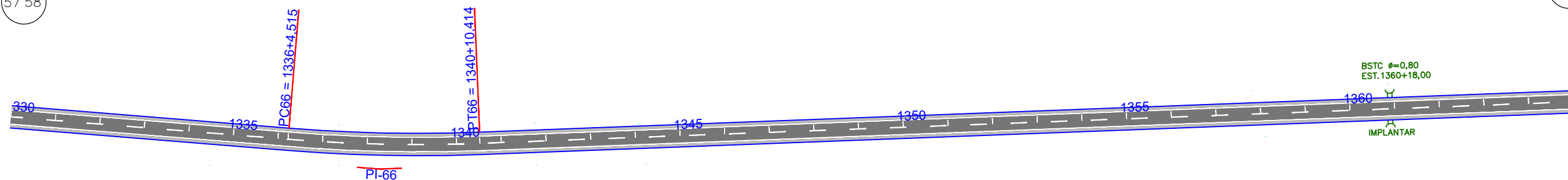
<p>PISTA PROJETADA</p>  <p>EIXO LOCADO DO PROJ.</p>  <p>F. DOMINIO DO EXIST.</p> 	<p>POSTE</p>  <p>CASA ALVENARIA</p> 	<p>BUEIRO</p>  <p>PONTE PROJ.</p> 	<p>CURVA DE NIVEL</p>  <p>TERRENO NATURAL</p>  <p>GREIDE</p> 	<p>NORTE</p> 	<p>ESCALA GRAFICA</p> <p>HORIZONTAL</p>  <p>VERTICAL</p> 	<p align="center"><b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b></p> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p>DES.:</p>  
--	--	--	--	--	---	--



<p>PISTA PROJETADA</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>CURVA DE NIVEL</p> <p>TERRENO NATURAL</p> <p>GREIDE</p>	<p>NORTE</p>	<p>ESCALA GRAFICA</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> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p>DES.:</p>
--	------------------------------------	--	--	--------------	---	--

57 58

58 59

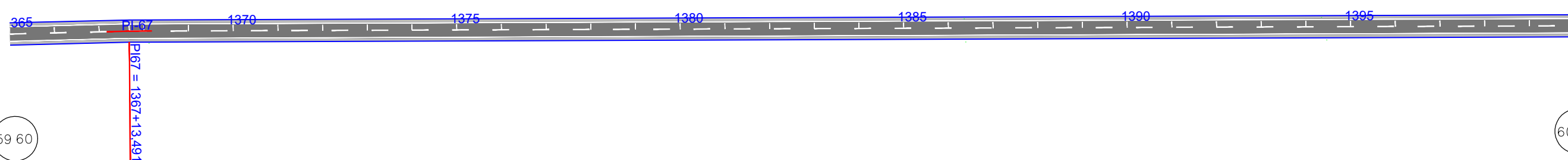


57 58

58 59

59 60

60 61



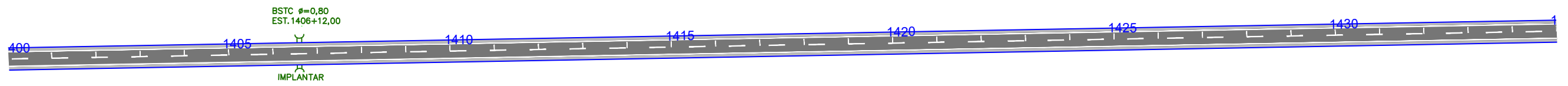
59 60

60 61

<p>PISTA PROJETADA</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>CURVA DE NIVEL</p> <p>TERRENO NATURAL</p> <p>GREIDE</p>	<p>NORTE</p>	<p>ESCALA GRAFICA</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> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p>DES.:</p>
--	------------------------------------	--	--	--------------	---	--

60 61

61 62

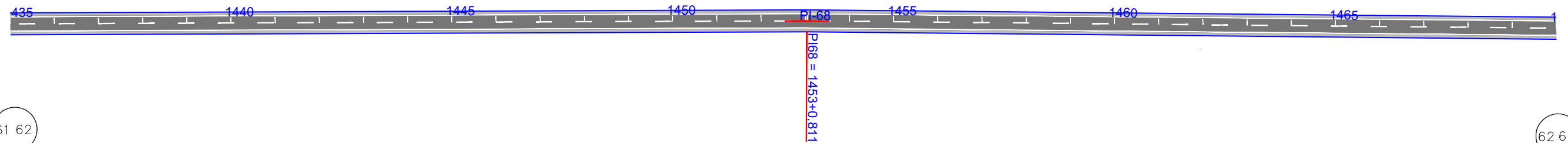


60 61

61 62


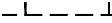



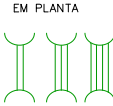
















61 62

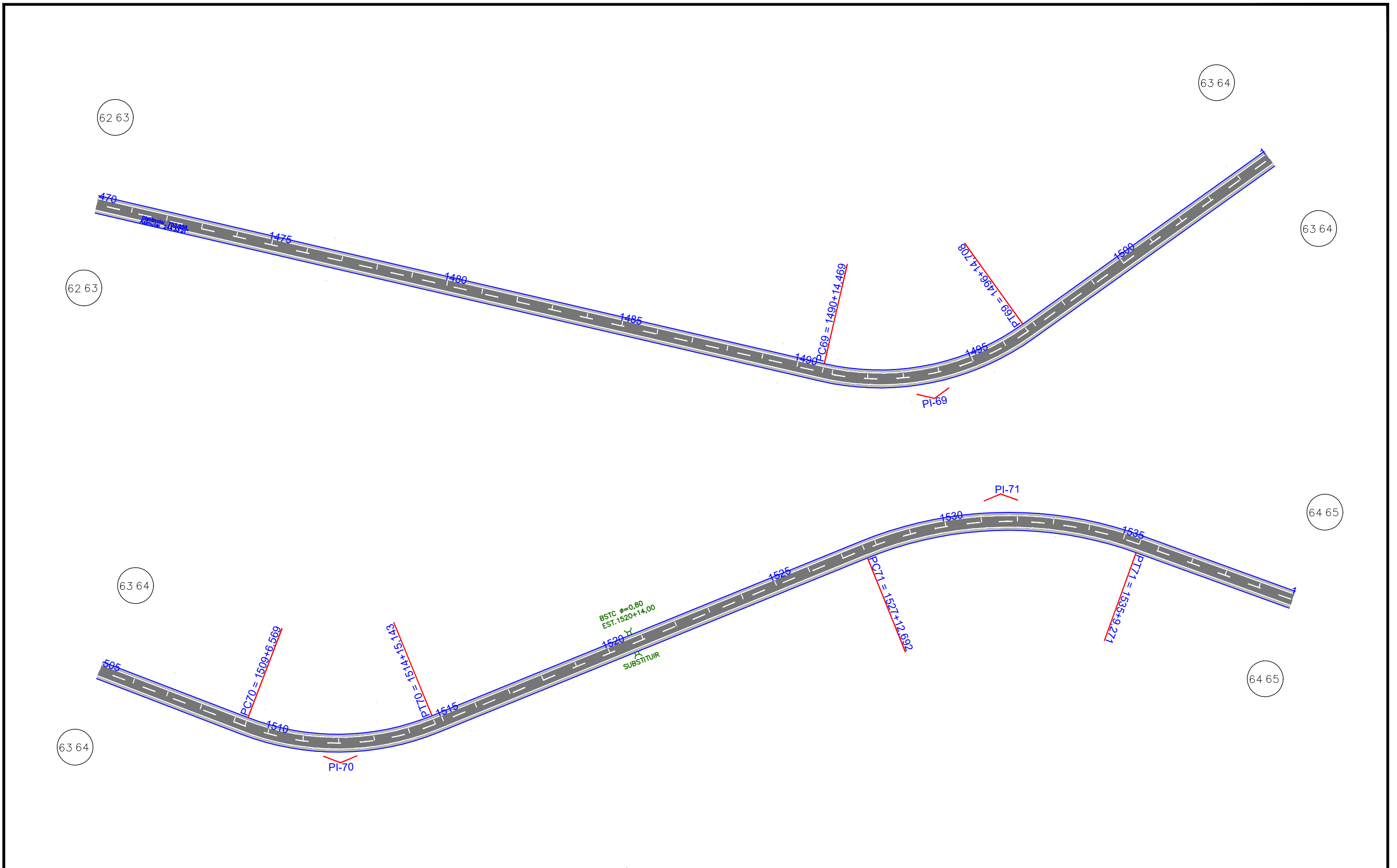
62 63



61 62

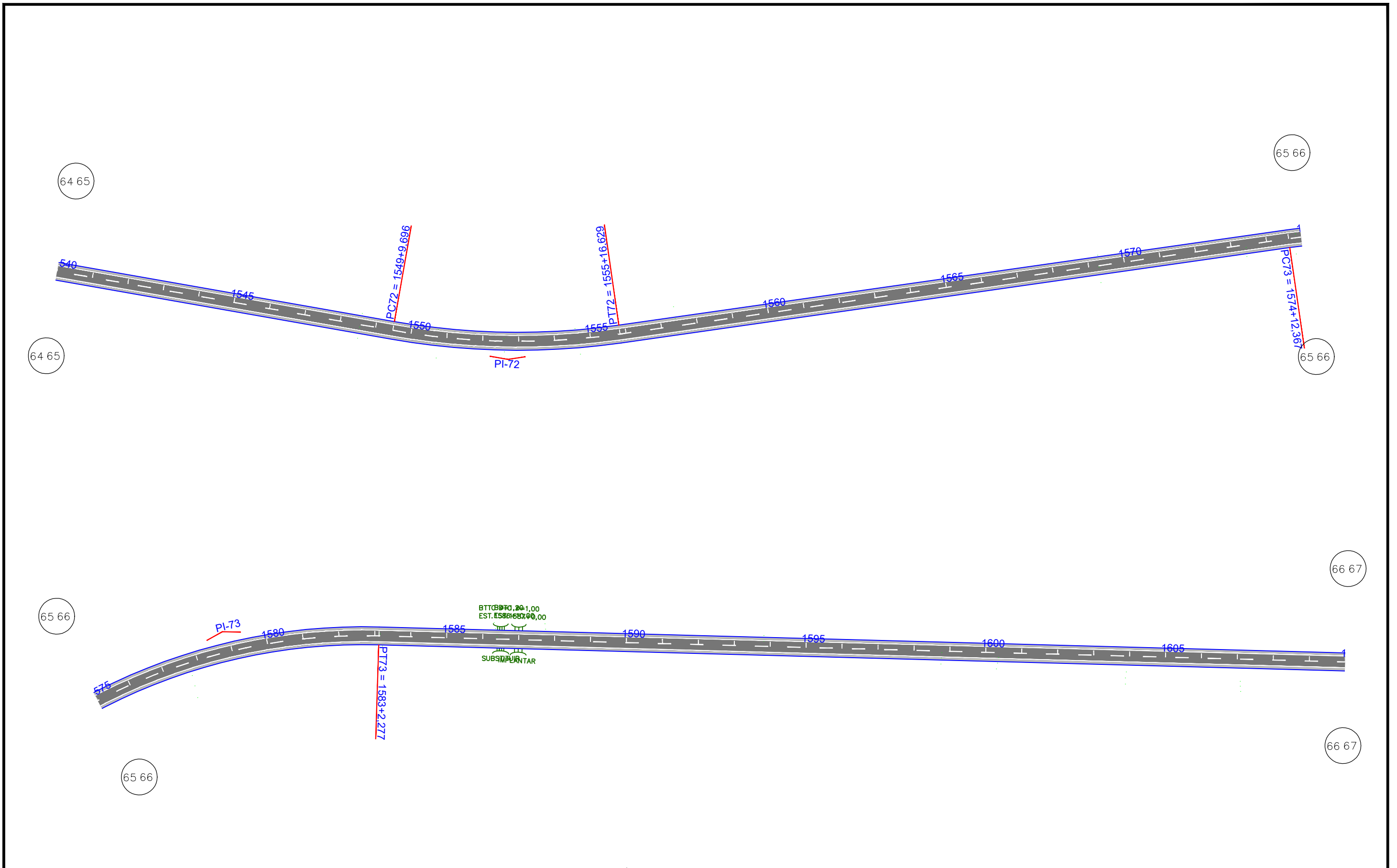
62 63

<p>PISTA PROJETADA</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>CURVA DE NIVEL</p>  <p>TERRENO NATURAL</p>  <p>GREIDE</p> 	<p>NORTE</p> 	<p>ESCALA GRAFICA</p> <p>HORIZONTAL</p>  <p>VERTICAL</p> 	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1970 1787 2831 1860" 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="1970 1871 2119 1965" style="text-align: center;">  </td> <td data-bbox="2128 1871 2727 1965"> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1)  TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  EXTENSÃO: 34,0 km</p> </td> <td data-bbox="2736 1871 2831 1965" style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1970 1976 2727 2013" style="text-align: center;"> <b>PROJETO GEOMÉTRICO</b> </td> <td data-bbox="2736 1976 2831 2013"> DES.: </td> </tr> </table>	<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>			<p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1)  TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  EXTENSÃO: 34,0 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-151 (LOTE 1)  TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  EXTENSÃO: 34,0 km</p>													
<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>		DES.:												

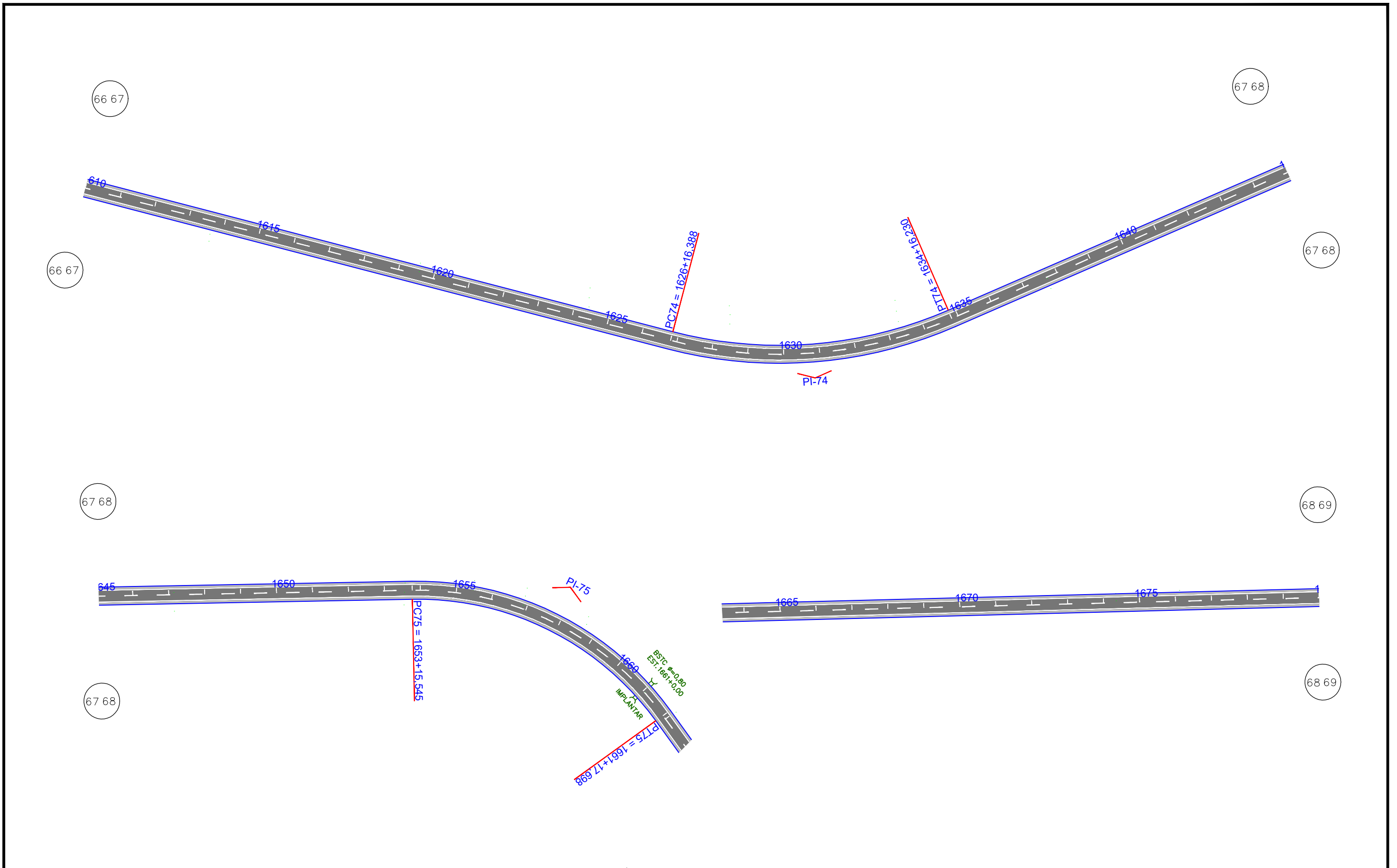


<p>PISTA PROJETADA</p> <p>EIXO LOCADO DO PROJ.</p> <p>F. DOMINIO DO EXIST.</p>	<p>POSTE</p> <p>CASA ALVENARIA</p>	<p>BUEIRO</p> <p>EM PLANTA</p> <p>EM PERFIL</p> <p>PONTE PROJ.</p>	<p>CURVA DE NIVEL</p> <p>TERRENO NATURAL</p> <p>GREIDE</p>	<p>NORTE</p>	<p>ESCALA GRAFICA</p> <p>HORIZONTAL</p> <p>VERTICAL</p>	<p align="center"><b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b></p> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p>DES.:</p>
--	------------------------------------	--	--	--------------	---	--





<p>PISTA PROJETADA</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>CURVA DE NIVEL</p> <p>TERRENO NATURAL</p> <p>GREIDE</p>	<p>NORTE</p>	<p>ESCALA GRAFICA</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> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p>DES.:</p>
--	------------------------------------	--	--	--------------	---	--



<p>PISTA PROJETADA</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>CURVA DE NIVEL</p> <p>TERRENO NATURAL</p> <p>GREIDE</p>	<p>NORTE</p>	<p>ESCALA GRAFICA</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> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> <p align="center"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p>DES.:</p>
--	------------------------------------	--	--	--------------	---	--


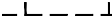



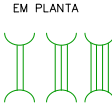





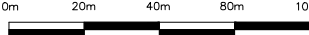



68 69

69 70



68 69

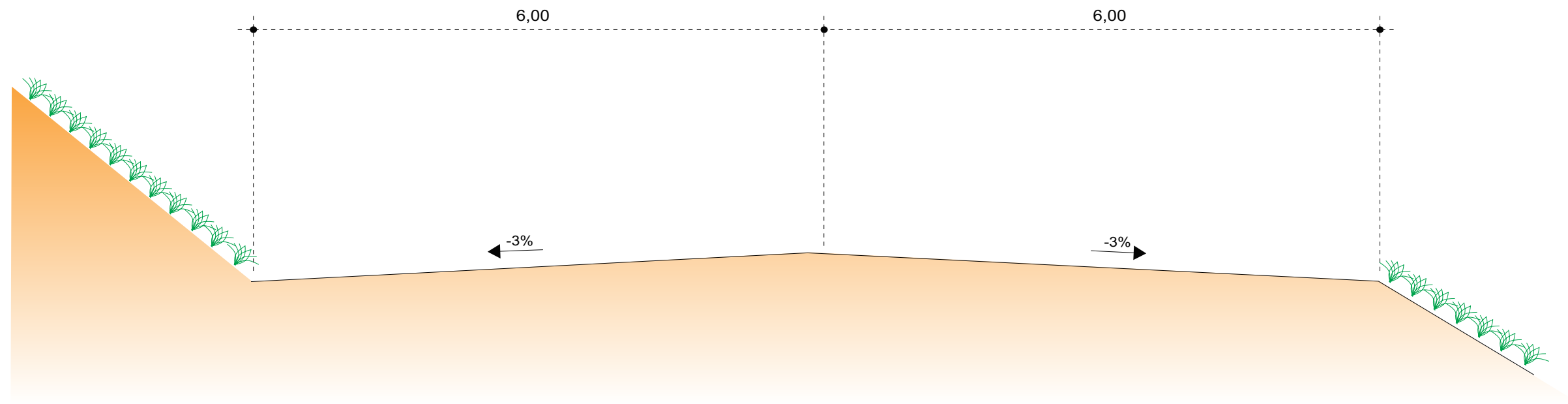
69 70

<p>PISTA PROJETADA</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>CURVA DE NIVEL</p>  <p>TERRENO NATURAL</p>  <p>GREIDE</p> 	<p>NORTE</p> 	<p>ESCALA GRAFICA</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 1871 2110 1955">  </div> <div data-bbox="2131 1871 2457 1955"> <p>RODOVIA: PA-151 (LOTE 1) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km</p> </div> <div data-bbox="2763 1871 2843 1955">  </div> </div> <p style="text-align: center;"><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b></p> <p style="text-align: right;">DES.:</p>
--	--	---	--	--	---	--

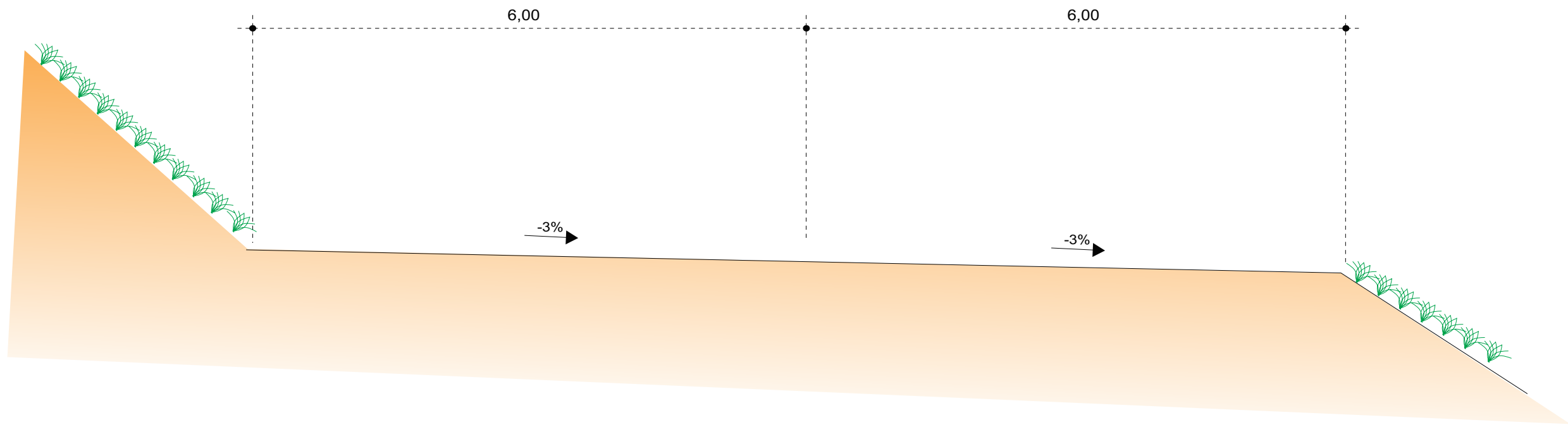
## 5 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

## 5.1 SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM


### SEÇÃO EM TANGENTE



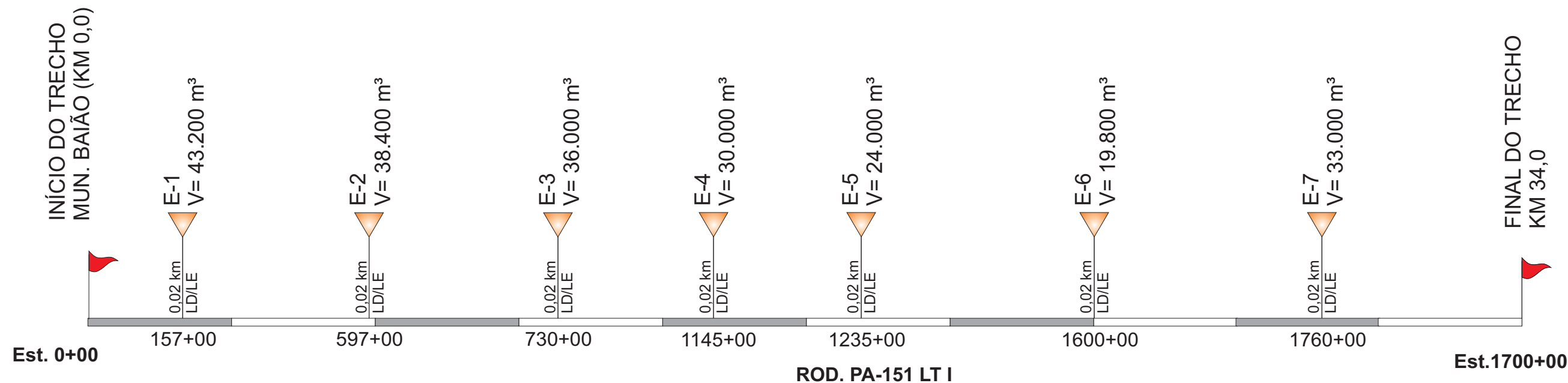
### SEÇÃO EM CURVA



OBSERVAÇÃO:  
1 - DIMENSÕES EM METROS.



<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA-151 (LOTE-I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,00) - KM 34,00 EXTENSÃO: 34,00 km
<b>SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM</b>	
QD	

## 5.2 GRÁFICO LINEAR DE LOCALIZAÇÃO DOS EMPRÉSTIMOS



CONVENÇÃO:

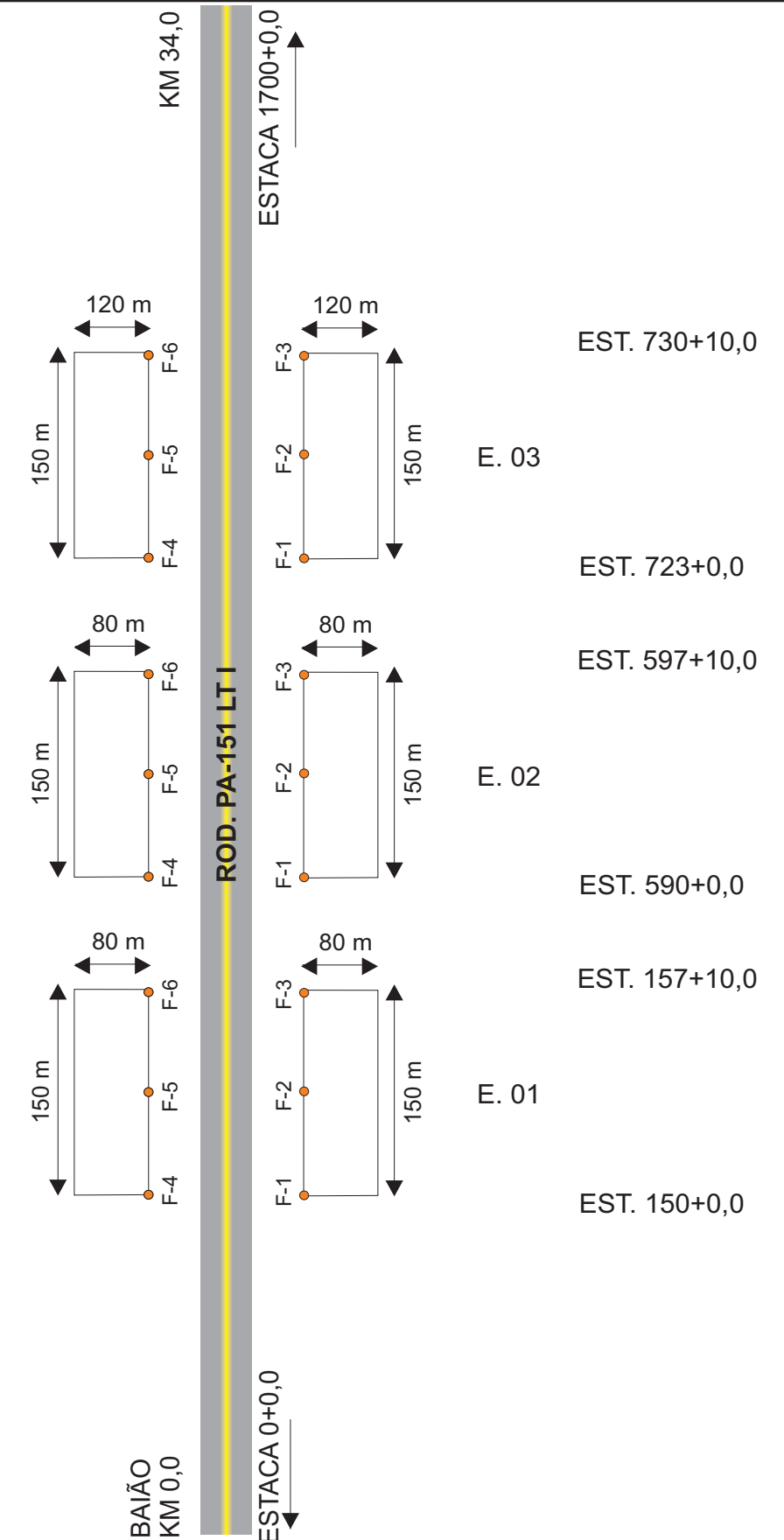
 EMPRÉSTIMOS DE MATERIAL PARA TERRAPLENAGEM

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA- 151 (LOTE I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,00 km
<b>GRÁFICO DE LOCALIZAÇÃO DOS EMPRÉSTIMOS</b>	
	
QD	



### 5.3 LOCALIZAÇÃO DOS EMPRÉSTIMOS

EMPRÉSTIMO Nº	E-01	E-02	E-03		
MATERIAL	ARG. SI. AR. AM.	ARG. SI. AR. AM.	ARG. SI. AR. AM.		
LOCALIZAÇÃO	LD/LE EST.157+00	LD/LE EST.597+00	LD/LE EST.730+00		
DISTÂNCIA DO EIXO	20,00 m	20,00 m	20,00 m		
PROPRIETÁRIO	-	-	-		
END. DO PROPRIETÁRIO	-	-	-		
BENFEITORIAS	-	-	-		
TIPO DE VEGETAÇÃO	MATA LOCAL	MATA LOCAL	MATA LOCAL		
ÁREA	24.000 m <sup>2</sup>	24.000 m <sup>2</sup>	36.000 m <sup>2</sup>		
VOLUME DO EXPURGO	4.4800 m <sup>3</sup>	4.800 m <sup>3</sup>	7.200 m <sup>3</sup>		
VOLUME UTILIZÁVEL	43.200 m <sup>3</sup>	38.400 m <sup>3</sup>	36.000 m <sup>3</sup>		
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL	1,80 m	1,60 m	1,00 m		
UTILIZAÇÃO	TERRAPLEN.	TERRAPLEN.	TERRAPLEN.		
MALHA	150 m x 80 m	150 m x 80 m	150 m x 120 m		
CARACTERÍSTICA	$\bar{X} - \sigma$	$\bar{X} - \sigma$	$\bar{X} - \sigma$		
GRANULOMETRIA PENEIRAS - % PASSANDO	2"				
	1"				
	3/8"				
	Nº4				
	Nº 10				
	Nº 40				
	Nº 200				
FAIXA DNER					
LL					
IP					
IG					
CLASSIFICAÇÃO HRB					
AASHTO NORMAL 12 GOLPES	DENSIDADE MÁXIMA				
	UMIDADE ÓTIMA				
	ISC				
	EXPANSÃO				
	DENSIDADE IN SITU				
UMIDADE NATURAL					



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



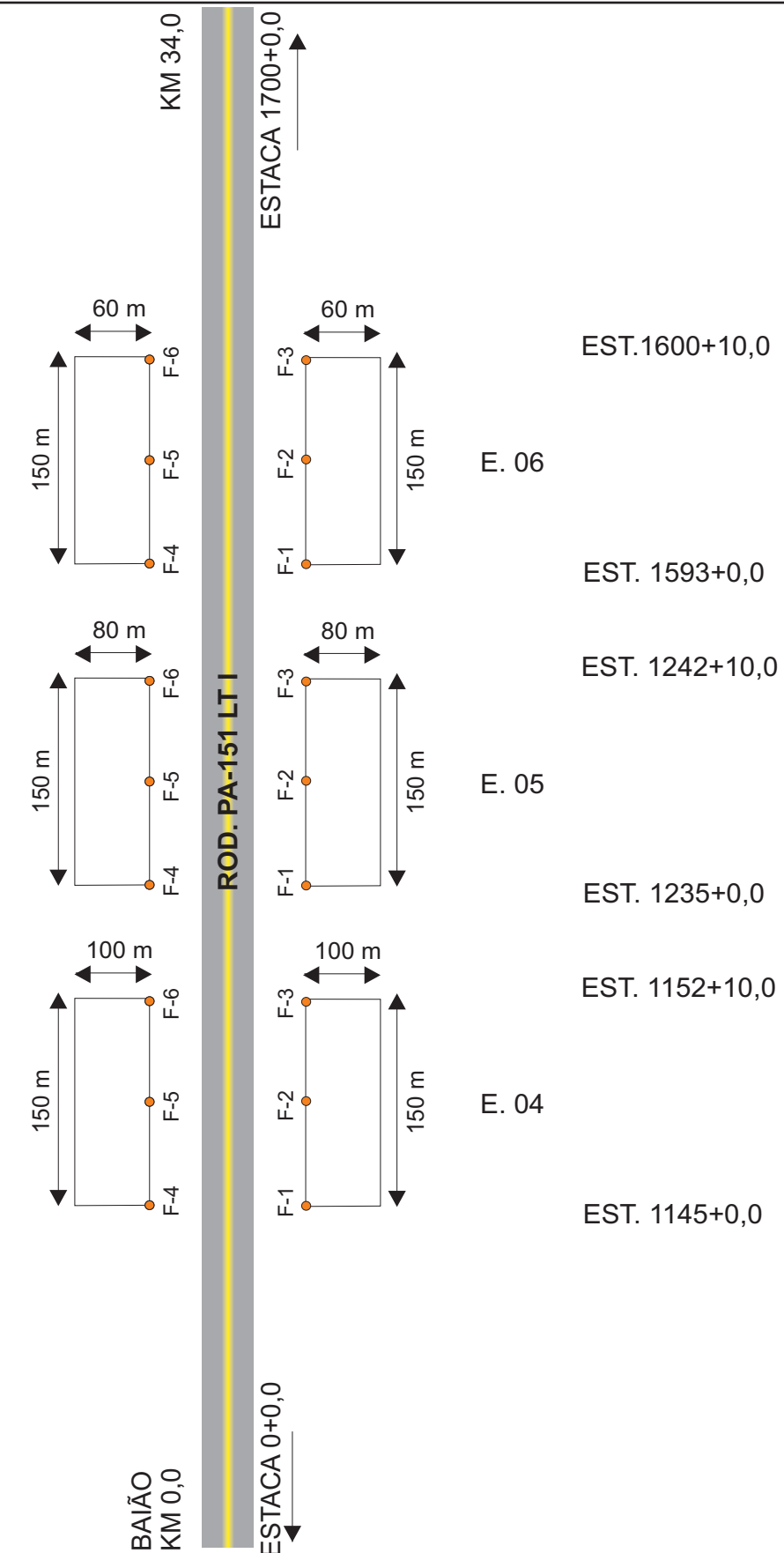
RODOVIA: PA- 151 (LOTE I)  
TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  
SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  
EXTENSÃO: 34,00 km




EMPRÉSTIMO - E-01 a E-03

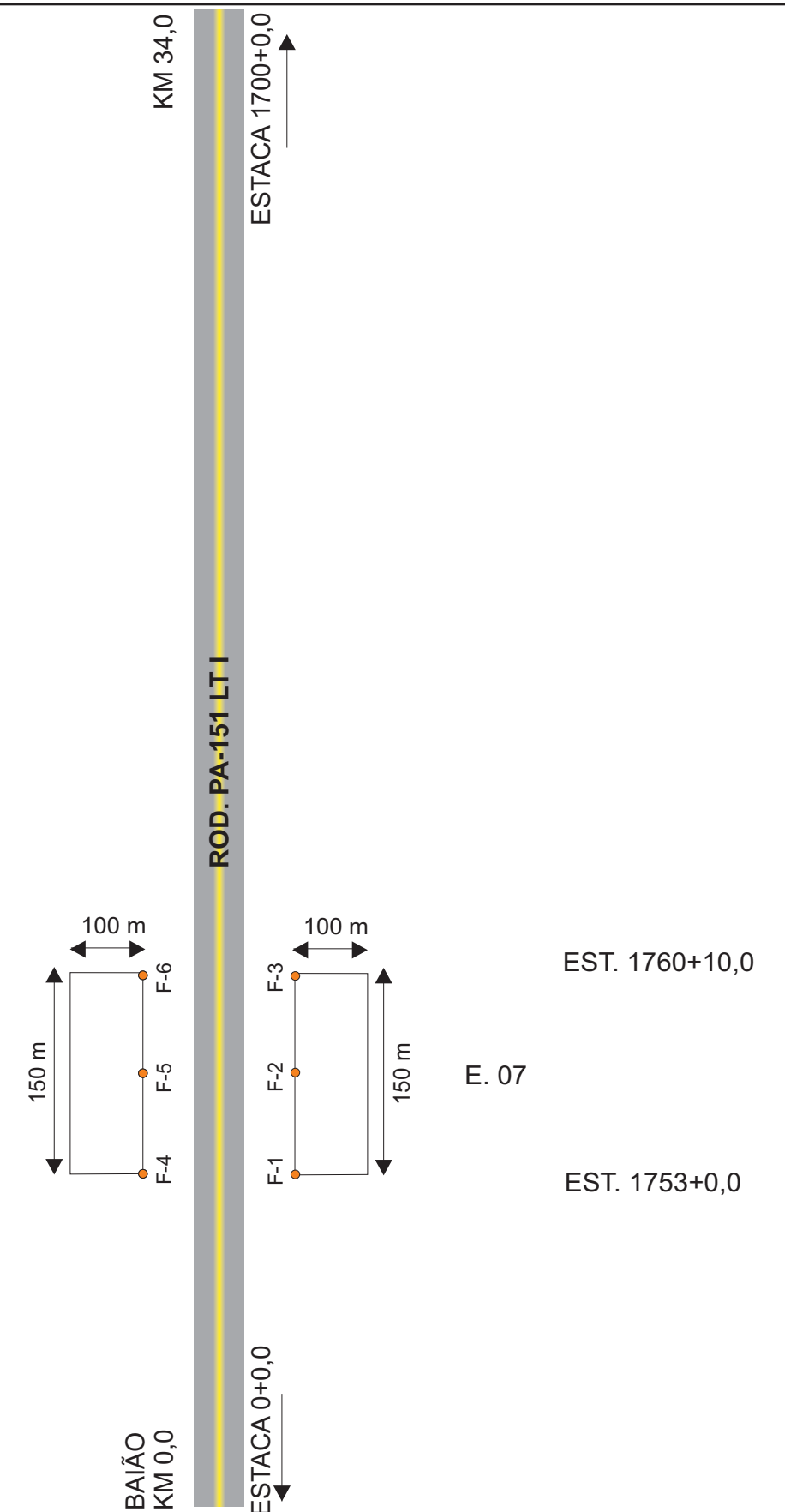
DES.

EMPRÉSTIMO Nº	E-04	E-05	E-06		
MATERIAL	ARG. SI. AR. AM.	ARG. SI. AR. AM.	ARG. SI. AR. AM.		
LOCALIZAÇÃO	LD/LE EST.1145+00	LD/LE EST.1235+00	LD/LE EST.1600+00		
DISTÂNCIA DO EIXO	20,00 m	20,00 m	20,00 m		
PROPRIETÁRIO	-	-	-		
END. DO PROPRIETÁRIO	-	-	-		
BENFEITORIAS	-	-	-		
TIPO DE VEGETAÇÃO	MATA LOCAL	MATA LOCAL	MATA LOCAL		
ÁREA	30.000 m <sup>2</sup>	24.000 m <sup>2</sup>	18.000 m <sup>2</sup>		
VOLUME DO EXPURGO	6.000 m <sup>3</sup>	4.800 m <sup>3</sup>	3.600 m <sup>3</sup>		
VOLUME UTILIZÁVEL	30.000 m <sup>3</sup>	24.000 m <sup>3</sup>	19.800 m <sup>3</sup>		
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL	1,00 m	1,00 m	1,10 m		
UTILIZAÇÃO	TERRAPLEN.	TERRAPLEN.	TERRAPLEN.		
MALHA	150 m x 100 m	150 m x 80 m	150 m x 60 m		
CARACTERÍSTICA	$\bar{X} - \sigma$	$\bar{X} - \sigma$	$\bar{X} - \sigma$		
GRANULOMETRIA PENEIRAS - % PASSANDO	2"				
	1"				
	3/8"				
	Nº4				
	Nº 10				
	Nº 40				
	Nº 200				
FAIXA DNER					
LL					
IP					
IG					
CLASSIFICAÇÃO HRB					
AASHTO NORMAL 12 GOLPES	DENSIDADE MÁXIMA				
	UMIDADE ÓTIMA				
	ISC				
	EXPANSÃO				
	DENSIDADE IN SITU				
UMIDADE NATURAL					



<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTE - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA- 151 (LOTE I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,00 EXTENSÃO: 34,00 km
<b>EMPRÉSTIMO - E-04 a E-06</b>	
DES.	

<b>EMPRÉSTIMO Nº</b>	<b>E-07</b>				
MATERIAL	ARG. SI. AR. AM.				
LOCALIZAÇÃO	LD/LE EST.1760+00				
DISTÂNCIA DO EIXO	20,00 m				
PROPRIETÁRIO	-				
END. DO PROPRIETÁRIO	-				
BENFEITORIAS	-				
TIPO DE VEGETAÇÃO	MATA LOCAL				
ÁREA	30.000 m <sup>2</sup>				
VOLUME DO EXPURGO	6.000 m <sup>3</sup>				
VOLUME UTILIZÁVEL	33.000 m <sup>3</sup>				
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL	1,10 m				
UTILIZAÇÃO	TERRAPLEN.				
MALHA	150 m x 100 m				
CARACTERÍSTICA	$\bar{X} - \sigma$				
<b>GRANULOMETRIA PENEIRAS - % PASSANDO</b>	2"				
	1"				
	3/8"				
	Nº4				
	Nº 10				
	Nº 40				
	Nº 200				
FAIXA DNER					
LL					
IP					
IG					
CLASSIFICAÇÃO HRB					
<b>AASHTO NORMAL 12 GOLPES</b>	DENSIDADE MÁXIMA				
	UMIDADE ÓTIMA				
	ISC				
	EXPANSÃO				
	DENSIDADE IN SITU				
UMIDADE NATURAL					



<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTE - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA- 151 (LOTE I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,00 EXTENSÃO: 34,00 km
	DES.
EMPRÉSTIMO - E-07	

## 5.4 RESUMO E DISTRIBUIÇÃO DE TERRAPLENAGEM





## 5.5 LIMPEZA E DESMATAMENTO





## **5.6 DESTOCAMENTO DE ÁRVORES DE DIAM. 0,15M A 0,30M E > 0,30M**



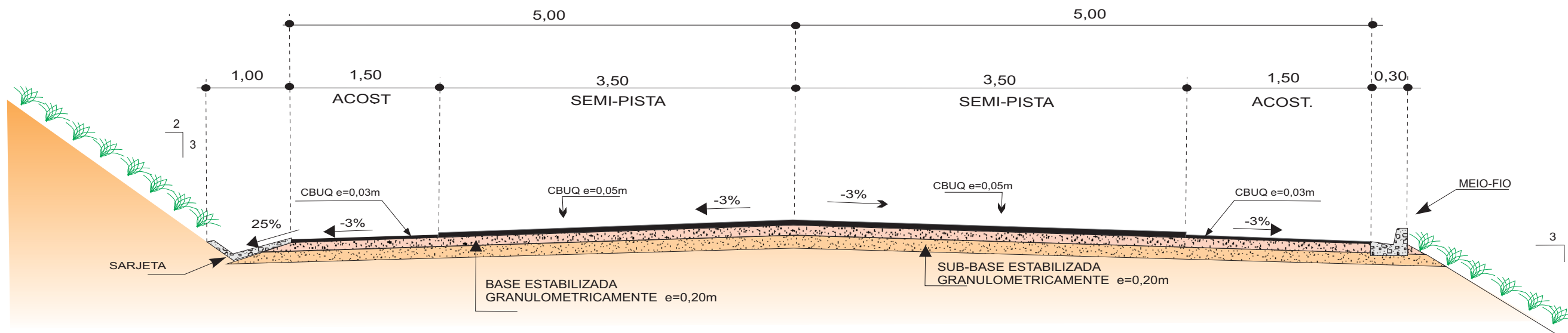
## 5.7 REMOÇÃO DE SOLO MOLE



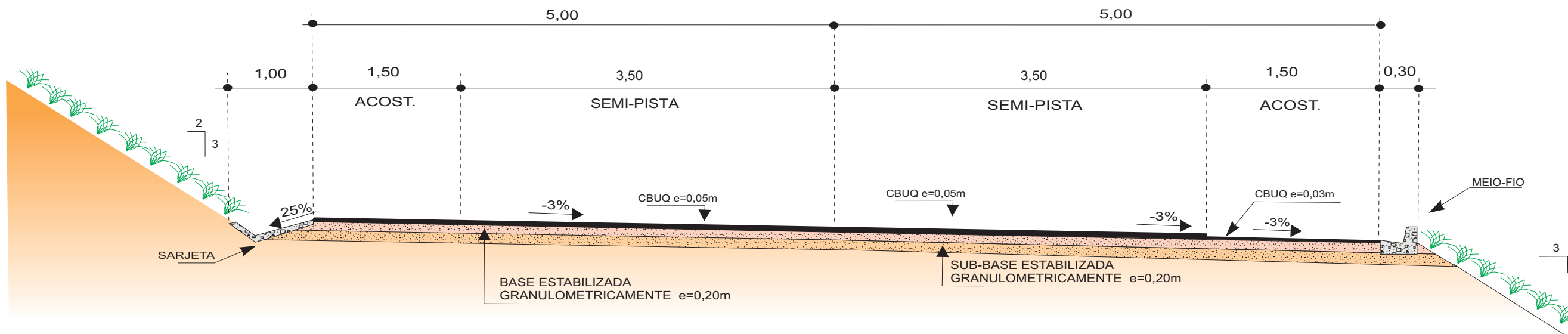
## 6 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

## 6.1 SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

### SEÇÃO EM TANGENTE




### SEÇÃO EM CURVA



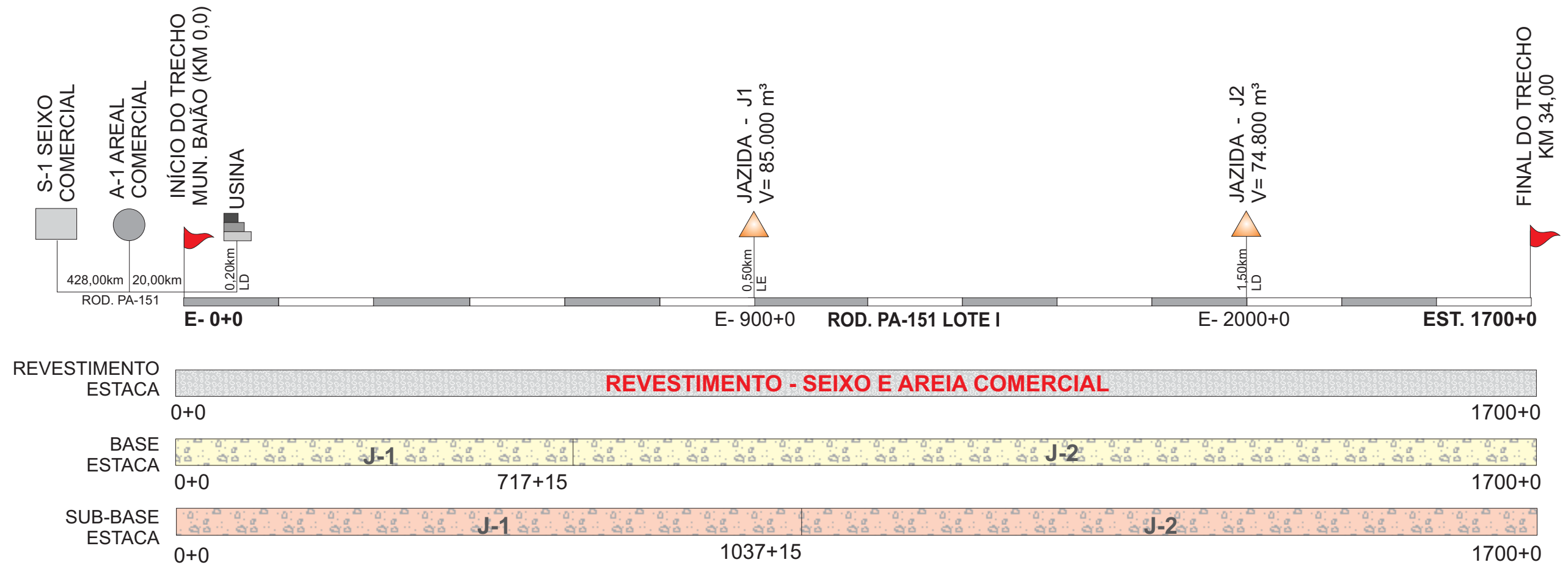
OBSERVAÇÃO:

1 - DIMENSÕES EM METROS.

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA-151 (LOTE-I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,00) - KM 34,00 EXTENSÃO: 34,00 km
<b>SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO</b>	
DES. 	










## 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	900+0	E	0,50 km	50.000	10.000	85.000	1,70	-	SUB-BASE/BASE	SOLO GRANULAR VERMELHO	
J.2	2000+0	D	1,50 km	44.000	8.800	74.800	1,70	-	SUB-BASE/BASE	SOLO GRANULAR VERMELHO	

**CONVENÇÃO:**

-  REVESTIMENTO ASFÁLTICO
-  BASE DE SOLO ESTABILIZADO
-  SUB-BASE DE SOLO ESTABILIZADO

-  JAZIDA
-  AREAL
-  SEIXEIRA
-  USINA

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA- 151 (LOTE I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,00 EXTENSÃO: 34,00 km
	
<b>GRÁFICO LINEAR DA DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS PARA PAVIMENTAÇÃO</b>	
<b>QD</b>	

### 6.3 LOCALIZAÇÃO DAS JAZIDAS

## CARACTERÍSTICAS GERAIS

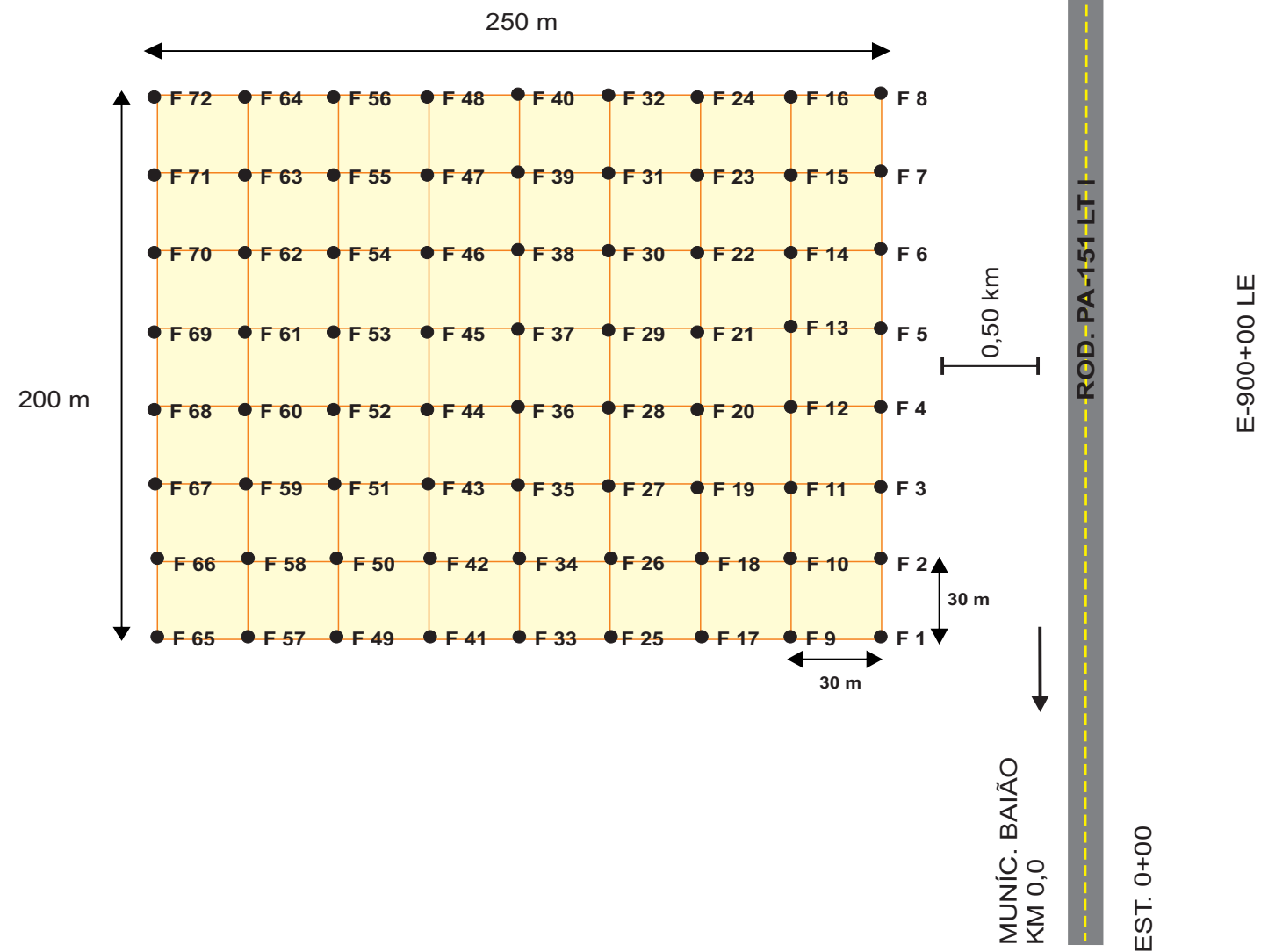
**MATERIAL:** SOLO GRANULAR VERMELHO  
**LOCALIZAÇÃO:** E-900+00, LE, A 0,50 km DA VIA  
**PROPRIETÁRIO:** NÃO IDENTIFICADO  
**ENDEREÇO DO PROP:** NÃO IDENTIFICADO  
**BENFEITORIAS:** NÃO HÁ  
**TIPO DE VEGETAÇÃO:** ÁREA DE CAMPO  
**UTILIZAÇÃO:** SUB-BASE/BASE  
**ÁREA:** 50.000 m<sup>2</sup>  
**ESP. MÉDIA UTILIZÁVEL:** 1,70 m  
**VOLUME UTILIZÁVEL:** 85.000 m<sup>3</sup>  
**VOLUME DO EXPURGO:** 10.000 m<sup>3</sup>  
**MALHA:** 30 m x 30 m

## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

ENSAIOS	N	X	σ	X mín.	X máx.
GRANULOMETRIA PENEIRAS - % PASS.	2"				
	1"				
	3/8"				
	Nº4				
	Nº 10				
	Nº40				
	Nº200				
FAIXA DNER/DNIT					
L.L.					
I.P.					
E.A.					
I.G.					
CLASSIF. HBR					
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	DENS. MÁX.				
	UMID. ÓTIMA				
	I.S.C.				
PROCTOR MODIFICADO	EXPANSÃO				
	DENS. MÁX.				
	UMID. ÓTIMA				
I.S.C.					
EXPANSÃO					

OS VALORES MÁXIMOS E MÍNIMOS ADOTADOS CORRESPONDEM:

$$X_{\min} = \bar{X} - \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} - 0,68\sigma \quad X_{\max} = \bar{X} + \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} + 0,68\sigma$$



### LEGENDA:

- Furo Realizado
- Furo Realizado/Coletado/Ensaiado
- ⊙ Bússola

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



RODOVIA: PA- 151 (LOTE I)  
 TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  
 SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,00  
 EXTENSÃO: 34,00 km



JAZIDA 01

QD

### CARACTERÍSTICAS GERAIS

MATERIAL: SOLO GRANULAR VERMELHO  
 LOCALIZAÇÃO: E-2000+00, LD, A 1,50 km DA VIA  
 PROPRIETÁRIO: NÃO IDENTIFICADO  
 ENDEREÇO DO PROP: NÃO IDENTIFICADO  
 BENFEITORIAS: NÃO HÁ  
 TIPO DE VEGETAÇÃO: ÁREA DE CAMPO  
 UTILIZAÇÃO: SUB-BASE/BASE  
 ÁREA: 44.000 m<sup>2</sup>  
 ESP. MÉDIA UTILIZÁVEL: 1,70 m  
 VOLUME UTILIZÁVEL: 74.800 m<sup>3</sup>  
 VOLUME DO EXPURGO: 8.800 m<sup>3</sup>  
 MALHA: 30 m x 30 m

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

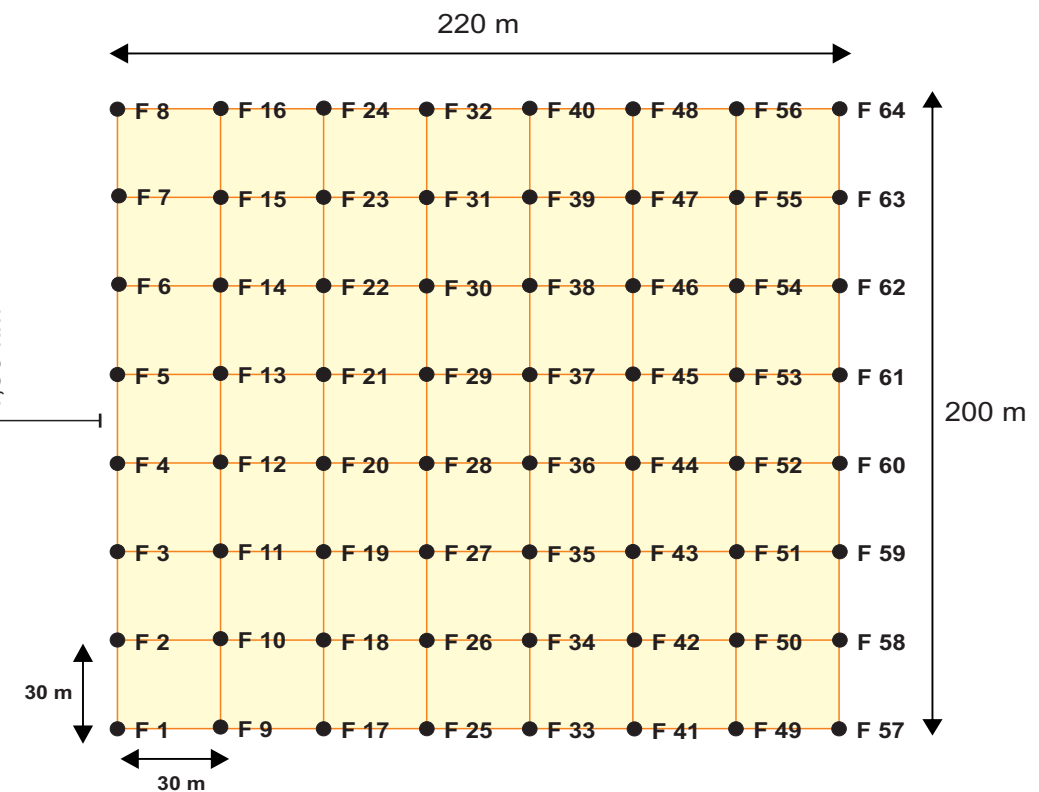
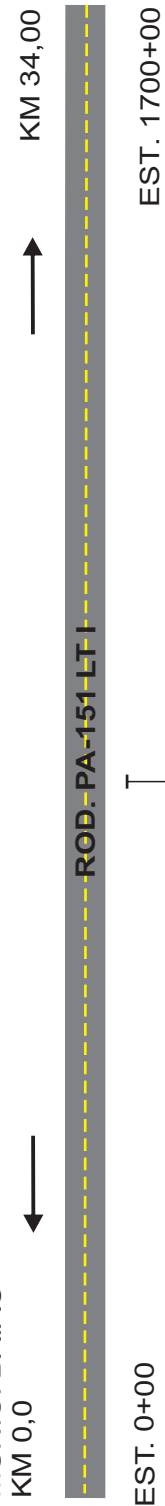
ENSAIOS	N	X	∇	X mín.	X máx.
GRANULOMETRIA PENEIRAS - % PASS.	2"				
	1"				
	3/8"				
	Nº4				
	Nº 10				
	Nº40				
	Nº200				
FAIXA DNER/DNIT					
L.L.					
I.P.					
E.A.					
I.G.					
CLASSIF. HBR					
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	DENS. MÁX.				
	UMID. ÓTIMA				
	I.S.C.				
	EXPANSÃO				
PROCTOR MODIFICADO	DENS. MÁX.				
	UMID. ÓTIMA				
	I.S.C.				
	EXPANSÃO				

OS VALORES MÁXIMOS E MÍNIMOS ADOTADOS CORRESPONDEM:

$$X_{mín} = \bar{X} - \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} - 0,68\sigma \quad X_{máx} = \bar{X} + \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} + 0,68\sigma$$

E-2000+00 LD

MUNÍC. BAIÃO  
KM 0,0



#### LEGENDA:

- Furo Realizado
- Furo Realizado/Coletado/Ensaiado
- ⊙ Bússola

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



RODOVIA: PA- 151 (LOTE I)  
 TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  
 SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,00  
 EXTENSÃO: 34,00 km



JAZIDA 02

QD

## 6.4 DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

SEGMENTO		REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO					TRANSPORTES							MATERIAL BETUMINOSO				
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	UND	QUANT.	MATERIAL	ORIGEM			DESTINO	DMT (Km)	UND	QUANT.	TIPO	TAXA DE APLIC.	UND	QUANT.
								OCORR.	ESTACA	D. EIXO								
0 + 0,0	565 + 0,0	11.300,00	12,00	135.600,00	m2	135.600,00												
565 + 10,0	717 + 15,0	3.045,00	12,00	36.540,00	m2	36.540,00												
718 + 5,0	1037 + 0,0	6.375,00	12,00	76.500,00	m2	76.500,00												
1037 + 10,0	1700 + 0,0	13.250,00	12,00	159.000,00	m2	159.000,00												
						<b>TOTAL</b>	<b>407.640,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>										

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA: PA-151 (LOTE-I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (Km 0,0) - Km 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km	
<b>DEMONSTRATIVO DE PAVIMENTAÇÃO</b>		<b>QD</b>

SEGMENTO		SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOM. SEM MISTURA						TRANSPORTES							
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ESP. (m)	VOLUME (m <sup>3</sup> )	UND	QUANT.	MATERIAL	ORIGEM			DESTINO (PISTA)			
									OCORR.	ESTACA	D. EIXO	DMT	UND	QUANT.	
0 + 0,0	565 + 0,0	11.300,00	11,70	0,20	26.442,00	m3	26.442,00	SOLO	J-1	900 + 0,0	0,50	12,85	m3 x Km	339.779,7	
565 + 10,0	717 + 15,0	3.045,00	11,70	0,20	7.125,30	m3	7.125,30	SOLO	J-1	900 + 0,0	0,50	5,67	m3 x Km	40.382,6	
718 + 5,0	1037 + 0,0	6.375,00	11,70	0,20	14.917,50	m3	14.917,50	SOLO	J-1	900 + 0,0	0,50	2,13	m3 x Km	31.702,1	
1037 + 10,0	1700 + 0,0	13.250,00	11,70	0,20	31.005,00	m3	31.005,00	SOLO	J-2	2000 + 0,0	1,50	14,13	m3 x Km	437.945,6	
							<b>TOTAL</b>								
													<b>10,69</b>		<b>849.810,08</b>



<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA: PA-151 (LOTE-I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (Km 0,0) - Km 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km	
<b>DEMONSTRATIVO DE PAVIMENTAÇÃO</b>		QD





SEGMENTO		BASE ESTABILIZADA GRANULOM. SEM MISTURA						TRANSPORTES						
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ESP. (m)	VOLUME (m <sup>3</sup> )	UND	QUANT.	MATERIAL	ORIGEM			DESTINO (PISTA)		
									OCORR.	ESTACA	D. EIXO	DMT	UND	QUANT.
0 + 0,0	565 + 0,0	11.300,00	11,10	0,20	25.086,00	m3	25.086,00	SOLO	J-1	900 + 0,0	0,50	12,85	m3 x Km	322.355,1
565 + 10,0	717 + 15,0	3.045,00	11,10	0,20	6.759,90	m3	6.759,90	SOLO	J-1	900 + 0,0	0,50	5,67	m3 x Km	38.311,7
718 + 5,0	1037 + 0,0	6.375,00	11,10	0,20	14.152,50	m3	14.152,50	SOLO	J-2	2000 + 0,0	1,50	23,95	m3 x Km	338.917,0
1037 + 10,0	1700 + 0,0	13.250,00	11,10	0,20	29.415,00	m3	29.415,00	SOLO	J-2	2000 + 0,0	1,50	14,13	m3 x Km	415.486,9
							<b>TOTAL</b>					<b>14,79</b>		<b>1.115.070,70</b>

		<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
		 RODOVIA: PA-151 (LOTE-I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (Km 0,0) - Km 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km	
		<b>DEMONSTRATIVO DE PAVIMENTAÇÃO</b>	
		QD	



SEGMENTO			IMPRIMAÇÃO				TRANSPORTES							MATERIAL BETUMINOSO					
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	UND	QUANT.	MATERIAL	ORIGEM			DESTINO	DMT (Km)	TAXA APLIC. (%)	UND	QUANT.	TIPO	TAXA APLIC. (%)	UND	QUANT.
								OCORR.	ESTACA	D. EIXO									
0 + 0,0	565 + 0,0	11.300,00	10,00	113.000,00	m <sup>2</sup>	113.000,00	CM-30	Usina	0 + 0,0	0,20	pista	5,9	1,20	txKm	793,26	CM-30	1,2 l/m2	t	135,60
565 + 10,0	717 + 15,0	3.045,00	10,00	30.450,00	m <sup>2</sup>	30.450,00	CM-30	Usina	0 + 0,0	0,20	pista	13,0	1,20	txKm	476,21	CM-30	1,2 l/m2	t	36,54
718 + 5,0	1037 + 0,0	6.375,00	10,00	63.750,00	m <sup>2</sup>	63.750,00	CM-30	Usina	0 + 0,0	0,20	pista	17,8	1,20	txKm	1.358,07	CM-30	1,2 l/m2	t	76,50
1037 + 10,0	1700 + 0,0	13.250,00	10,00	132.500,00	m <sup>2</sup>	132.500,00	CM-30	Usina	0 + 0,0	0,20	pista	27,6	1,20	txKm	4.384,43	CM-30	1,2 l/m2	t	159,00
				<b>TOTAL</b>		<b>339.700,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>												

		<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
		 RODOVIA: PA-151 (LOTE-I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (Km 0,0) - Km 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km	
		<b>DEMONSTRATIVO DE PAVIMENTAÇÃO</b>	QD

SEGMENTO		PINTURA DE LIGAÇÃO					TRANSPORTES							MATERIAL BETUMINOSO				
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	UND	QUANT.	MAT.	ORIGEM			DESTI.	DMT (Km)	TAXA DE APLIC. (%)	UND	QUANT.	TAXA DE APLIC. (%)	UND	QUANT.
								OCORR.	ESTACA	D. EIXO								
0 + 0,0	1700 + 0,0	34.000,00	10,00	340.000,00	m2	<b>340.000,00</b>	RR-2C	Usina	0 + 0,0	0,20	pista	17,2	0,5 l/m2	txKm	330,05	0,50	t/m2	159,60
				<b>TOTAL</b>	<b>340.000,00 m<sup>2</sup></b>													

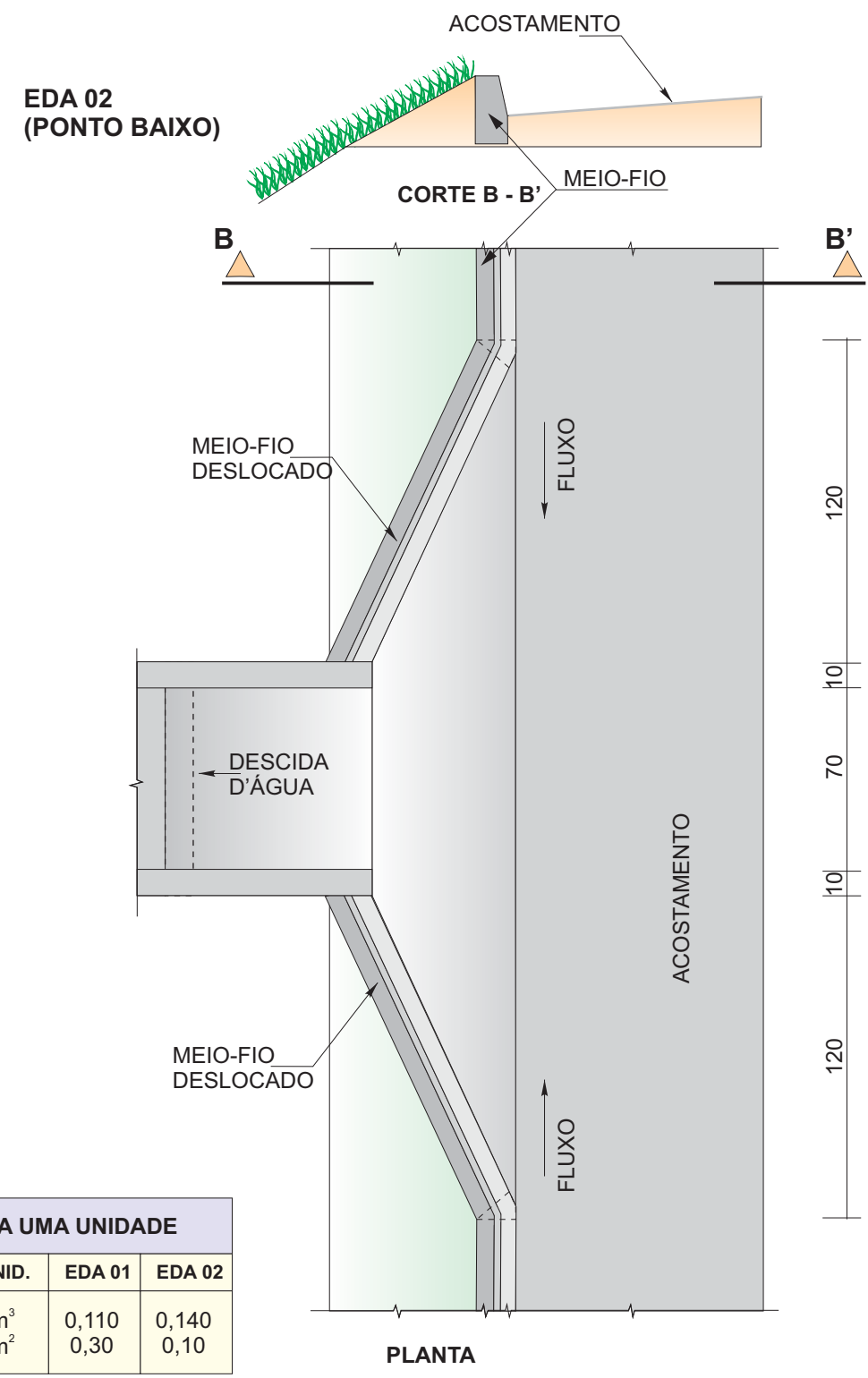
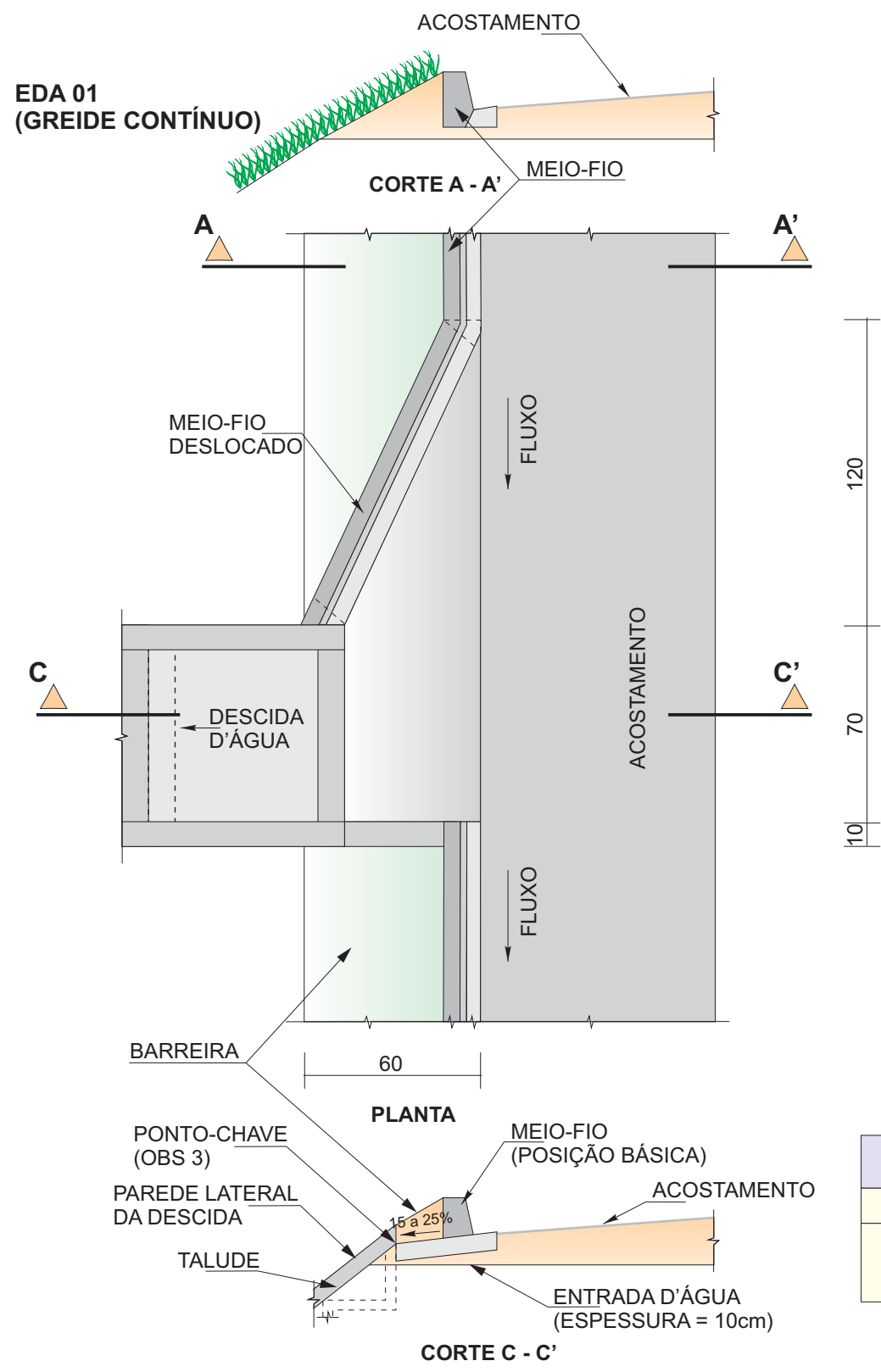
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		 RODOVIA: PA-151 (LOTE-I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (Km 0,0) - Km 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km	 <b>SETRAN</b>

SEGMENTO		CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE							TRANSPORTES							MATERIAL BETUMINOSO				
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ESP. (m)	VOLUME (m³)	DENSIDADE (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	1700 + 0,0	34.000,00	7,00	0,05	11.900,00	2,40	t	28.560,00	CBUQ	Usina	0 + 0	0,20	pista	17,20	txKm	491.232,0	CAP-20	6,0	t	1.713,60
<b>ACOSTAMENTO</b>																				
0 + 0,0	565 + 0,0	11.300,00	3,00	0,03	1.017,00	2,40	t	2.440,80	CBUQ	Usina	0 + 0	0,20	pista	5,85	txKm	14.278,7	CAP-20	6,0	t	146,45
565 + 10,0	717 + 15,0	3.045,00	3,00	0,03	274,05	2,40	t	657,72	CBUQ	Usina	0 + 0	0,20	pista	13,03	txKm	8.571,7	CAP-20	6,0	t	39,46
718 + 5,0	1037 + 0,0	6.375,00	3,00	0,03	573,75	2,40	t	1.377,00	CBUQ	Usina	0 + 0	0,20	pista	17,75	txKm	24.445,2	CAP-20	6,0	t	82,62
1037 + 10,0	1700 + 0,0	13.250,00	3,00	0,03	1.192,50	2,40	t	2.862,00	CBUQ	Usina	0 + 0	0,20	pista	27,58	txKm	78.919,7	CAP-20	6,0	t	171,72
									<b>TOTAL</b>											
												<b>35.897,52 t</b>								

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA: PA-151 (LOTE-I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (Km 0,0) - Km 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km	
<b>DEMONSTRATIVO DE PAVIMENTAÇÃO</b>		QD

## **7 PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTES CORRENTES**


## 7.1 MEIO-FIO E ENTRADA, DESCIDA E SAÍDA D'ÁGUA



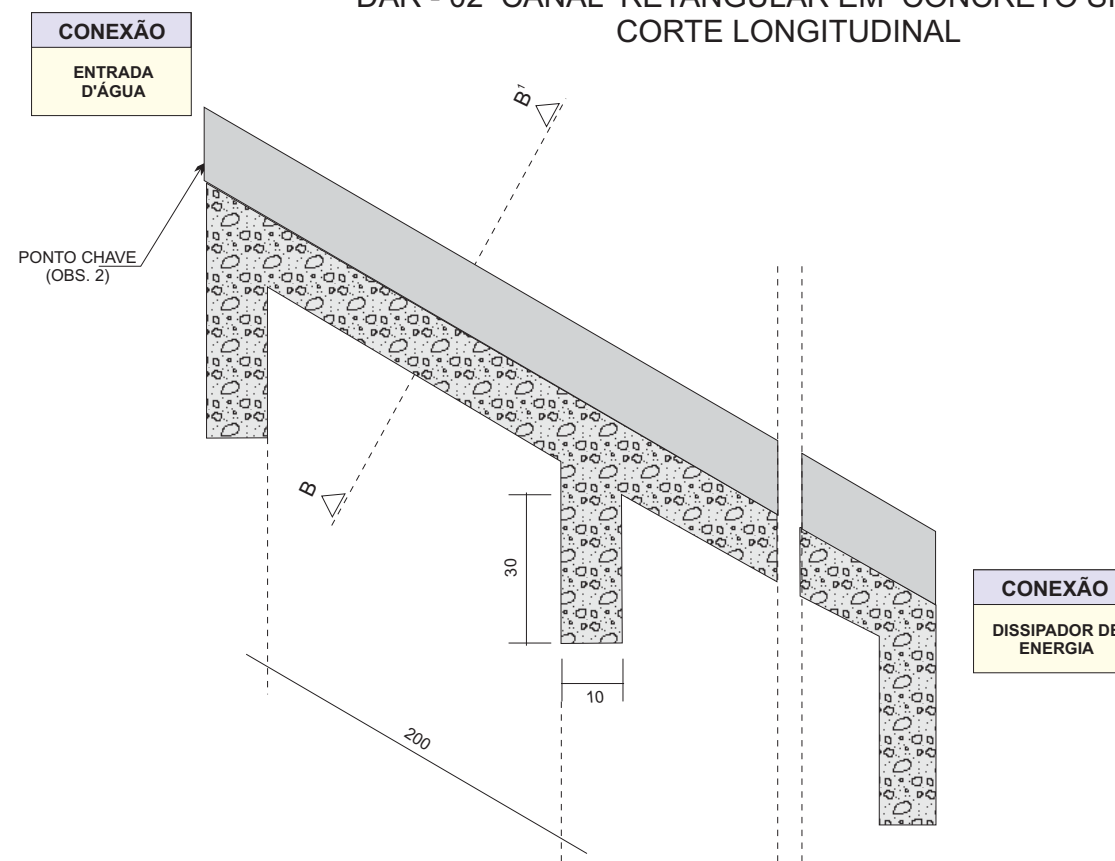
CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE			
ITEM	UNID.	EDA 01	EDA 02
CONCRETO fck ≥ 15 MPa	m <sup>3</sup>	0,110	0,140
FORMAS	m <sup>2</sup>	0,30	0,10

**OBSERVAÇÕES:**

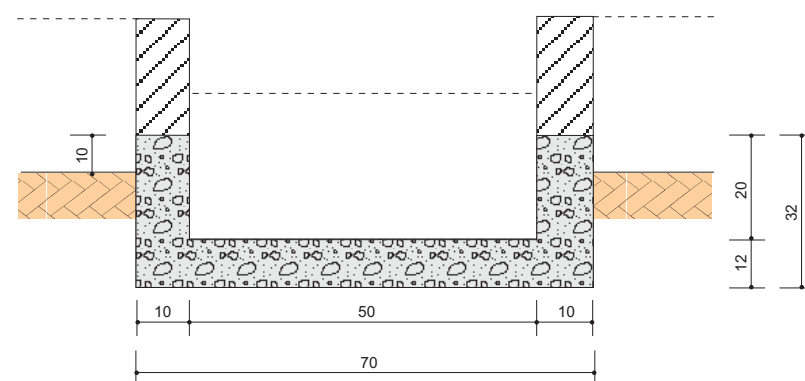
- 1 - DIMENSÕES EM cm
- 2 - AJUSTAR NA OBRA A ZONA DE CONTACTO DA ENTRADA COM A DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO EM MEIA-CANA DE CONCRETO OU CALHA METÁLICA
- 3 - O PONTO-CHAVE INDICA A AMARRAÇÃO AOS DETALHES APRESENTADOS PARA AS "DESCIDAS D'ÁGUA"

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA-151 (LOTE I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km
<b>ENTRADAS 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 $f_{ck} \geq 15\text{MPa}$	0,137 m <sup>3</sup> /m
FORMAS	1,10 m <sup>2</sup> /m
ESCAVAÇÃO	0,31 m <sup>3</sup> /m
APILOAMENTO	0,15 m <sup>3</sup> /m

OBSERVAÇÕES:

- 1 - DIMENÇÕES 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 ASFÁLTICOS.

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



RODOVIA: PA-151 (LOTE I)  
TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  
SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  
EXTENSÃO: 34,0 km

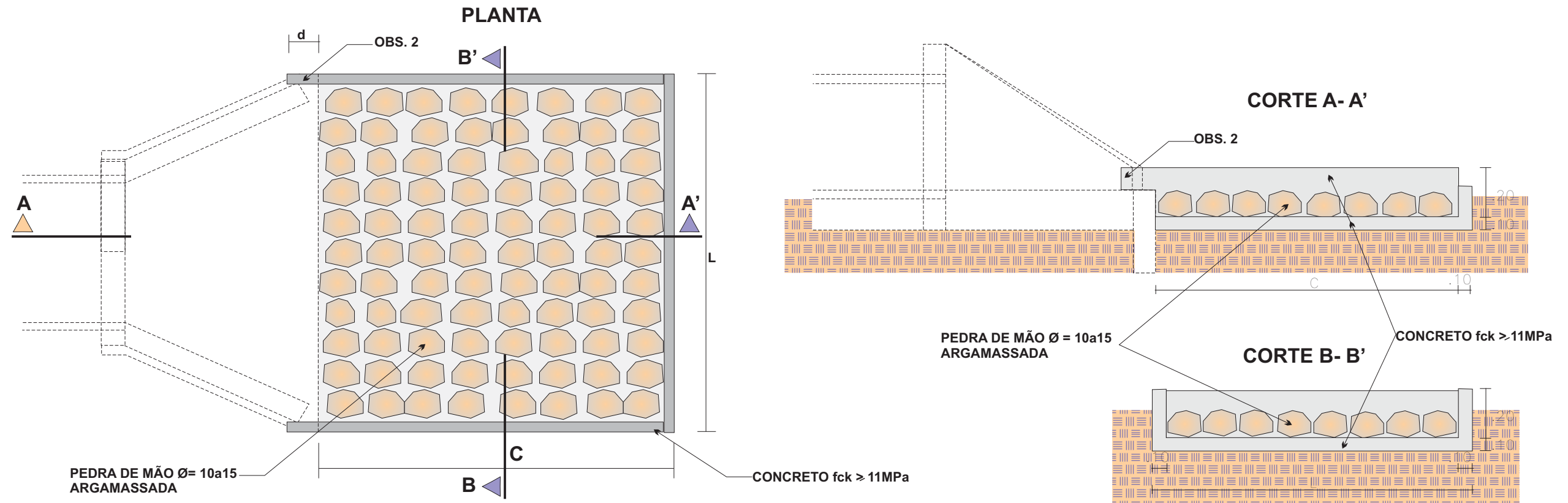


DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO

QD



## DISSIPADORES DE ENERGIA



**DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE**

TIPO	ADAPTÁVEL EM	C	L	d	e	CONCRETO (m)	FORMAS (m³)	PEDRA ARGAMASSADA (m³)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m³)
DEB 01	DAD 01/02-DAR	200	70	-	20	0,306	3,87	0,29	0,57	0,20
DEB 02	BSTC Ø=0.60-DAD	240	242	30	15	0,799	5,15	1,53	1,97	0,30
DEB 03	BSTC Ø=0.80-DAD	320	293	35	20	1,258	7,42	2,53	3,09	0,40
DEB 04	BSTC Ø=1.00-DAD	400	345	40	25	1,820	10,05	3,80	4,49	0,50

**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**



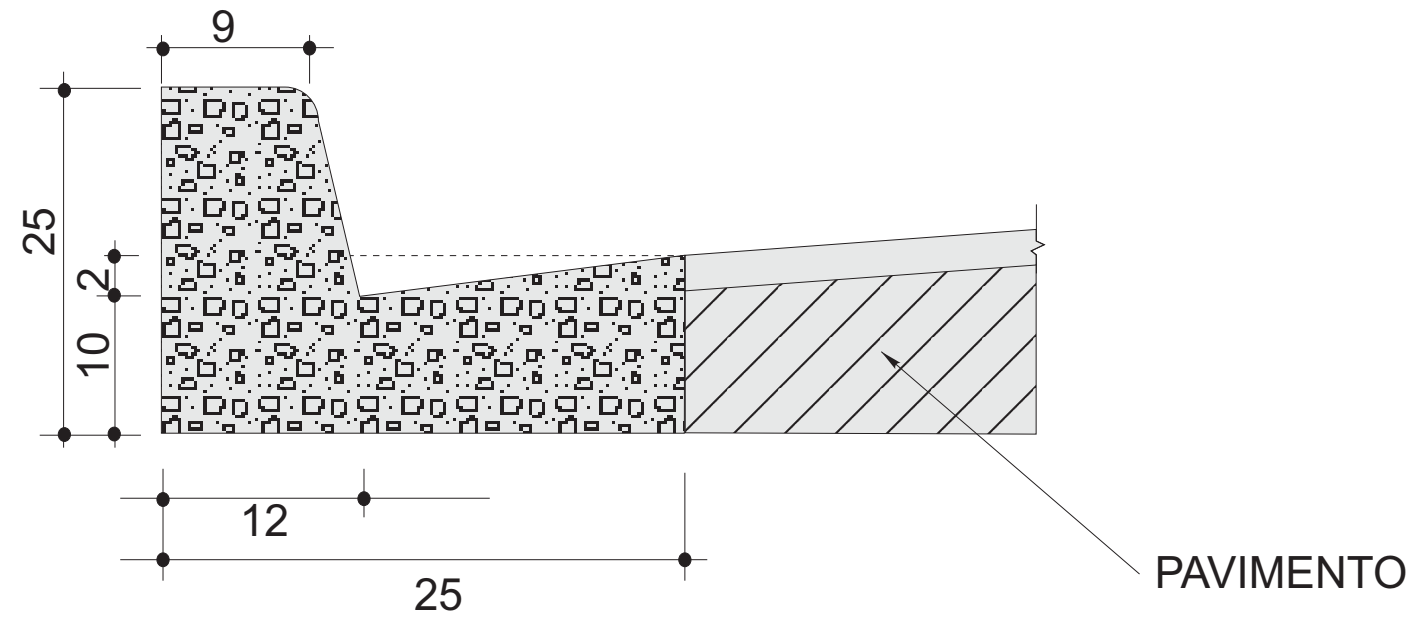
RODOVIA: PA-151 (LOTE I)  
TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  
SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  
EXTENSÃO: 34,0 km





**DISSIPADORES DE ENERGIA**

**QD**

# MFC03



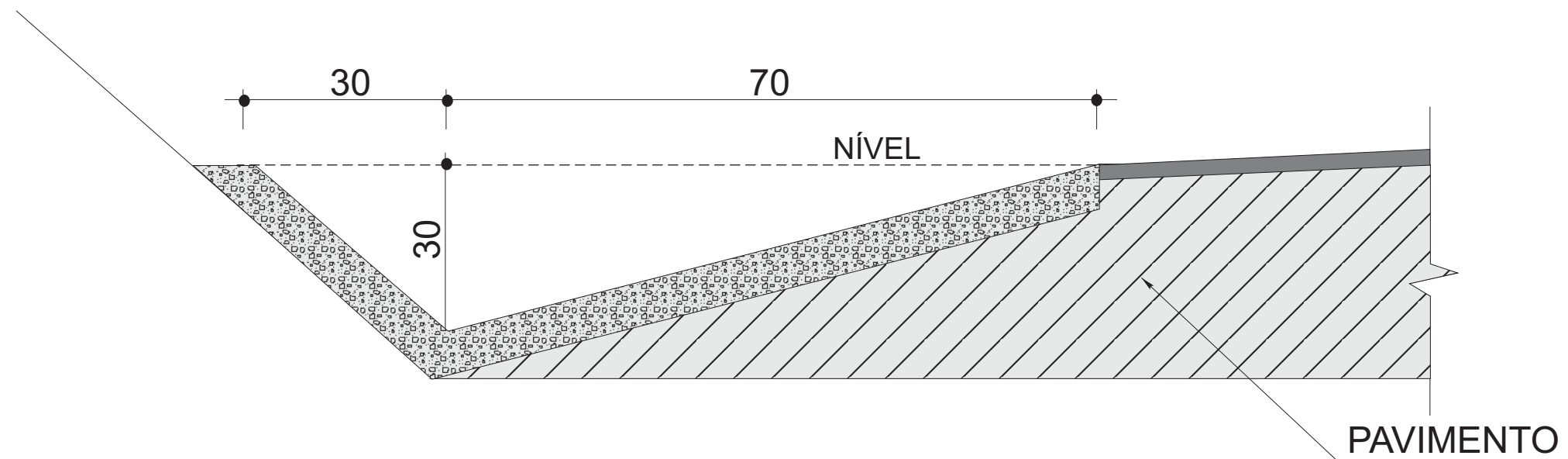
CONSUMO MÉDIO	
ESCAVAÇÃO	≤ 0,05 m³/m
CONCRETO $f_{ck} \geq 15\text{MPa}$	0,058 m³/m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,56 m²/m

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA-151 (LOTE I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km
<b>MEIO - FIO DE CONCRETO (MFC-03)</b>	
 <b>QD</b>	



## 7.2 SARJETA 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:

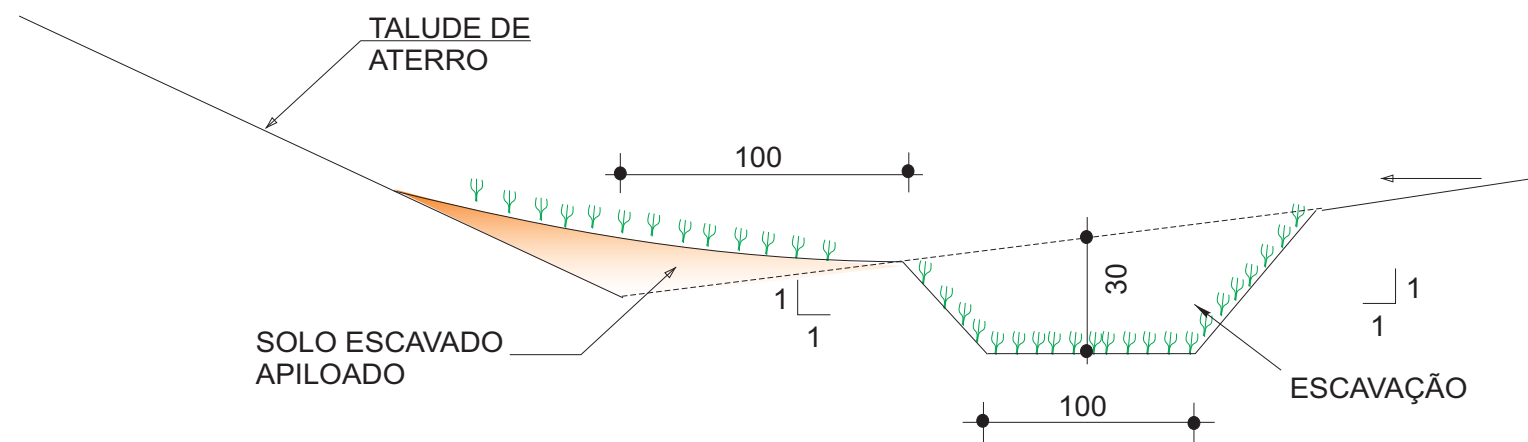
- 1 - DIMENSÕES EM cm
- 2 - AS GUIAS DE MADEIRA SERÃO INSTALADAS SEGUNDO A SEÇÃO TRANSVERSAL DA SARJETA, ESPAÇADAS DE 2m
- 3 - SERÃO TOMADAS JUNTAS COM ASFALTO A CADA 12m
- 4 - AS SARJETAS INDICADAS APLICAM-SE TAMBÉM A BANQUETAS DE CORTES OU ATERROS

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	RODOVIA: PA-151 (LOTE-I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (Km 0,0) - Km 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km
	
<b>SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO</b>	
<b>QD</b>	



### 7.3 VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO

# VPA 01



CONSUMO MÉDIO	
ESCAVAÇÃO	0,39 m <sup>3</sup> /m
APILOAMENTO MANUAL	0,30 m <sup>3</sup> /m
GRAMA	3,50m <sup>2</sup> /m

1 - DIMENSÕES EM cm.

2 - AS GUIAS DE MADEIRA DAS VALETAS REVESTIDAS EM CONCRETO SERÃO INSTALADAS SEGUNDO A SEÇÃO TRANSVERSAL, ESPAÇADA DE 3m.

3 - NAS VALETAS DE CONCRETO SERÃO ASSENTADAS JUNTAS COM ARGAMASSA ASFÁLTICA A CADA 12 m.

4 - PARA VALETAS NÃO REVESTIDAS DESCONSIDERAR OS CONSUMOS DE GRAMA INDICADOS. ADOTANDO A SEGUINTE CODIFICAÇÃO VPA 01 - VPA 05 e VPA 02 - VPA 06.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES SETRAN



RODOVIA: PA-151 (LOTE I)  
TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  
SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  
EXTENSÃO: 34,0 km



VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO - VPA 01

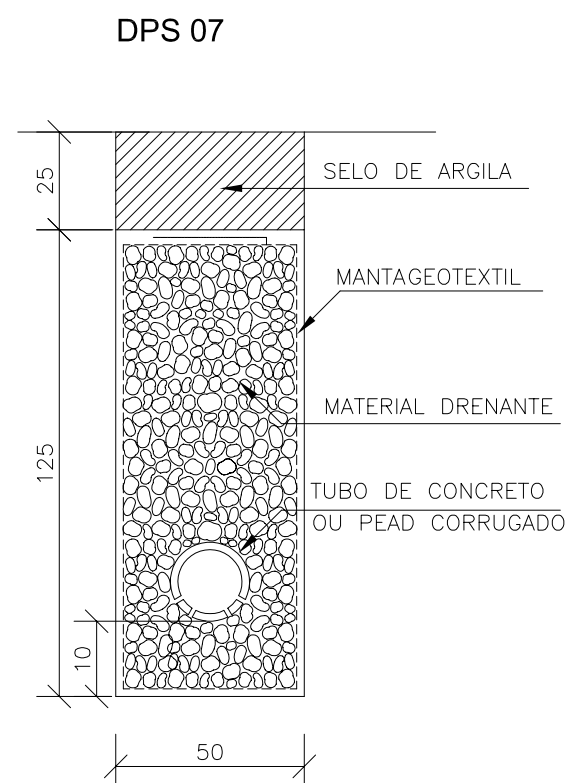
QD





## 7.4 DRENO SUBTERRÂNEO E LISTAGEM

## DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS PARA CORTES EM SOLO



DISCRIMINAÇÃO	UND	CONSUMOS MÉDIOS							
		DPS 01	DPS 02	DPS 03	DPS 04	DPS 05	DPS 06	DPS 07	DPS 08
ESCAVAÇÃO CLASSIFICADA	m <sup>3</sup> /m	0.75	0.75	0.90	0.90	0.75	0.75	0.75	0.75
MATERIAL FILTRANTE	m <sup>3</sup> /m	0.59	0.69	0.59	0.71	–	–	–	–
MATERIAL DRENANTE	m <sup>3</sup> /m	–	–	–	–	0.62	0.75	0.56	0.69
MATERIAL DE PROTEÇÃO	m <sup>3</sup> /m	–	–	0.13	0.13	–	–	–	–
SELO DE ARGILA	m <sup>3</sup> /m	0.10	–	0.12	–	0.13	–	0.13	–
TUBO DE PVC PERFORADO $\phi=15\text{cm}$	m /m	1.00	1.00	–	–	–	–	–	–
TUBO DE CONCRETO OU PEAD CORRUGADO	m /m	–	–	1.00	1.00	–	–	1.00	1.00
MANTA GEOTEXTIL	m <sup>2</sup> /m	–	–	–	–	3.70	4.30	3.70	4.30
FORMA DE MADEIRA	m <sup>2</sup> /m	–	–	0.88	0.88	–	–	–	–

**NOTAS:**

- 1 – Dimensões em cm;
- 2 – O projetista definirá a granulometria dos materiais granulares a utilizar e a posição do dreno em seção transversal;
- 3 – De acordo com a disponibilidade local o filtro pode ser de areia ou manta geotextil.
- 4 – De acordo com a disponibilidade local o tubo pode ser de PVC ou concreto.
- 5 – De acordo com a disponibilidade local o filtro pode ser de areia ou manta geotextil.

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



RODOVIA: PA-151 (LOTE I)  
TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  
SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  
EXTENSÃO: 34,0 km

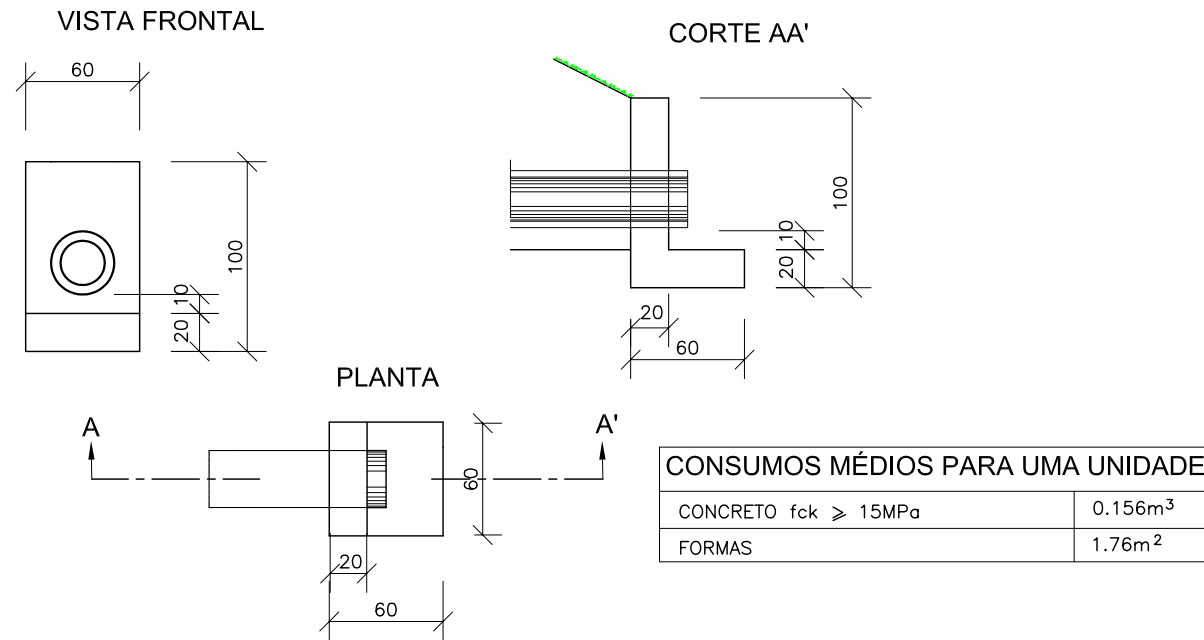


**DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS PARA CORTES EM SOLO (DPS 07)**

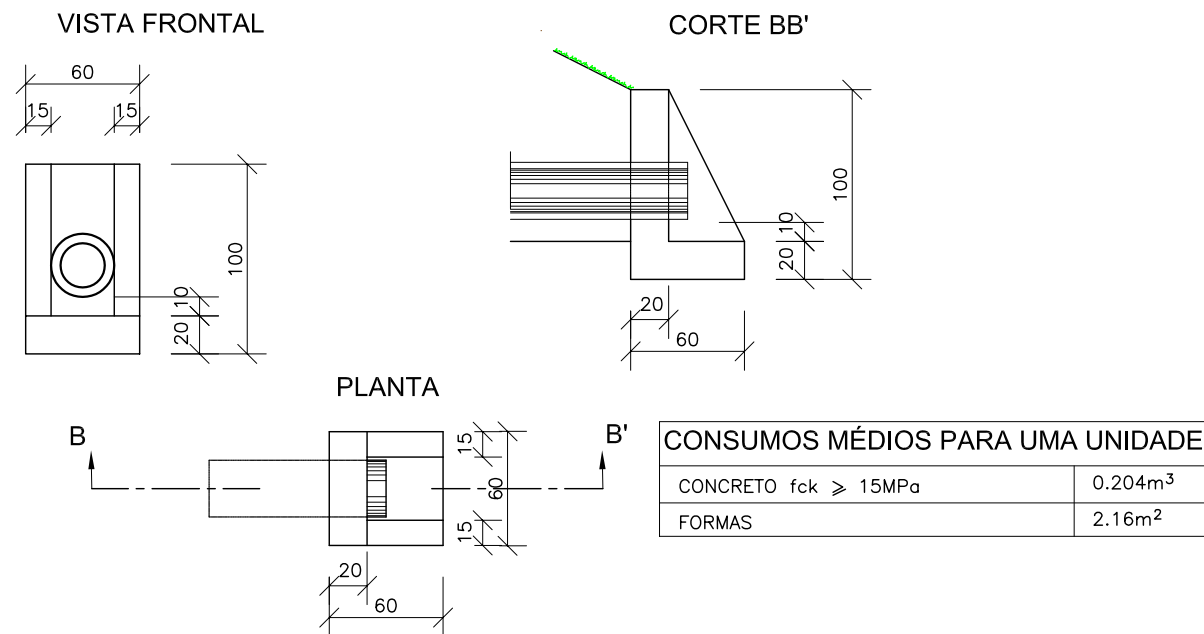
**QD**

# DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS-DETALHES COMPLEMENTARES

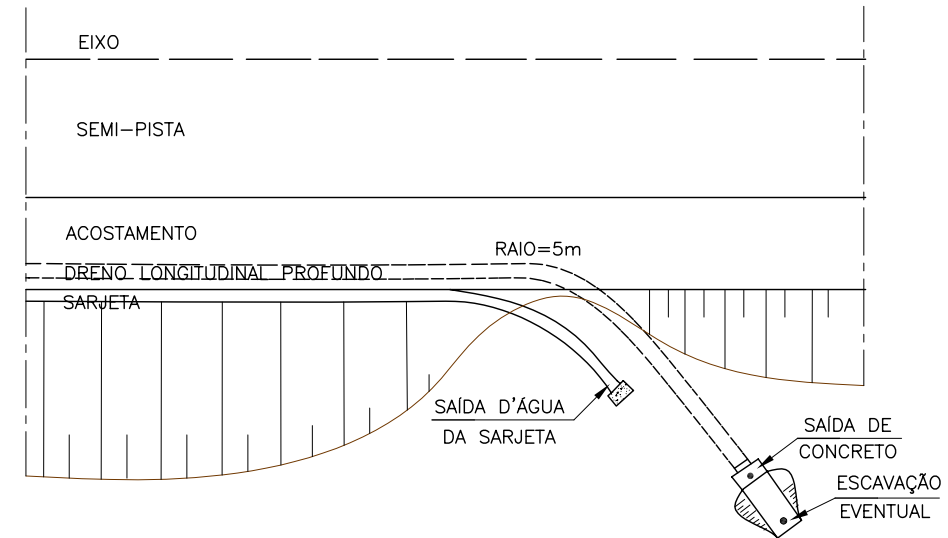
BOCAS DE SAÍDA EM CONCRETO BSD 01



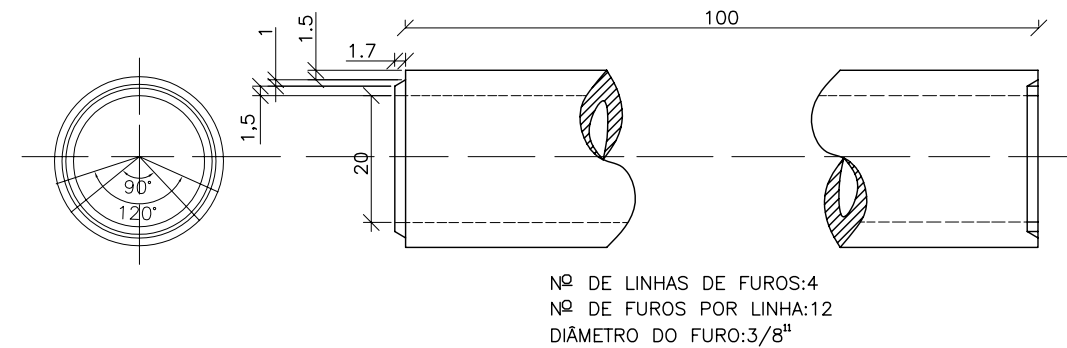
BOCAS DE SAÍDA EM CONCRETO BSD 02



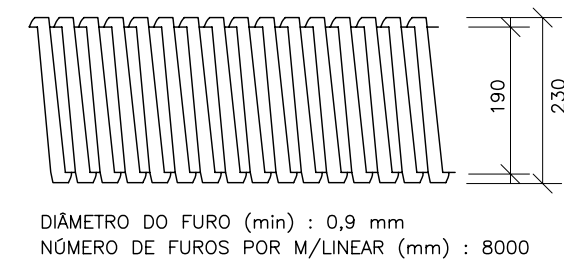
DISPOSIÇÃO EM PLANTA DAS SAÍDAS DOS DRENOS PROFUNDOS



DETALHES DOS TUBOS DE CONCRETO PERFURADOS



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.

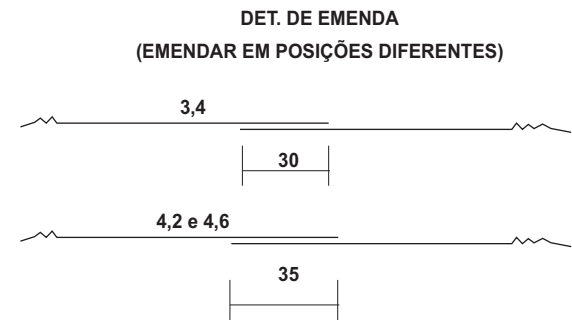
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES SETRAN		
	RODOVIA: PA-151 (LOTE I)	
	TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)	
	SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0	
EXTENSÃO: 34,0 km		
DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS - DETALHES COMPLEMENTARES		QD



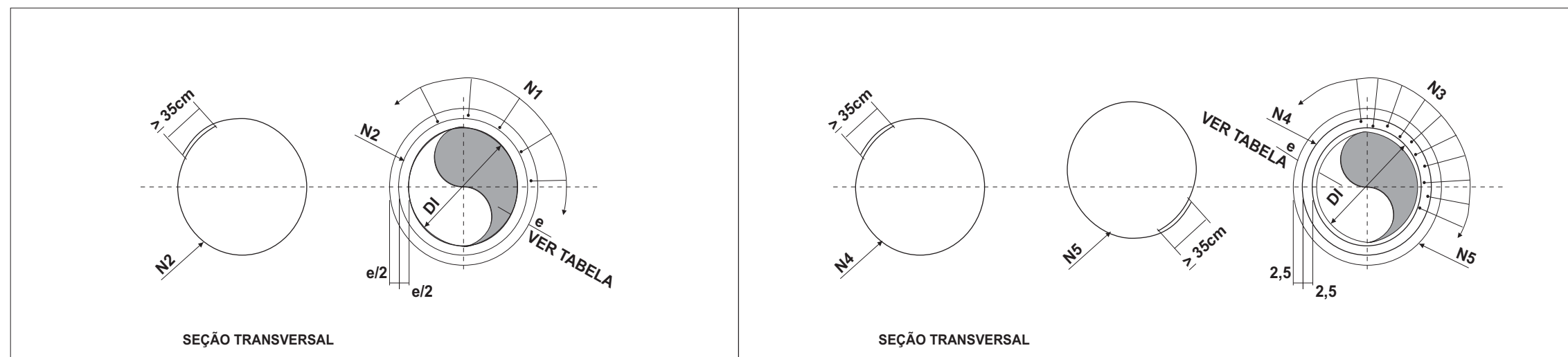
## 7.5 SEÇÃO TRANSVERSAL DE BUEIRO

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	4	6,0	10	10	335	80	10	4	7,0	11	9	335
		2	5,0	10	10	315			2	6,0	9	11	315			5	6,0	10	10	305			5	7,0	11	9	305
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	4,6	20	28	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
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
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

$f_{ck} \geq 15 \text{ MPa}$   
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)	φ	kg/m	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	φ	kg/m	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	-	-	-	-	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	-	-	-	5,0	0,154	8	-	-	-	-			
6,0	0,222	-	-	-	24	6,0	0,222	-	8	14	22	6,0	0,222	-	14	19	-	6,0	0,222	11	-	17	26	-			
						7,0	0,302	-	-	-	37	7,0	0,302	-	-	30	-	7,0	0,302	-	-	-	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-151 (LOTE I)  
TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  
SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  
EXTENSÃO: 34,0 km

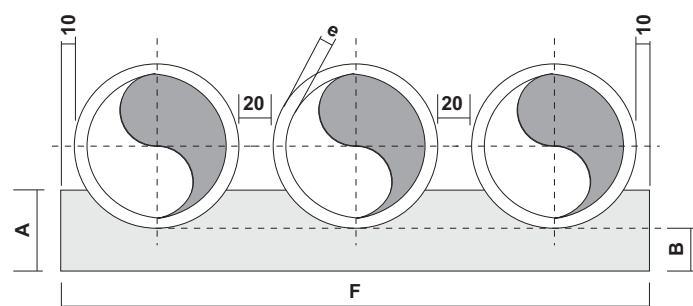
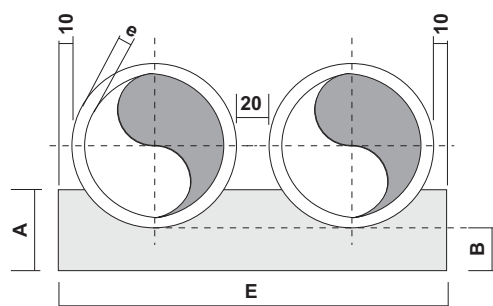
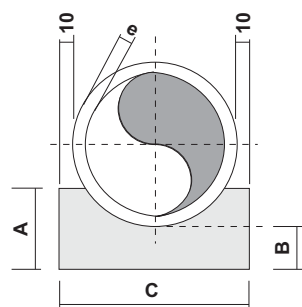
**SEÇÃO TRANSVERSAL DE BUEIRO**

**QD**

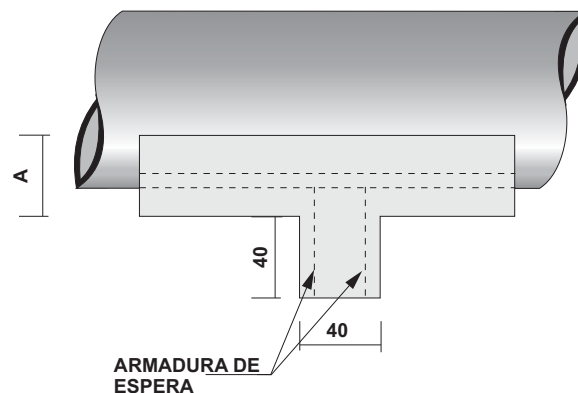
## 7.6 BERÇOS E DENTES PARA ASSENTAMENTO DE BUEIRO



**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

**QUANTIDADES UNITÁRIAS DOS DENTES**

DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLA	
	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

**QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO**

DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLA	
	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

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



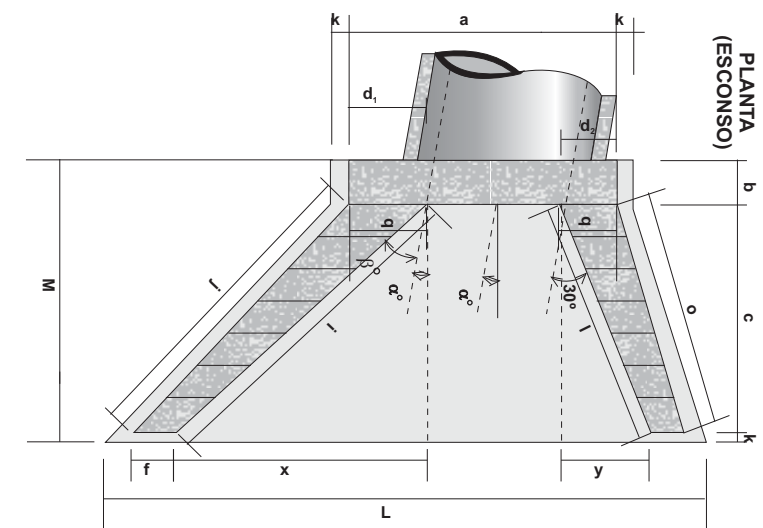
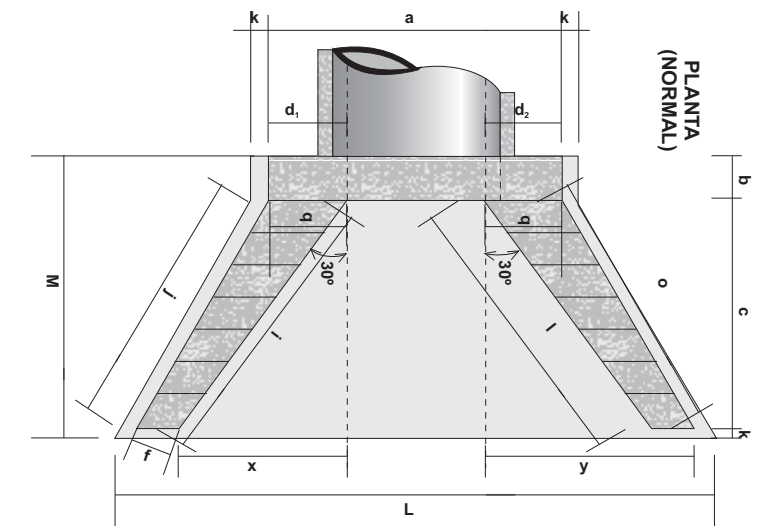
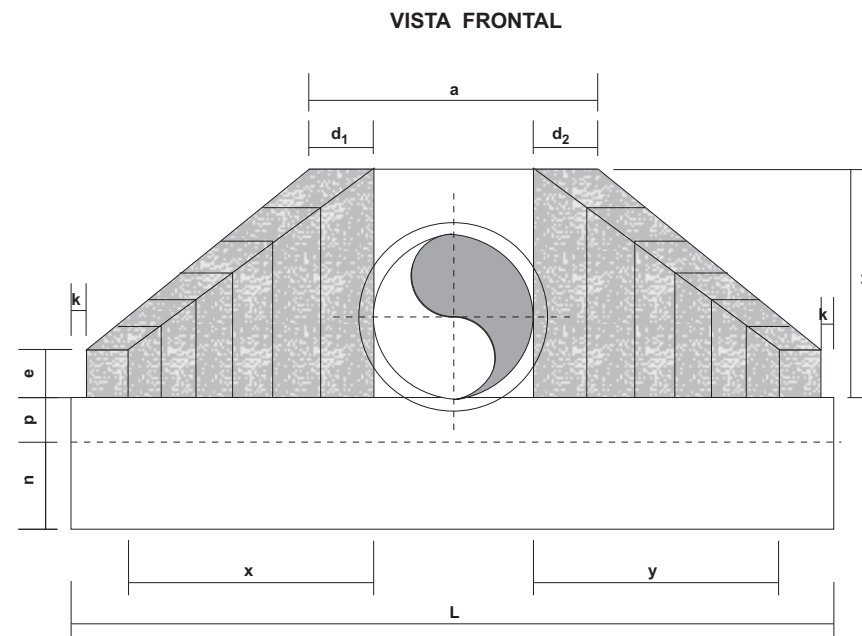
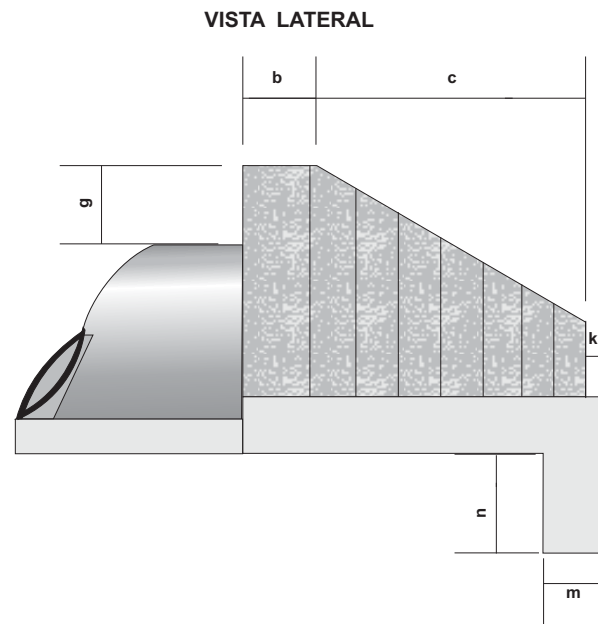
RODOVIA: PA-151 (LOTE I)  
TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  
SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  
EXTENSÃO: 34,0 km



**BERÇOS E DENTES PARA ASSENTAMENTO DE BUEIRO**

**QD**

## 7.7 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
20	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
50	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
10	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
20	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
35	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
10	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
20	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  $f_{ck} \geq 15$  MPa
- 3 - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE BOÇAS NORMAIS PARA BUEIROS ESCONSOS AJUSTANDO O TALUDE DE ATERRO ÀS ALAS E/OU PROLONGANDO O CORPO DE BUEIRO

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

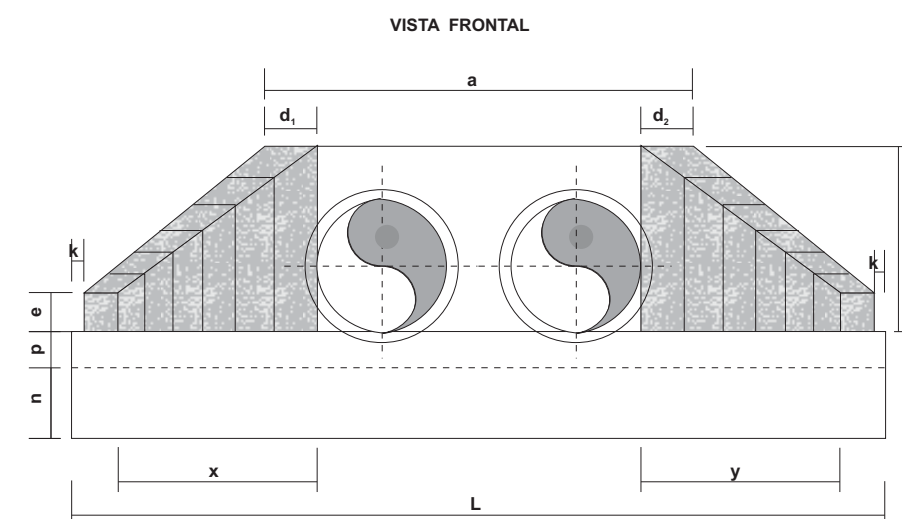
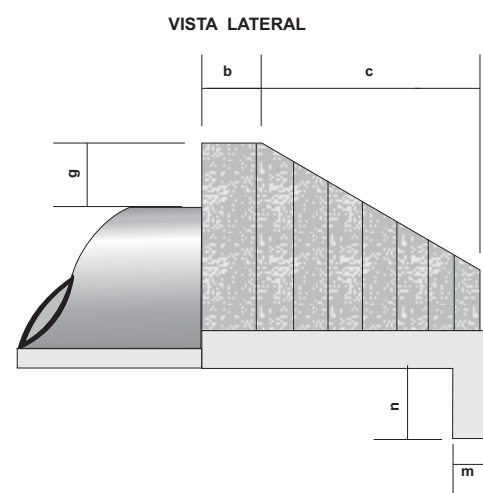
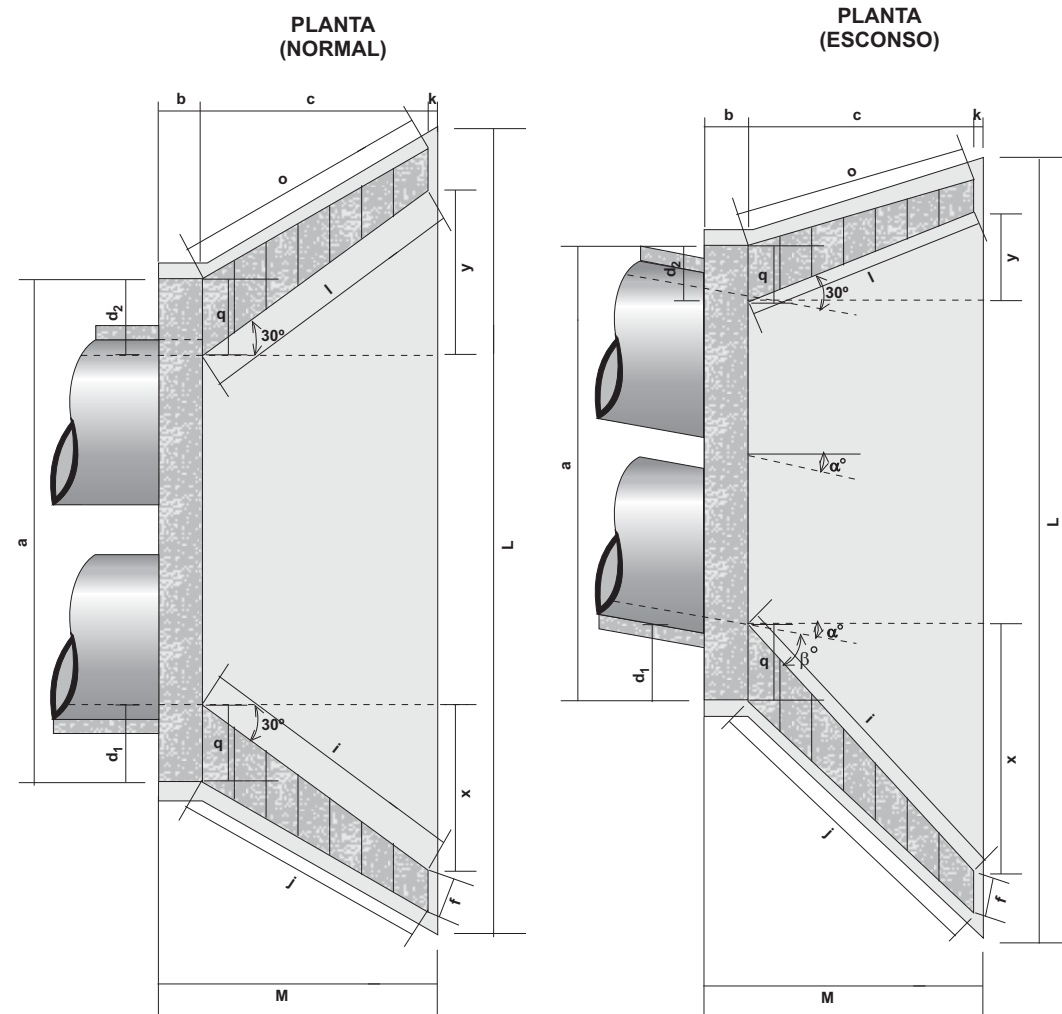


RODOVIA: PA-151 (LOTE I)  
TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  
SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  
EXTENSÃO: 34,0 km



**BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BSTC**

**QD**



**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  $f_{ck} \geq 15$  MPa
- 3 - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE BOÇAS NORMAIS PARA BUEIROS ESCONÇOS AJUSTANDO O TALUDE DE ATERRO ÀS ALAS E/OU PROLONGANDO O CORPO DE BUEIRO

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

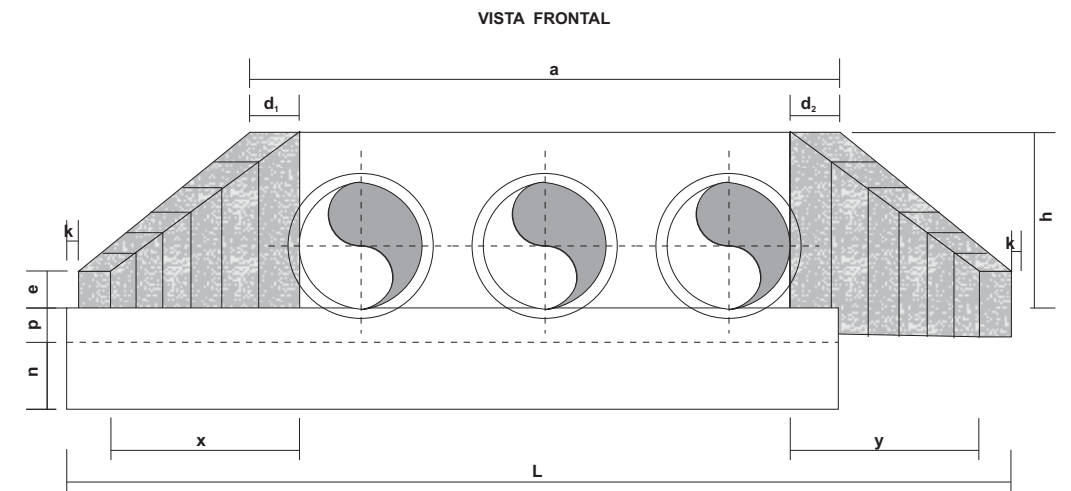
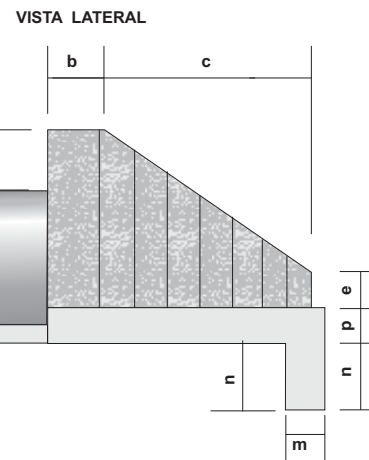
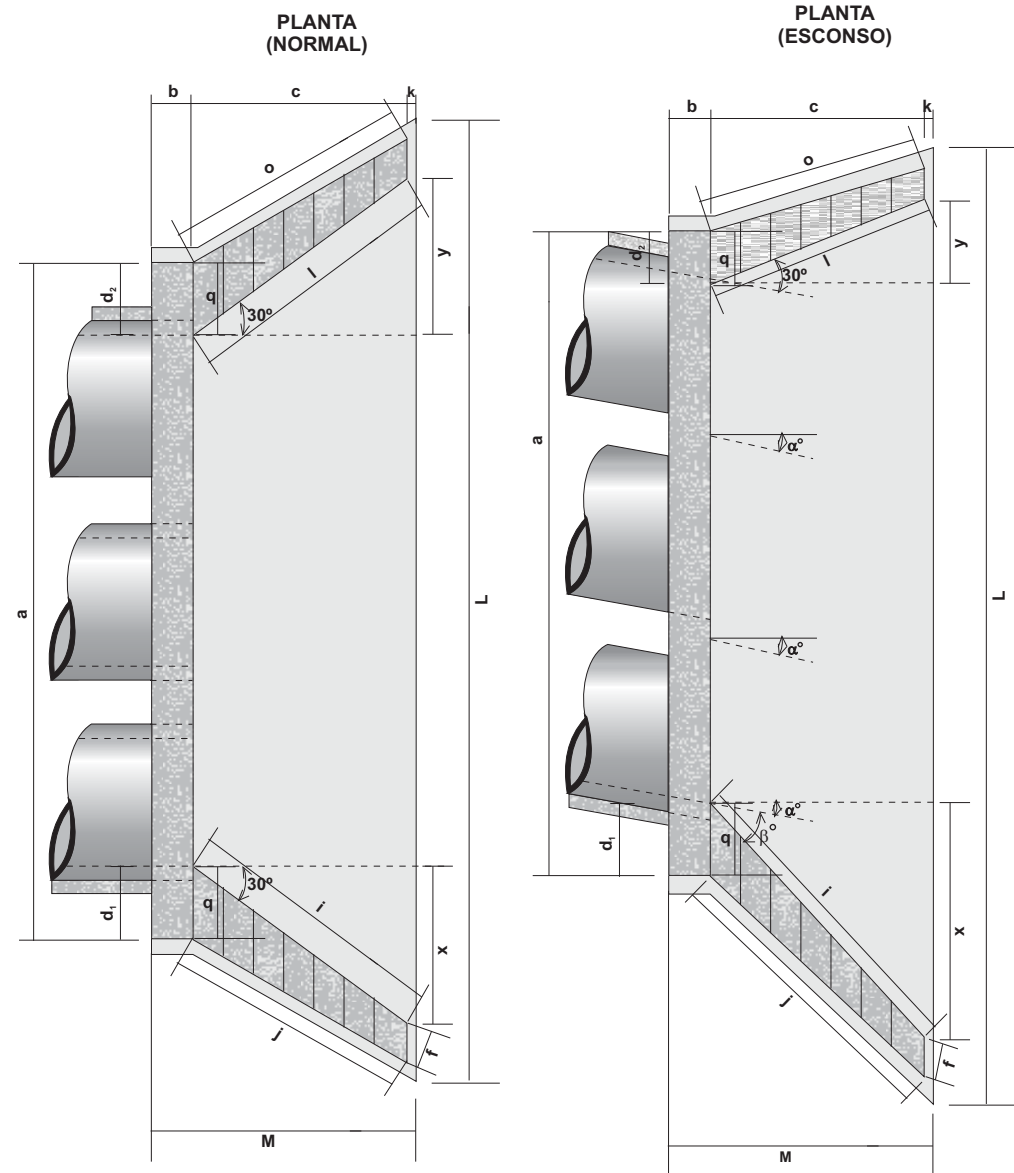


RODOVIA: PA-151 (LOTE I)  
TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  
SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  
EXTENSÃO: 34,0 km



**BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO - BDTTC**

**QD**



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																										
ESQ	$\alpha$	$\beta$	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<sub>ck</sub> ≥ 15 MPa
- 3 - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE BOÇAS 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-151 (LOTE I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km
<b>BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO - BTTC</b>	
<b>QD</b>	

## 7.8 RESUMO DE QUANTIDADES DE BUEIROS

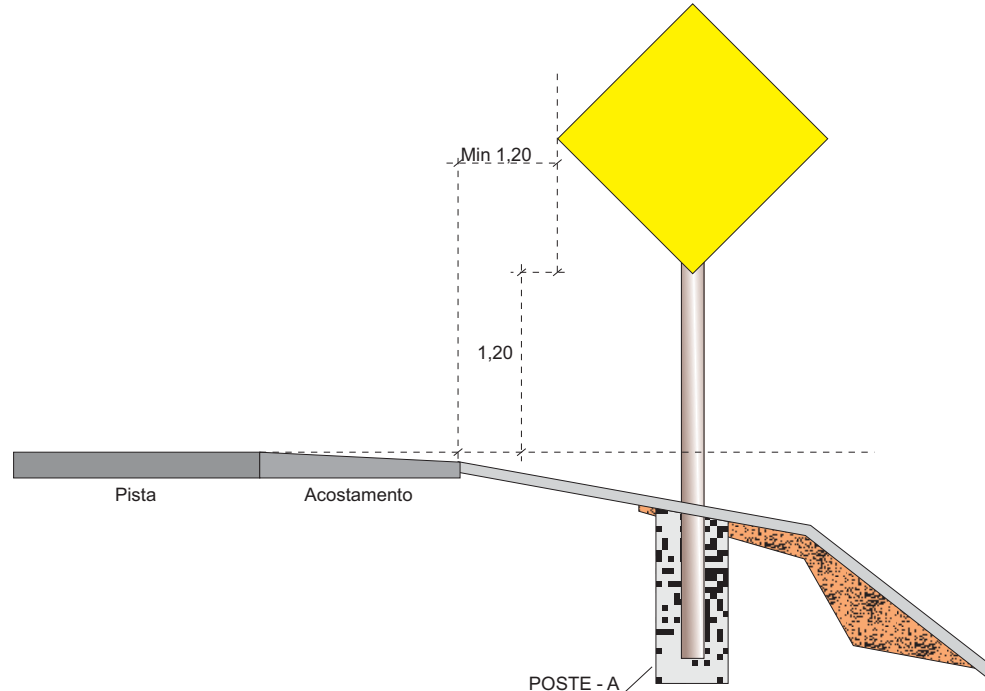
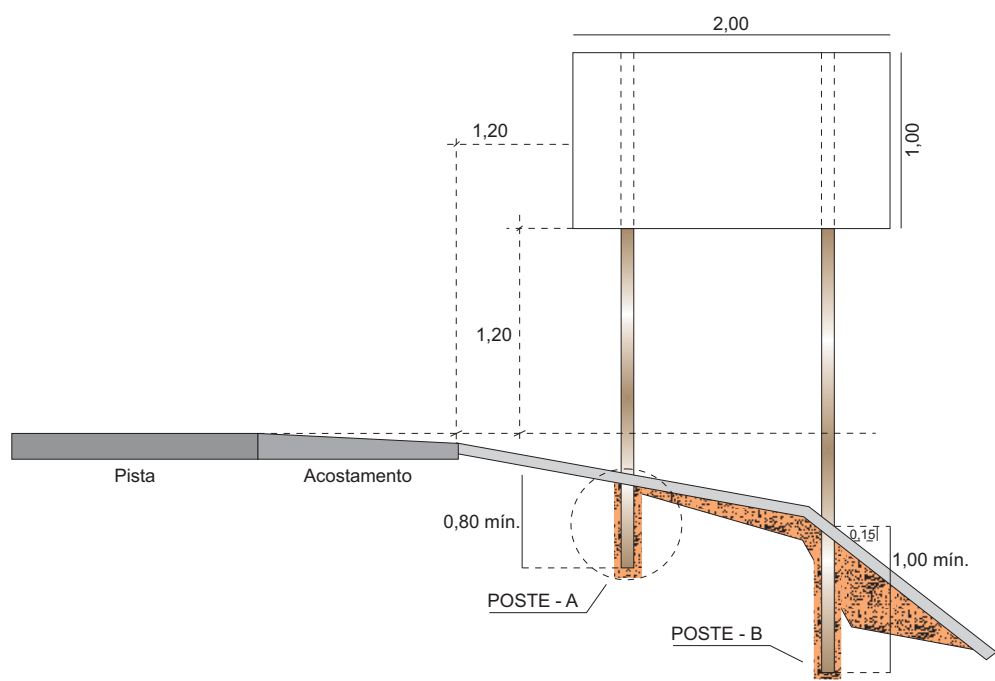
Nº	ESTACA			BUEIROS EXISTENTES				BUEIROS A CONSTRUIR								
				TIPO	SEÇÃO OU Ø	COMP (m)	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	SOLUÇÃO ADOTADA	TIPO	SEÇÃO OU Ø	COMP. (m)	EXT. (und)	ESCAVAÇÃO		REATERRO	
	INTEIRA	FRAÇÃO	MECÂNICA										MANUAL	MECÂNICO	MANUAL	
1	110	+	0,00	BSTC	1,00		RUIM	SUBSTITUIR	BDTC	1,00	15,00	2	94,50		58,20	
2	162	+	0,00	BSTC	1,00		RUIM	SUBSTITUIR	BTTC	1,00	17,00	2	145,00		83,29	
3	407	+	0,00	BSTC	1,00		RUIM	SUBSTITUIR	BSTC	1,00	14,00	2	48,75		31,81	
4	770	+	0,00	BSTC	1,00		RUIM	SUBSTITUIR	BDTC	1,00	15,00	2	94,50		58,20	
5	973	+	8,00					IMPLANTAR	BSTC	1,00	14,00	2	65,00		48,06	
6	1136	+	8,00					IMPLANTAR	BSTC	1,00	14,00	2	65,00		48,06	
7	1226	+	2,00					IMPLANTAR	BDTC	1,00	16,00	2	98,00		59,28	
8	1360	+	18,00					IMPLANTAR	BSTC	0,80	14,00	2	39,00		28,08	
9	1406	+	12,00					IMPLANTAR	BSTC	0,80	14,00	2	46,80		35,88	
10	1520	+	14,00	BSTC	0,80		RUIM	SUBSTITUIR	BSTC	0,80	14,00	2	41,60		30,68	
11	1586	+	10,00	BTTC	1,00		RUIM	SUBSTITUIR	BTTC	1,20	16,00	2	140,00		81,92	
12	1587	+	0,00					IMPLANTAR	BDTC	1,00	14,00	2	91,00		57,12	
13	1661	+	0,00					IMPLANTAR	BSTC	0,80	14,00	2	52,00		41,08	
											<b>191,00</b>	<b>26</b>	<b>1021,15</b>	<b>661,66</b>		

RESUMO	CORPO DE BUEIROS		BOCA DE BUEIROS		ESCAV.	REATERRO	GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN					
	CORPO DE BSTC D=0,80	56,0	BOCA DE BSTC D=0,80	8	1.021,15	661,66		RODOVIA: PA-151 (LOTE-I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (Km 0,0) - Km 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km				
	CORPO DE BSTC D=1,00	42,0	BOCA DE BSTC D=1,00	6								
	CORPO DE BDTC D=1,00	60,0	BOCA DE BDTC D=1,00	8								
	CORPO DE BTTC D=1,00	17,0	BOCA DE BTTC D=1,00	2								
CORPO DE BTTC D=1,20	16,0	BOCA DE BTTC D=1,20	2									
							<b>CADASTRO DE BUEIROS</b>			QD		

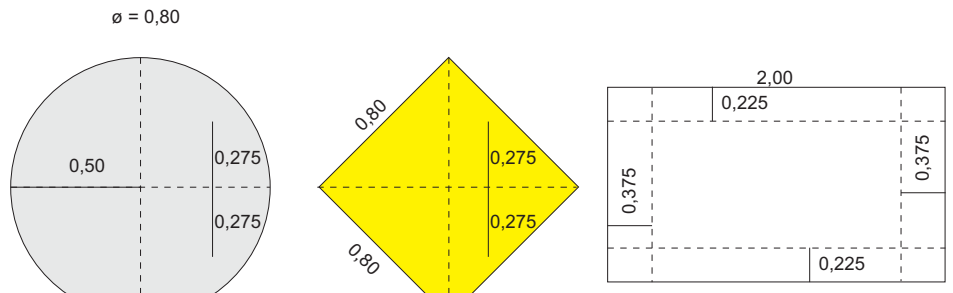
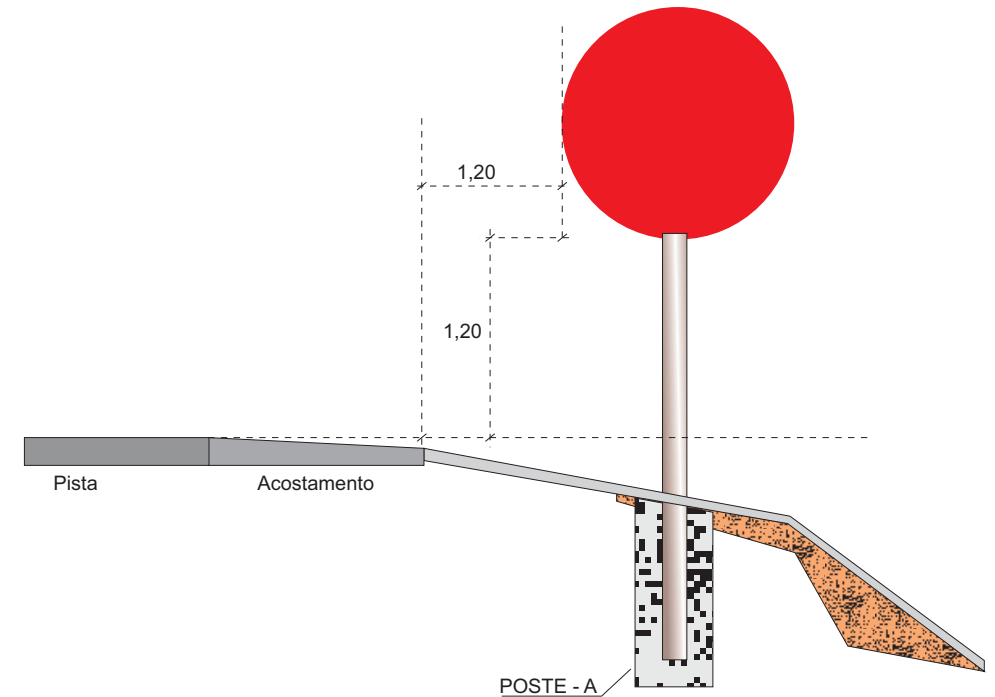
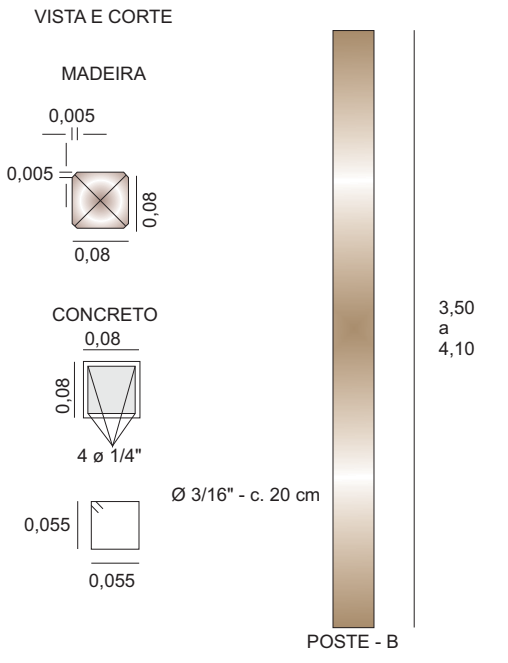
## 8 PROJETO DE SINALIZAÇÃO



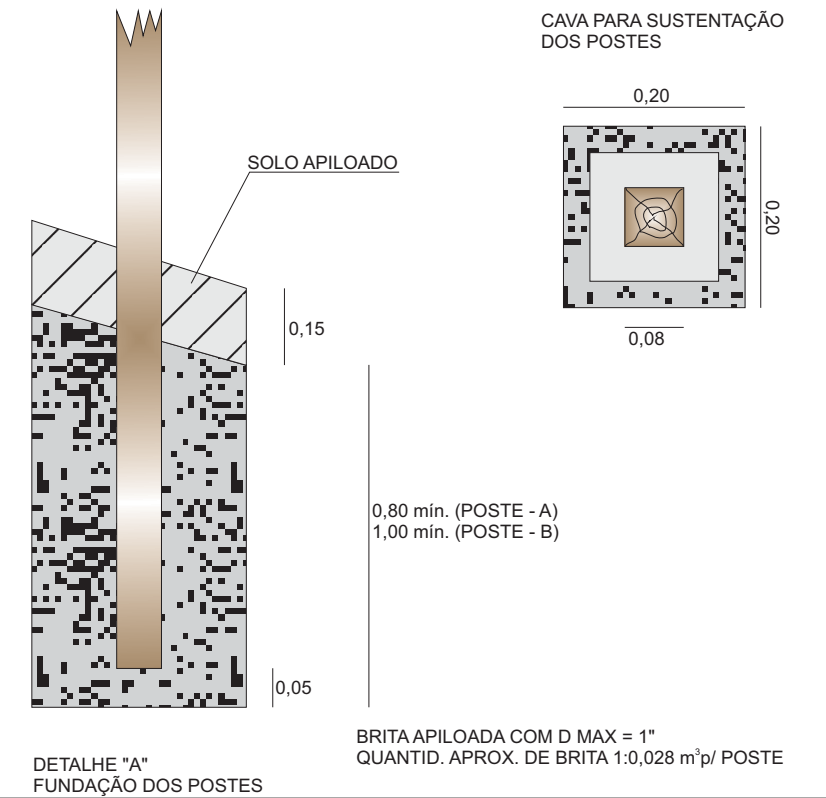
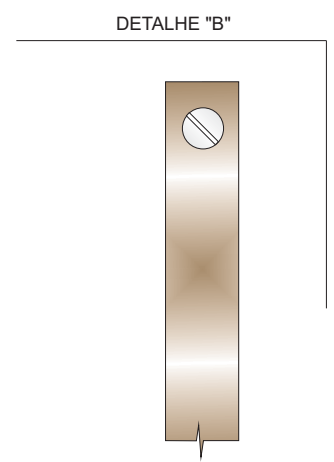
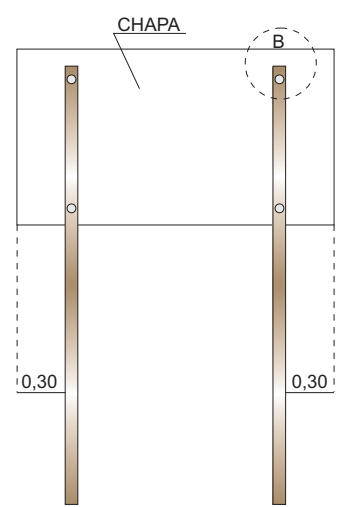
## 8.1 DETALHE PARA COLOCAÇÃO DE SINAIS VERTICAIS



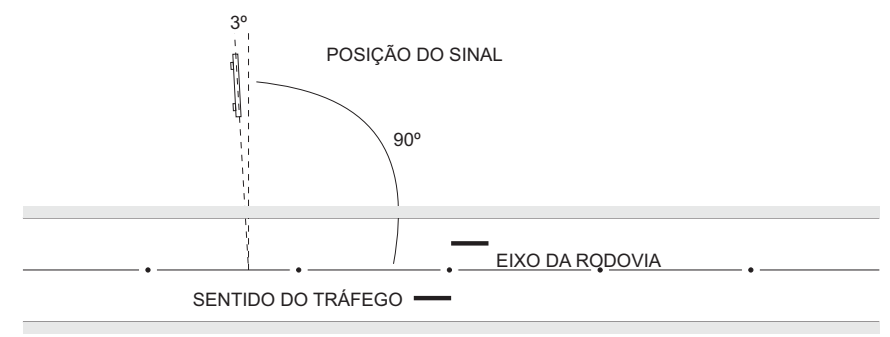
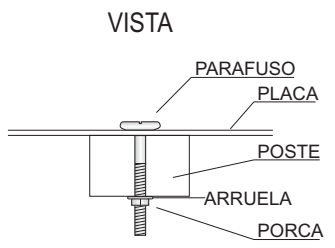
**POSTE DE SUSTENTAÇÃO**



FURO COM Ø 7/16"  
PARAFUSO Ø 7/16"  
COM 6,5" DE COMPRIMENTO



DETALHE "A"  
FUNDAÇÃO DOS POSTES



**OBSERVAÇÕES:**

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

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

RODOVIA: PA-151 (LOTE I)  
TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  
SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  
EXTENSÃO: 34,0 km



**DETALHE PARA COLOCAÇÃO DE SINAIS VERTICAIS**

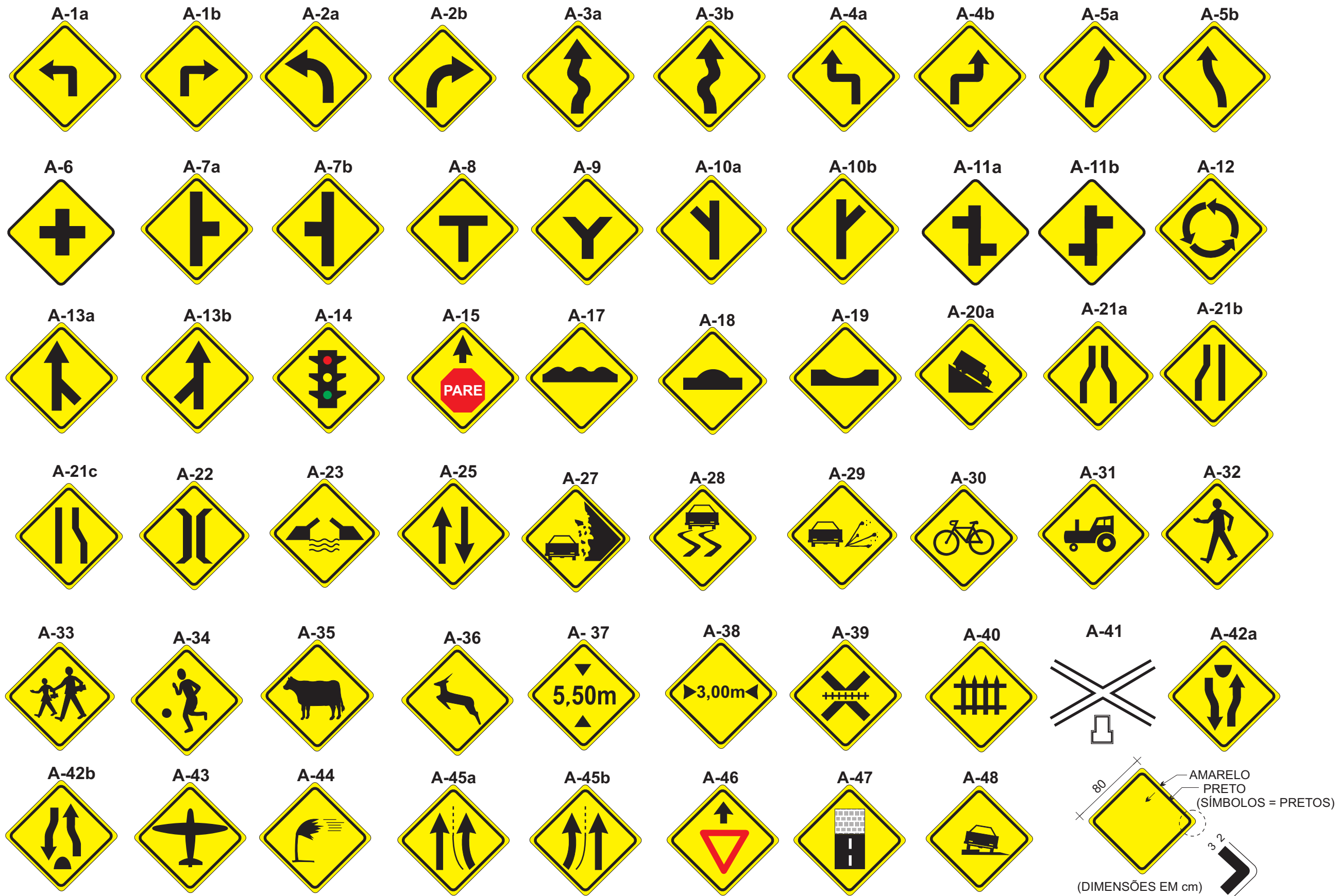
QD



## 8.2 SINAIS TIPO REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA



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

	RODOVIA: PA-151 (LOTE I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km	
<b>SINAIS TIPO (REGULAMENTAÇÃO)</b>		QD



<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		 RODOVIA: PA-151 (LOTE I) TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263) SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0 EXTENSÃO: 34,0 km	
SINAIS TIPO (ADVERTÊNCIA)			

### **8.3 SINALIZAÇÃO VERTICAL LETRAS E NÚMEROS**



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



RODOVIA: PA-151 (LOTE I)  
TRECHO: BAIÃO - BREU BRANCO (ENT. PA-263)  
SUB-TRECHO: BAIÃO (KM 0,0) - KM 34,0  
EXTENSÃO: 34,0 km



**SINALIZAÇÃO VERTICAL - LETRAS 1**

**QD**