



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

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO E PAVIMENTAÇÃO
RODOVIÁRIA DO CONTORNO DA CIDADE DE ACARÁ.

RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DA CIDADE DE ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km

VOLUME 2 – PROJETO BÁSICO DE EXECUÇÃO



Maio/2024



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

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO E PAVIMENTAÇÃO
RODOVIÁRIA DO CONTORNO DA CIDADE DE ACARÁ.

RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DA CIDADE DE ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km

VOLUME 2 – PROJETO BÁSICO DE EXECUÇÃO



Maio/2024

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	4
2 MAPA DE SITUAÇÃO.....	5
3 RESUMO DE QUANTIDADES	7
4 PROJETO GEOMÉTRICO	10
4.1 SEÇÃO DO PROJETO GEOMÉTRICO.....	11
4.2 PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL	13
5 PROJETO DE TERRAPLENAGEM.....	24
5.1 SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM.....	25
5.2 GRÁFICO LINEAR DE LOCALIZAÇÃO DOS EMPRÉSTIMOS.....	27
5.3 LOCALIZAÇÃO DOS EMPRÉSTIMOS.....	29
5.4 RESUMO E DISTRIBUIÇÃO DE TERRAPLENAGEM.....	31
5.5 LIMPEZA E DESMATAMENTO	34
5.6 REMOÇÃO DE SOLO MOLE.....	37
5.7 CAMADA RACHÃO.....	39
6 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....	41
6.1 SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO.....	42
6.2 GRÁFICO LINEAR DE DISTRIBUIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	44
6.3 LOCALIZAÇÃO DAS JAZIDAS.....	46
6.4 DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO	48
7 PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTES CORRENTES.....	55
7.1 MEIO-FIO E ENTRADA DESCIDA E SAÍDA D'ÁGUA	56
7.2 SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO E LISTAGEM	62
7.3 DRENO SUBTERRÂNEO E LISTAGEM.....	65
7.4 SEÇÃO TRANSVERSAL DE BUEIRO	69
7.5 BERÇOS E DENTES PARA ASSENTAMENTO DE BUEIRO	71

7.6	BOCAS DE BUEIROS NORMAIS E ESCONSAS	73
7.7	RESUMO DE QUANTIDADES DE BUEIRO	77
8	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	79
8.1	DETALHE PARA COLOCAÇÃO DE SINAIS VERTICAIS.....	80
8.2	SINAIS TIPO REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA	82
8.3	SINALIZAÇÃO VERTICAL LETRAS E NÚMEROS.....	85
8.4	TABELA DE LARGURA DE LETRAS E NÚMEROS	89
8.5	SINALIZAÇÃO DE OBRA	91
8.6	RESUMO DAS QUANTIDADES DE SINALIZAÇÃO	96
9	OBRAS COMPLEMENTARES	98
9.1	PROTEÇÃO AMBIENTAL.....	99
9.1.1	RECUPERAÇÃO DE JAZIDAS E EMPRÉSTIMOS.....	103
9.1.2	REVESTIMENTO VEGETAL NOS TALUDES DE CORTE	105
9.1.3	REVESTIMENTO VEGETAL NOS TALUDES DE ATERRO	107
10	TERMO DE ENCERRAMENTO	109

1 APRESENTAÇÃO

A SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES – SETRAN apresenta o detalhamento do Projeto Básico de Engenharia para Construção e Pavimentação rodoviária do contorno da cidade de Acará, trecho: complemento da rodovia PA-252, com extensão de 5,30 km, na região de integração Tocantins.

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 Básico 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:

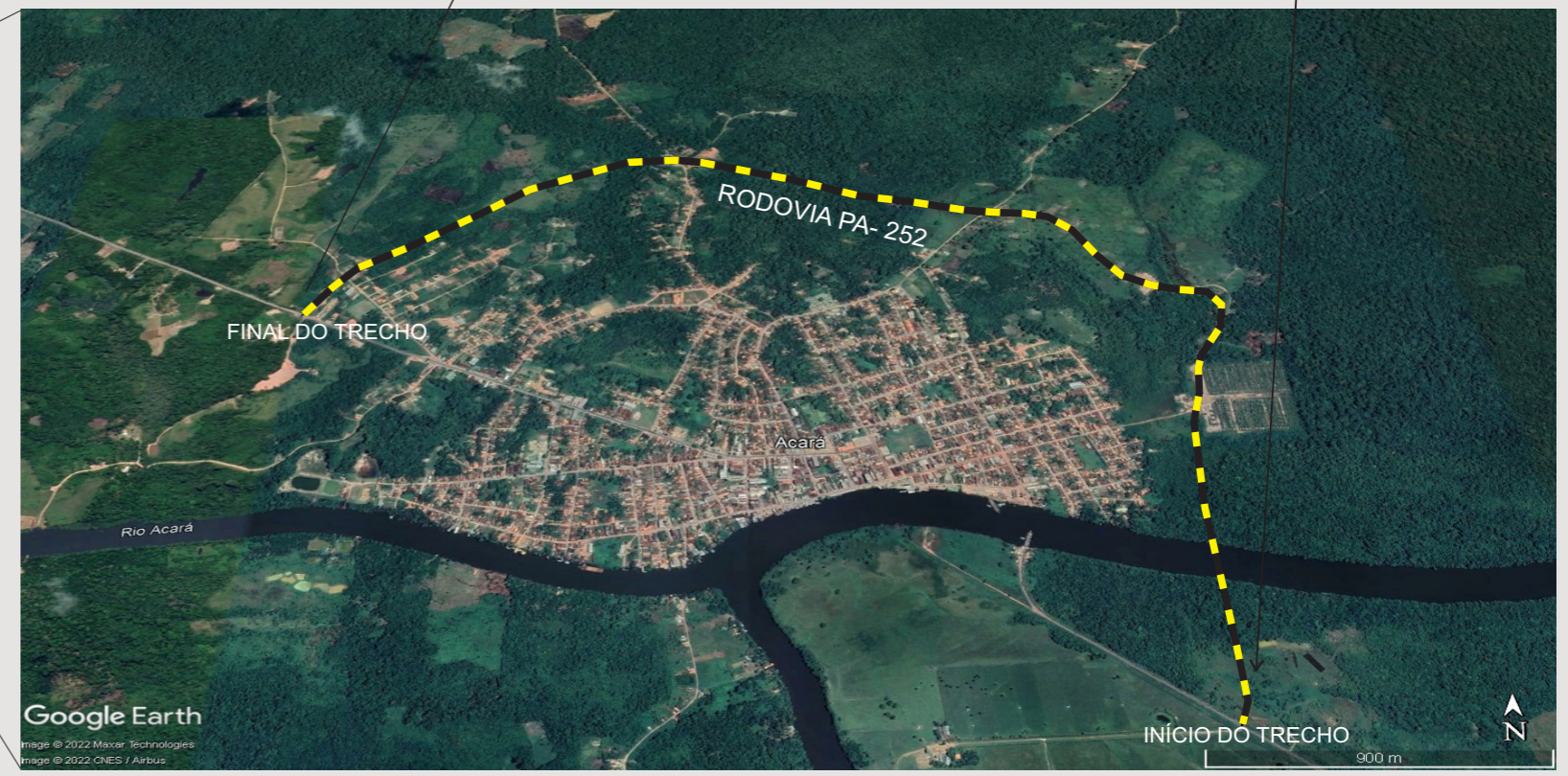
- **Mapa de Situação;**
- **Principais Pontos de Passagem;**
- **Resumo de Quantidades;**
- **Projeto Geométrico;**
- **Projeto de Terraplenagem;**
- **Projeto de Pavimentação;**
- **Projeto de Drenagem e Obras de Artes Correntes;**
- **Projeto de Sinalização;**
- **Obras Complementares;**
- **Proteção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

2 MAPA DE SITUAÇÃO



Final do Trecho Est. 267+1,54
 Latitude: 1°57'19.62"S
 Longitude: 48°12'49.96"O

Início do Trecho Est. 0+0,00
 Latitude: 1° 58' 16.46"S
 Longitude: 48° 11' 21.73"O



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



RODOVIA: PA-252
 TRECHO: CONTORNO DA CIDADE DE ACARÁ
 EXTENSÃO: 5,30 km



MAPA DE SITUAÇÃO

QD

3 RESUMO DE QUANTIDADES

QUADRO DE QUANTIDADE

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE
I	SERVIÇOS PRELIMINARES			IV	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO		
1.1	Mobilização e desmobilização	und	1,00	4.1	Regularização do Subleito	m ²	73.776,14
1.2	Administração Local	m ²	1,00	4.2	Sub-base estabilizada granulometricamente sem mistura com material de jazida (DMT= 17,74 Km)	m ³	14.446,74
1.3	Instalação de canteiro	m ²	364,00	4.3	Base estabilizada granulometricamente com mistura solo areia (70% - 30%) com material de jazida e areia extraída (DMT= 17,74 Km)	m ³	11.978,80
1.4	Placa da obra	m ²	36,00	4.4	Imprimação com asfalto diluído	m ²	64.521,37
II	SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO			4.5	Pintura de ligação	m ²	66.581,37
2.1	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m	m ²	154.200,00	4.6	Concreto asfáltico - faixa C - areia e seixo comerciais	t	6.978,59
2.2	Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m	und	771,00	V	SERVIÇOS DE OBRAS DE ARTE CORRENTE		
2.3	Destocamento de árvores com diâmetro maior que 0,30 m	und	386,00	5.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m ³	1.553,10
2.4	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 m ³	m ³	9.611,20	5.2	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m ³	1.083,44
2.5	Camada drenante com conformação de trator de esteira - areia comercial	m ³	9.611,20	5.3	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA3 - areia, seixo e pedra de mão comerciais	m	617,00
2.6	Lastro de pedra de mão ou rachão	m ³	3.648,00	5.4	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA3 - areia, seixo e pedra de mão comerciais	m	684,00
III	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM			5.5	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA3 - areia, seixo e pedra de mão comerciais	m	410,00
3.1	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt até 200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m ³	m ³	4.494,40	5.6	Corpo de BDTC D = 1,00 m PA3 - areia, seixo e pedra de mão comerciais	m	52,00
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 m ³	m ³	1.953,14	5.7	Corpo de BTTC D = 1,00 m PA3 - areia, seixo e pedra de mão comerciais	m	60,00
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 m ³	m ³	20.164,29	5.8	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e seixo comerciais - alas retas	und	12,00
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 m ³	m ³	5.997,10	5.9	Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e seixo comerciais - alas retas	und	7,00
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 m ³	m ³	2.010,86	5.10	Boca de BDTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e seixo comerciais - alas retas	und	6,00
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 m ³	m ³	6.441,28	5.11	Boca de BTTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e seixo comerciais - alas retas	und	6,00
3.7	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 m ³	m ³	5.914,93	VI	SERVIÇOS DE DRENAGEM		
3.8	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 m ³	m ³	26.915,31	6.1	Boca de lobo simples - BLS 02 AC/BC	und	42,00
3.9	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 2.000 a 3.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m ³	m ³	14.463,89	6.2	Boca de lobo dupla - BLD 02 AC/BC	und	16,00
3.10	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 m ³	m ³	14.127,33	6.3	Caixa de ligação e passagem - CLP 02 (AC/BC)	und	6,00
3.11	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m ³	78.832,72	6.4	Caixa de ligação e passagem - CLP 03 (AC/BC)	und	15,00

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



RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km





QUADRO DE QUANTIDADES

QD

QUADRO DE QUANTIDADE

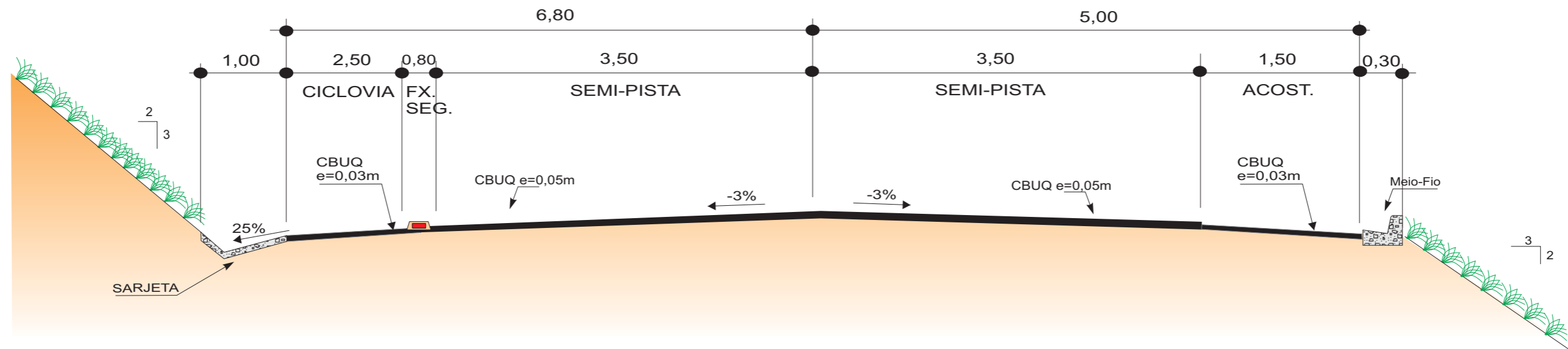
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE
6.5	Caixa de ligação e passagem - CLP 04 (AC/BC)	und	8,00	IX	OBRAS COMPLEMENTARES		
6.6	Sarjeta triangular de concreto - STC 02 - escavação mecânica - areia e seixo comerciais	m	2.130,00	9.1	Reabilitação ambiental das áreas de jazidas, emp. e acampamento	m²	62.500,00
6.7	Dissipador de energia - DES 02 - areia e pedra de mão comerciais	und	10,00	9.2	Revestimento vegetal dos taludes de corte e aterro	m²	36.480,00
6.8	Meio-fio de concreto - MFC 03 - areia e seixo comerciais - fôrma de madeira	m	6.920,00	X	PROJETO		
6.9	Entrada para descida d'água - EDA 01 - areia e seixo comerciais	und	96,00	10.1	Detalhamento de projeto	Km	5,30
6.10	Entrada para descida d'água - EDA 02 - areia e seixo comerciais	und	42,00	XI	MEIO AMBIENTE		
6.11	Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02 - areia e seixo comerciais	m	414,00	11.1	Licenciamento ambiental	und	1,00
6.12	Dissipador de energia - DEB 01 - areia, seixo e pedra de mão comerciais	und	138,00				
6.13	Dreno longitudinal profundo para corte em solo - DPS 07 - tubo de concreto perfurado e seixo comercial	m	1.000,00				
6.14	Boca de saída para dreno longitudinal profundo - BSD 02 - tubo de concreto perfurado - areia e seixo comerciais	und	6,00				
VII	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL						
7.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	1.934,14				
7.2	Pintura de setas e zebzados com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	597,68				
7.3	Tacha refletiva em resina sintética - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	und	2.382,00				
7.4	Tachão refletivo em resina sintética - bidirecional - fornecimento e colocação	und	262,00				
VIII	SINALIZAÇÃO VERTICAL						
8.1	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,331 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	4,00				
8.2	Placa de regulamentação em aço, R2 lado 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	2,00				
8.3	Placa de regulamentação em aço D = 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	58,00				
8.4	Placa de advertência em aço, lado de 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	39,00				
8.5	Placa em aço - 2,00 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + X - fornecimento e implantação	und	18,00				
8.6	Placa delineador em aço - 0,50 x 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + IV - fornecimento e implantação	und	198,00				
8.7	Placa de marco quilométrico em aço - 0,70 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + I - fornecimento e implantação	und	4,00				

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km	
QUADRO DE QUANTIDADES		QD

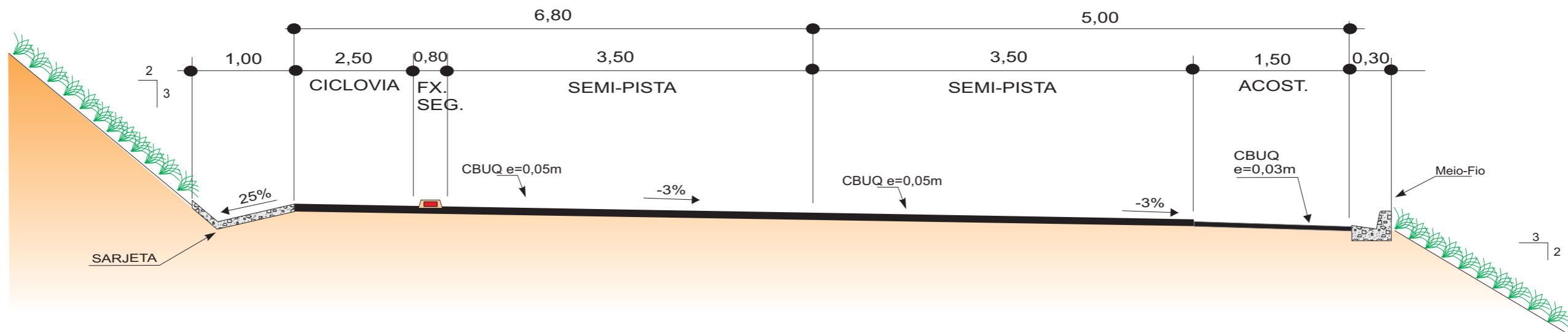
4 PROJETO GEOMÉTRICO

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



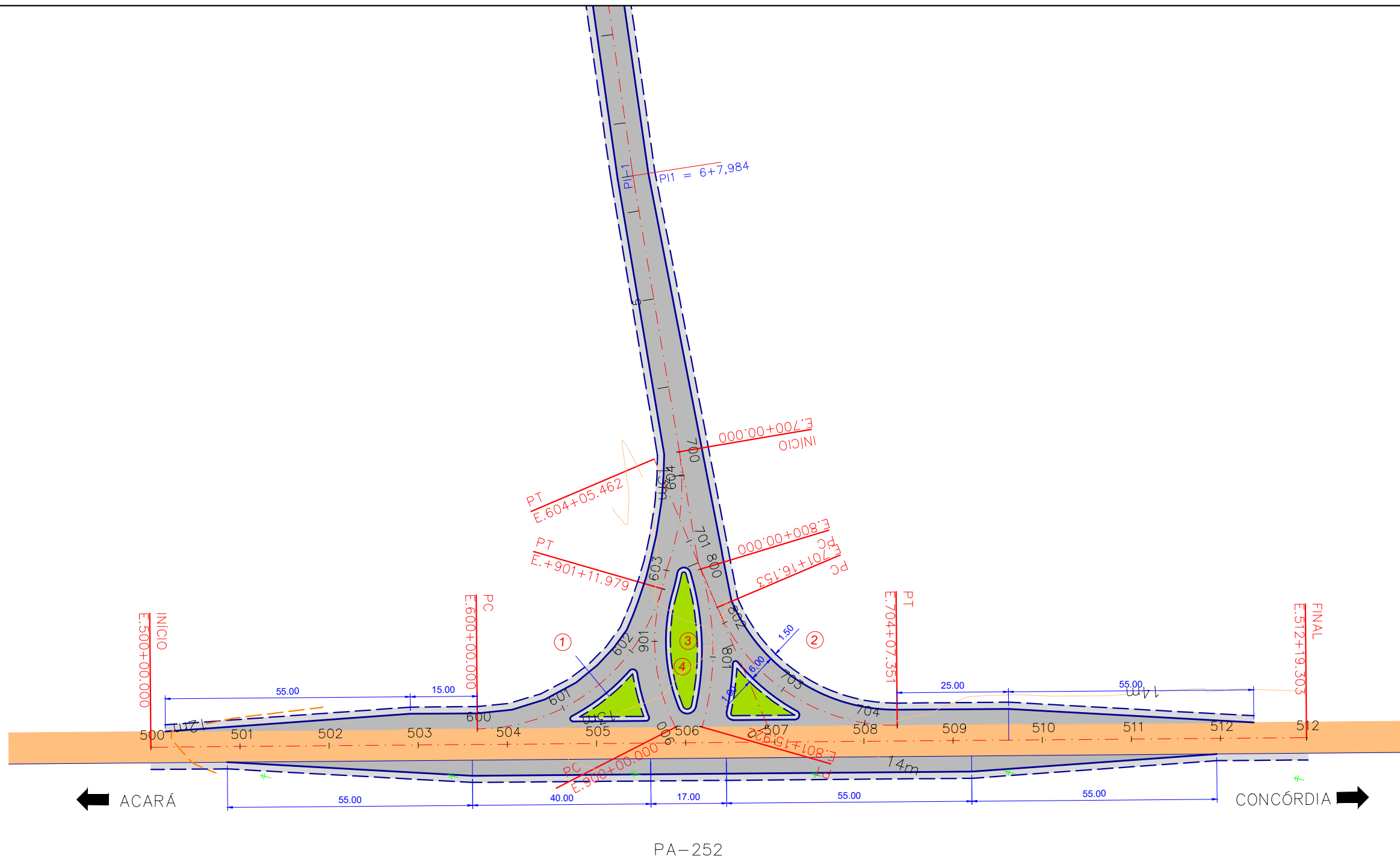
RODOVIA: PA-252
 TRECHO: CONTORNO DA CIDADE DE ACARÁ
 EXTENSÃO: 5,30 Km



SEÇÃO DO PROJETO GEOMÉTRICO

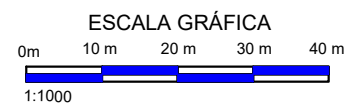
QD

4.2 PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL



LEGENDA

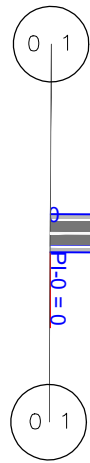
EIXO DE PROJETO	0 1 2	CANTEIRO		POSTE	
PISTA EXISTENTE		Nº DE CURVAS			
PISTA PROJETADA		CURVAS DE NÍVEL			
ACOSTAMENTO					



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

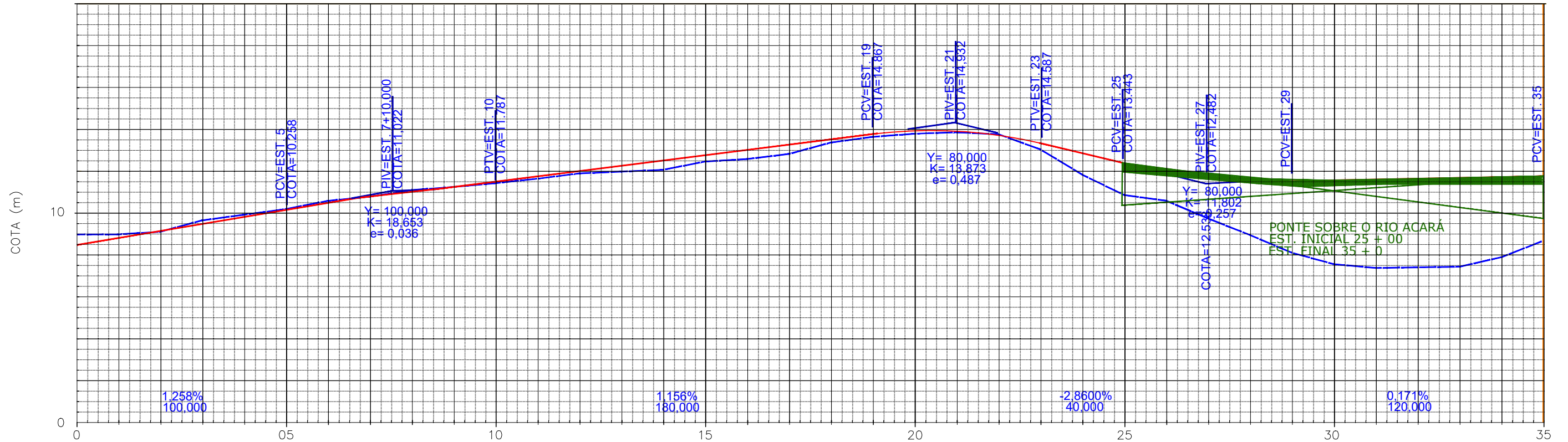
	RODOVIA: PA-252	
	TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ	
	EXTENSÃO: 5,30 km	

PROJETO DE INTERSEÇÃO – PLANTA DES – 01



CURVA	RAIO	AC	DIREÇÃO	LC	T-TS	D-DO	PC-TE	PT-ET
				-				

RN	ESTACA	LADO	NORTE	ESTE	COTA



Terreno:	Projeto:
9,000	8,492
9,000	9,096
9,746	9,700
10,541	10,304
10,897	10,908
11,254	11,512
11,548	12,046
11,787	12,441
12,154	12,896
12,275	12,811
12,811	12,787
12,879	12,693
12,987	12,706
13,008	12,932
13,154	13,372
13,457	14,026
13,689	14,893
13,987	13,824
13,867	16,715
18,571	17,311
18,558	17,655
17,257	17,747
17,115	17,587
16,827	17,301
16,177	17,015
16,474	16,729
16,815	16,443
16,797	16,007
15,724	15,272
14,086	14,238
12,802	13,239
12,000	12,809
11,710	12,349
11,692	12,458
12,000	12,752
12,000	13,046

PISTA PROJETADA
EIXO LOCADO DO PROJ.
F. DOMÍNIO DO EXIST.
RN

POSTE
CERCA
IMÓVEL
PASSEIO DE PEDESTRES

EM PLANTA
EM PERFIL

BUEIRO
PONTE PROJ.

CURVA DE NÍVEL
TERRENO NATURAL
GREIDE
OFFSET DE CORTE
OFFSET DE ATERRIO

NORTE

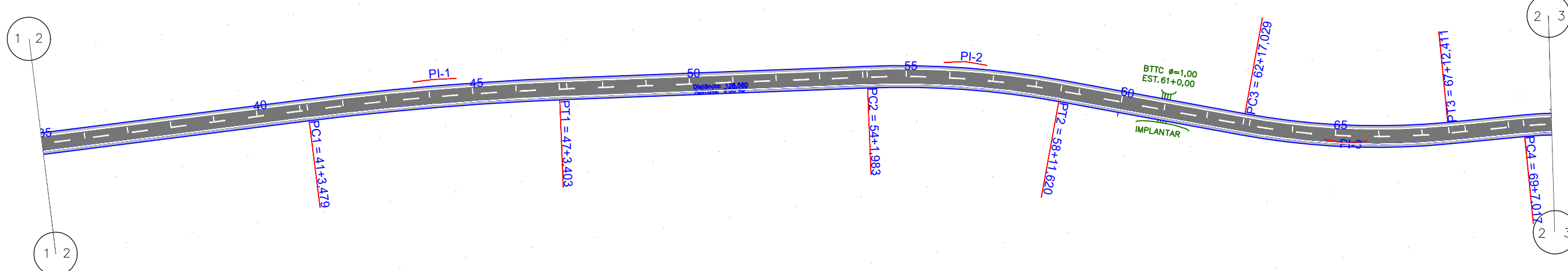
ESCALA GRÁFICA
HORIZONTAL
VERTICAL

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

RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km

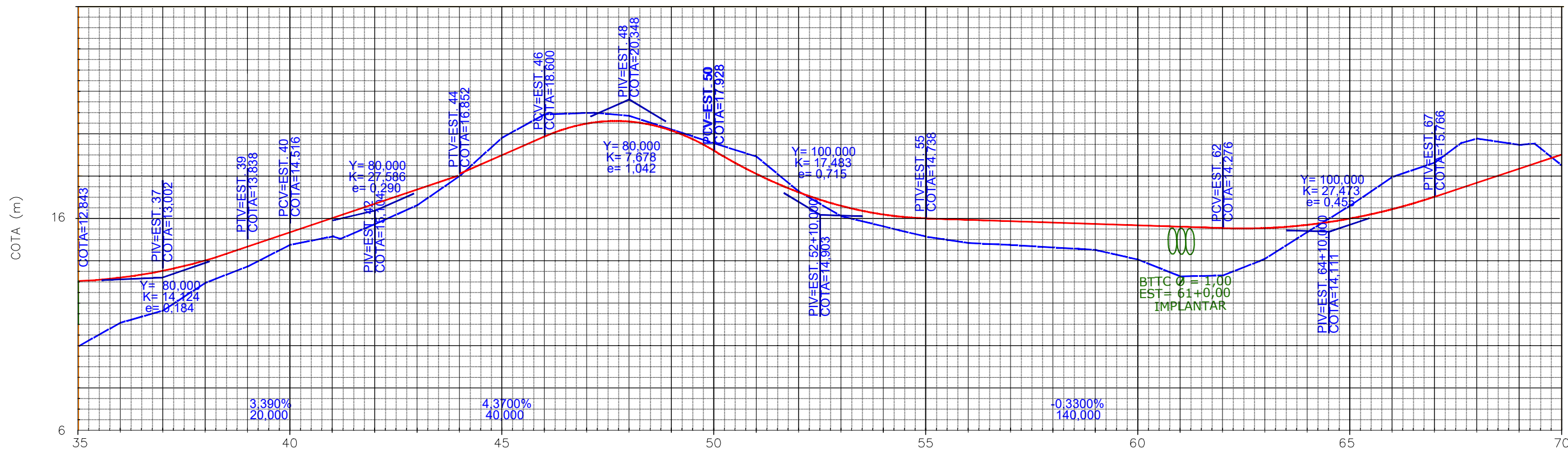
PROJETO GEOMÉTRICO

DES.:



CURVA	RAIO	AC	DIREÇÃO	LC	T-TS	D-DO	PC-TE	PT-ET
1	1382,445	4°58'13"	DIR.	-	60,000	119,925	41+3,479	47+3,403
2	407,235	12°36'41"	DIR.	-	45,000	89,636	54+1,983	58+11,620
3	343,211	15°55'23"	ESQ.	-	48,000	95,381	62+17,029	67+12,411

RN	ESTACA	LADO	NORTE	ESTE	COTA



Terreno:	-12,000	-12,630	-13,658	-14,326	-14,994	-15,430	-15,117	-15,004	-14,470	-15,363	-16,741	-18,550	-19,645	-18,712	-18,725	-19,576	-18,930	-18,283	-17,651	-17,203	-14,838	-13,078	-14,738	-14,672	-14,606	-14,540	-14,502	-14,474	-14,408	-14,342	-14,276	-14,283	-14,435	-14,733	-15,342	-16,695	-15,766	-17,372	-18,296	-16,428	-18,506	-17,090	-18,205	-17,322	-18,269	-17,752	-17,224
Projeto:	-13,046	-13,340	-13,634	-13,928	-14,222	-14,516	-14,883	-14,961	-15,394	-16,051	-16,852	-17,726	-18,600	-18,213	-18,266	-19,306	-18,877	-17,928	-16,832	-15,966	-15,328	-14,898	-14,738	-14,672	-14,606	-14,540	-14,502	-14,474	-14,408	-14,342	-14,276	-14,283	-14,435	-14,733	-15,342	-16,695	-15,766	-17,372	-18,296	-16,428	-18,506	-17,090	-18,205	-17,322	-18,269	-17,752	-17,224

PISTA PROJETADA
EIXO LOCADO DO PROJ.
F. DOMINIO DO EXIST.
RN

POSTE
CERCA
IMÓVEL
PASSEIO DE PEDESTRES

EM PLANTA
EM PERFIL
BUEIRO
PONTE PROJ.

CURVA DE NIVEL
TERRENO NATURAL
GREIDE
OFFSET DE CORTE
OFFSET DE ATERRAMENTO

NORTE
ESCALA GRÁFICA
HORIZONTAL
VERTICAL

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

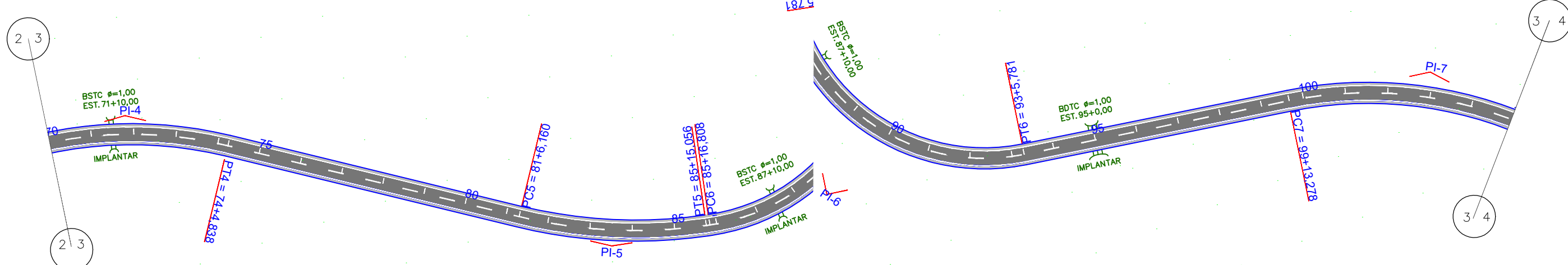
RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km

PROJETO GEOMÉTRICO

DES.:

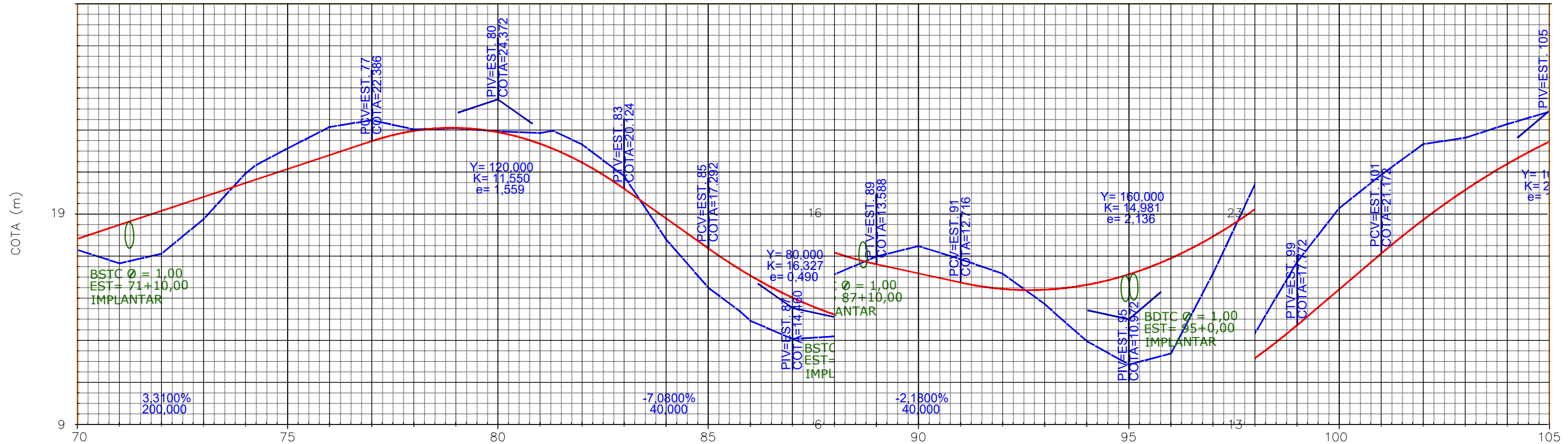
Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>
 N° do Protocolo: 2024/746658 Anexo/Sequencial: 14

EM 17/06/2024 11:54 (Hora Local) - Aut. Assinatura: 257DC7DEEA6491BD.C7666A2AB6F6AC9.D85557C95780AD91.BC5F37E0588FA1E8



CURVA	RAIO	AC	DIREÇÃO	LC	T-TS	D-D0	PC-TE	PT-ET
4	191,743	29°13'50"	DIR.	-	50,000	97,822	69+7,017	74+4,838
5	232,069	21°56'52"	ESQ.	-	45,000	88,897	81+6,160	85+15,056
6	94,560	90°15'58"	ESQ.	-	95,000	148,973	85+16,808	93+5,781
7	187,892	39°47'29"	DIR.	-	68,000	130,489	99+13,278	106+3,767

RN	ESTACA	LADO	NORTE	ESTE	COTA



Terreno:	17,224	16,580	17,033	18,676	20,857	21,239	21,062	21,724	23,061	23,380	22,947	23,000	22,849	22,776	22,883	22,024	21,367	20,124	18,708	17,712	15,423	14,289	13,851	14,950	14,147	13,588	13,152	12,716	12,414	12,378	11,698	11,174	12,610	9,935	8,823	9,347	13,145	14,906	16,206	17,398	20,770	18,901	22,470	19,472	23,329	21,172	24,919	22,780	26,377	26,677	27,530	26,496	27,915
Projeto:	17,752	18,414	19,076	19,738	20,400	20,560	21,062	21,724	22,386	22,875	23,017	22,814	22,263	22,024	21,367	20,124	18,708	17,712	15,423	14,289	13,851	14,950	14,147	13,588	13,152	12,716	12,414	12,378	11,698	11,174	12,610	9,935	8,823	9,347	13,145	14,906	16,206	17,398	20,770	18,901	22,470	19,472	23,329	21,172	24,919	22,780	26,377	26,677	27,530	26,496	27,915		

PISTA PROJETADA
EIXO LOCADO DO PROJ.
F. DOMINIO DO EXIST.
RN

POSTE
CERCA
IMÓVEL
PASSEIO DE PEDESTRES

EM PLANTA
EM PERFIL

BUEIRO
PONTE PROJ.

CURVA DE NIVEL
TERRENO NATURAL
GREIDE
OFFSET DE CORTE
OFFSET DE ATERRAMENTO

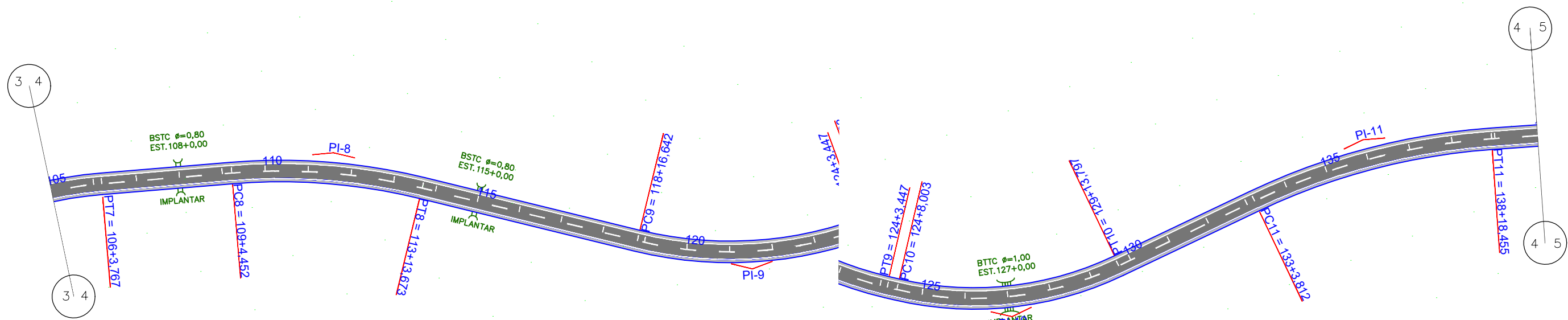
NORTE
ESCALA GRÁFICA
 HORIZONTAL: 0m, 20m, 40m, 80m, 100m
 VERTICAL: 0m, 2m, 4m, 8m, 10m

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

RODOVIA: PA-252
 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
 EXTENSÃO: 5,30 km

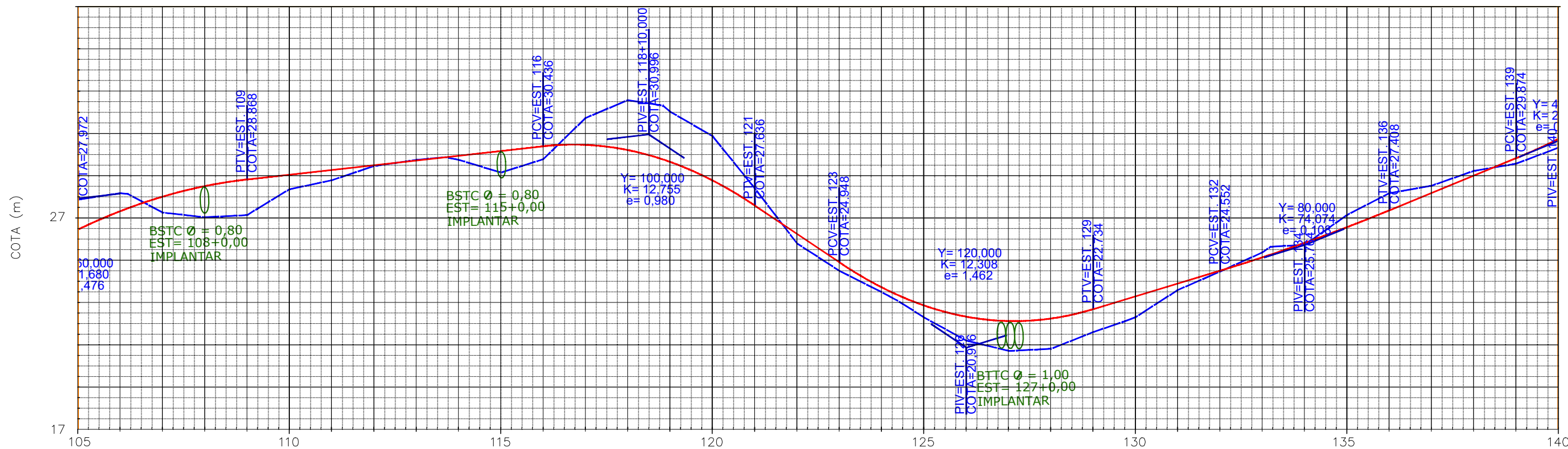
PROJETO GEOMÉTRICO

DES.:



CURVA	RAIO	AC	DIREÇÃO	LC	T-TS	D-DO	PC-TE	PT-ET
8	277,144	18°26'43"	DIR.	-	45,000	89,221	109+4,452	113+13,673
9	181,441	33°43'38"	ESQ.	-	55,000	106,805	118+16,642	124+3,447
10	156,777	38°39'48"	ESQ.	-	55,000	105,794	124+8,003	129+13,797
11	306,355	21°26'28"	DIR.	-	58,000	114,643	133+3,812	138+18,455

RN	ESTACA	LADO	NORTE	ESTE	COTA



Terreno:	27,915	28,218	28,179	27,305	26,227	27,180	27,459	28,401	28,829	29,502	29,792	29,921	29,988	29,799	29,194	29,822	31,774	32,619	32,358	32,073	30,922	28,449	25,842	24,547	23,536	23,352	23,109	22,347	21,248	20,062	20,857	21,650	22,121	22,350	23,641	24,514	25,417	25,312	25,872	25,776	27,189	28,220	28,573	29,273	29,885	30,369
Projeto:	26,496	27,366	27,509	28,051	28,552	28,868	28,918	29,092	29,316	29,540	29,764	29,917	29,988	30,212	30,436	30,503	30,257	29,813	29,697	28,823	27,636	26,292	24,948	23,767	23,596	23,385	22,910	22,378	22,172	22,291	22,734	23,152	23,340	23,946	24,552	25,185	25,312	25,872	25,776	26,613	27,408	28,230	29,052	29,874	30,789	

PISTA PROJETADA
EIXO LOCADO DO PROJ.
F. DOMINIO DO EXIST.
RN

POSTE
CERCA
IMÓVEL
PASSEIO DE PEDESTRES

EM PLANTA
EM PERFIL

BUEIRO
PONTE PROJ.

CURVA DE NIVEL
TERRENO NATURAL
GREIDE
OFFSET DE CORTE
OFFSET DE ATERRIO

NORTE
ESCALA GRÁFICA
HORIZONTAL
VERTICAL

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

RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km

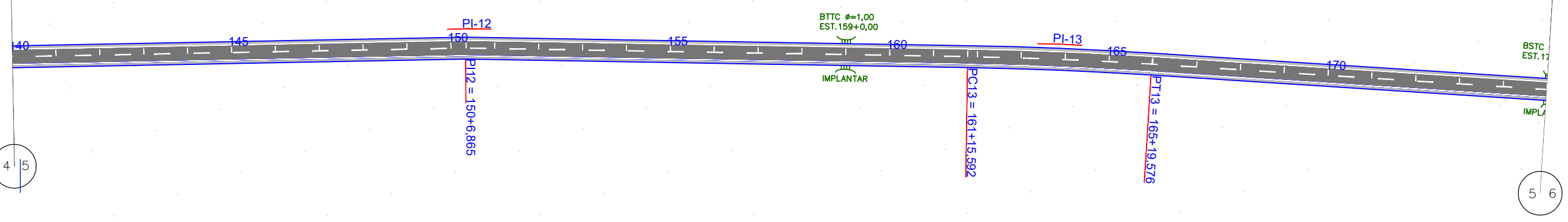
PROJETO GEOMÉTRICO

DES.:

EM 17/06/2024 11:54 (Hora Local) - Aut. Assinatura: 257DC7DEEA6491BD.C7666A2AB6F6AC9.D85557C95780AD91.BCSF37E0588FA1E8

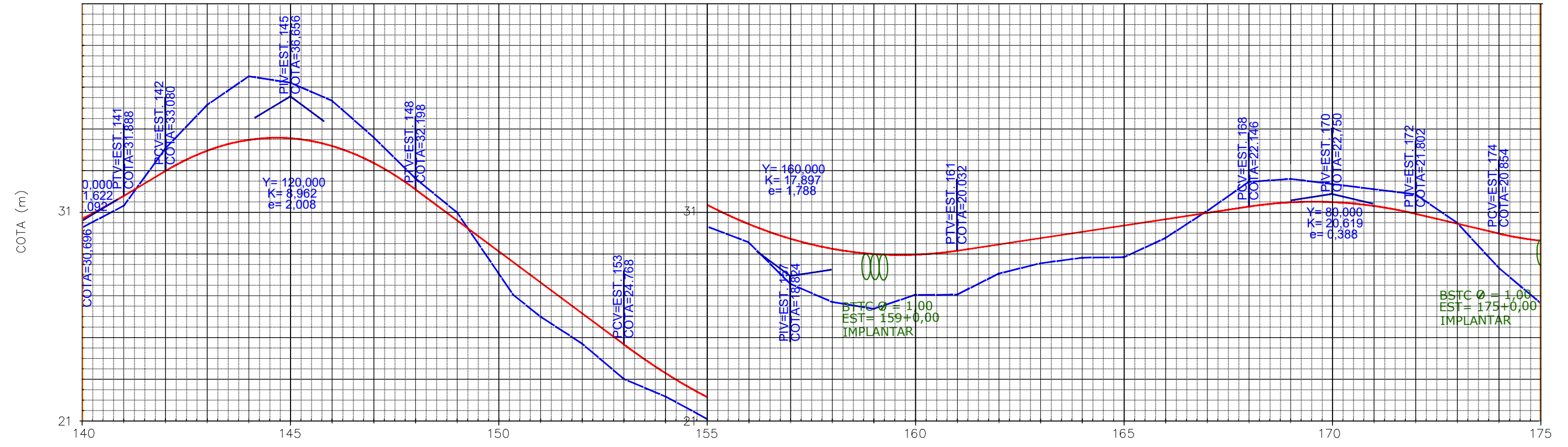
4 | 5

5 | 6



CURVA	RAIO	AC	DIREÇÃO	LC	T-TS	D-DO	PC-TE	PT-ET
13	1784,608	2'41'47"	DIR.	-	42,000	83,984	161+15,592	165+19,576

RN	ESTACA	LADO	NORTE	ESTE	COTA



	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175		
Terreno:	30,369	31,415	34,162	36,246	37,617	37,309	36,443	34,682	32,720	31,087	28,149	27,149	26,099	24,802	23,113	22,963	21,198	20,441	18,451	17,582	17,249	17,920	17,927	18,713	18,935	19,431	19,697	19,719	20,635	21,940	23,331	23,478	22,320	22,983	22,736	21,365	19,205	17,519
Projeto:	30,789	31,888	33,080	34,049	34,571	34,648	34,277	33,461	32,198	30,712	29,226	28,716	27,740	26,254	24,768	23,394	22,243	21,316	20,612	20,132	19,875	19,842	20,032	20,267	20,334	20,636	20,938	21,240	21,542	21,844	22,146	22,351	22,362	22,179	21,802	21,328	20,854	20,514

PISTA PROJETADA

EIXO LOCADO DO PROJ.

F. DOMINIO DO EXIST.

RN

POSTE

CERCA

IMÓVEL

PASSEIO DE PEDESTRES

EM PLANTA

EM PERFIL

PONTE PROJ.

CURVA DE NIVEL

TERRENO NATURAL

GREIDE

OFFSET DE CORTE

OFFSET DE ATERRAMENTO

NORTE

ESCALA GRÁFICA

HORIZONTAL 0m 20m 40m 80m 100m

VERTICAL 0m 2m 4m 8m 10m

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

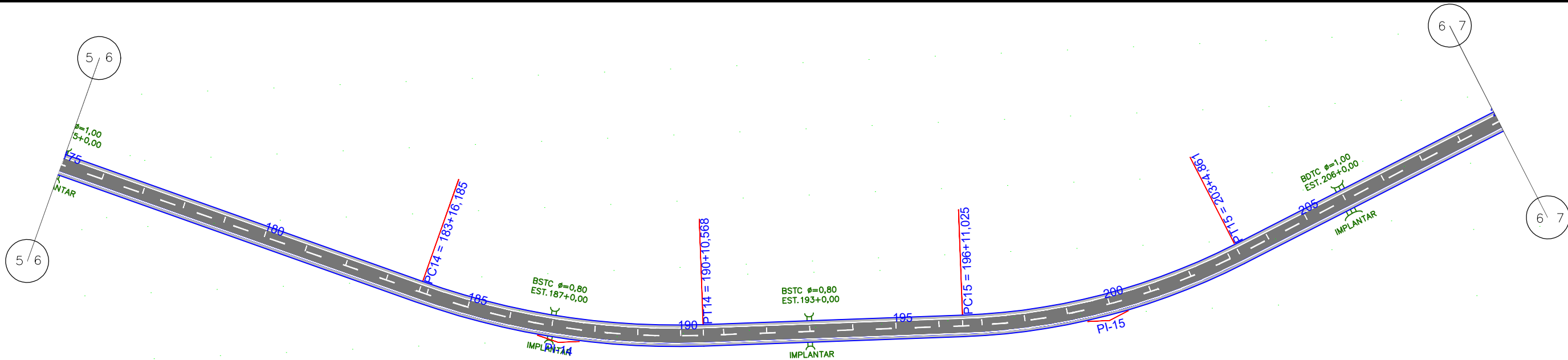
RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km

PROJETO GEOMÉTRICO

DES.:

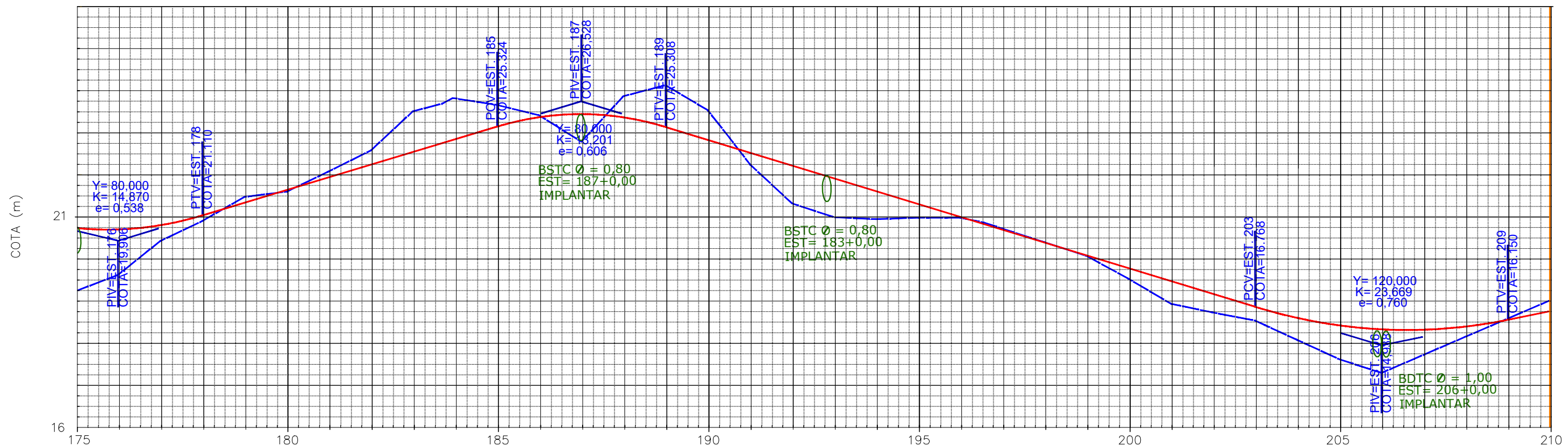
Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>
Nº do Protocolo: 2024/746658 Anexo/Sequencial: 14

EM 17/06/2024 11:54 (Hora Local) - Aut. Assinatura: 257DC7DEEA6491BD.C7666A2AB6F6AC9.D85557C95780AD91.BC5F37E0588FA1E8



CURVA	RAIO	AC	DIREÇÃO	LC	T-TS	D-DO	PC-TE	PT-ET
14	356,220	21°36'53"	ESQ.	-	68,000	134,383	183+16,185	190+10,568
15	306,742	24°59'56"	ESQ.	-	68,000	133,836	196+11,025	203+4,861

RN	ESTACA	LADO	NORTE	ESTE	COTA



Terreno:	Projeto:
17,519	20,514
18,284	20,444
19,893	20,642
20,842	21,110
21,991	21,712
22,238	22,314
23,195	22,916
24,193	23,518
26,053	24,120
27,246	24,807
26,356	24,722
25,864	25,324
24,608	25,775
26,775	25,922
27,298	25,767
26,106	25,308
24,772	24,698
23,544	24,376
21,882	24,088
21,024	23,478
20,932	22,868
21,000	22,258
21,000	21,648
20,774	21,038
20,482	20,702
19,832	20,428
19,185	19,818
18,091	19,208
16,914	18,598
16,496	17,988
16,114	17,378
15,889	16,768
15,194	16,625
14,276	16,243
13,628	15,886
14,489	15,699
15,350	15,680
16,211	15,831
17,072	16,150
	16,554

PISTA PROJETADA
EIXO LOCADO DO PROJ.
F. DOMINIO DO EXIST.
RN

POSTE
CERCA
IMÓVEL
PASSEIO DE PEDESTRES

EM PLANTA
EM PERFIL
BUEIRO
PONTE PROJ.

CURVA DE NIVEL
TERRENO NATURAL
GREIDE
OFFSET DE CORTE
OFFSET DE ATERRO

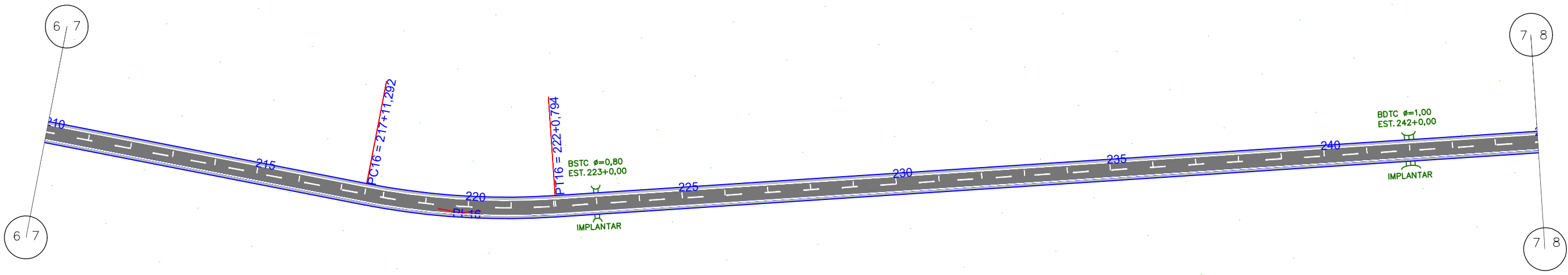
NORTE
ESCALA GRÁFICA
HORIZONTAL
VERTICAL

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

RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km

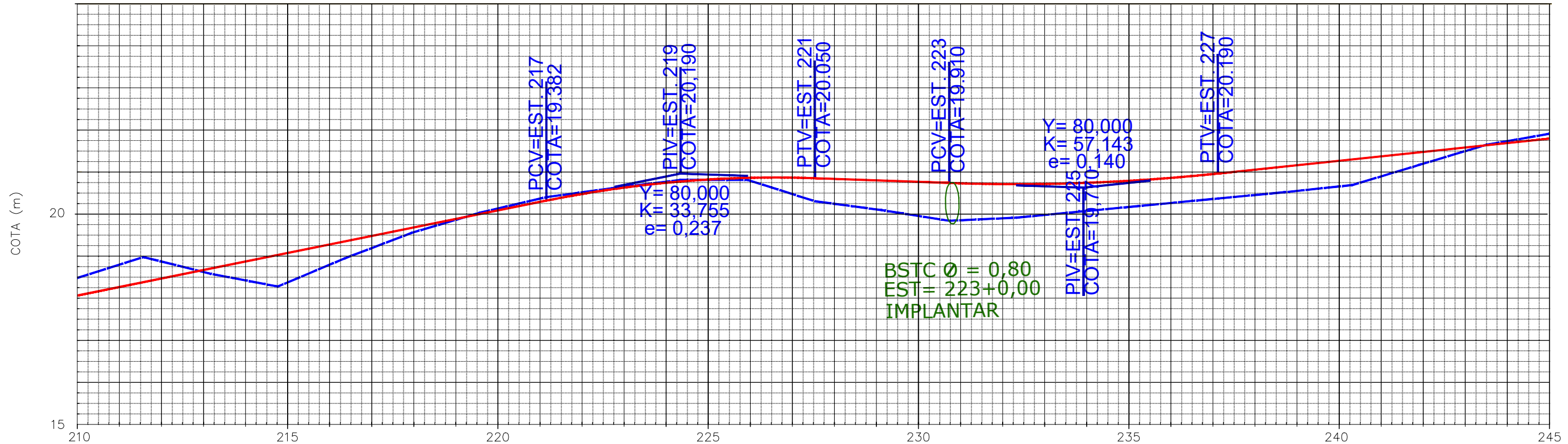
PROJETO GEOMÉTRICO

DES.:



CURVA	RAIO	AC	DIREÇÃO	LC	T-TS	D-DO	PC-TE	PT-ET
16	347,662	14°45'01"	ESQ.	-	45,000	89,502	217+11,292	222+0,794

RN	ESTACA	LADO	NORTE	ESTE	COTA



Terreno:	Projeto:
17,072	16,554
17,703	16,958
17,206	17,362
16,825	17,766
17,667	18,170
18,426	18,574
19,019	18,978
19,488	19,382
19,639	19,591
19,759	19,727
20,000	19,953
20,000	20,061
19,365	20,050
19,989	19,989
18,784	19,910
18,876	19,875
19,066	19,910
19,256	20,015
19,445	20,190
19,635	20,400
19,846	20,610
20,446	20,820
21,046	21,030
21,394	21,240
21,584	21,450
21,701	21,501
21,032	21,234
19,896	20,649
18,760	19,746
19,156	18,684
18,349	17,798
16,302	17,266
13,355	17,085
13,501	17,258
14,023	17,783
16,412	18,662
18,822	19,892

PISTA PROJETADA
EIXO LOCADO DO PROJ.
F. DOMÍNIO DO EXIST.
RN

POSTE
CERCA
IMÓVEL
PASSEIO DE PEDESTRES

EM PLANTA
EM PERFIL

BUEIRO
PONTE PROJ.

CURVA DE NÍVEL
TERRENO NATURAL
GREIDE
OFFSET DE CORTE
OFFSET DE ATERRIO

NORTE

ESCALA GRÁFICA
HORIZONTAL
VERTICAL

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

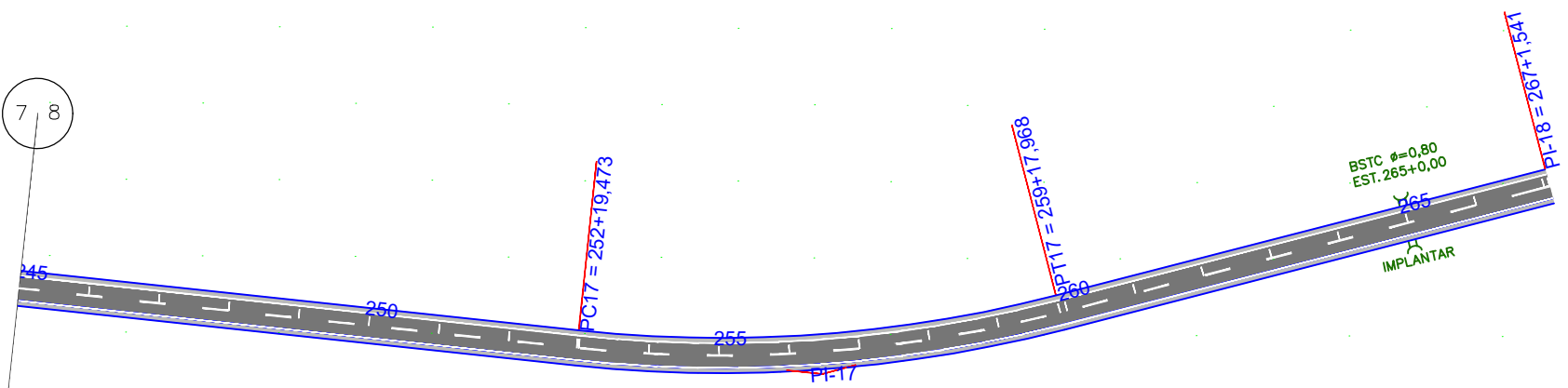
RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km

PROJETO GEOMÉTRICO

DES.:

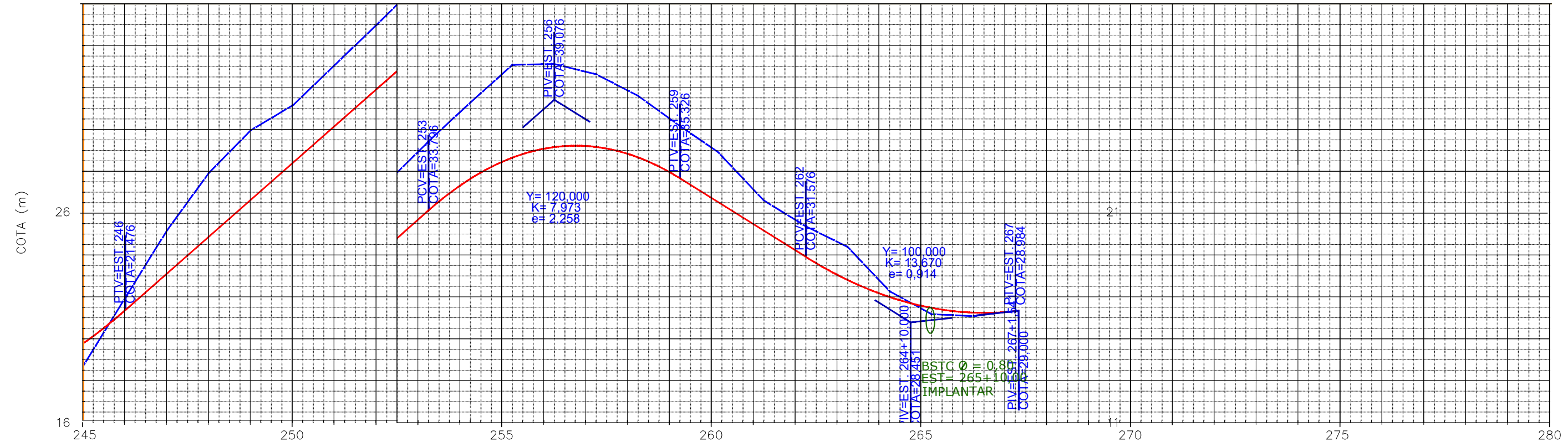
7 8

8 9



CURVA	RAIO	AC	DIREÇÃO	LC	T-TS	D-DO	PC-TE	PT-ET
17	386,019	20°33'23"	ESQ.	-	70,000	138,495	252+19,473	259+17,968

RN	ESTACA	LADO	NORTE	ESTE	COTA



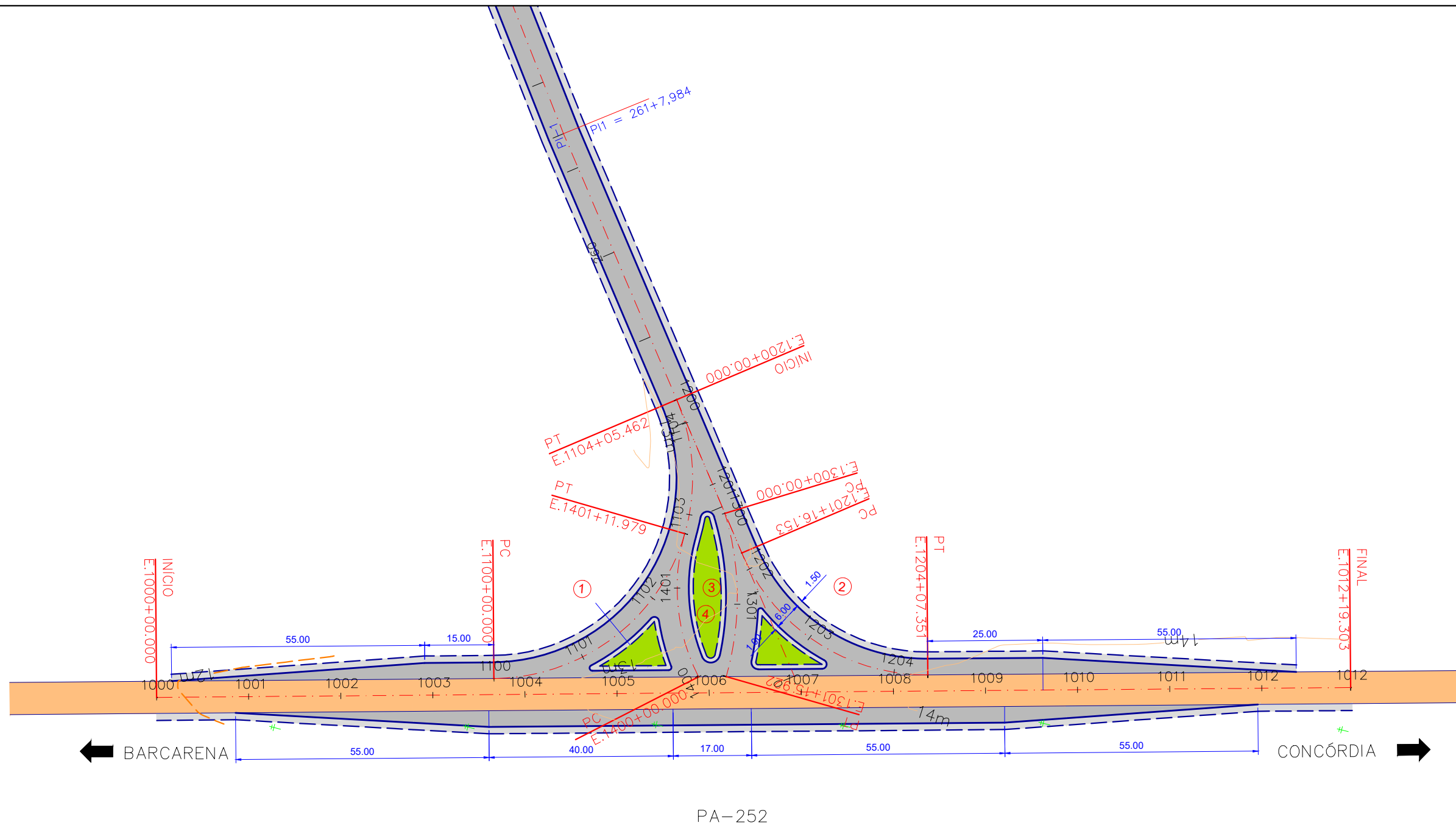
Terreno:	Projeto:
18,822	19,892
22,074	21,476
25,299	23,236
28,045	24,996
30,073	26,756
31,263	28,516
33,189	30,276
35,114	32,036
37,053	33,796
38,945	35,305
40,741	36,313
40,786	36,819
40,291	36,823
39,262	36,325
37,821	35,326
36,598	34,698
34,268	32,826
33,037	31,576
32,049	30,472
29,939	29,661
28,841	29,143
28,745	28,917
29,888	29,886

PISTA PROJETADA 	POSTE 	EM PLANTA 	CURVA DE NIVEL 	NORTE 	ESCALA GRÁFICA
EIXO LOCADO DO PROJ. 	CERCA 	EM PERFIL 	TERRENO NATURAL 	OFFSET DE CORTE 	HORIZONTAL
F. DOMÍNIO DO EXIST. 	IMÓVEL 	OFFSET DE ATERRIO 	GREIDE 	VERTICAL 	
RN 	PASSEIO DE PEDESTRES 				

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km	
PROJETO GEOMÉTRICO		DES.:

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>
 N° do Protocolo: 2024/746658 Anexo/Sequencial: 14

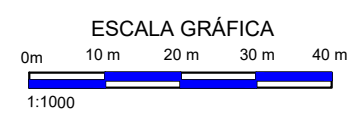
EM 17/06/2024 11:54 (Hora Local) - Aut. Assinatura: 257DC7DEEA6491BD.C7666A2AB6F6AC9.D85557C957E0AD91.BCSF37E0588FA1E8



PA-252

LEGENDA

EIXO DE PROJETO	0 1 2	CANTEIRO		POSTE	
PISTA EXISTENTE		Nº DE CURVAS			
PISTA PROJETADA		CURVAS DE NÍVEL			
ACOSTAMENTO					



Identificador de autenticação: BB833D0 8494 5F4 4FEC795C5BBD674434

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>
 Nº do Protocolo: 2024/746658 Anexo/Sequencial: 14

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



RODOVIA: PA-252
 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
 EXTENSÃO: 5,30 km



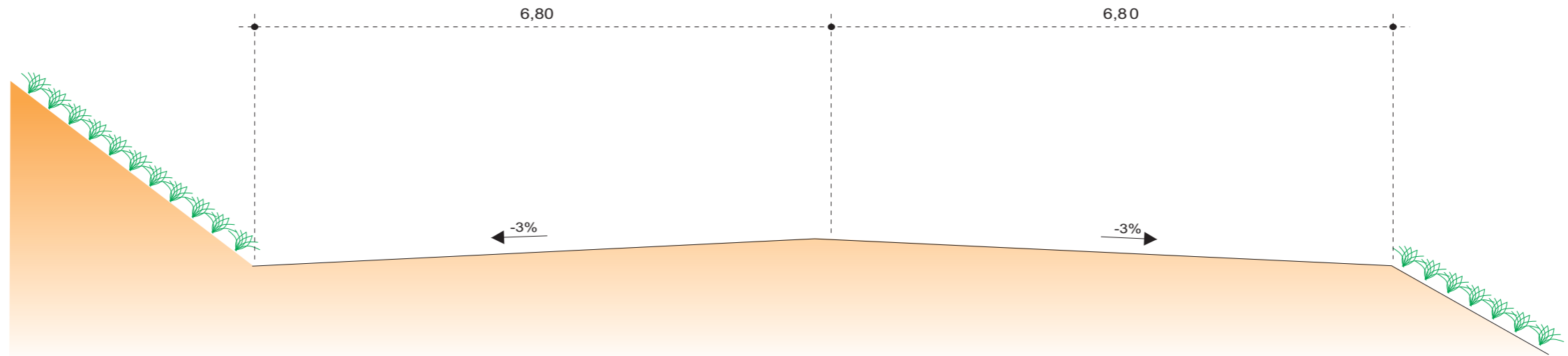
PROJETO DE INTERSEÇÃO – PLANTA

DES – 01

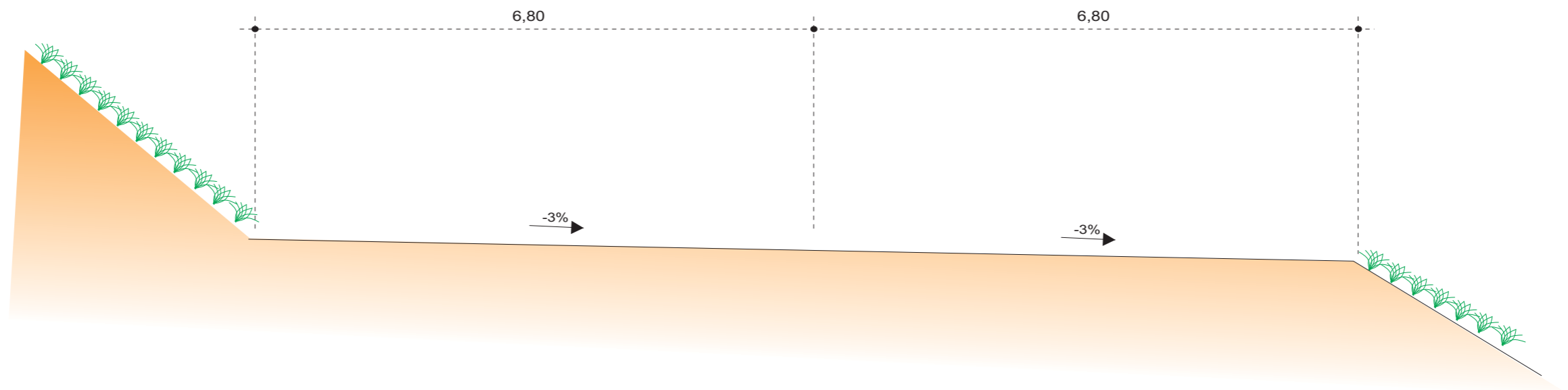
5 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

5.1 SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM

SEÇÃO EM TANGENTE



SEÇÃO EM CURVA



OBSERVAÇÃO:

1 - DIMENSÕES EM METROS.

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



RODOVIA: PA-252
 TRECHO: CONTORNO DA CIDADE DE ACARÁ
 EXTENSÃO: 5,30 Km



SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM

QD

5.2 GRÁFICO LINEAR DE LOCALIZAÇÃO DOS EMPRÉSTIMOS

INÍCIO DO TRECHO
CONT. CIDADE ACARÁ

FINAL DO TRECHO
CONT. CIDADE ACARÁ

Est. 0+00

ROD. PA-252

138+00

250+00

Est.267+1,54

0,02 km
LD
E-1
V= 26.000 m³

0,02 km
LD
E-2
V= 30.000 m³

CONVENÇÃO:



EMPRÉSTIMOS DE MATERIAL PARA TERRAPLENAGEM

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



RODOVIA: PA- 252
TRECHO: CONTORNO DA CIDADE DE ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km

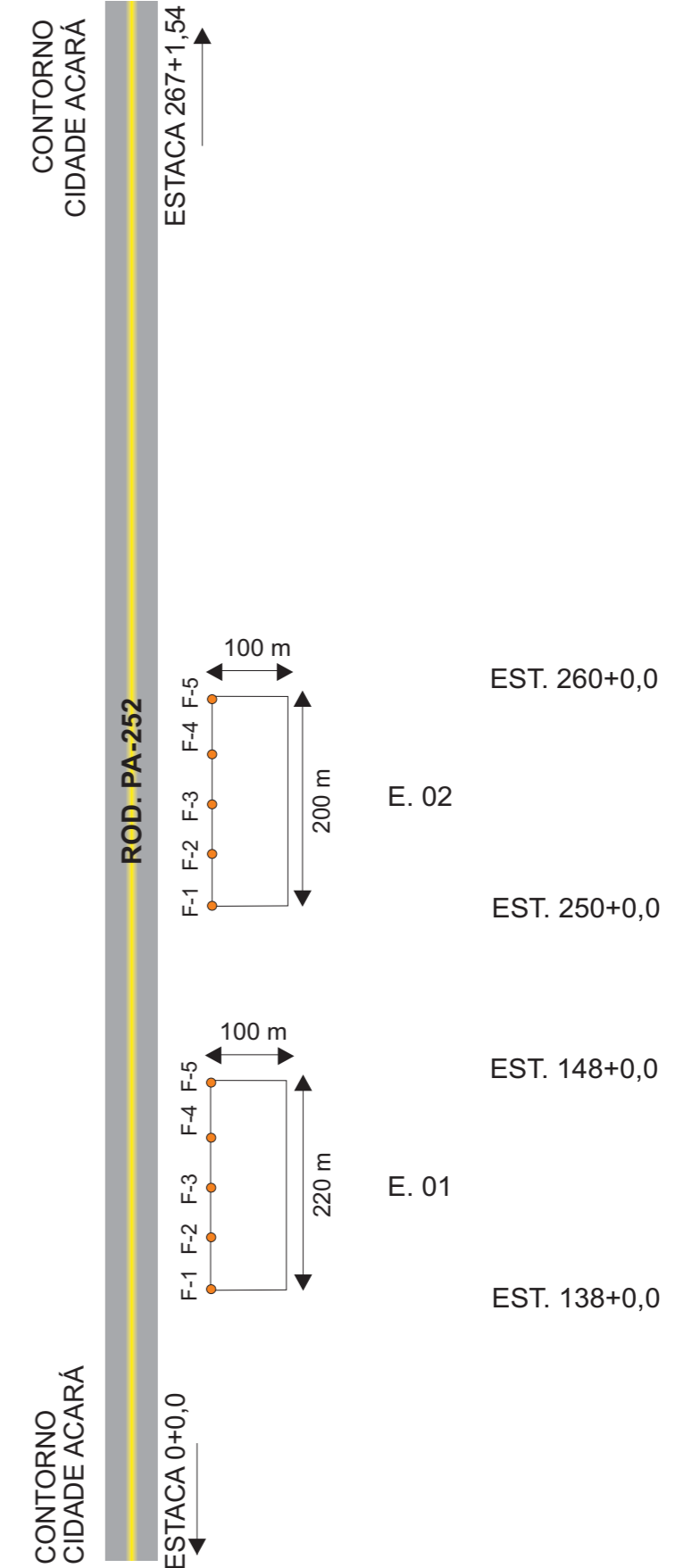




GRÁFICO DE LOCALIZAÇÃO DOS EMPRÉSTIMOS

QD

5.3 LOCALIZAÇÃO DOS EMPRÉSTIMOS

EMPRÉSTIMO Nº	E-01	E-02			
MATERIAL	AG. AR. SI. AM.	AG. AR. SI. AM.			
LOCALIZAÇÃO	LD EST.138+00	LD EST.250+00			
DISTÂNCIA DO EIXO	20,00 m	20,00 m			
PROPRIETÁRIO	-	-			
END. DO PROPRIETÁRIO	-	-			
BENFEITORIAS	-	-			
TIPO DE VEGETAÇÃO	LOCAL	LOCAL			
ÁREA	20.000 m ²	20.000 m ²			
VOLUME DO EXPURGO	4.000 m ³	4.000 m ³			
VOLUME UTILIZÁVEL	26.000 m ³	30.000 m ³			
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL	1,30 m	1,50 m			
UTILIZAÇÃO	TERRAPLEN.	TERRAPLEN.			
MALHA	200 m x 100 m	200 m x 100 m			
CARACTERÍSTICA	$\bar{X} - \sigma$	$\bar{X} - \sigma$			
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- 252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km
EMPRÉSTIMO - E- 01 e E-02	
	
DES.	

5.4 RESUMO E DISTRIBUIÇÃO DE TERRAPLENAGEM

1.	Desmatamento, Destocamento e Limpeza de Árvores de Diâmetro até 0,15 metros. Faixa de construção								154.200,00 m ²
2.	Destocamento de Árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 metros. Faixa de construção								771,00 und
3.	Destocamento de Árvores com diâmetro maior de 0,30 metros. Faixa de construção								386,00 und
4.	Origem do Material Escavado								
			CORTE				EMPRÉSTIMO		TOTAL
			46.975,998 m ³				55.506,534 m ³		102.482,532 m ³
5.	Destino do Material Escavado								
			ATERRO				BOTA-FORA		TOTAL
			102.482,532 m ³				0,000 m ³		102.482,532 m ³
6.	Distribuição do Material Escavado: Escavação Carga e Transporte Com DMT :								
				1ª Categoria	2ª Categoria	3ª Categoria			TOTAL
	Até	200 m		4.494,404 m ³	-	-			4.494,404 m ³
	De 201 a	400 m		1.953,136 m ³	-	-			1.953,136 m ³
	De 401 a	600 m		20.164,287 m ³	-	-			20.164,287 m ³
	De 601 a	800 m		5.997,100 m ³	-	-			5.997,100 m ³
	De 801 a	1000 m		2.010,860 m ³	-	-			2.010,860 m ³
	De 1001 a	1200 m		6.441,281 m ³	-	-			6.441,281 m ³
	De 1201 a	1400 m		0,000 m ³	-	-			0,000 m ³
	De 1401 a	1600 m		5.914,930 m ³	-	-			5.914,930 m ³
	De 1601 a	1800 m		0,000 m ³	-	-			0,000 m ³
	De 1801 a	2000 m		26.915,312 m ³	-	-			26.915,312 m ³
	De 2001 a	3000 m		14.463,893 m ³	-	-			14.463,893 m ³
	De 3001 a	5000 m		14.127,329 m ³	-	-			14.127,329 m ³
		TOTAL		102.482,532 m³	-	-			102.482,532 m³
7.	Compactação de aterros: PROCTOR 100% DO NORMAL			78.832,717 m ³					
8.	Remoção de Material Inservível (Bota Fora) (DMT = 2,5km a 3,0km) - m³ Remoção de solo. (m ³)			9.611,20 m ³					
9.	Camada de drenagem para fundação de aterro com areia - m³ Camada drenante (m ³)			9.611,20 m ³					

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



RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km




RESUMO DE TERRAPLENAGEM

QD


PROCEDÊNCIA DO MATERIAL ESCAVADO					DESTINO DO MATERIAL ESCAVADO																		
Corte (C) Alargamento (AC) Empréstimo (E)	LOCALIZAÇÃO				VOLUME - m³			ATERRO				BOTA - FORA											
	ESTACA - ESTACA (LADO)				1ª CAT.	2ª CAT.	3ª CAT.	LOCALIZAÇÃO		VOLUME - m³		DMT km	MOMENTO DE TRANSPORTE m³ x km	LOCALIZAÇÃO	VOLUME m³	DMT km	MOMENTO DE TRANSPORTE m³ x km						
								ESTACA - ESTACA		PARCIAL	ACUMULADO			ESTACA - LADO									
C 1	44	+	0,0	- 53	+	0,0	2.043,610			0	+	0,0	25	+	0,0	2.043,610		0,72	1.471,40				
E 1	138	+	0,0	- 148	+	0,0	11.212,136			0	+	0,0	25	+	0,0	11.212,136	13.255,746	2,61	29.263,67				
E 1	138	+	0,0	- 148	+	0,0	14.606,210			35	+	0,0	65	+	0,0	14.606,210	14.606,210	1,86	27.167,55				
C 2	64	+	0,0	- 83	+	0,0	4.494,404			69	+	0,0	74	+	0,0	4.494,404	4.494,404	0,04	184,27				
C 2	64	+	0,0	- 83	+	0,0	610,116			83	+	0,0	97	+	0,0	610,116		0,33	201,34				
E 2	250	+	0,0	- 260	+	0,0	14.127,329			83	+	0,0	97	+	0,0	14.127,329	14.737,445	3,30	46.620,19				
C 3	89	+	0,0	- 93	+	0,0	1.343,020			106	+	0,0	116	+	0,0	1.343,020		0,40	537,21				
E 2	250	+	0,0	- 260	+	0,0	3.251,757			121	+	0,0	141	+	0,0	3.251,757	4.594,777	2,48	8.064,36				
C 4	97	+	0,0	- 107	+	0,0	5.984,370			121	+	0,0	141	+	0,0	5.984,370	5.984,370	0,58	3.470,93				
C 4	97	+	0,0	- 107	+	0,0	2.200,980			149	+	0,0	166	+	0,0	2.200,980		1,11	2.443,09				
E 2	250	+	0,0	- 260	+	0,0	12.309,102			149	+	0,0	166	+	0,0	12.309,102	14.510,082	1,95	24.002,75				
C 5	116	+	0,0	122	+	0,0	4.240,301			173	+	0,0	180	+	0,0	4.240,301	4.240,301	1,15	4.876,35				
C 6	132	+	0,0	150	+	0,0	5.914,930			185	+	0,0	245	+	0,0	5.914,930		1,48	8.754,10				
C 7	167	+	0,0	173	+	0,0	2.010,860			185	+	0,0	245	+	0,0	2.010,860		0,90	1.809,77				
C 8	178	+	0,0	190	+	0,0	3.953,490			185	+	0,0	245	+	0,0	3.953,490		0,62	2.451,16				
C 9	225	+	0,0	264	+	0,0	13.753,710			185	+	0,0	245	+	0,0	13.753,710	25.632,990	0,59	8.115,84				
C 9	225	+	0,0	264	+	0,0	426,207			264	+	0,0	267	+	0,0	426,207	426,207	0,42	179,01				
							102.482,532									102.482,532	102.482,532						

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



GOVERNO DO
PARÁ
PAZ E PROGRESSO



RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km





SETRAN

DISTRIBUIÇÃO DE TERRAPLENAGEM QD


5.5 LIMPEZA E DESMATAMENTO

LOCALIZAÇÃO		LADO D-E	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m ²)	LOCALIZAÇÃO		LADO D-E	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m ²)
ESTACA	ESTACA					ESTACA	ESTACA				
DESM. DEST. LIMPEZA DE ÁREAS C/ÁRVORES C/DIAM. ATÉ 0,15m											
0	+ 0	25	+ 0	D/E	500,00	15,00	15.000,00				
35	+ 0	267	+ 0	D/E	4.640,00	15,00	139.200,00				
					154.200,00						
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN											
							RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km				
							DESM. DEST. LIMPEZA DE ÁREAS C/ÁRVORES DIAM. ATÉ 0,15m				QD

LOCALIZAÇÃO		LADO D-E	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m ²)	LOCALIZAÇÃO		LADO D-E	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m ²)						
ESTACA	ESTACA					ESTACA	ESTACA										
DESTOCAMENTO DE ÁRVORES C/DIAM. 0,15 a 0,30 m						DESTOCAMENTO DE ÁRVORES C/DIAM. > DE 0,30 m											
0	+ 0		25	+ 0	D/E	500,00	15,00	15.000,00	0	+ 0		25	+ 0	D/E	500,00	15,00	15.000,00
35	+ 0		267	+ 0	D/E	4.640,00	15,00	139.200,00	35	+ 0		267	+ 0	D/E	4.640,00	15,00	139.200,00
								154.200,00									154.200,00
DESM. DESTOC. DE ÁRVORES C/DIAM. 0,15 a 0,30 m = 771 und.						DESM. DESTOC. DE ÁRVORE COM DIÂM. > 0,30 m = 386 und.											
771						386											
OBS.: Critérios utilizados nos contagem das árvores por área de supressão vegetal Para áreas com árvores com diam. 0,15 a 0,30 m = foi realizado contagem por amostragem e adotado (uma) árvore por 100m ² em 50% da área total. = 771 und. Para áreas com árvores com diam. > 0,30 m = foi realizado contagem por amostragem e adotado 1 (uma) árvore por 200m ² em 50% da área total. = 386 und.						GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN  RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km 											
DESTOCAMENTO DE ÁRVORES DE DIAM. 0,15 a 0,30m e > 0,30m						QD											

5.6 REMOÇÃO DE SOLO MOLE



REMOÇÃO DE MATERIAL INSERVIVEL (BOTA FORA) - DMT - 2,5 KM A 3,0 KM							CAMADA DRENANTE			REMOÇÃO DE MATERIAL INSERVIVEL (BOTA FORA) - DMT - 2,5 KM A 3,0 KM							CAMADA DRENANTE		
SEGMENTO		LADO	DIMENSÕES			VOLUME	ESP.	VOLUME	SEGMENTO		LADO	DIMENSÕES			VOLUME	ESP.	VOLUME		
ESTACA	ESTACA	D/E	EXTENSÃO	LARG.	ESP.	(m³)	m	AREIA (m³)	ESTACA	ESTACA	D/E	EXTENSÃO	LARG.	ESP.	(m³)	m	AREIA (m³)		
15	+ 0,0	25	+ 0,0	D/E	200,00	10,00	1,20	2.400,00	1,20	2.400,00									
35	+ 0,0	45	+ 0,0	D/E	200,00	8,00	1,20	1.920,00	1,20	1.920,00									
60	+ 0,0	61	+ 0,0	D/E	20,00	8,00	0,80	128,00	0,80	128,00									
69	+ 10,0	72	+ 0,0	D/E	50,00	8,00	0,80	320,00	0,80	320,00									
86	+ 0,0	88	+ 15,0	D/E	55,00	8,00	0,80	352,00	0,80	352,00									
93	+ 10,0	96	+ 0,0	D/E	50,00	8,00	0,80	320,00	0,80	320,00									
107	+ 10,0	108	+ 15,0	D/E	25,00	10,00	0,80	200,00	0,80	200,00									
113	+ 0,0	116	+ 5,0	D/E	65,00	10,00	0,80	520,00	0,80	520,00									
126	+ 0,0	128	+ 14,0	D/E	54,00	10,00	0,80	432,00	0,80	432,00									
158	+ 0,0	160	+ 12,0	D/E	52,00	10,00	0,80	416,00	0,80	416,00									
174	+ 0,0	176	+ 15,0	D/E	55,00	10,00	0,80	440,00	0,80	440,00									
186	+ 0,0	188	+ 18,0	D/E	58,00	10,00	0,80	464,00	0,80	464,00									
192	+ 0,0	194	+ 13,0	D/E	53,00	10,00	0,80	424,00	0,80	424,00									
205	+ 0,0	207	+ 17,0	D/E	57,00	10,00	0,80	456,00	0,80	456,00									
222	+ 0,0	224	+ 15,0	D/E	55,00	10,00	0,80	435,20	0,80	435,20									
241	+ 0,0	243	+ 8,0	D/E	48,00	10,00	0,80	384,00	0,80	384,00									
								9.611,20		9.611,20									

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		 RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km	 REMOÇÃO DE MATERIAL QD
REMOÇÃO DE MATERIAL			

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: Francisco Leonardo Dias Tomaz (Lei 11.419/2006) EM 17/06/2024 11:54 (Hora Local) - Aut. Assinatura: 257DC7DEEA6491BD.C7666A2AB6F6AC9.DB5557C957B0AD91.BC5F37E0588FA1E8

5.7 CAMADA RACHÃO

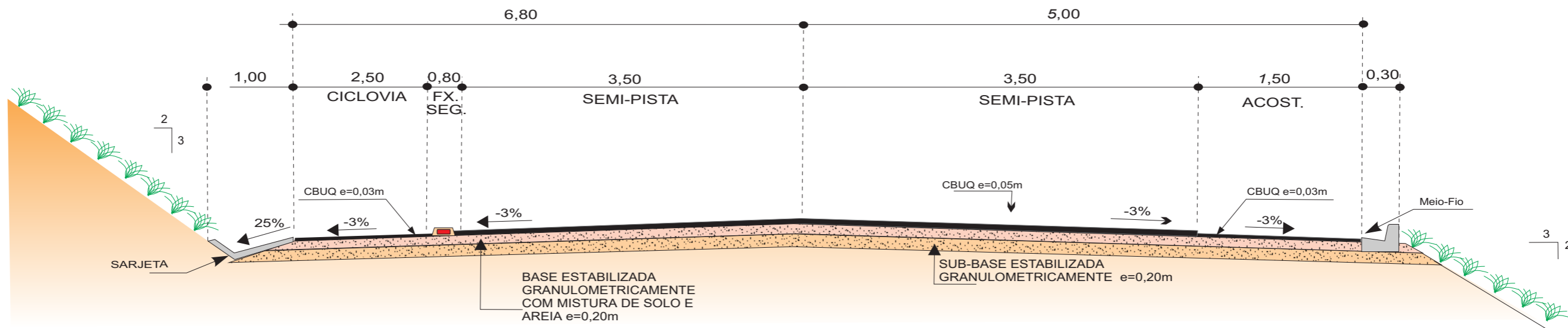
CAMADA RACHÃO							CAMADA RACHÃO						
SEGMENTO		LADO	DIMENSÕES			VOLUME	SEGMENTO		LADO	DIMENSÕES			VOLUME
ESTACA	ESTACA	D/E	EXTENSÃO	LARG.	ESP.	(m³)	ESTACA	ESTACA	D/E	EXTENSÃO	LARG.	ESP.	(m³)
18	+ 0,0	25 + 0,0	D/E	140,00	12,00	0,80	1.344,00						
35	+ 0,0	42 + 0,0	D/E	140,00	12,00	0,80	1.344,00						
126	+ 0,0	128 + 10,0	D/E	50,00	12,00	0,80	480,00						
158	+ 0,0	160 + 10,0	D/E	50,00	12,00	0,80	480,00						
							3.648,00						

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km
	CAMADA RACHÃO
QD	

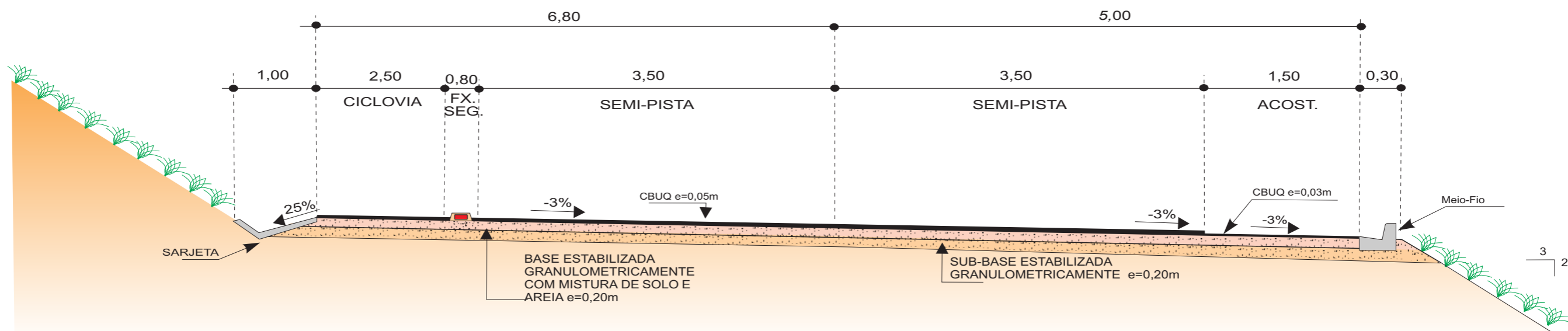
6 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

6.1 SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

SEÇÃO EM TANGENTE



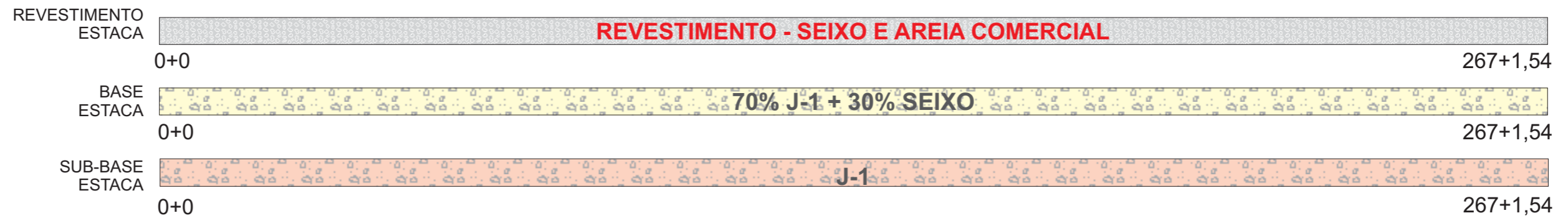
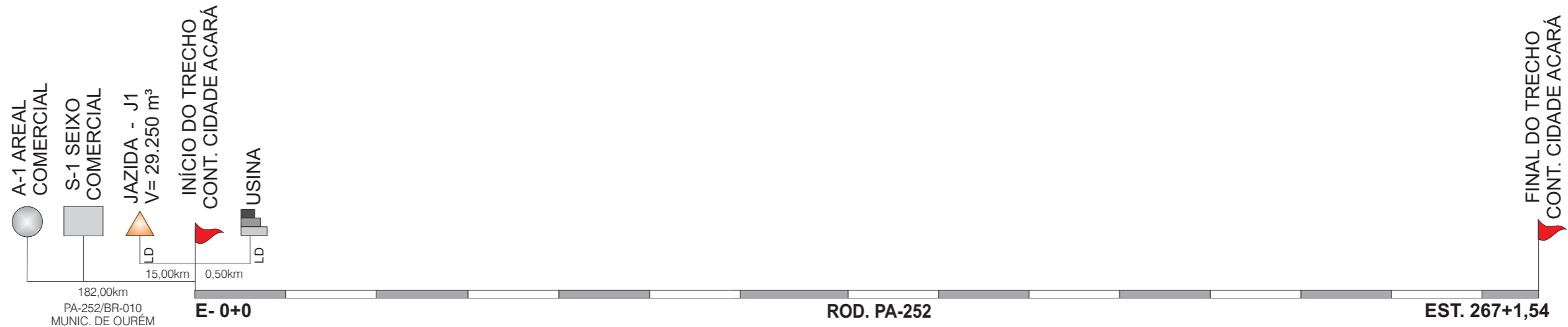
SEÇÃO EM CURVA



OBSERVAÇÃO:
1 - DIMENSÕES EM METROS.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DA CIDADE DE ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 Km
SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	
QD	

6.2 GRÁFICO LINEAR DE DISTRIBUIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO



CARACTERÍSTICAS DAS OCORRÊNCIAS										
Nº	OCORRÊNCIAS			ÁREA (m²)	EXPURGO (m³)	VOLUME JAZIDA (m³)	ESPESS. UTILIZADA (m)	CBR (%)	UTILIZAÇÃO	MATERIAL
	LOCAL EST.	LADO	DISTÂNCIA (km)							
J.1	0+0	D	15,00 km	22.500	4.500	29.250	1,30	-	SUB-BASE/BASE	SOLO GRAN. AR. SI. AM.

CONVENÇÃO:

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

JAZIDA

AREAL

SEIXEIRA

USINA

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ		
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA: PA- 252 TRECHO: CONTORNO DA CIDADE DE ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km	
GRÁFICO LINEAR DA DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS PARA PAVIMENTAÇÃO		QD

6.3 LOCALIZAÇÃO DAS JAZIDAS

CARACTERÍSTICAS GERAIS

MATERIAL: SOLO GRANULAR AR. SI. AM.
 LOCALIZAÇÃO: E-0+00, LD, A 15,00 km DA VIA
 PROPRIETÁRIO: NÃO IDENTIFICADO
 ENDEREÇO DO PROP: NÃO IDENTIFICADO
 BENFEITORIAS: NÃO HÁ
 TIPO DE VEGETAÇÃO: LOCAL
 UTILIZAÇÃO: SUB-BASE/BASE
 ÁREA: 22.500 m²
 ESP. MÉDIA UTILIZÁVEL: 1,30 m
 VOLUME UTILIZÁVEL: 29.250 m³
 VOLUME DO EXPURGO: 4.500 m³
 MALHA: 30 m x 30 m

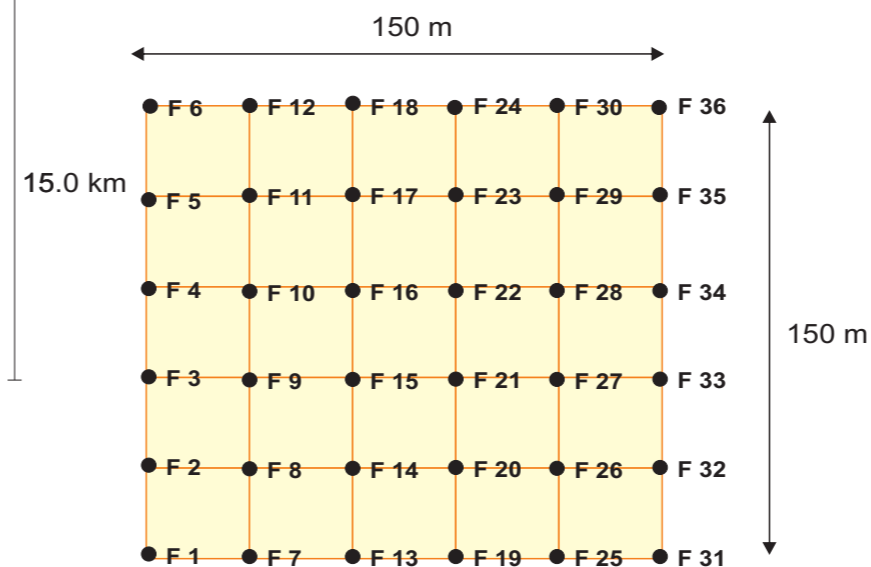
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

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.				
	EXPANSÃO				
PROCTOR MODIFICADO	DENS. MÁX.				
	UMID. ÓTIMA				
	I.S.C.				
	EXPANSÃO				

OS VALORES MÁXIMOS E MÍNIMOS ADOTADOS CORRESPONDEM:

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

CONTORNO
 CID. ACARÁ
 EST. 267+1,54
 ROD. PA-252
 EST. 0+00
 CONTORNO
 CID. ACARÁ



LEGENDA:

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

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





RODOVIA: PA- 252
 TRECHO: CONTORNO DA CIDADE DE ACARÁ
 EXTENSÃO: 5,30 km







JAZIDA 01

QD

6.4 DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO


SEGMENTO		REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO					TRANSPORTE							
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m ²)	UND	QUANT.	MATERIAL	ORIGEM			DESTINO	DMT (Km)	UND	QUANT.
								OCORR.	ESTACA	D. EIXO				
0 + 0,00	25 + 0,00	500,00	13,60	6.800,00	m ²	6.800,00								
35 + 0,00	267 + 1,54	4.641,54	13,60	63.124,94	m ²	63.124,94								
(1) - INTERSEÇÃO COM A PA-252														
EIXO - ALÇA 1														
600 + 0,0	604 + 5,46	85,46	8,00	683,68	m ²	683,68								
EIXO - ALÇA 2														
700 + 0,0	704 + 7,35	87,35	8,00	698,80	m ²	698,80								
EIXO - ALÇA 3														
800 + 0,0	801 + 15,92	35,92	8,00	287,36	m ²	287,36								
EIXO - ALÇA 4														
900 + 0,0	901 + 11,97	31,97	8,00	255,76	m ²	255,76								
(2) - INTERSEÇÃO COM A PA-252														
EIXO - ALÇA 1														
1100 + 0,0	1104 + 5,46	85,46	8,00	683,68	m ²	683,68								
EIXO - ALÇA 2														
1200 + 0,0	1204 + 7,35	87,35	8,00	698,80	m ²	698,80								
EIXO - ALÇA 3														
1300 + 0,0	1301 + 15,92	35,92	8,00	287,36	m ²	287,36								
EIXO - ALÇA 4														
1400 + 0,0	1401 + 11,97	31,97	8,00	255,76	m ²	255,76								
TOTAL						73.776,14 m²								
							GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN							
							 RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km							
							DEMONSTRATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO					QD		

SEGMENTO		SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOM. SEM MISTURA						TRANSPORTES							
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ESP. (m)	VOLUME (m³)	UND	QUANT.	MATERIAL	ORIGEM			DESTINO (PISTA)			
									OCORR.	ESTACA	D. EIXO	DMT(km)	UND	QUANT.	
0 + 0,00	25 + 0,00	500,00	13,30	0,20	1.330,00	m³	1.330,00	SOLO	J-1	0 + 0,0	15,00	15,25	m³ x Km	20.282,50	
35 + 0,00	267 + 1,54	4.641,54	13,30	0,20	12.346,50	m³	12.346,50	SOLO	J-1	0 + 0,0	15,00	18,02	m³ x Km	222.493,37	
(1) - INTERSEÇÃO COM A PA-252															
EIXO - ALÇA 1															
600 + 0,0	604 + 5,46	85,46	8,00	0,20	136,74	m³	136,74	SOLO	J-1	0 + 0,0	15,00	15,00	m³ x Km	2.051,04	
EIXO - ALÇA 2															
700 + 0,0	704 + 7,35	87,35	8,00	0,20	139,76	m³	139,76	SOLO	J-1	0 + 0,0	15,00	15,00	m³ x Km	2.096,40	
EIXO - ALÇA 3															
800 + 0,0	801 + 15,92	35,92	8,00	0,20	57,47	m³	57,47	SOLO	J-1	0 + 0,0	15,00	15,00	m³ x Km	862,08	
EIXO - ALÇA 4															
900 + 0,0	901 + 11,97	31,97	8,00	0,20	51,15	m³	51,15	SOLO	J-1	0 + 0,0	15,00	15,00	m³ x Km	767,28	
(2) - INTERSEÇÃO COM A PA-252															
EIXO - ALÇA 1															
1100 + 0,0	1104 + 5,46	85,46	8,00	0,20	136,74	m³	136,74	SOLO	J-1	0 + 0,0	15,00	20,00	m³ x Km	2.734,72	
EIXO - ALÇA 2															
1200 + 0,0	1204 + 7,35	87,35	8,00	0,20	139,76	m³	139,76	SOLO	J-1	0 + 0,0	15,00	20,00	m³ x Km	2.795,20	
EIXO - ALÇA 3															
1300 + 0,0	1301 + 15,92	35,92	8,00	0,20	57,47	m³	57,47	SOLO	J-1	0 + 0,0	15,00	20,00	m³ x Km	1.149,44	
EIXO - ALÇA 4															
1400 + 0,0	1401 + 11,97	31,97	8,00	0,20	51,15	m³	51,15	SOLO	J-1	0 + 0,0	15,00	20,00	m³ x Km	1.023,04	
						TOTAL								14.446,74 m³	
														17,74	
														256.255,07	
									GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN						
									 RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km			 SETRAN			
									DEMONSTRATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO			QD			


SEGMENTO		BASE ESTABILIZADA GRANULOM. COM MISTURA 30% AREIA 70% SOLO						TRANSPORTES								
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARG. (m)	ESP. (m)	VOLUME (m³)	UND	QUANT.	MATERIAL	ORIGEM			DESTINO (PISTA)				
									OCORR.	ESTACA	D. EIXO	DMT(km)	UND	QUANT.		
0 + 0,00	25 + 0,00	500,00	10,90	0,20	1.090,00	m³	1.090,00	SOLO/AREIA	J-1/A1	0 + 0,0	15,00	15,25	m³ x Km	16.622,5		
35 + 0,00	267 + 1,54	4.641,54	10,90	0,20	10.118,56	m³	10.118,56	SOLO/AREIA	J-1/A1	0 + 0,0	15,00	18,02	m³ x Km	182.344,2		
(1) - INTERSEÇÃO COM A PA-252																
EIXO - ALÇA 1																
600 + 0,0	604 + 5,46	85,46	8,00	0,20	136,74	m³	136,74	SOLO/AREIA	J-1/A1	0 + 0,0	15,00	15,00	m³ x Km	2.051,0		
EIXO - ALÇA 2																
700 + 0,0	704 + 7,35	87,35	8,00	0,20	139,76	m³	139,76	SOLO/AREIA	J-1/A1	0 + 0,0	15,00	15,00	m³ x Km	2.096,4		
EIXO - ALÇA 3																
800 + 0,0	801 + 15,92	35,92	8,00	0,20	57,47	m³	57,47	SOLO/AREIA	J-1/A1	0 + 0,0	15,00	15,00	m³ x Km	862,1		
EIXO - ALÇA 4																
900 + 0,0	901 + 11,97	31,97	8,00	0,20	51,15	m³	51,15	SOLO/AREIA	J-1/A1	0 + 0,0	15,00	15,00	m³ x Km	767,3		
(2) - INTERSEÇÃO COM A PA-252																
EIXO - ALÇA 1																
1100 + 0,0	1104 + 5,46	85,46	8,00	0,20	136,74	m³	136,74	SOLO/AREIA	J-1/A1	0 + 0,0	15,00	20,00	m³ x Km	2.734,7		
EIXO - ALÇA 2																
1200 + 0,0	1204 + 7,35	87,35	8,00	0,20	139,76	m³	139,76	SOLO/AREIA	J-1/A1	0 + 0,0	15,00	20,00	m³ x Km	2.795,2		
EIXO - ALÇA 3																
1300 + 0,0	1301 + 15,92	35,92	8,00	0,20	57,47	m³	57,47	SOLO/AREIA	J-1/A1	0 + 0,0	15,00	20,00	m³ x Km	1.149,4		
EIXO - ALÇA 4																
1400 + 0,0	1401 + 11,97	31,97	8,00	0,20	51,15	m³	51,15	SOLO/AREIA	J-1/A1	0 + 0,0	15,00	20,00	m³ x Km	1.023,0		
						TOTAL		11.978,80 m³					17,74		212.445,89	
						m³		8.385,16		SOLO		J-1				
						m³		3.593,64		AREIA		A-1				
									GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN							
									 RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km							
									DEMONSTRATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO						QD	

SEGMENTO		IMPRIMAÇÃO					TRANSPORTES								MATERIAL BETUMINOSO				
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARG. (m)	ÁREA (m ²)	UND	QUANT.	MATERIAL	ORIGEM			DEST.	DMT (Km)	TAXA APLIC. (%)	UND	QUANT.	TIPO	TAXA APLIC. (%)	UND	QUANT.
								OCORR.	ESTACA	D. EIXO									
PISTA DE ROLAMENTO / ACOSTAMENTOS																			
0 + 0,0	25 + 0,00	500,00	11,80	5.900,00	m ²	5.900,00	CM-30	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	0,75	1,20	txKm	5,31	CM-30	1,2 l/m ²	t	7,08
35 + 0,0	267 + 1,54	4.641,54	11,80	54.770,17	m ²	54.770,17	CM-30	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	3,52	1,20	txKm	231,40	CM-30	1,2 l/m ²	t	65,72
(1) - INTERSEÇÃO COM A PA-252																			
EIXO - ALÇA 1																			
600 + 0,0	604 + 5,46	85,46	8,00	683,68	m ²	683,68	CM-30	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	12,54	1,20	txKm	10,29	CM-30	1,2 l/m ²	t	0,82
EIXO - ALÇA 2																			
700 + 0,0	704 + 7,35	87,35	8,00	698,80	m ²	698,80	CM-30	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	14,54	1,20	txKm	12,20	CM-30	1,2 l/m ²	t	0,84
EIXO - ALÇA 3																			
800 + 0,0	801 + 15,92	35,92	8,00	287,36	m ²	287,36	CM-30	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	16,52	1,20	txKm	5,70	CM-30	1,2 l/m ²	t	0,34
EIXO - ALÇA 4																			
900 + 0,0	901 + 11,97	31,97	8,00	255,76	m ²	255,76	CM-30	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	18,52	1,20	txKm	5,68	CM-30	1,2 l/m ²	t	0,31
(2) - INTERSEÇÃO COM A PA-252																			
EIXO - ALÇA 1																			
1100 + 0,0	1104 + 5,46	85,46	8,00	683,68	m ²	683,68	CM-30	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	22,54	1,20	txKm	18,49	CM-30	1,2 l/m ²	t	0,82
EIXO - ALÇA 2																			
1200 + 0,0	1204 + 7,35	87,35	8,00	698,80	m ²	698,80	CM-30	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	24,54	1,20	txKm	20,58	CM-30	1,2 l/m ²	t	0,84
EIXO - ALÇA 3																			
1300 + 0,0	1301 + 15,92	35,92	8,00	287,36	m ²	287,36	CM-30	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	26,52	1,20	txKm	9,14	CM-30	1,2 l/m ²	t	0,34
EIXO - ALÇA 4																			
1400 + 0,0	1401 + 11,97	31,97	8,00	255,76	m ²	255,76	CM-30	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	28,52	1,20	txKm	8,75	CM-30	1,2 l/m ²	t	0,31
				TOTAL		64.521,37	m²												

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



RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km



DEMONSTRATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO

QD

SEGMENTO		PINTURA DE LIGAÇÃO					TRANSPORTES								MATERIAL BETUMINOSO			
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARG. (m)	ÁREA (m ²)	UND	QUANT.	MATERIAL	ORIGEM			DEST	DMT (Km)	TAXA DE APLIC. (%)	UND	QUANT.	TAXA APLIC. (%)	UND	QUANT.
								OCORR.	ESTACA	D. EIXO								
PISTA DE ROLAMENTO / CICLOVIA																		
0 + 0,0	267 + 1,54	5.341,54	10,30	55.017,86	m ²	55.017,86	RR-2C	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	3,17	0,5 l/m ²	txKm	87,22	0,50 l/m ²	t/m ²	4.798,91
ACOSTAMENTO																		
0 + 0,0	25 + 0,00	500,00	1,50	750,00	m ²	750,00	RR-2C	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	0,75	0,5 l/m ²	txKm	0,28	0,50 l/m ²	t/m ²	0,21
35 + 0,0	267 + 1,54	4.641,54	1,50	6.962,31	m ²	6.962,31	RR-2C	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	3,52	0,5 l/m ²	txKm	12,26	0,50 l/m ²	t/m ²	85,33
(1) - INTERSEÇÃO COM A PA-252																		
EIXO - ALÇA 1																		
600 + 0,0	604 + 5,46	85,46	8,00	683,68	m ²	683,68	RR-2C	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	12,54	0,5 l/m ²	txKm	4,29	0,50 l/m ²	t/m ²	2,93
EIXO - ALÇA 2																		
700 + 0,0	704 + 7,35	87,35	8,00	698,80	m ²	698,80	RR-2C	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	14,54	0,5 l/m ²	txKm	5,08	0,50 l/m ²	t/m ²	3,55
EIXO - ALÇA 3																		
800 + 0,0	801 + 15,92	35,92	8,00	287,36	m ²	287,36	RR-2C	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	16,52	0,5 l/m ²	txKm	2,37	0,50 l/m ²	t/m ²	0,68
EIXO - ALÇA 4																		
900 + 0,0	901 + 11,97	31,97	8,00	255,76	m ²	255,76	RR-2C	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	18,52	0,5 l/m ²	txKm	2,37	0,50 l/m ²	t/m ²	0,61
(2) - INTERSEÇÃO COM A PA-252																		
EIXO - ALÇA 1																		
1100 + 0,0	1104 + 5,46	85,46	8,00	683,68	m ²	683,68	RR-2C	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	22,54	0,5 l/m ²	txKm	7,71	0,50 l/m ²	t/m ²	5,27
EIXO - ALÇA 2																		
1200 + 0,0	1204 + 7,35	87,35	8,00	698,80	m ²	698,80	RR-2C	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	24,54	0,5 l/m ²	txKm	8,58	0,50 l/m ²	t/m ²	5,99
EIXO - ALÇA 3																		
1300 + 0,0	1301 + 15,92	35,92	8,00	287,36	m ²	287,36	RR-2C	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	26,52	0,5 l/m ²	txKm	3,81	0,50 l/m ²	t/m ²	1,09
EIXO - ALÇA 4																		
1400 + 0,0	1401 + 11,97	31,97	8,00	255,76	m ²	255,76	RR-2C	Usina	0 + 0,0	0,50	pista	28,52	0,5 l/m ²	txKm	3,65	0,50 l/m ²	t/m ²	0,93
					TOTAL		66.581,37 m²											

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



RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km



DEMONSTRATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO

QD

SEGMENTO		CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE							TRANSPORTES						MATERIAL BETUMINOSO						
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARG. (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									
PISTA DE ROLAMENTO / FAIXA DE SEGURANÇA																					
0 + 0,0	267 + 1,5	5.341,54	7,80	0,05	2.083,20	2,40	t	4.999,68	CBUQ	Usina	0 + 0	0,50	pista	3,17	txKm	15.852,8	CAP-20	6,0	t	299,98	
CICLOVIA																					
0 + 0,0	267 + 1,5	5.341,54	2,50	0,03	400,62	2,40	t	961,48	CBUQ	Usina	0 + 0	0,50	pista	3,17	txKm	3.048,6	CAP-20	6,0	t	57,69	
ACOSTAMENTO																					
0 + 0,0	25 + 0,0	500,00	1,50	0,03	22,50	2,40	t	54,00	CBUQ	Usina	0 + 0	0,50	pista	0,75	txKm	40,5	CAP-20	6,0	t	3,24	
35 + 0,0	267 + 1,5	4.641,54	1,50	0,03	208,87	2,40	t	501,29	CBUQ	Usina	0 + 0	0,50	pista	3,52	txKm	1.764,9	CAP-20	6,0	t	30,08	
(1) - INTERSEÇÃO COM A PA-252																					
EIXO - ALÇA 1																					
600 + 0,0	604 + 5,46	85,46	8,00	0,05	34,18	2,40	t	82,04	CBUQ	Usina	0 + 0	0,50	pista	12,54	txKm	1.029,0	CAP-20	6,0	t	4,92	
EIXO - ALÇA 2																					
700 + 0,0	704 + 7,35	87,35	8,00	0,05	34,94	2,40	t	83,86	CBUQ	Usina	0 + 0	0,50	pista	14,54	txKm	1.219,6	CAP-20	6,0	t	5,03	
EIXO - ALÇA 3																					
800 + 0,0	801 + 15,92	35,92	8,00	0,05	14,37	2,40	t	34,48	CBUQ	Usina	0 + 0	0,50	pista	16,52	txKm	569,6	CAP-20	6,0	t	2,07	
EIXO - ALÇA 4																					
900 + 0,0	901 + 11,97	31,97	8,00	0,05	12,79	2,40	t	30,69	CBUQ	Usina	0 + 0	0,50	pista	18,52	txKm	568,3	CAP-20	6,0	t	1,84	
(2) - INTERSEÇÃO COM A PA-252																					
EIXO - ALÇA 1																					
1100 + 0,0	1104 + 5,46	85,46	8,00	0,05	34,18	2,40	t	82,04	CBUQ	Usina	0 + 0	0,50	pista	22,54	txKm	1.849,4	CAP-20	6,0	t	4,92	
EIXO - ALÇA 2																					
1200 + 0,0	1204 + 7,35	87,35	8,00	0,05	34,94	2,40	t	83,86	CBUQ	Usina	0 + 0	0,50	pista	24,54	txKm	2.058,1	CAP-20	6,0	t	5,03	
EIXO - ALÇA 3																					
1300 + 0,0	1301 + 15,92	35,92	8,00	0,05	14,37	2,40	t	34,48	CBUQ	Usina	0 + 0	0,50	pista	26,52	txKm	914,4	CAP-20	6,0	t	2,07	
EIXO - ALÇA 4																					
1400 + 0,0	1401 + 11,97	31,97	8,00	0,05	12,79	2,40	t	30,69	CBUQ	Usina	0 + 0	0,50	pista	28,52	txKm	875,2	CAP-20	6,0	t	1,84	
								TOTAL	6.978,59 t												

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



RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km



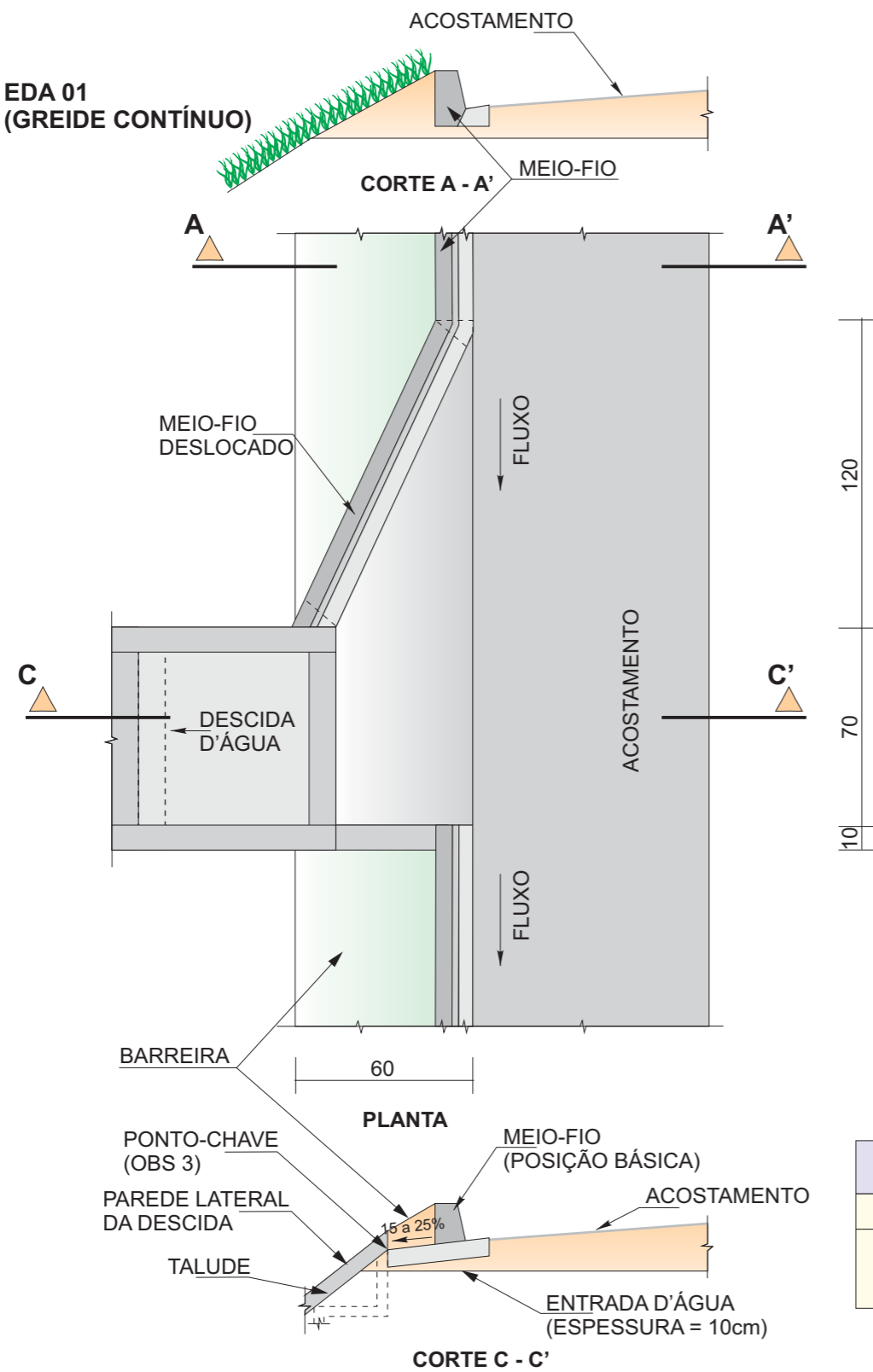
DEMONSTRATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO

QD

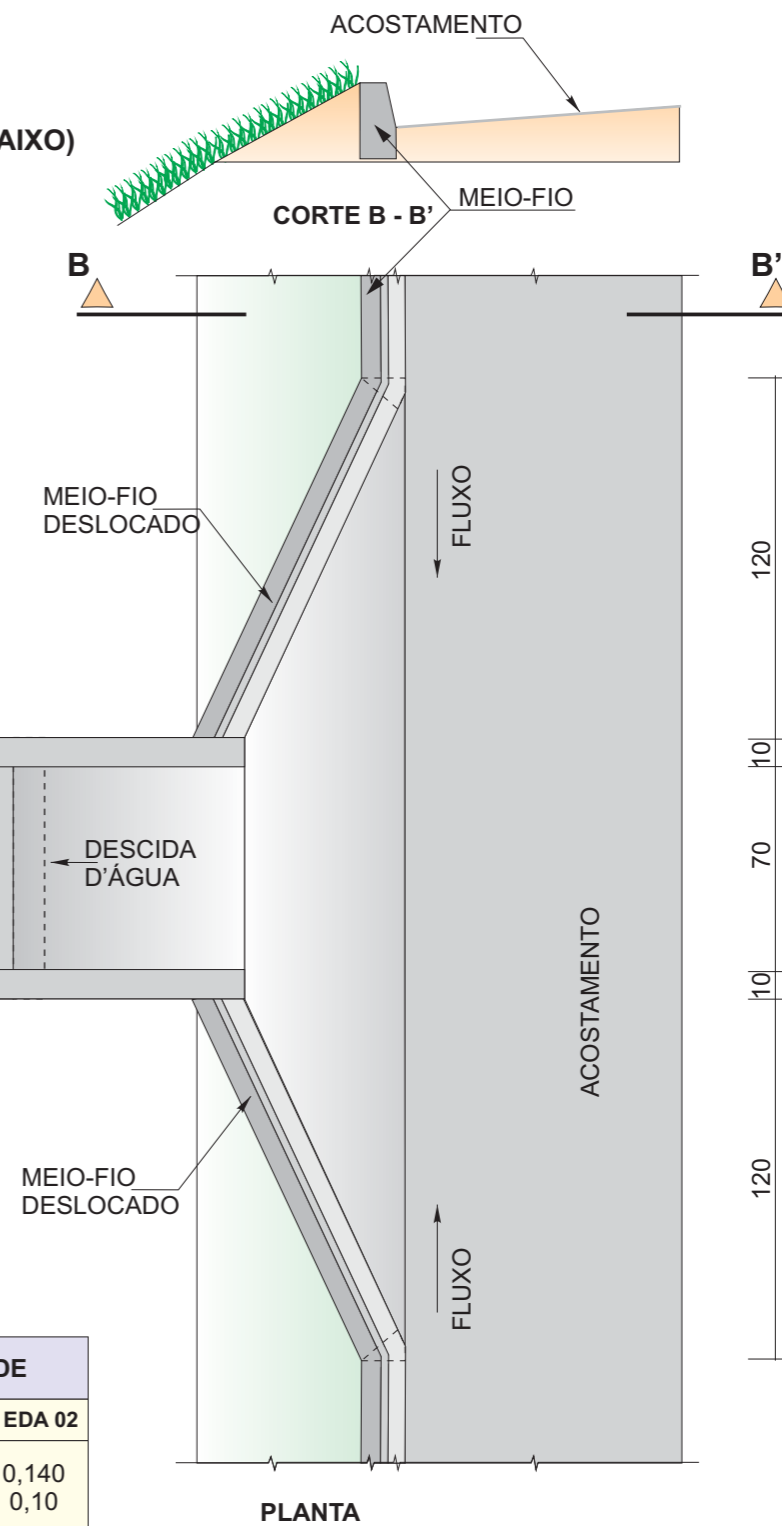
7 PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTES CORRENTES

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

EDA 01
(GREIDE CONTÍNUO)



EDA 02
(PONTO BAIXO)



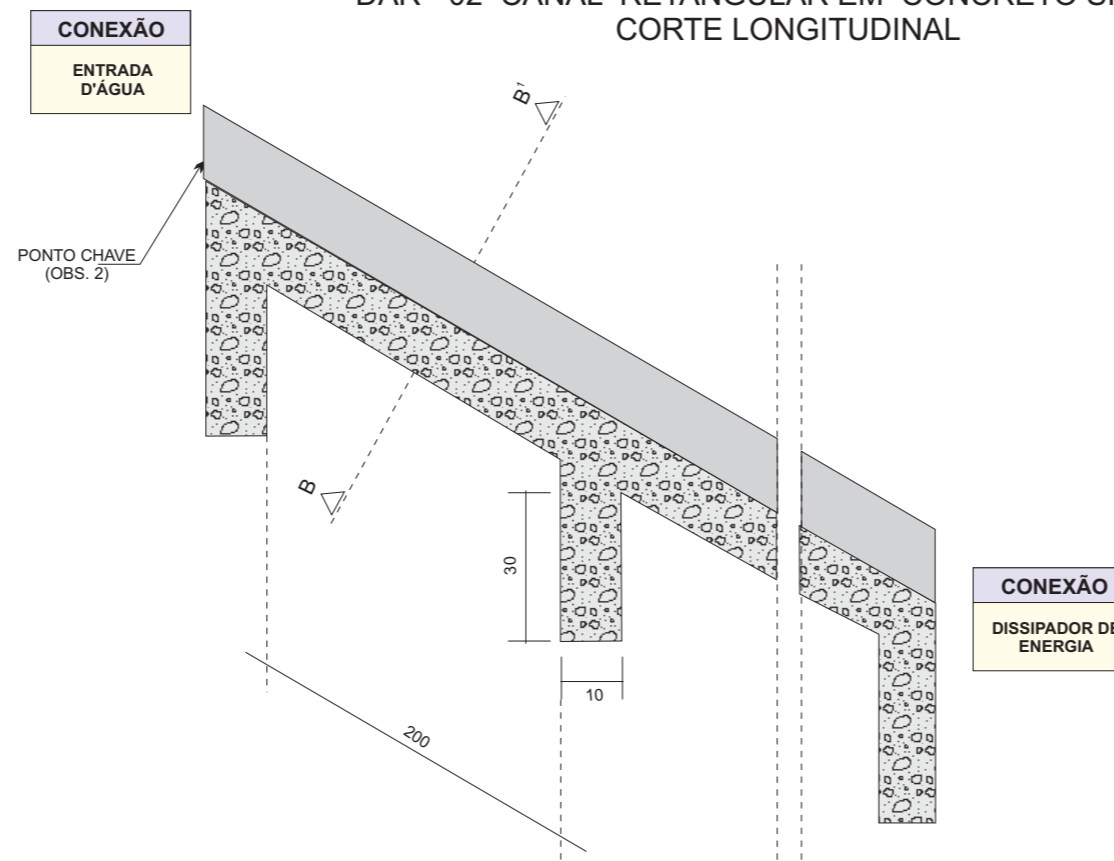
CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE			
ITEM	UNID.	EDA 01	EDA 02
CONCRETO fck ≥ 15 MPa	m ³	0,110	0,140
FORMAS	m ²	0,30	0,10

OBSERVAÇÕES:

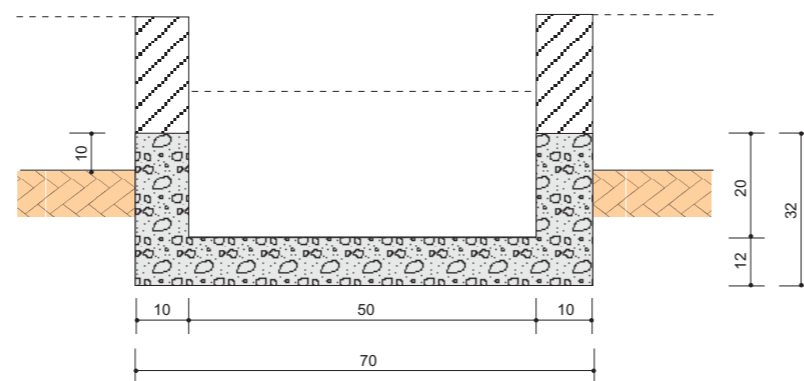
- 1 - DIMENSÕES EM cm
- 2 - AJUSTAR NA OBRA A ZONA DE CONTACTO DA ENTRADA COM A DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO EM MEIA-CANA DE CONCRETO OU CALHA METÁLICA
- 3 - O PONTO-CHAVE INDICA A AMARRAÇÃO AOS DETALHES APRESENTADOS PARA AS "DESCIDAS D'ÁGUA"

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km
ENTRADAS PARA DESCIDA D'ÁGUA	
QD	

DAR - 02 CANAL RETANGULAR EM CONCRETO SIMPLES
CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL
B B'



CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO $f_{ck} \geq 15\text{MPa}$	0,137 m ³ /m
FORMAS	1,10 m ² /m
ESCAVAÇÃO	0,31 m ³ /m
APILOAMENTO	0,15 m ³ /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



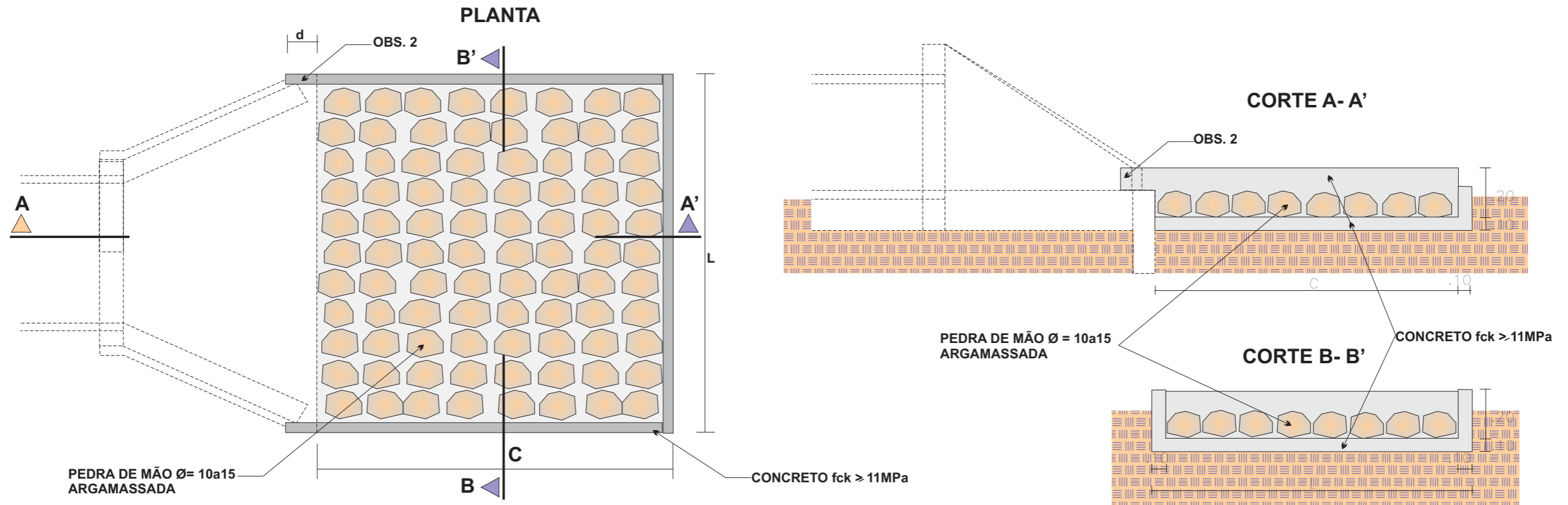
RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km



DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO

QD



DISSIPADORES DE ENERGIA



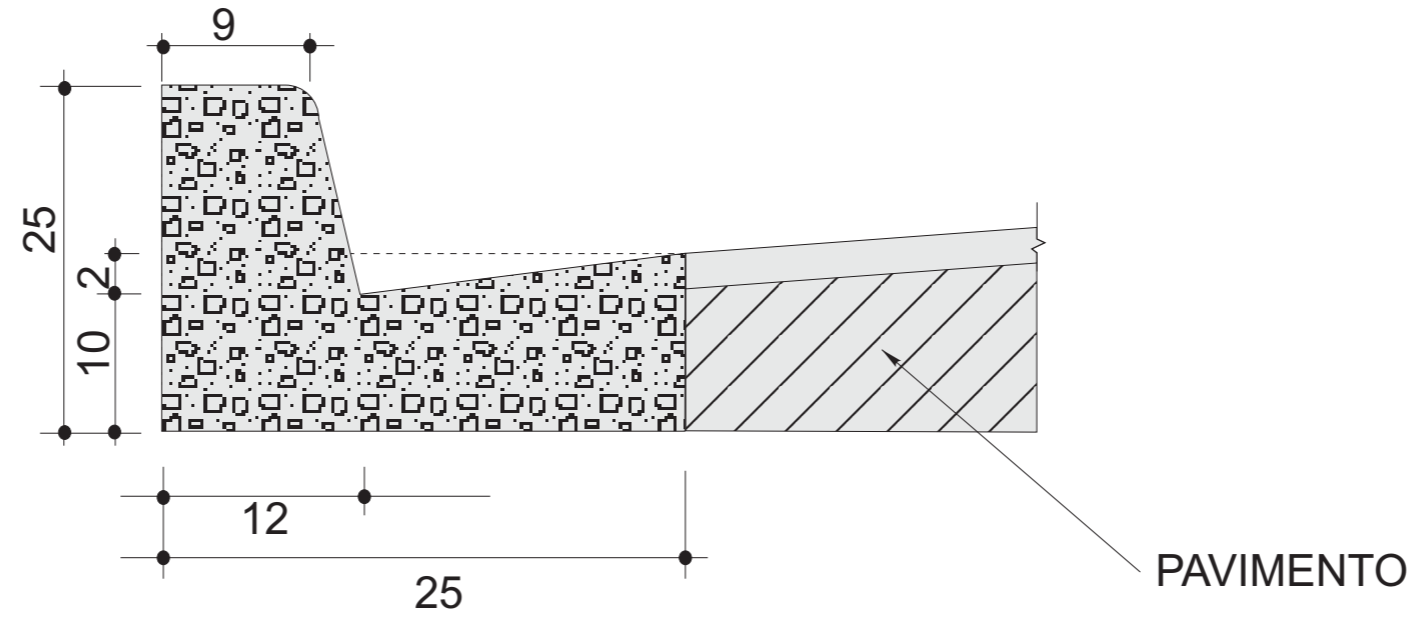
DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE										
TIPO	ADAPTÁVEL EM	C	L	d	e	CONCRETO (m)	FORMAS (m³)	PEDRA ARGAMASSADA (m³)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m³)
DEB 01	DAD 01/02-DAR	200	70	-	20	0,306	3,87	0,29	0,57	0,20
DEB 02	BSTC Ø=0.60-DAD	240	242	30	15	0,799	5,15	1,53	1,97	0,30
DEB 03	BSTC Ø=0.80-DAD	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-252	
	TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ	
	EXTENSÃO: 5,30 km	
DISSIPADORES DE ENERGIA		QD



MFC03



CONSUMO MÉDIO	
ESCAVAÇÃO	≤ 0,05 m ³ /m
CONCRETO $f_{ck} \geq 15\text{MPa}$	0,058 m ³ /m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,56 m ² /m

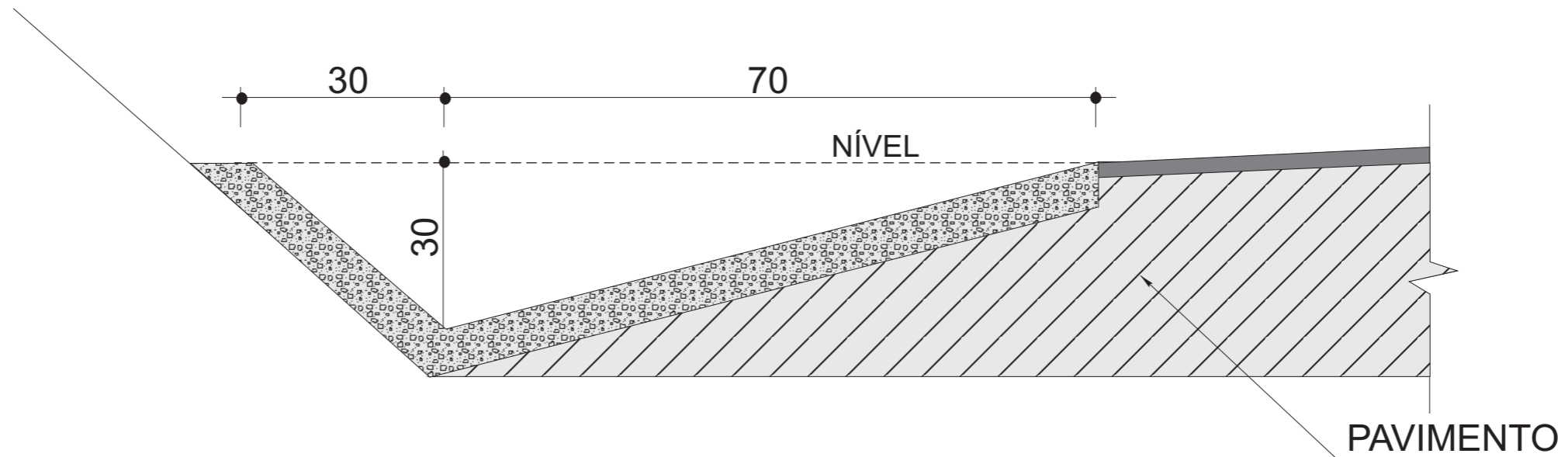
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km
MEIO - FIO DE CONCRETO (MFC-03)	
QD	

BANQUETA (MEIO-FIO DE CONCRETO)							ENTRADA D'ÁGUA			DESCIDA D'ÁGUA		SAÍDA D'ÁGUA	
ESTACA			TIPO	LADO	EXTENSÃO	QUANT.	TIPO		QUANT.	TIPO	QUANT.	TIPO	
INICIAL	FINAL			D/E	(m)		EDA 01	EDA 02					
0	+	0		D/E	1.000,00	20	16	4	60,00	DAR 02	20	DEB 01	
35	+	0		D/E	360,00	8	6	2	24,00	DAR 02	8	DEB 01	
52	+	0		D/E	480,00	10	6	4	30,00	DAR 02	10	DEB 01	
70	+	0		D/E	160,00	4	2	2	12,00	DAR 02	4	DEB 01	
83	+	10		D/E	560,00	10	6	4	30,00	DAR 02	10	DEB 01	
107	+	0		D/E	360,00	8	4	4	24,00	DAR 02	8	DEB 01	
122	+	0		D/E	760,00	16	12	4	48,00	DAR 02	16	DEB 01	
149	+	0		D/E	720,00	14	10	4	42,00	DAR 02	14	DEB 01	
173	+	0		D/E	240,00	6	4	2	18,00	DAR 02	6	DEB 01	
191	+	0		D/E	2.200,00	40	30	10	120,00	DAR 02	40	DEB 01	
265	+	0		D/E	80,00	2	0	2	6,00	DAR 02	2	DEB 01	
					6.920,00	138	96	42	414,00		138		

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km
DISPOSITIVOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL	
	
QD	

7.2 SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO E LISTAGEM


STC 02





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

OBSERVAÇÕES:

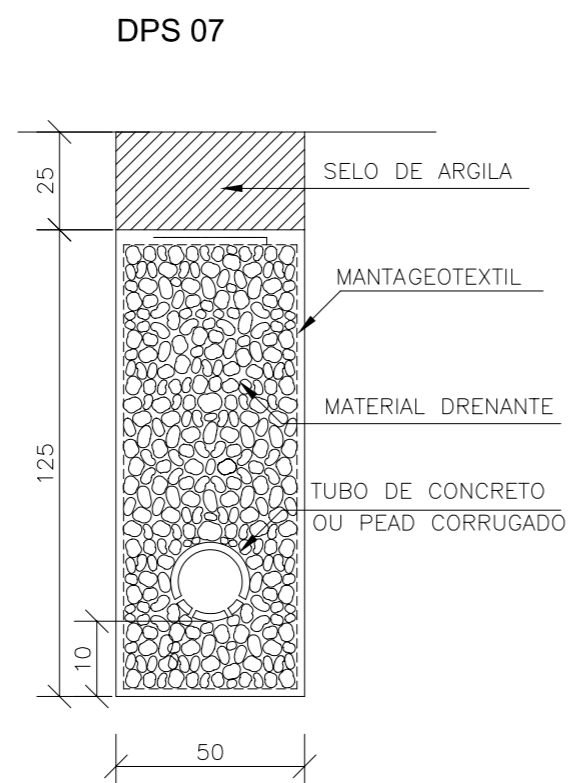
- 1 - DIMENSÕES EM cm
- 2 - AS GUIAS DE MADEIRA SERÃO INSTALADAS SEGUNDO A SEÇÃO TRANSVERSAL DA SARJETA, ESPAÇADAS DE 2m
- 3 - SERÃO TOMADAS JUNTAS COM ASFALTO A CADA 12m
- 4 - AS SARJETAS INDICADAS APLICAM-SE TAMBÉM A BANQUETAS DE CORTES OU ATERROS

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	RODOVIA: PA-252
	TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
	EXTENSÃO: 5,30 km
SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO	
	QD

ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO			TIPO	DES-02	ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO			TIPO	DES-02			
			CORPO	SAÍDA	TOTAL						CORPO	SAÍDA	TOTAL					
74 + 0,0	83 + 10,0	D/E	380,00	20,00	400,00	STC 02	2											
97 + 15,0	106 + 0,0	D/E	330,00	20,00	350,00	STC 02	2											
116 + 0,0	122 + 0,0	D/E	240,00	20,00	260,00	STC 02	2											
141 + 0,0	149 + 0,0	D/E	320,00	20,00	340,00	STC 02	2											
246 + 0,0	265 + 0,0	D/E	760,00	20,00	780,00	STC 02	2											
			TOTAL		2.130,00		10											
								GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN										
									RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km									
								SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - STC-02								QD		

7.3 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 ³ /m	0.75	0.75	0.90	0.90	0.75	0.75	0.75	0.75
MATERIAL FILTRANTE	m ³ /m	0.59	0.69	0.59	0.71	–	–	–	–
MATERIAL DRENANTE	m ³ /m	–	–	–	–	0.62	0.75	0.56	0.69
MATERIAL DE PROTEÇÃO	m ³ /m	–	–	0.13	0.13	–	–	–	–
SELO DE ARGILA	m ³ /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 ² /m	–	–	–	–	3.70	4.30	3.70	4.30
FORMA DE MADEIRA	m ² /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 PEAD.
- 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-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km

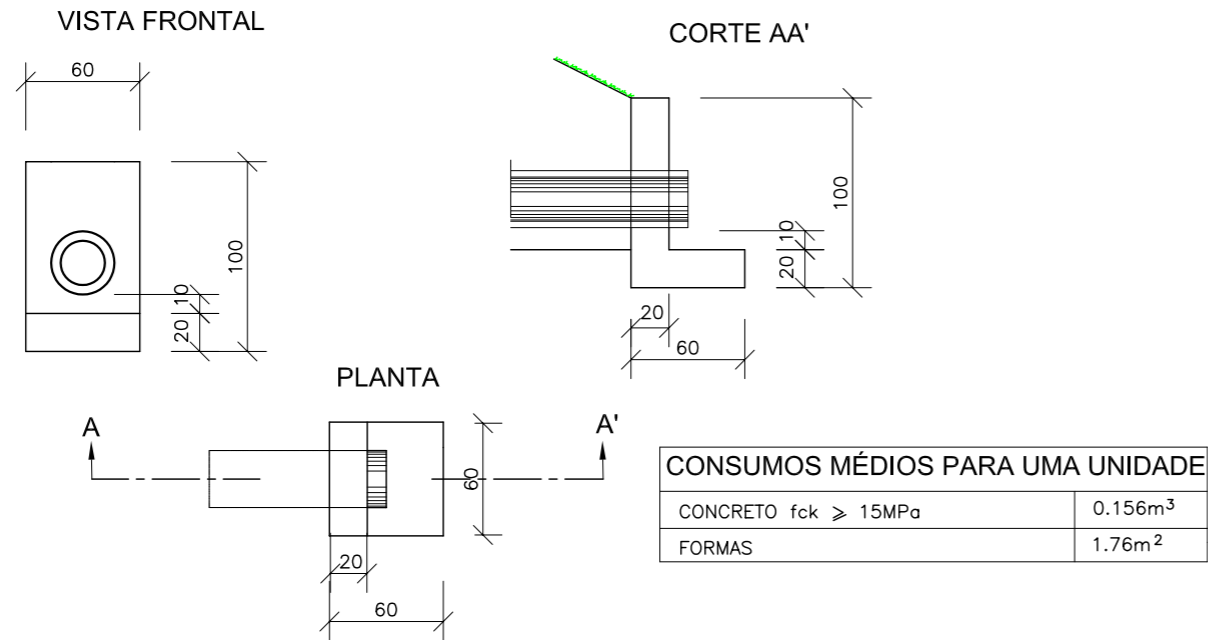


DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS PARA CORTES EM SOLO (DPS 07)

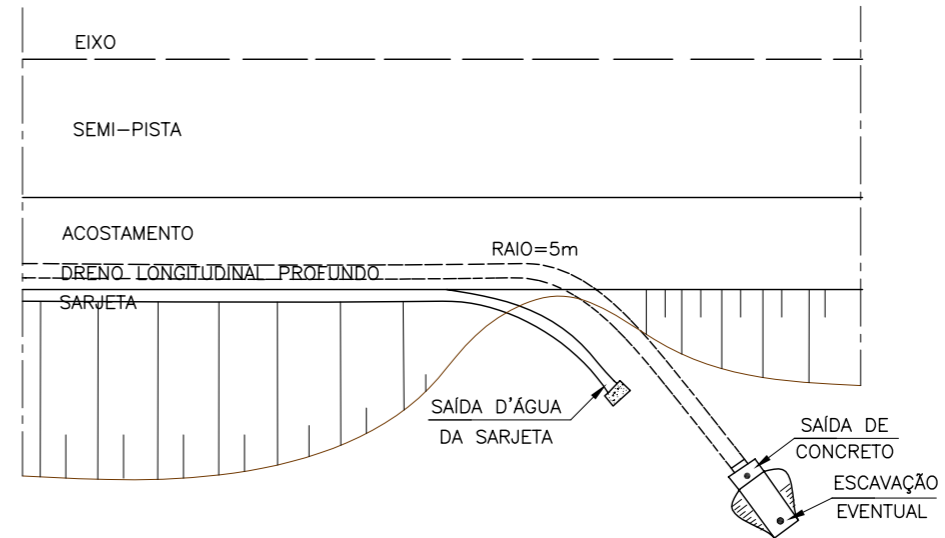
QD

DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS-DETALHES COMPLEMENTARES

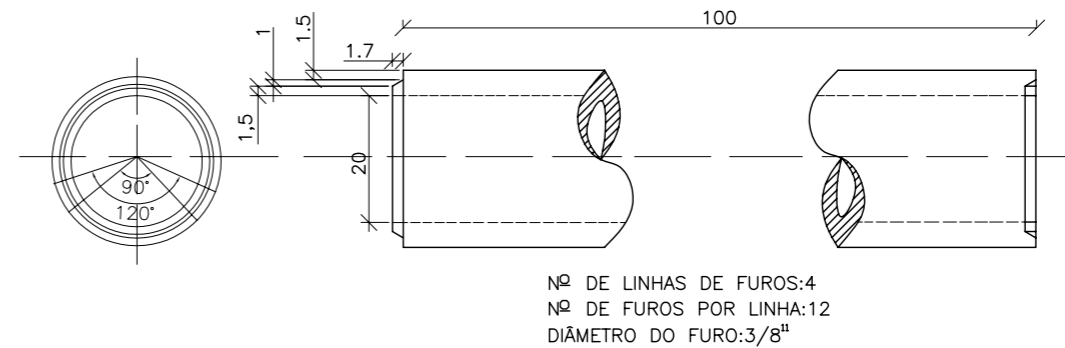
BOCAS DE SAÍDA EM CONCRETO BSD 01



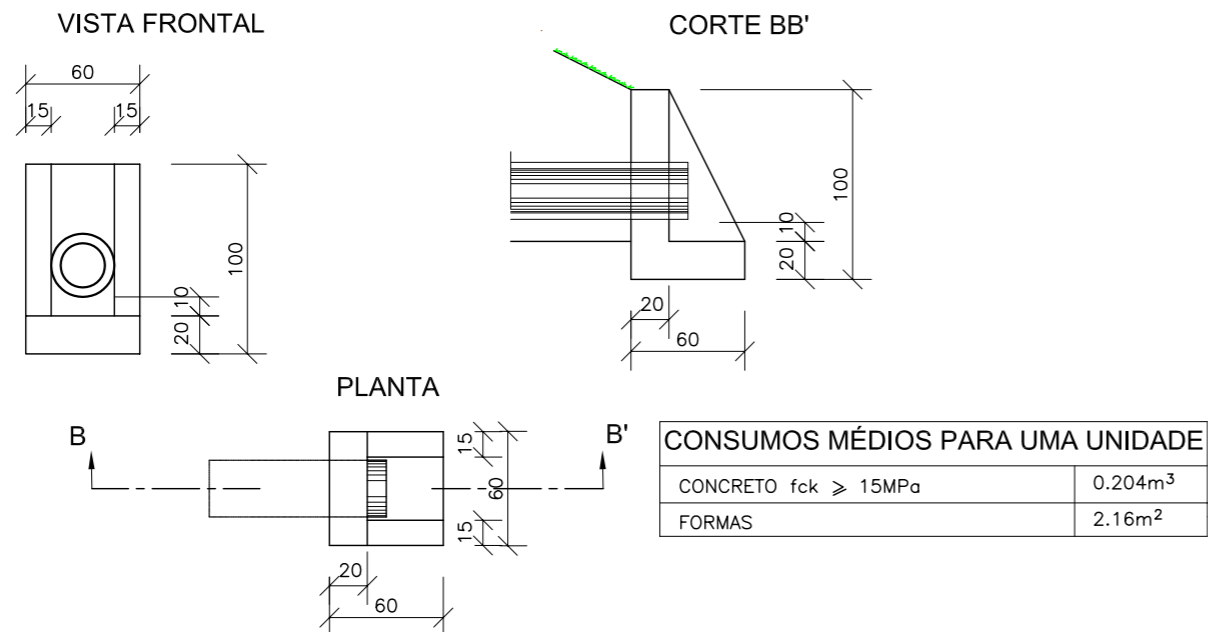
DISPOSIÇÃO EM PLANTA DAS SAÍDAS DOS DRENOS PROFUNDOS



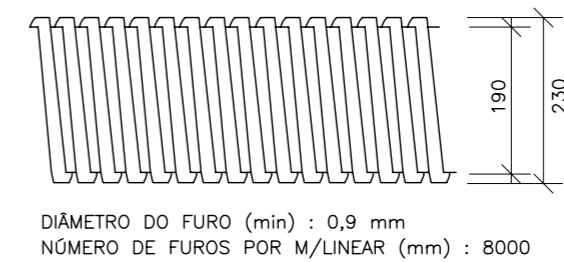
DETALHES DOS TUBOS DE CONCRETO PERFURADOS



BOCAS DE SAÍDA EM CONCRETO BSD 02



DETALHES DE TUBO DRENO CORRUGADO PEAD



NOTAS:

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

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES SETRAN		
	RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km	
	DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS - DETALHES COMPLEMENTARES	

ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO			TIPO	BSD-02	ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO			TIPO	BSD-02
			CORPO	SAÍDA	TOTAL						CORPO	SAÍDA	TOTAL		
97 + 15,0	100 + 0,0	D/E	90,00	10,00	100,00	DPS-07	2								
142 + 0,0	146 + 0,0	D/E	160,00	10,00	170,00	DPS-07	2								
247 + 0,0	265 + 0,0	D/E	720,00	10,00	730,00	DPS-07	2								
					1.000,00		6								

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



RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km



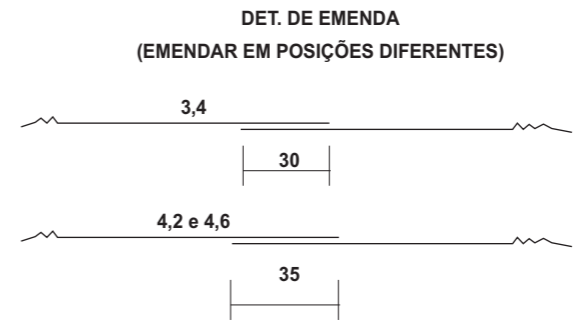
DRENO PROFUNDO TIPO DPS-07

QD

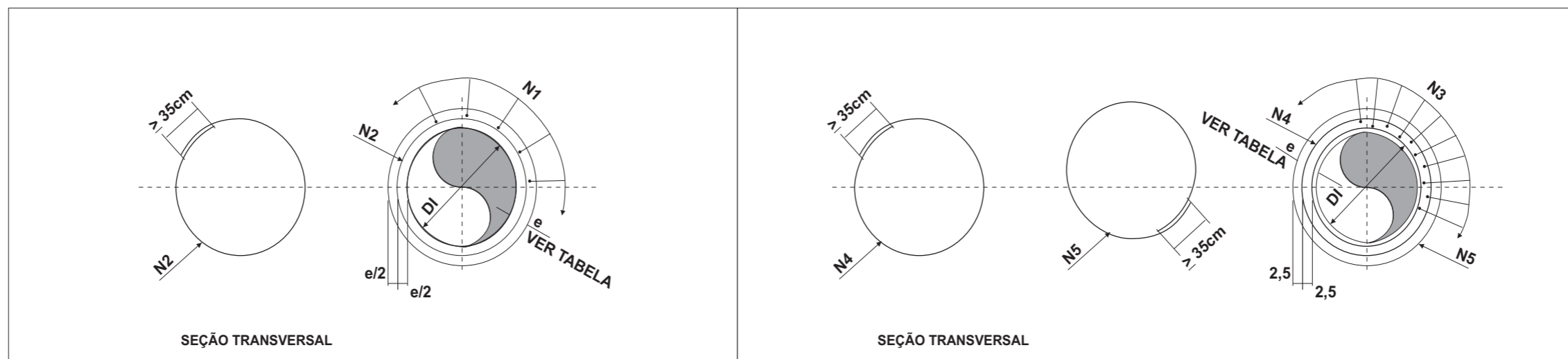
7.4 SEÇÃO TRANSVERSAL DE BUEIRO

TABELAS DE ARMADURAS (POR METRO DE TUBO)																											
TUBOS TIPO CA-1 (ABNT)						TUBOS TIPO CA-2 (ABNT)						TUBOS TIPO CA-3 (ABNT)						TUBOS TIPO CA-3 (ABNT)									
FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)				FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)				FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)				FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)							
DI(cm)	e (cm)	N	φ	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e (cm)	N	φ	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e (cm)	N	φ	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e (cm)	N	φ	ESP.	Q.	COMP.
60	8	1	3,4	15	14	Corr.	60	8	1	3,4	15	14	Corr.	60	8	3	3,4	15	29	Corr.	60	8	3	3,4	15	29	Corr.
		2	4,6	10	10	240			2	5,0	9	11	240			4	5,0	10	10	260			4	6,0	10	10	260
80	10	1	3,4	15	18	Corr.	80	10	1	4,2	20	14	Corr.	80	10	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	42	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
		5	6,0	10	10	520			5	7,0	9	11	520			5	8,0	8	12	520			5	8,0	6	16	520

fck ≥ 15 MPa
AÇO CA - 60 B



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



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

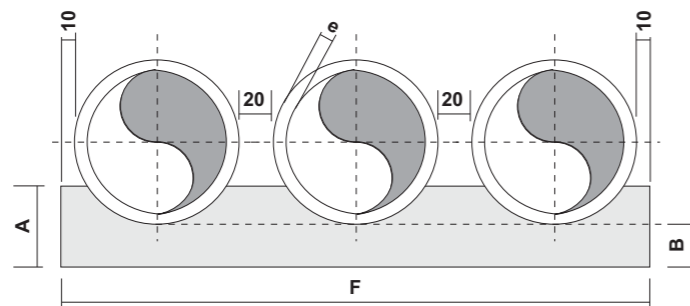
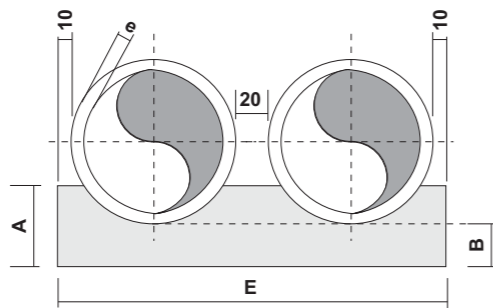
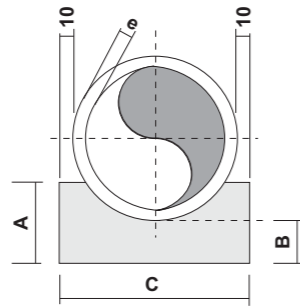
RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km

SEÇÃO TRANSVERSAL DE BUEIRO

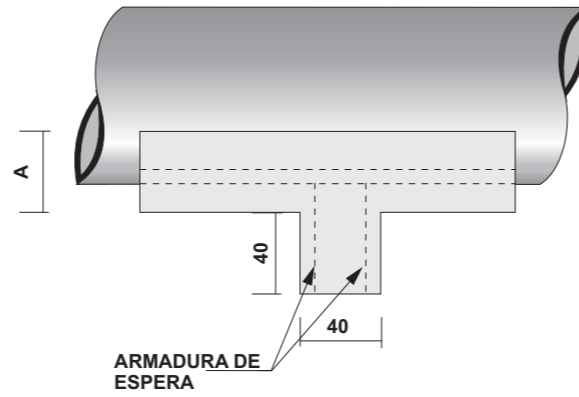
QD

7.5 BERÇOS E DENTES PARA ASSENTAMENTO DE BUEIRO

BERÇOS



VISTA LATERAL



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

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

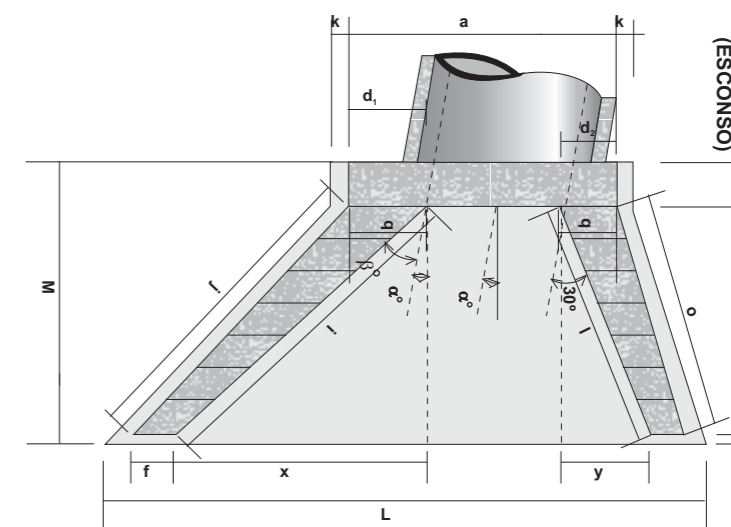
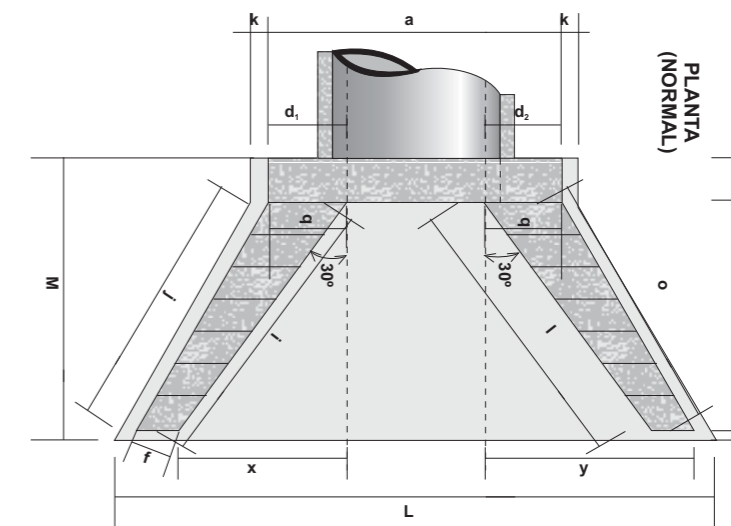
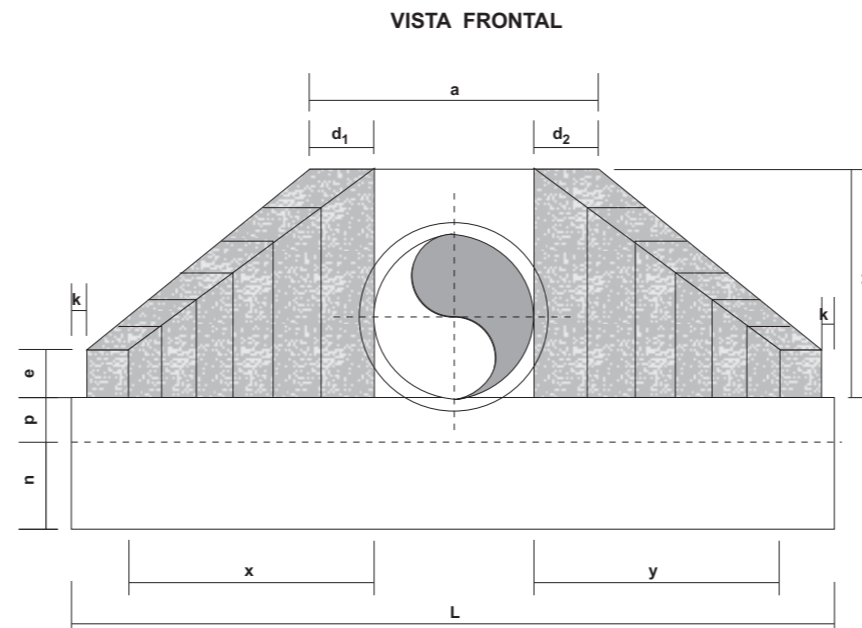
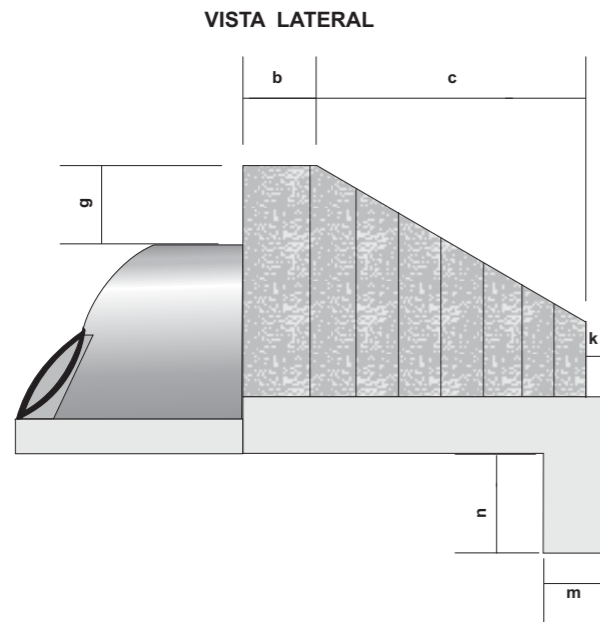
QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO						
DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)
60	0,238	0,68	-	-	-	-
80	0,386	0,90	-	-	-	-
100	0,570	1,12	1,141	1,12	1,711	1,12
120	0,785	1,34	1,570	1,34	2,355	1,34
150	1,157	1,66	2,314	1,66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

OBSERVAÇÕES:

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

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km
BERÇOS E DENTES PARA ASSENTAMENTO DE BUEIRO	
QD	

7.6 BOCAS DE BUEIROS NORMAIS E ESCONSAS

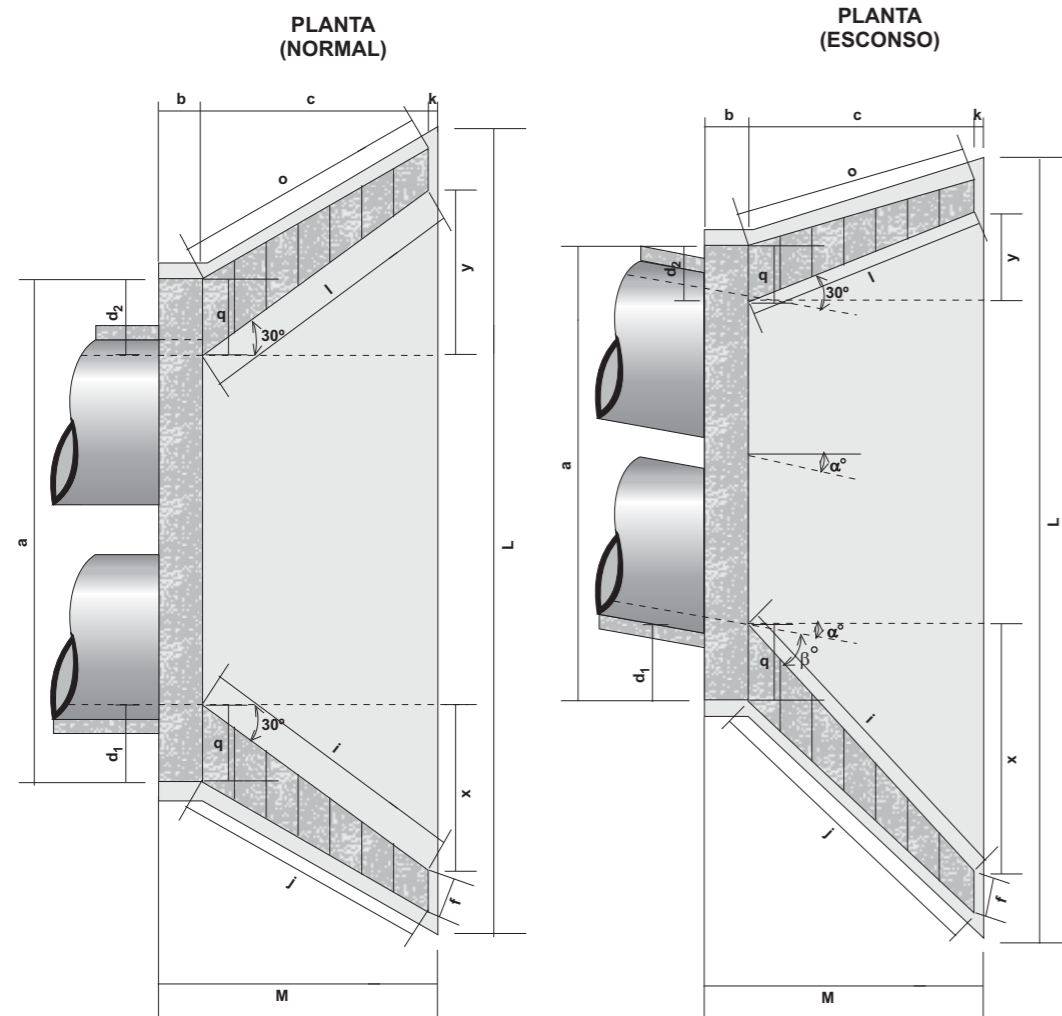


DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																										
ESC	α°	β°	a	b	c	d ₁	d ₂	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORMAS (m ²)	CONCRETO (m ³)
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø= 60																										
0	30	106	20	125	23	23	15	10	30	98	144	133	10	144	20	30	133	23	20	72	72	242	155	7,45	1,153	
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	
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø= 80																										
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	
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø= 100																										
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-252
	TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
	EXTENSÃO: 5,30 km
BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BSTC	
QD	

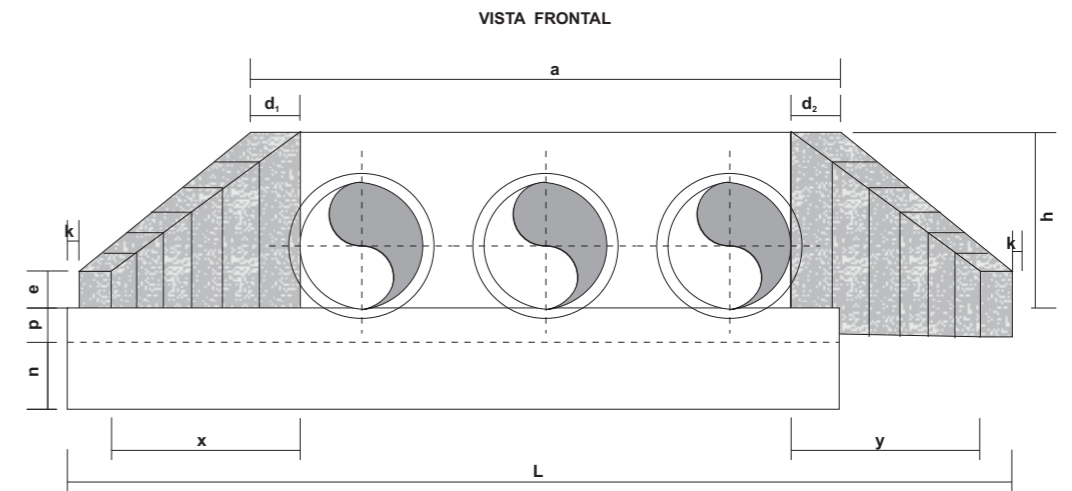
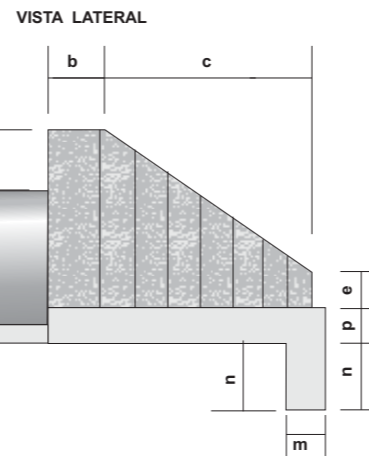
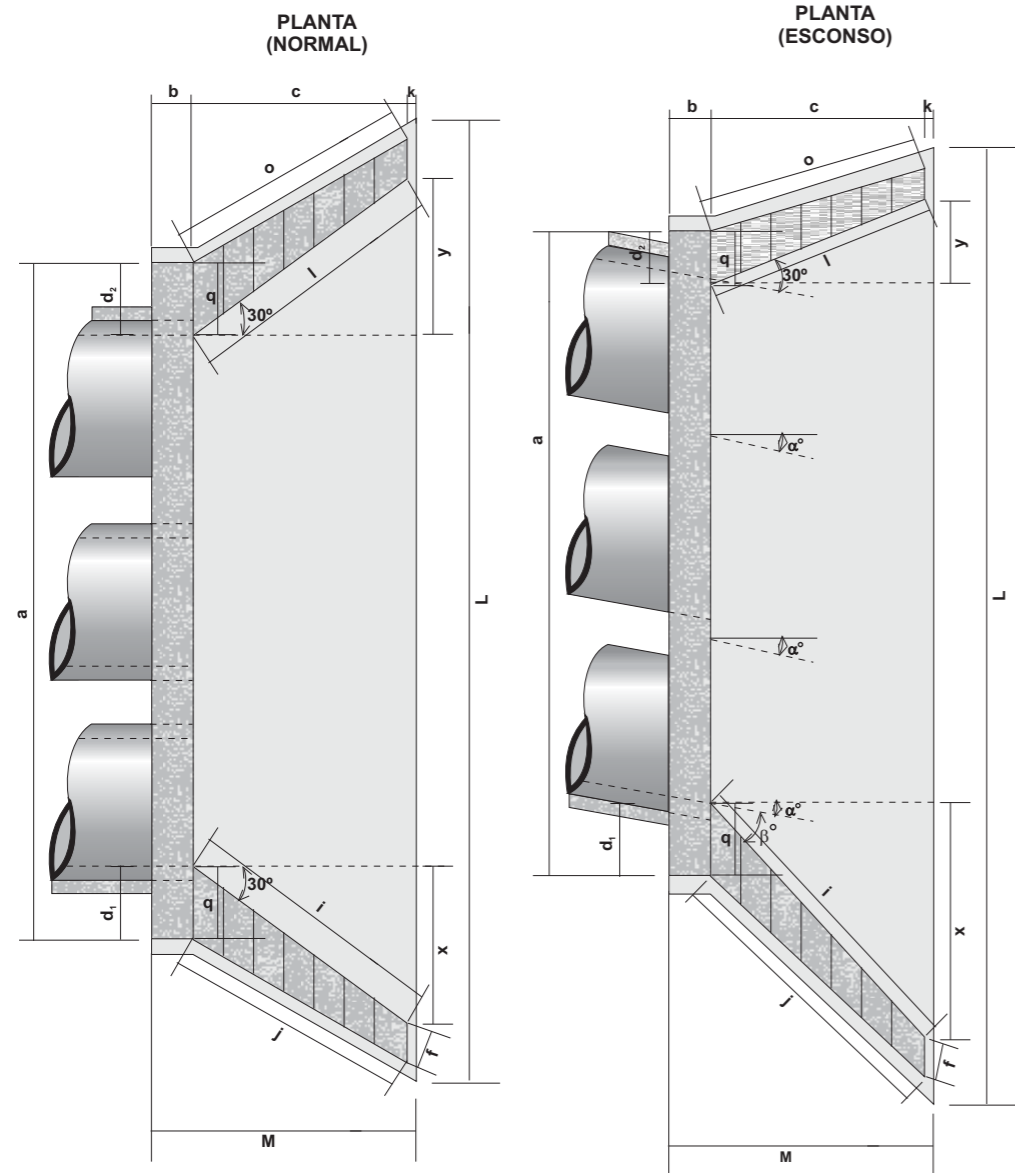


DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																											
ESC	α°	β°	a	b	c	d ₁	d ₂	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORMAS (m ²)	CONCRETO (m ³)	
BUEIRO DUPLO TUBULAR Ø= 100																											
0	30	314	30	165	35	35	30	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	489	205	21,08	5,106		
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		
BUEIRO DUPLO TUBULAR Ø= 120																											
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		
BUEIRO DUPLO TUBULAR Ø= 150																											
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-252		
	TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ		
	EXTENSÃO: 5,30 km		
BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO - BDTc			QD





DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																										
ESQ	α°	β°	a	b	c	d ₁	d ₂	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORMAS (m ²)	CONCRETO (m ³)
BUEIRO TRIPLO TUBULAR Ø= 100																										
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	
BUEIRO TRIPLO TUBULAR Ø= 120																										
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	
BUEIRO TRIPLO TUBULAR Ø= 150																										
0	30	638	50	260	46	46	40	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	918	320	52,07	19,516	
15	30	663	50	260	57	41	40	30	30	194	368	328	10	269	40	45	258	52	40	260	70	965	320	54,37	20,446	
30	25	750	50	260	70	50	40	30	30	194	453	396	10	260	40	45	260	52	40	371	0	1069	320	60,48	22,915	
45	20	942	50	260	95	75	40	30	30	194	615	530	10	269	40	45	280	52	40	558	-70	1322	320	74,22	28,616	

OBSERVAÇÕES:

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

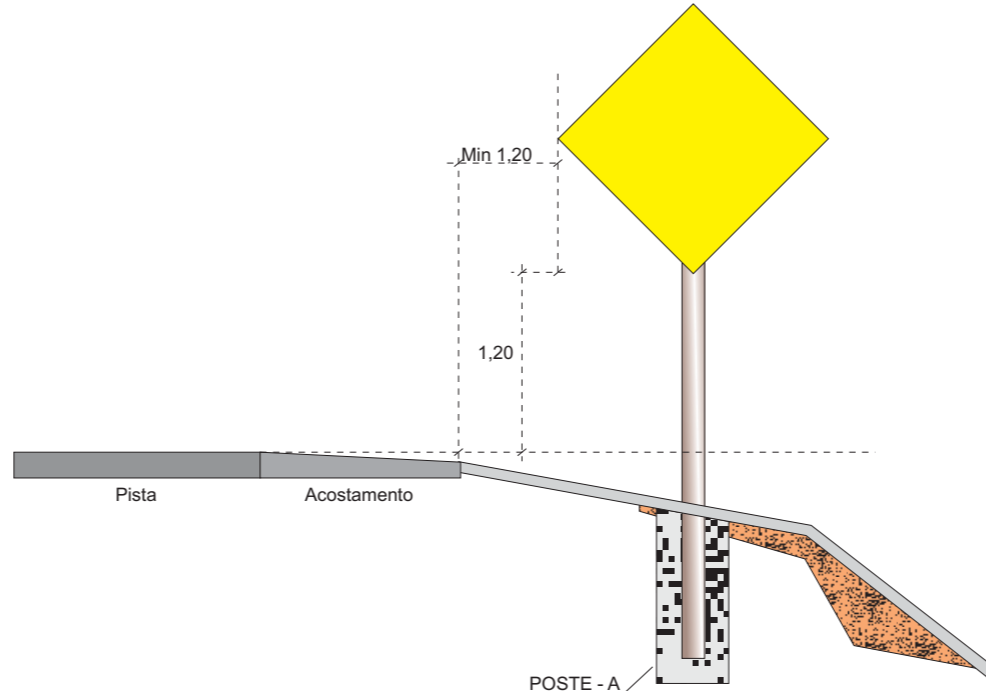
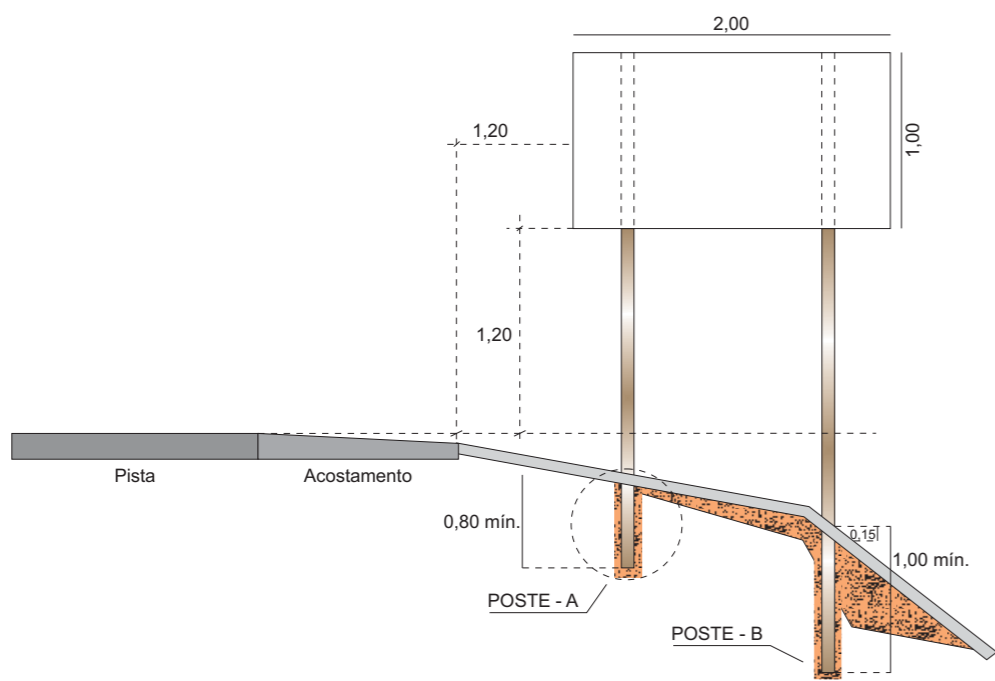
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ	
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	RODOVIA: PA-252
	TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
	EXTENSÃO: 5,30 km
BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO - BTTC	
QD	

7.7 RESUMO DE QUANTIDADES DE BUEIRO

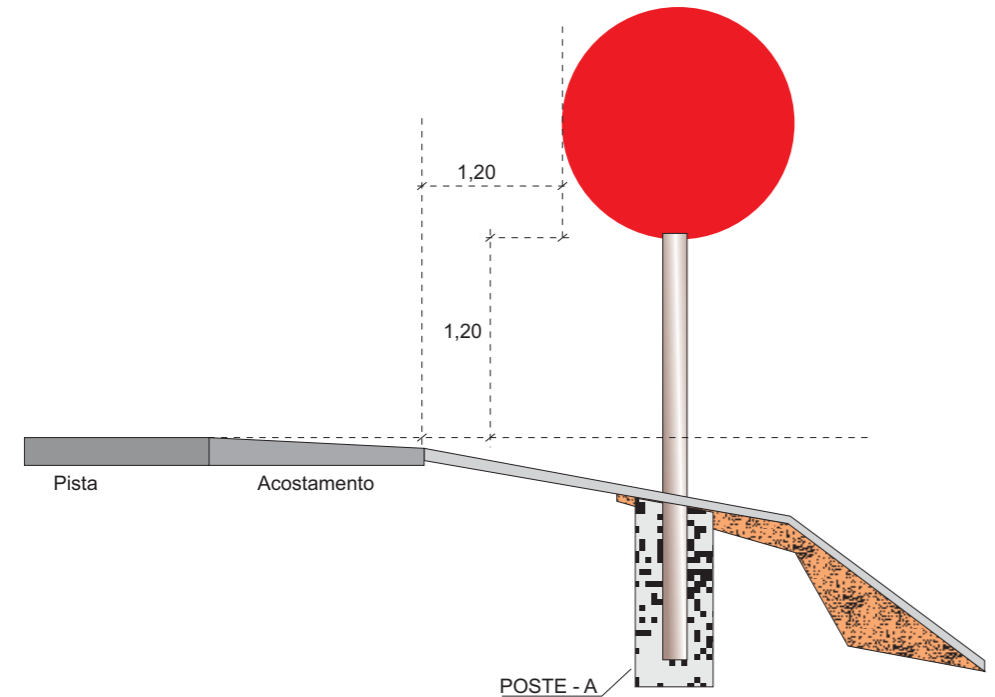
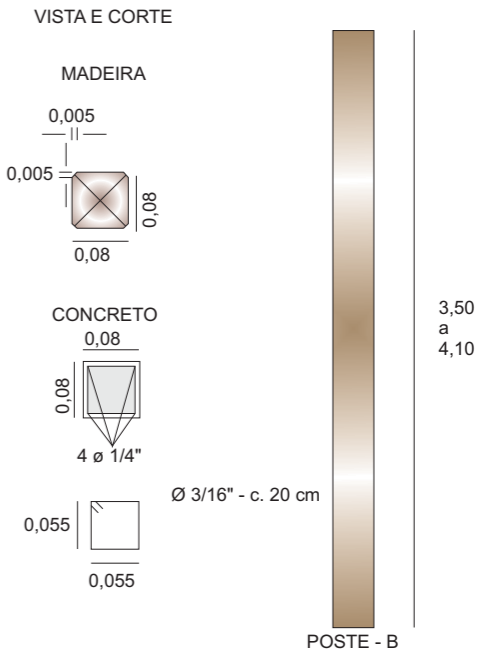
Nº	ESTACA		BUEIROS EXISTENTES				BUEIROS A CONSTRUIR									
			TIPO	SEÇÃO OU Ø	COMP (m)	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	SOLUÇÃO ADOTADA	EXECUÇÃO DE BUEIROS								
								TIPO	SEÇÃO OU Ø	COMP. (m)	EXT. (und)	ESCAVAÇÃO		REATERRO		
INTEIRA	FRAÇÃO	MECÂNICA	MANUAL	MECÂNICO	MANUAL											
1	61	+ 0,00				IMPLANTAR	BTTC	1,00	22,00	2	340,00		260,14			
2	71	+ 10,00				IMPLANTAR	BSTC	1,00	18,00	2	112,50		90,72			
3	87	+ 10,00				IMPLANTAR	BSTC	1,00	16,00	2	70,00		50,64			
4	95	+ 0,00				IMPLANTAR	BDTC	1,00	18,00	2	105,00		61,44			
5	108	+ 0,00				IMPLANTAR	BSTC	0,80	14,00	2	46,80		35,88			
6	115	+ 0,00				IMPLANTAR	BSTC	0,80	14,00	2	52,00		41,08			
7	127	+ 0,00				IMPLANTAR	BTTC	1,00	20,00	2	240,00		167,40			
8	159	+ 0,00				IMPLANTAR	BTTC	1,00	18,00	2	150,00		84,66			
9	175	+ 0,00				IMPLANTAR	BSTC	1,00	16,00	2	70,00		50,64			
10	187	+ 0,00				IMPLANTAR	BSTC	0,80	14,00	2	46,80		35,88			
11	193	+ 0,00				IMPLANTAR	BSTC	0,80	14,00	2	39,00		28,08			
12	206	+ 0,00				IMPLANTAR	BDTC	1,00	16,00	2	98,00		59,28			
13	223	+ 0,00				IMPLANTAR	BSTC	0,80	14,00	2	39,00		28,08			
14	242	+ 0,00				IMPLANTAR	BDTC	1,00	18,00	2	105,00		61,44			
15	265	+ 0,00				IMPLANTAR	BSTC	0,80	14,00	2	39,00		28,08			
										246,00	30	1.553,10		1.083,44		
OBS.: ESTÁ PREVISTO IMPLANTAÇÃO DE REDE DE DRENAGEM NOS SEGMENTO URBANO DE DIÂMETROS DE 0,60m, 0,80m e 1,00m																
REDE DE DRENAGEM URBANA																
			GALERIA (TIPO)	CORPO	BOCA	BLS-02	BLD-02	CLP-02	CLP-03	CLP-04						
			BSTC D= 0,60m	240,00		12		6								
			BSTC D= 0,80m	600,00		30			15							
			BSTC D= 1,00m	360,00	1		16			8						
RAMAIS DE LIGAÇÃO ENTRE AS CAIXAS COLETORES COM A REDE PRINCIPAL																
			BSTC D= 0,60m	377,00												
RESUMO DE BUEIROS (TRANSPOSIÇÃO)																
BUEIROS							CORPO	BOCA	ESCAV.	REATERRO						
CORPO DE BUEIRO SIMPLES DE DIÂM. 0,80m							84,00	12	1.553,10	1083,44						
CORPO DE BUEIRO SIMPLES DE DIÂM. 1,00m							50,00	6								
CORPO DE BUEIRO DUPLO DE DIÂM. 1,00m							52,00	6								
CORPO DE BUEIRO TRIPLO DE DIÂM. 1,00m							60,00	6								
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN																
								RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km								
CADASTRO DE BUEIROS										QD						

8 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

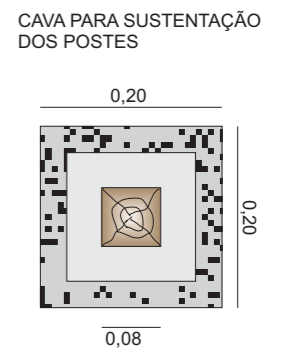
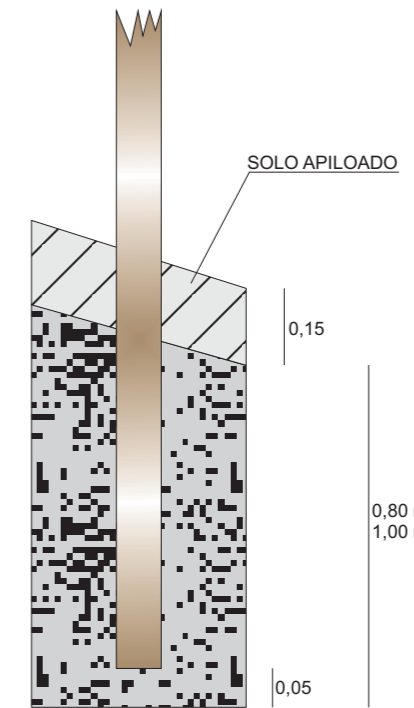
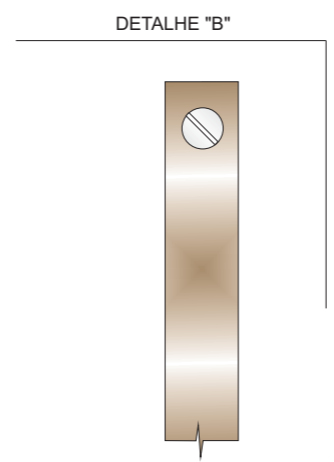
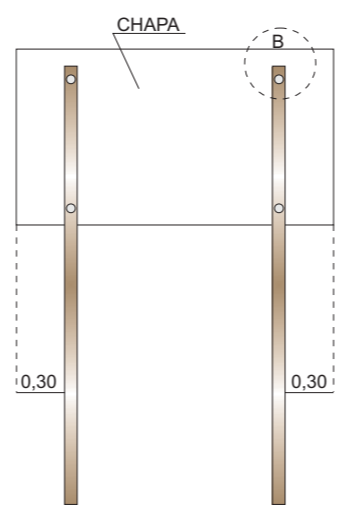
8.1 DETALHE PARA COLOCAÇÃO DE SINAIS VERTICAIS



POSTE DE SUSTENTAÇÃO

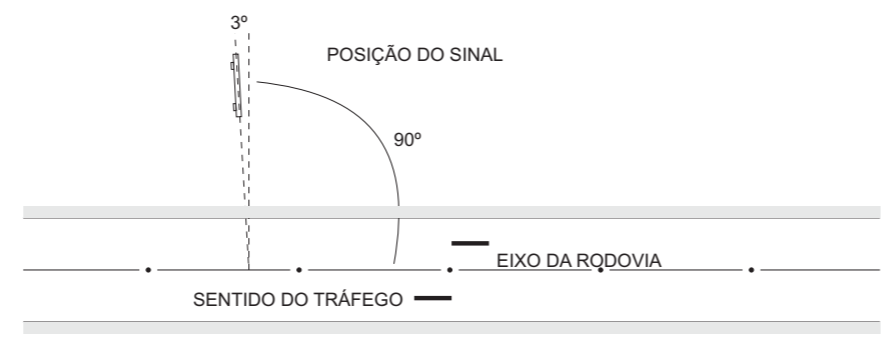
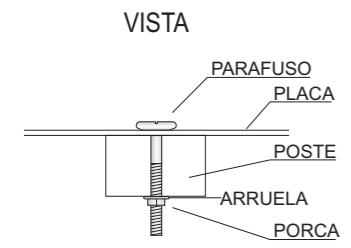


FURO COM Ø 7/16"
PARAFUSO Ø 7/16"
COM 6,5" DE COMPRIMENTO



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

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

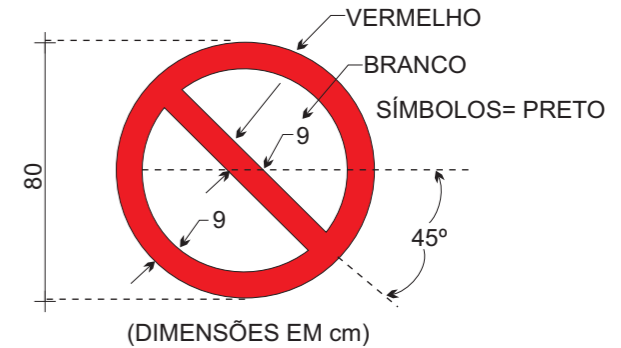
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN

RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km

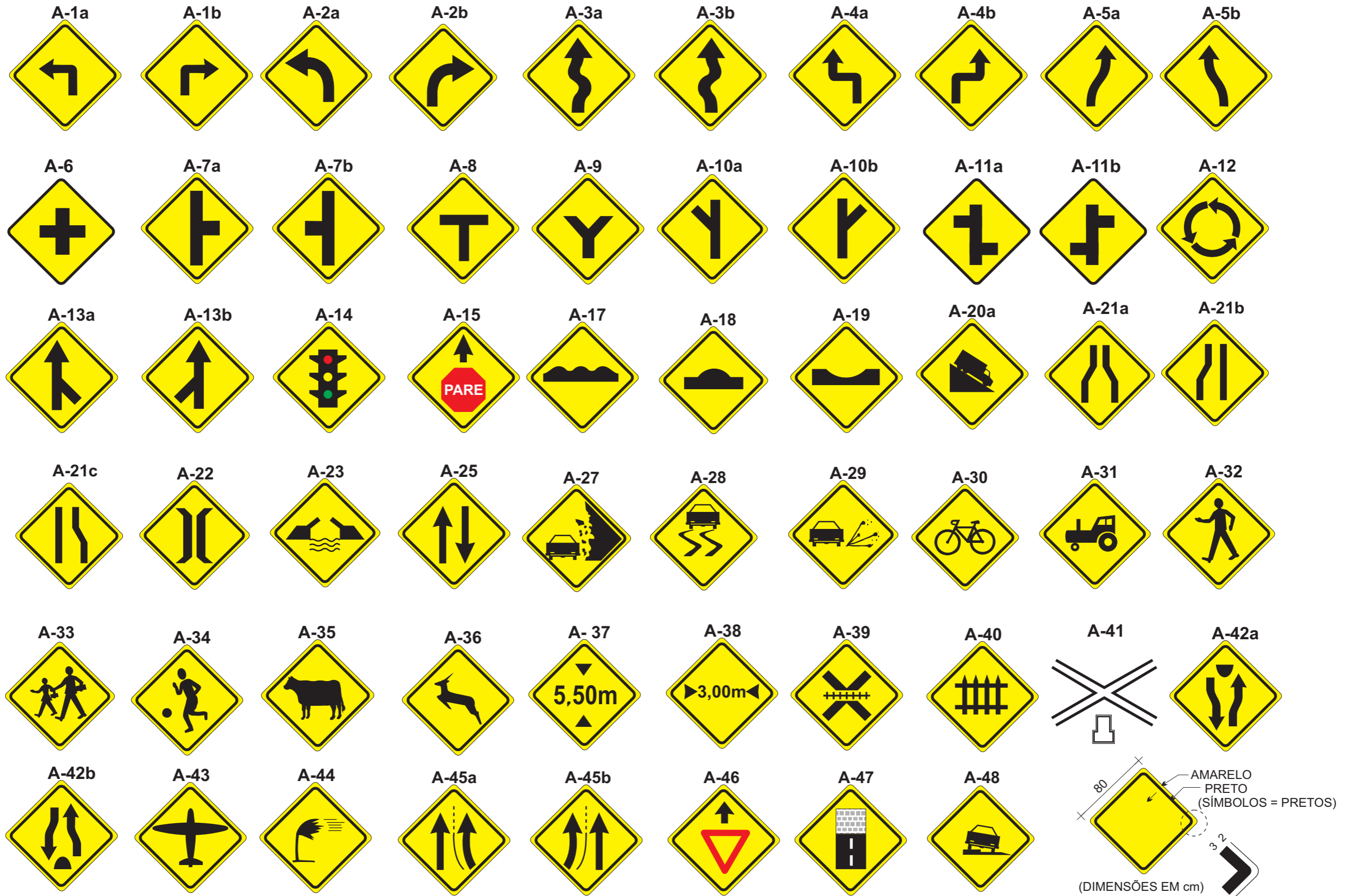
DETALHE PARA COLOCAÇÃO DE SINAIS VERTICAIS

QD

8.2 SINAIS TIPO REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA

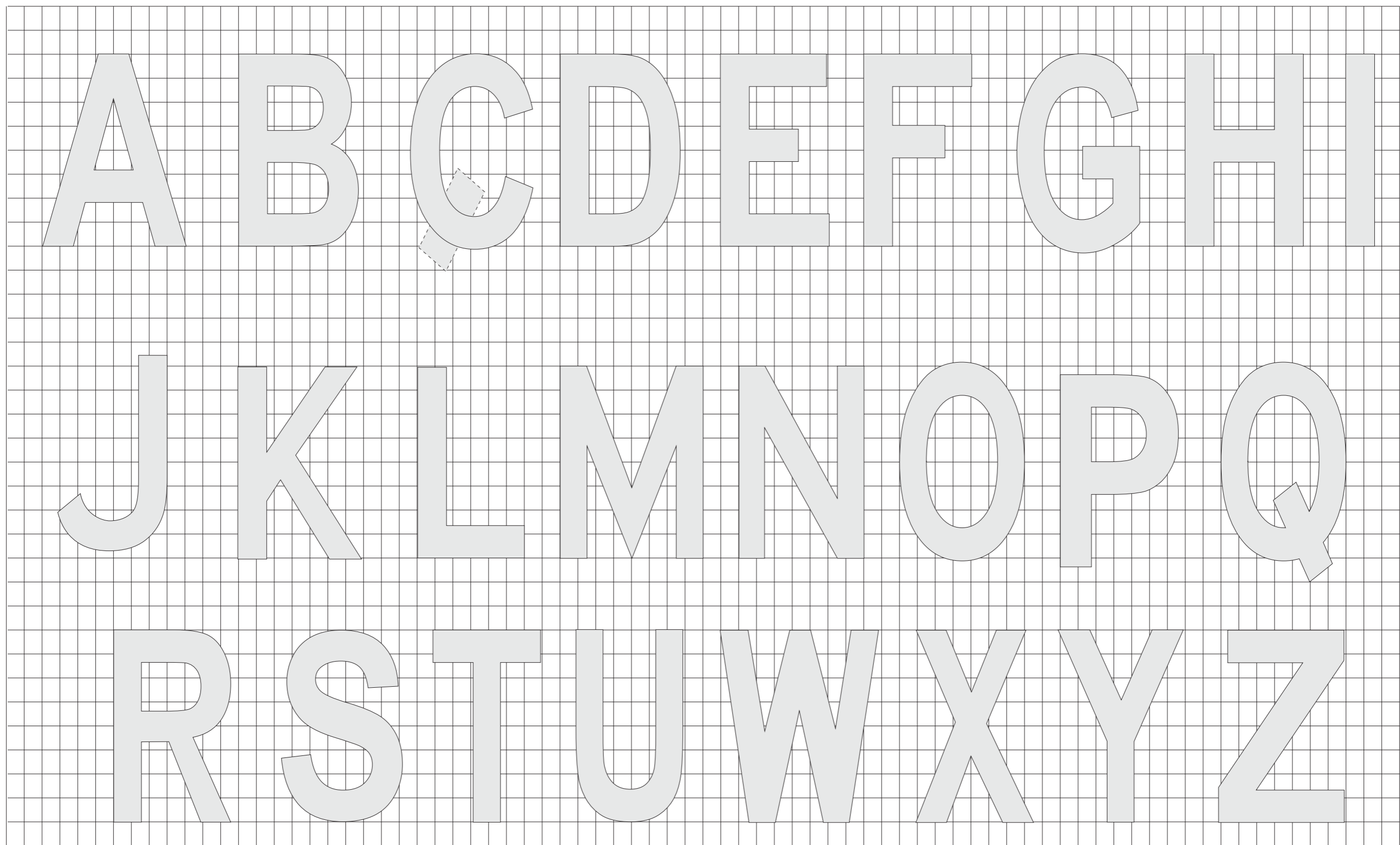


GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km	
SINAIS TIPO (REGULAMENTAÇÃO)		QD



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km	
SINAIS TIPO (ADVERTÊNCIA)		QD

8.3 SINALIZAÇÃO VERTICAL LETRAS E NÚMEROS



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

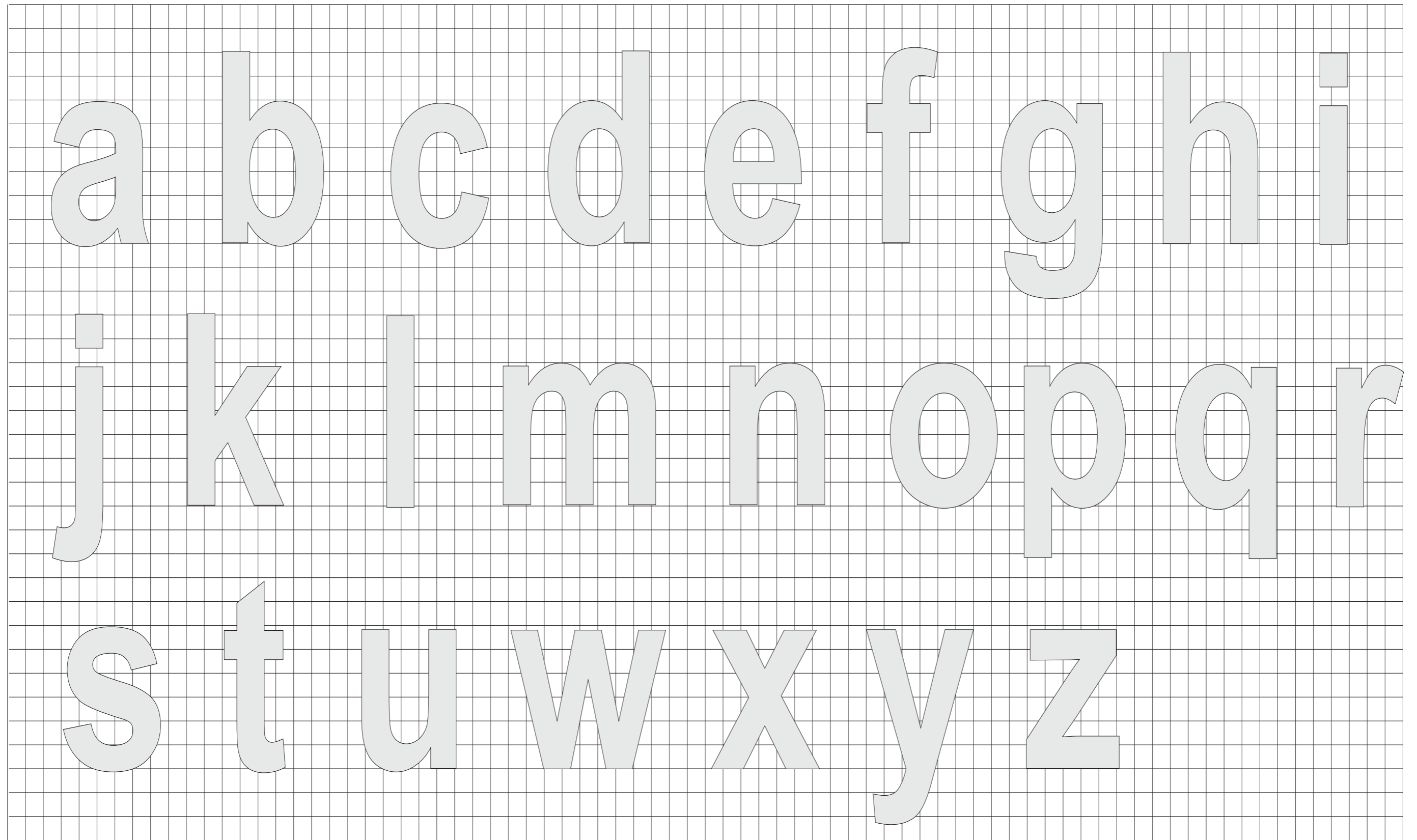


RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km



SINALIZAÇÃO VERTICAL - LETRAS 1

QD



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



RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km



SINALIZAÇÃO VERTICAL - LETRAS 2

QD

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

h k m t

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES SETRAN



RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km



SINALIZAÇÃO VERTICAL - LETRAS 3

QD

8.4 TABELA DE LARGURA DE LETRAS E NÚMEROS

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

Medidas em milímetros


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

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

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

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

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



RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km


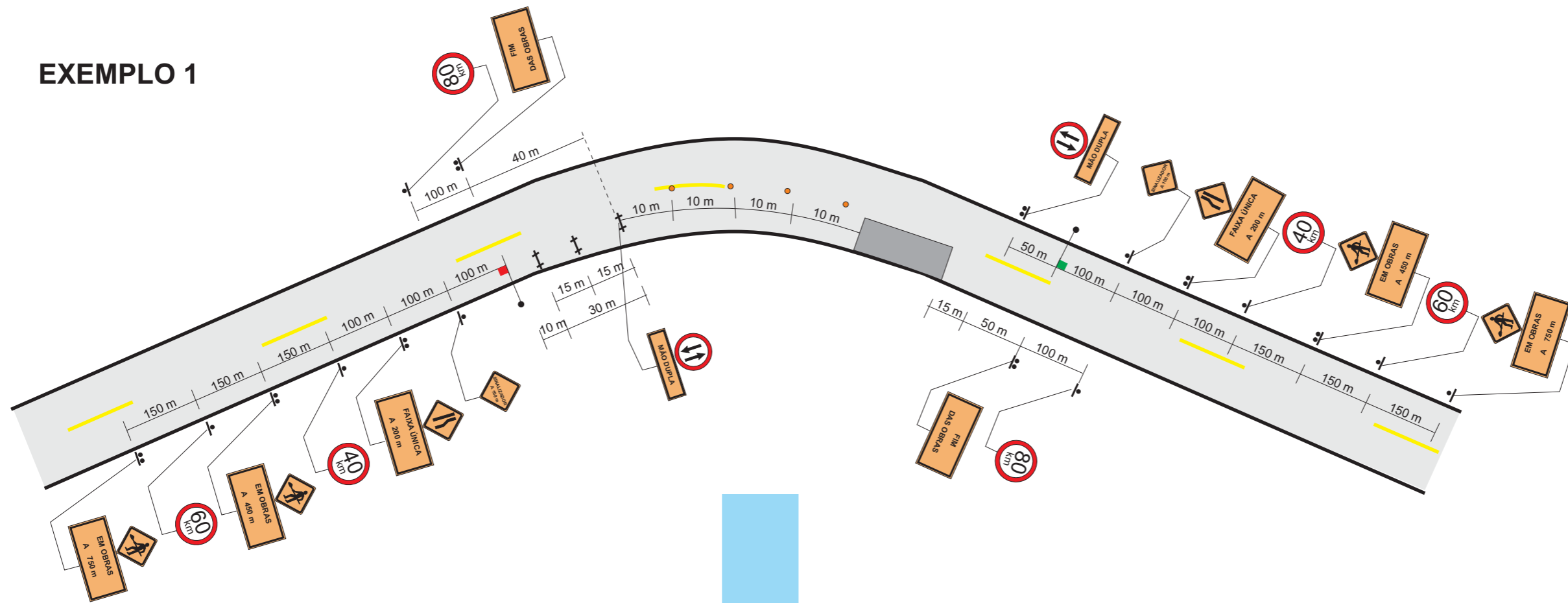


TABELA DE LARGURA DE LETRAS E ALGARISMOS **QD**

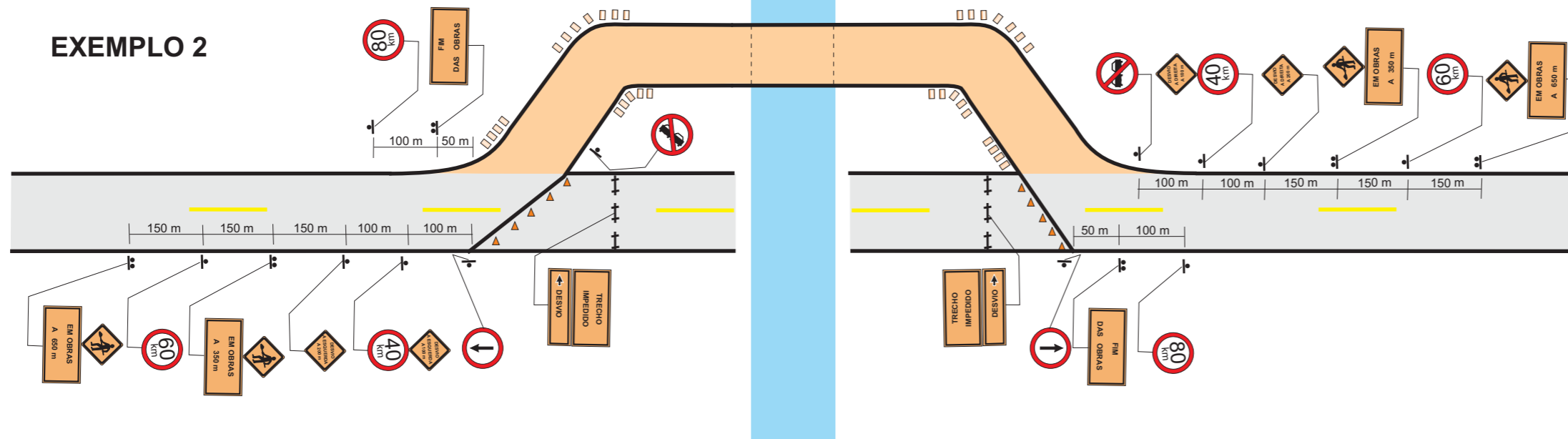
8.5 SINALIZAÇÃO DE OBRA

EXEMPLO 1



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

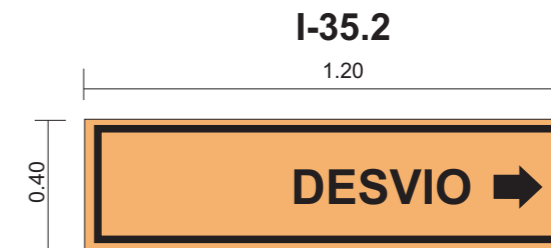
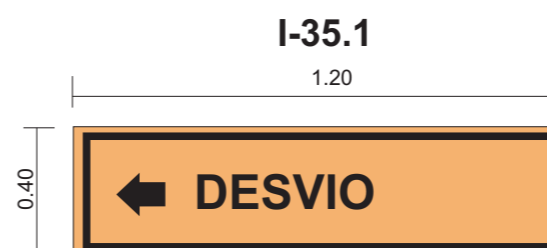
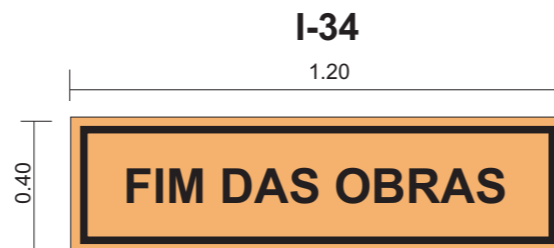
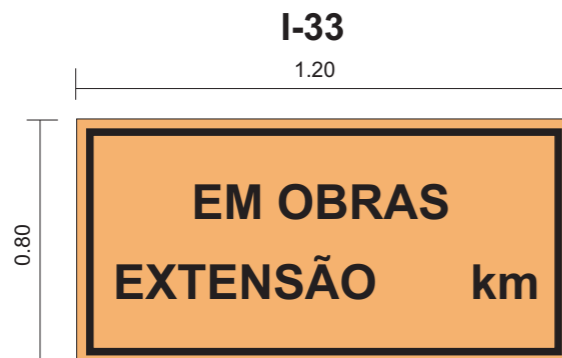
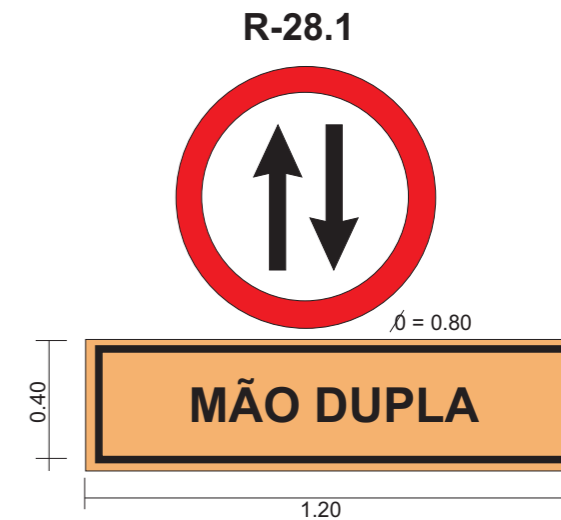
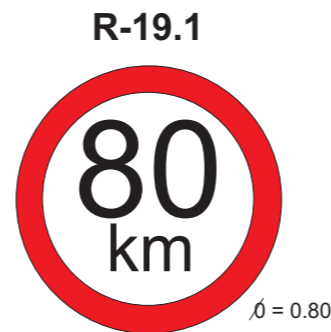
EXEMPLO 2



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

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

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km	
SINALIZAÇÃO DE OBRA		QD



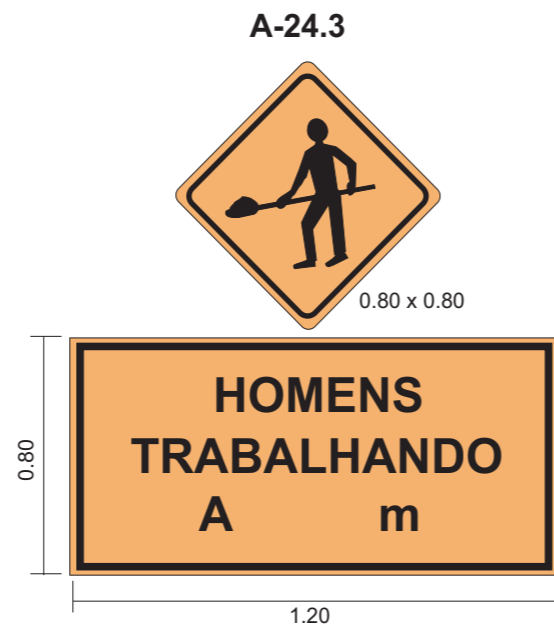
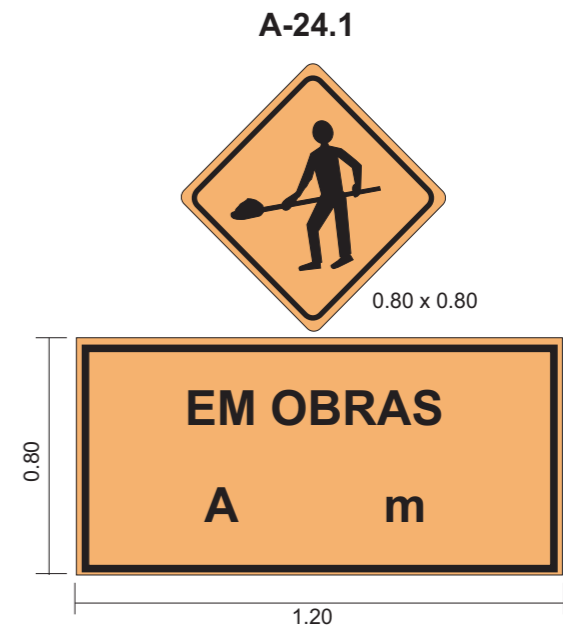
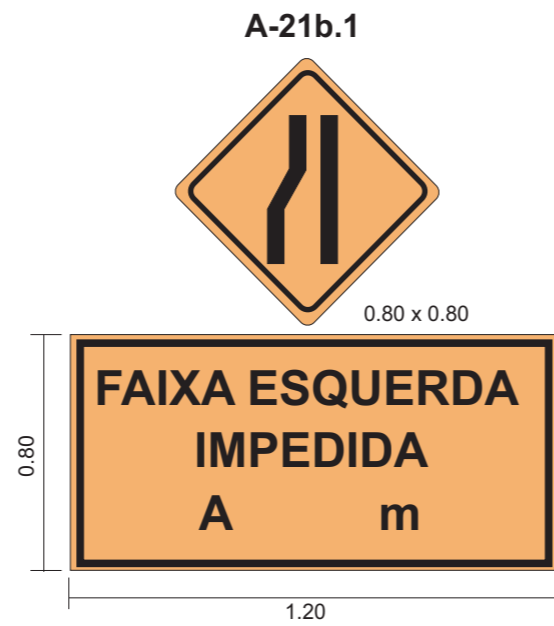
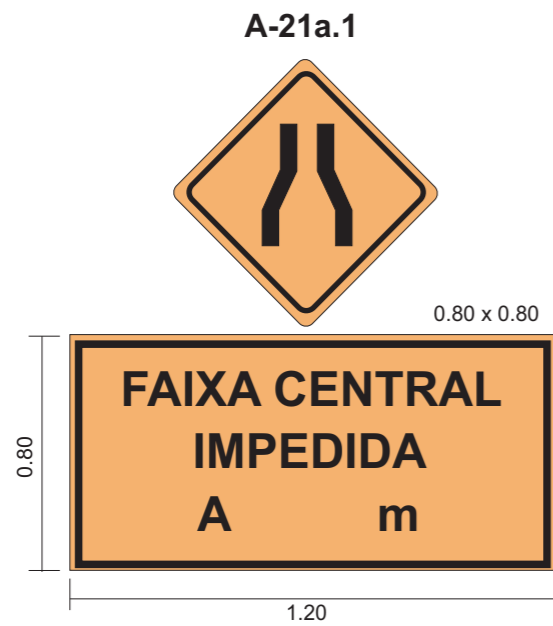
1) CORES

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

2) DIMENSÕES

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

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km	
SINALIZAÇÃO DE OBRA		QD



1) CORES

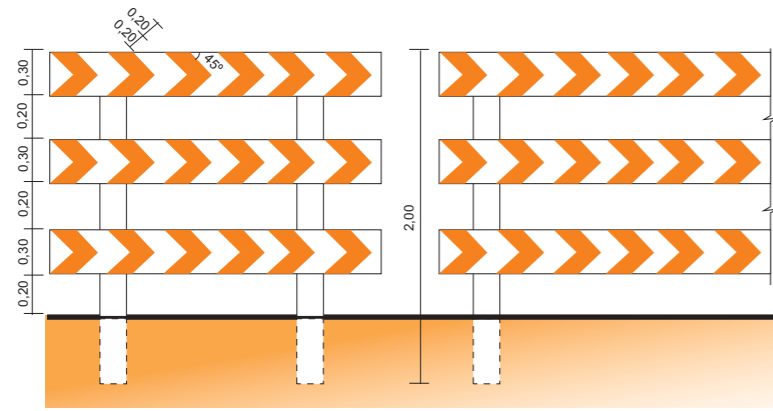
- REGULAMENTAÇÃO: FUNDO BRANCO, TARJA VERMELHA, SILHUETA PRETA
- ADVERTÊNCIA: FUNDO LARANJA, TARJA E SILHUETA PRETA
- INDICATIVOS E COMPLEMENTARES: FUNDO LARANJA, LETRAS, NÚMEROS E TARJAS PRETAS

2) DIMENSÕES

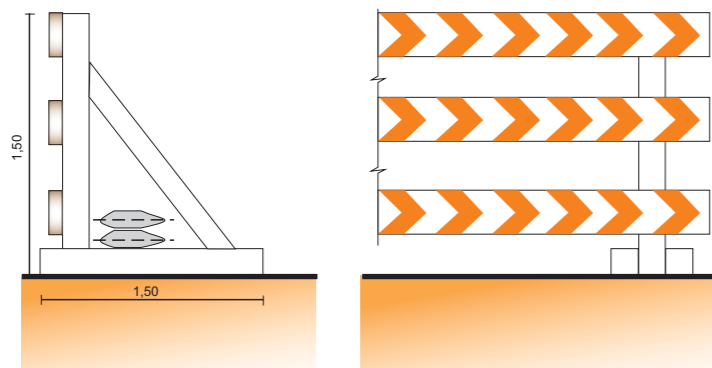
- REGULAMENTAÇÃO: 0 = 0,80
- ADVERTÊNCIA: 0,80 m x 0,80 m
- INDICATIVOS OU COMPLEMENTARES: 1,20 m x 0,40 m
1,20 m x 0,80 m

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km	
SINALIZAÇÃO DE OBRA		QD

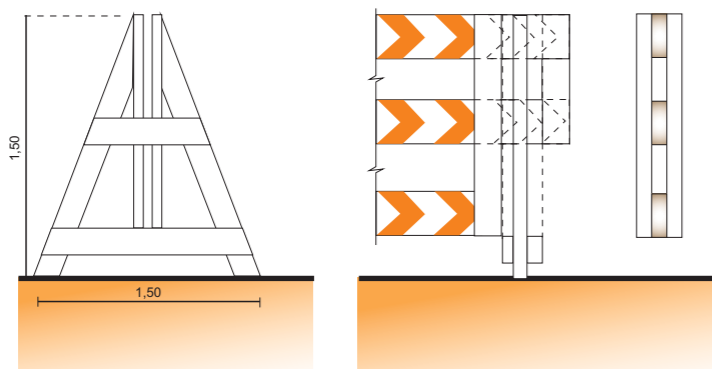
BARREIRAS TÍPICAS (FIXAS)



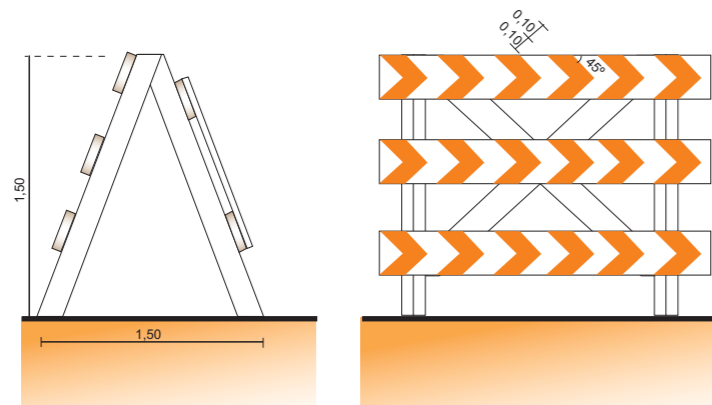
(MÓVEL)



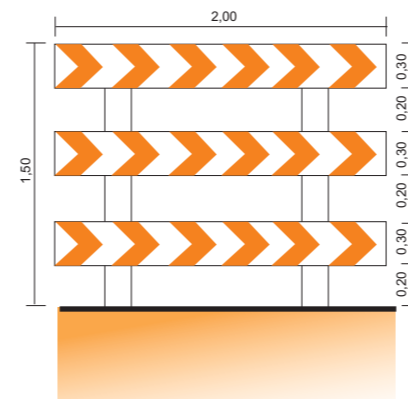
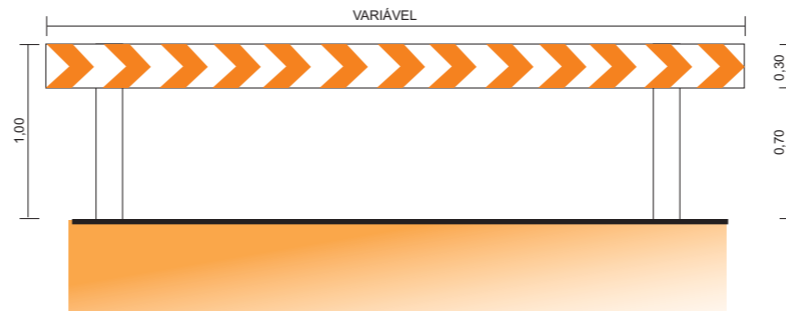
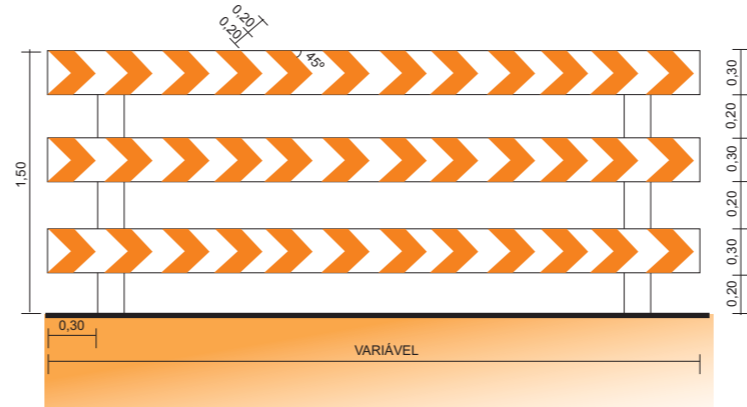
(DESMONTÁVEL)



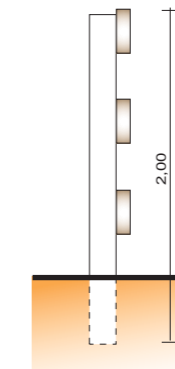
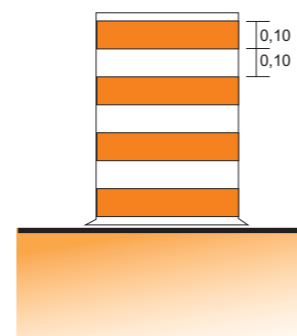
(DOBRÁVEL)



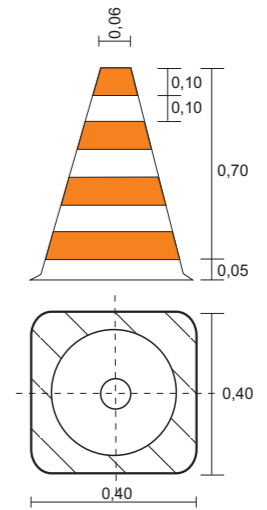
DIPOSITIVOS DE CANALIZAÇÃO



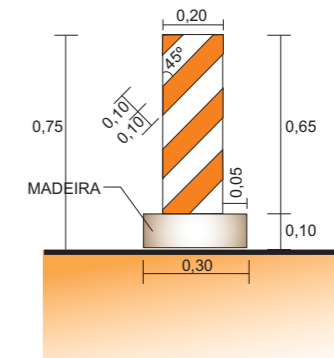
MARCADOR TUBULAR (TAMBOR DE AÇO)



CONE



BALIZADOR



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

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





RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km



SINALIZAÇÃO DE OBRA

QD

8.6 RESUMO DAS QUANTIDADES DE SINALIZAÇÃO

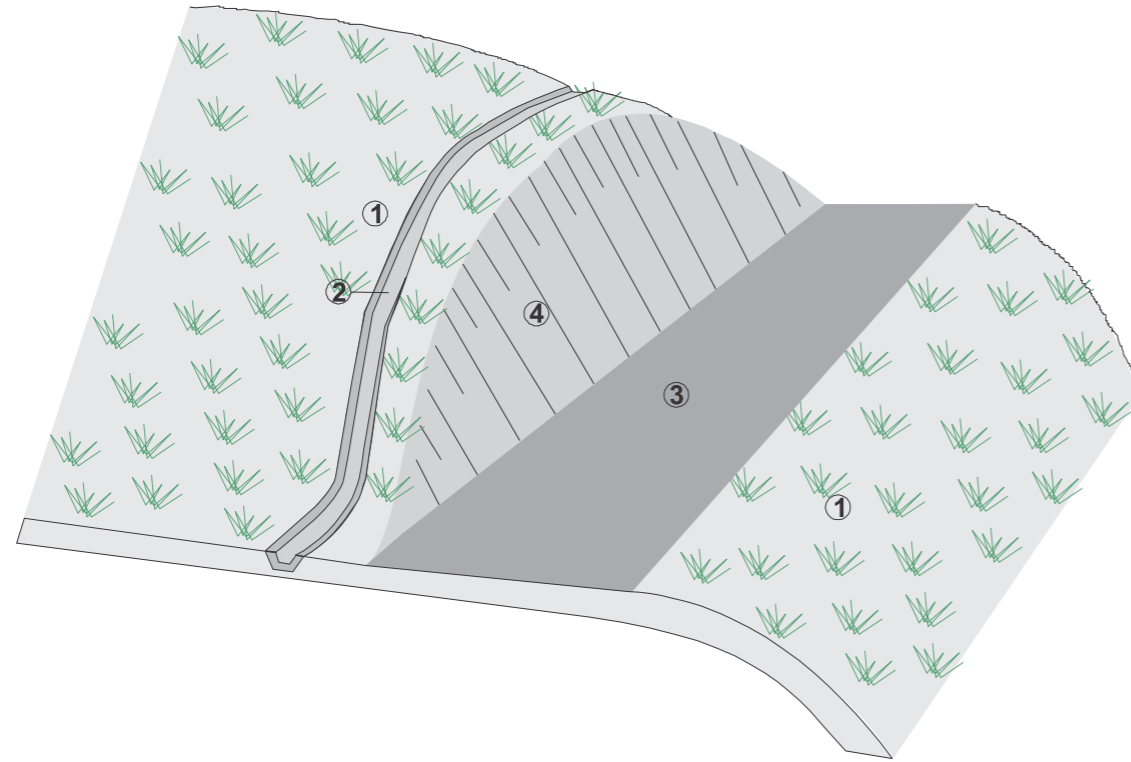
TIPO	ESPECIFICAÇÃO			UNID.	QUANT.
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	APLICAÇÃO MECÂNICA (FAIXAS)	PINTURA BRANCA		m ²	1.068,30
		PINTURA AMARELA		m ²	865,84
	APLICAÇÃO MANUAL (SETAS, LEGENDAS E ZEBRADOS)	PINTURA BRANCA		m ²	497,86
		PINTURA AMARELA		m ²	99,82
	TACHA REFLETIVA TIPO III, COM UM PINO, BIDIRECIONAL	BRANCA		und	1.664,00
		AMARELA		und	718,00
	TACHÃO REFLETIVA TIPO III, COM UM PINO, BIDIRECIONAL	BRANCA		und	130,00
		AMARELA		und	132,00
SINALIZAÇÃO VERTICAL	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO	OCTOGONAL	R-1	L= 0,331	4
		TRIANGULAR	R-2	L= 1,00	2
		CIRCULAR	R-7	Ø= 1.00	28
			R-19.4	Ø= 1.00	8
			R-19.6	Ø= 1.00	12
			R-24b	Ø= 1.00	6
	PLACAS DE ADVERTÊNCIA	QUADRADA	R-28	Ø= 1.00	4
			A-2a	1.00 x 1.00	12
			A-2b	1.00 x 1.00	12
			A-3a	1.00 x 1.00	4
			A-7a	1.00 x 1.00	3
			A-7b	1.00 x 1.00	2
	PLACAS INDICATIVAS	RETANGULAR	A-8	1.00 x 1.00	2
			A-42a	1.00 x 1.00	4
			I-201	2,00 x 1,00	1
			I-202	2,00 x 1,00	1
			I-203	2,00 x 1,00	1
			I-204	2,00 x 1,00	1
	PLACAS EDUCATIVAS	RETANGULAR	I-205	2,00 x 1,00	1
			I-206	2,00 x 1,00	1
E-110			2,00 x 1,00	6	
MARCO QUILOMÉTRICO	RETANGULAR	E-120	2,00 x 1,00	4	
		E-130	2,00 x 1,00	2	
DELINEADOR (MARCADOR DE ALINHAMENTO)	RETANGULAR	MQ	0.70 x 1.00	4	
		MA	0.50 x 0.60	198	
			GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
				RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km	
			RESUMO DE SINALIZAÇÃO		QD

9 OBRAS COMPLEMENTARES

9.1 PROTEÇÃO AMBIENTAL

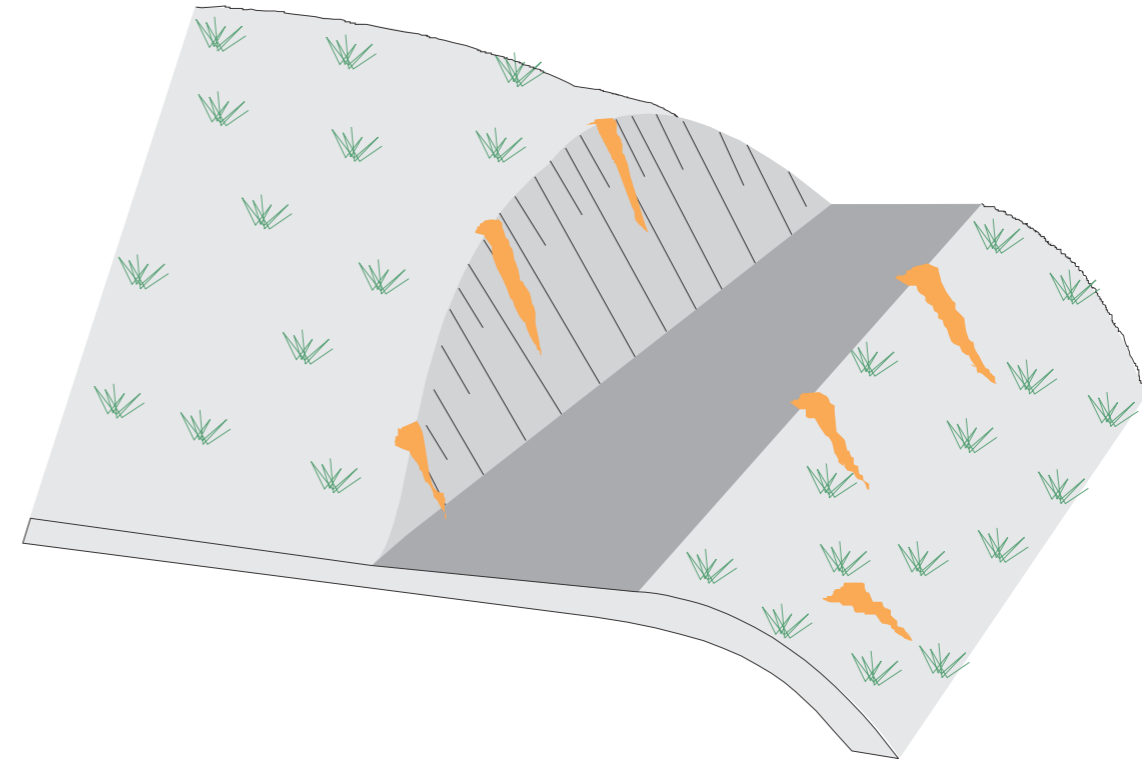
PROTEÇÃO AMBIENTAL EM ÁREAS EXPLORADAS

ESCAVAÇÕES EXTRA LEITO ESTRADAL (EMPRÉSTIMOS OU JAZIDAS)





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

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



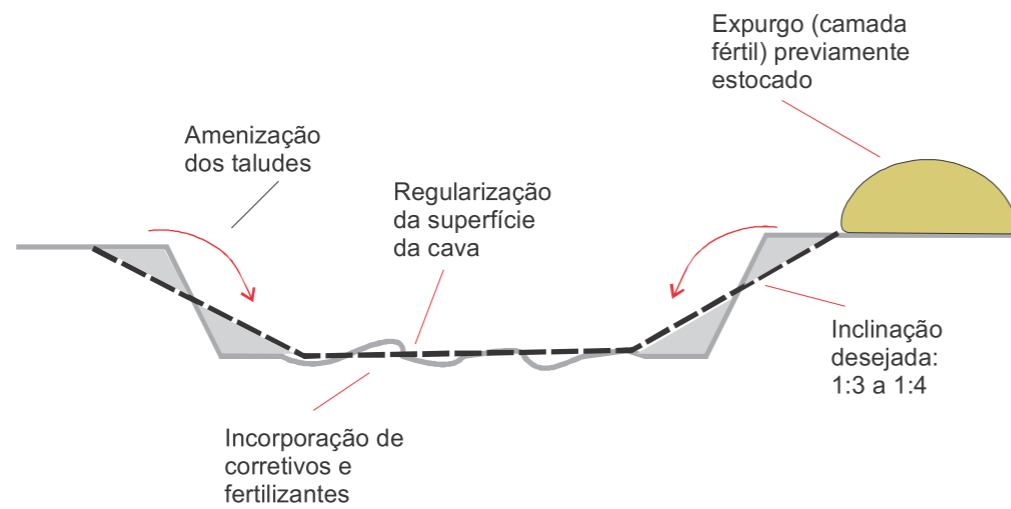
OBS.: ÁREA NÃO TRATADA APÓS EXPLORAÇÃO OCACIONANDO EROSÕES SUPERFICIAIS OU RAVINAS

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

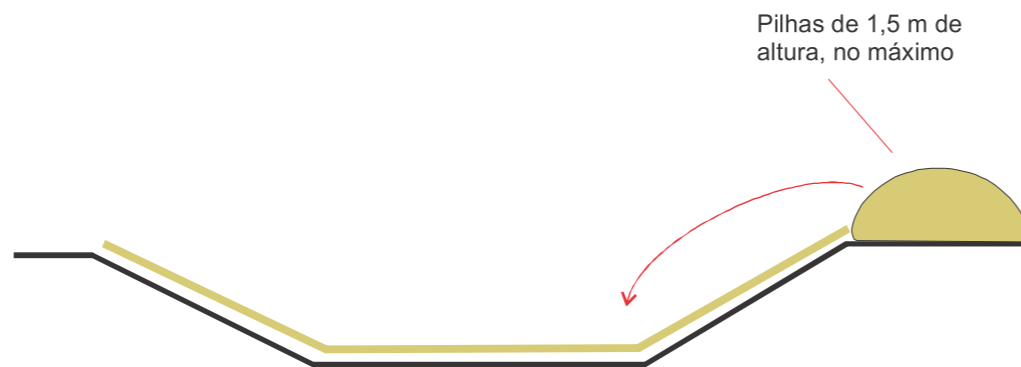
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km
PROTEÇÃO AMBIENTAL	
	
QD	

RECUPERAÇÃO DE JAZIDAS EM ÁREAS PLANAS OU DE POUCA DECLIVIDADE

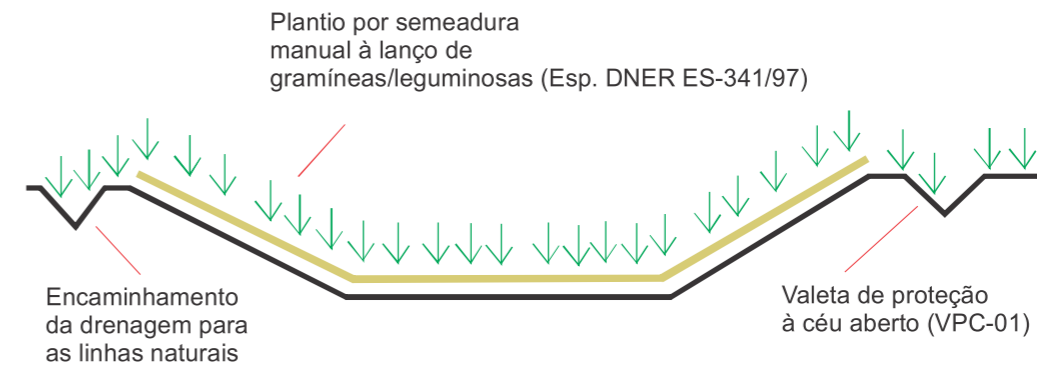
1. PREPARO DO TERRENO



2. ESPALHAMENTO DA CAMADA FÉRTIL



3. DRENAGEM E REVEGETAÇÃO



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

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

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



RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km



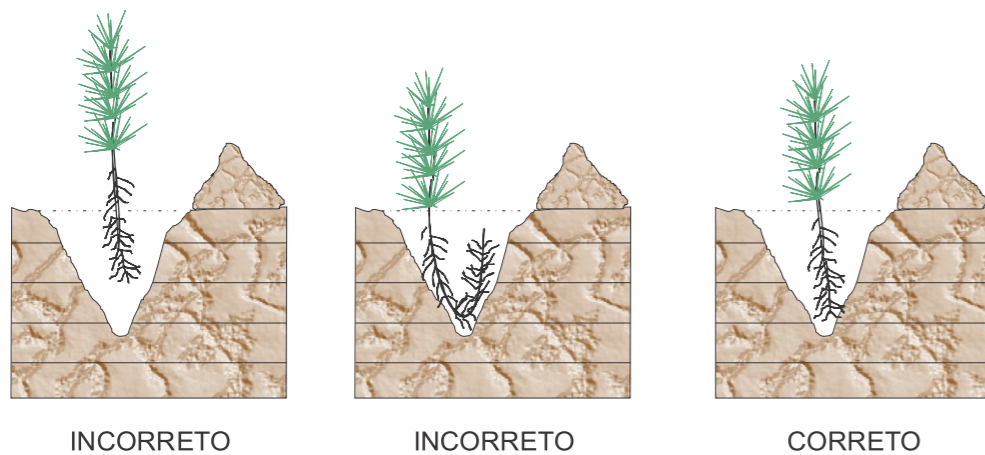
RECUPERAÇÃO DE JAZIDAS

QD

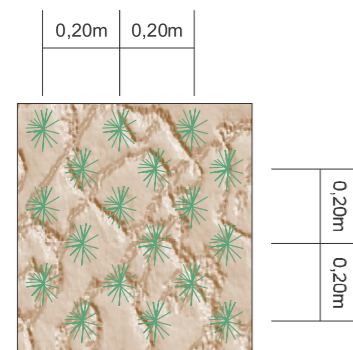
O REVESTIMENTO VEGETAL DOS TALUDES SERÁ EXECUTADO POR MEIO DE MUDA, LEIVAS OU HIDROSSEMEADURA. O PROCESSO A SER UTILIZADO NOS CORTES SERÁ SEMPRE HIDROSSEMEADURA. NOS ATERROS, O PROCESSO SERÁ DEFERIDO PELA FISCALIZAÇÃO. OS PROCEDIMENTOS PARA A EXECUÇÃO, SERÁ OS SEGUINTE:

1 - PLANTIO DE MUDAS

SERÁ DE ACORDO COM O ESQUEMA ABAIXO



PLANTIO DAS MUDAS



AFASTAMENTO DAS MUDAS



INCORRETO



CORRETO

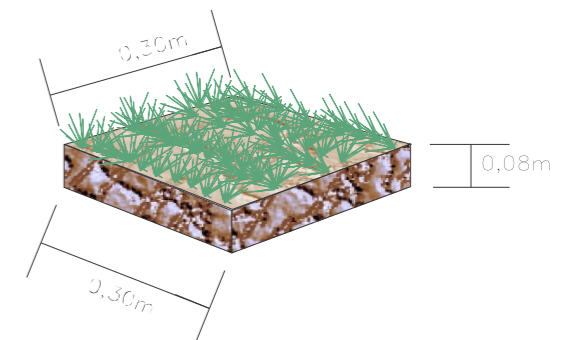
PÓ DE SERRA ÚMIDO COBRINDO AS RAÍZES

AS COVAS SERÃO PREENCHIDAS COM SOLO ORGÂNICO, ADICIONANDO-SE 5g, POR COVA, DE FERTILIZANTE DO TIPO *SUPER-FOSFATO SIMPLES*. SERÃO FEITAS IRRIGAÇÕES SEMANALMENTE E, UMA VEZ POR MÊS, DURANTE 6 MESES, A IRRIGAÇÃO SERÁ COM UMA SOLUÇÃO DE ÁGUA E URÉIA A 2% A UMA RAZÃO DE 5 LITROS DE ÁGUA/m².

2 - PLANTIO POR LEIVAS

AS LEIVAS SERÃO PREPARADAS EM SEMENTEIRAS. A LEIVA SERÁ CONSTITUIDA POR: 1 PARTE DE TERRA VEGETAL, 2 PARTES DE SOLO ARGILOSO, E SUPER-FOSFATO SIMPLES, DE MODO A FORNECER UMA CONCENTRAÇÃO DE 50g/m².

O TRANSPORTE DOS BLOCOS DE MUDAS PARA O TALUDE SERÁ DE ACORDO COM O ESQUEMA ABAIXO. APÓS O PLANTIO, O TALUDE SERÁ IRRIGADO SEMANALMENTE, E, UMA VEZ POR MÊS, DURANTE 6 MESES, A IRRIGAÇÃO SERÁ COM UMA SOLUÇÃO DE ÁGUA E URÉIA A 2%, A UMA RAZÃO DE 5 LITROS D'ÁGUA/m².



3 - HIDROSSEMEADURA

OS TALUDES DE CORTE ONDE SERÁ ADOTADA A HIDROSSEMEADURA, NÃO DEVERÃO RECEBER ACABAMENTO COM LÂMINA DE MOTONIVELADORA.

A HIDROSSEMEADURA OBEDECERÁ ÀS SEGUINTE ETAPAS:

- APLICAÇÃO DA SOLUÇÃO COM SEMENTES, FERTILIZANTES, MATERIAL ANTI-EROSIVO E DEFENSIVOS, SE NECESSÁRIO, EM TAJAS APROVADAS PELA FISCALIZAÇÃO, PARA CADA TIPO DE SOLO.
- APLICAÇÃO DE UMA CAMADA DE FENO (MULCHING) E EMULSÃO ASFÁLTICA.
- IRRIGAÇÃO SEMANAL, E, UMA VEZ POR MÊS, DURANTE 6 MESES, A IRRIGAÇÃO SERÁ COM UMA SOLUÇÃO DE ÁGUA E URÉIA A 2%, A UMA RAZÃO DE 5 LITROS D'ÁGUA/m².

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km	
PROTEÇÃO VEGETAL		QD

9.1.1 RECUPERAÇÃO DE JAZIDAS E EMPRÉSTIMOS

REABILITAÇÃO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE JAZIDAS, EMPRÉSTIMOS E ACAMPAMENTO

CALCULOS DAS ÁREAS DE JAZIDAS							CALCULOS DAS ÁREAS DE EMPRÉSTIMOS						
JAZIDA	ESTACA	LADO	COMP.	LARG.	ÁREA	OBSERVAÇÃO	EMP.	ESTACA	LADO	COMP.	LARG.	ÁREA	OBSERVAÇÃO
J-1	0+00	D	150,00	150,00	22.500,00	Apenas área de exploração de mat. p/ uso na base e sub-base	E-1	138	D	200,00	100,00	20.000,00	Apenas área de exploração de mat. p/ uso na execução das camadas de aterros
							E-2	250	D	200,00	100,00	20.000,00	
					22.500,00							40.000,00	
				TOTAL	62.500,00								

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





RODOVIA: PA-252
TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ
EXTENSÃO: 5,30 km



REABILITAÇÃO AMB. DAS ÁREAS DE JAZIDAS E EMPRÉSTIMOS

QD

9.1.2 REVESTIMENTO VEGETAL NOS TALUDES DE CORTE

ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO (m)	ALTURAS (m)	ÁREA (m²)	ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO (m)	ALTURAS (m)	ÁREA (m²)
44 + 0,0	53 + 0,0	E	180,00	3,00	540,00	44 + 0,0	53 + 0,0	D	180,00	3,00	540,00
64 + 0,0	83 + 0,0	E	380,00	3,00	1.140,00	64 + 0,0	83 + 0,0	D	380,00	3,00	1.140,00
89 + 0,0	93 + 0,0	E	80,00	5,00	400,00	89 + 0,0	93 + 0,0	D	80,00	5,00	400,00
98 + 0,0	105 + 0,0	E	140,00	4,00	560,00	98 + 0,0	105 + 0,0	D	140,00	4,00	560,00
117 + 0,0	120 + 0,0	E	60,00	5,00	300,00	117 + 0,0	120 + 0,0	D	60,00	5,00	300,00
132 + 0,0	150 + 0,0	E	360,00	3,00	1.080,00	132 + 0,0	150 + 0,0	D	360,00	3,00	1.080,00
167 + 0,0	172 + 0,0	E	100,00	4,00	400,00	167 + 0,0	172 + 0,0	D	100,00	4,00	400,00
178 0,0	190 + 0,0	E	240,00	4,00	960,00	178 0,0	190 + 0,0	D	240,00	4,00	960,00
225 0,0	263 + 0,0	E	760,00	2,00	1.520,00	225 0,0	263 + 0,0	D	760,00	2,00	1.520,00
					6.900,00						6.900,00
				TOTAL	13.800,00						
						GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN					
						 RODOVIA: PA-252 TRECHO: CONTORNO DO MUNICÍPIO DO ACARÁ EXTENSÃO: 5,30 km					
						REVESTIMENTO VEGETAL NOS TALUDES DE CORTE				QD	

9.1.3 REVESTIMENTO VEGETAL NOS TALUDES DE ATERRO

10 TERMO DE ENCERRAMENTO

O **Volume 02** – em Formato A3, referente Elaboração do Projeto Básico de Engenharia Para Construção e Pavimentação rodoviária do contorno da cidade de Acará, trecho: complemento da rodovia PA-252, com extensão de 5,30 km, na região de integração Tocantins, possui 109 páginas enumeradas sequencialmente.

Ananindeua/PA, 31 de maio de 2024.