

Terreno:	57,451	57,129	56,636	56,058	55,355	54,745	54,184	53,661	53,373	52,770	52,116	51,811	51,459	51,122	50,919	50,700	50,587	50,471	50,426	50,446	50,579	50,830	51,103	51,357	51,699	52,043	52,606	52,852	53,315	53,832	54,297	54,863	55,338	55,877	56,486	57,102
Projeto:	57,552	57,371	57,033	56,536	55,962	55,387	54,812	54,237	53,662	53,087	52,512	51,990	51,571	51,258	51,048	50,944	50,944	51,048	51,204	51,361	51,517	51,674	51,831	51,987	52,144	52,300	52,522	52,874	53,357	53,905	54,453	55,001	55,549	56,097	56,645	57,193

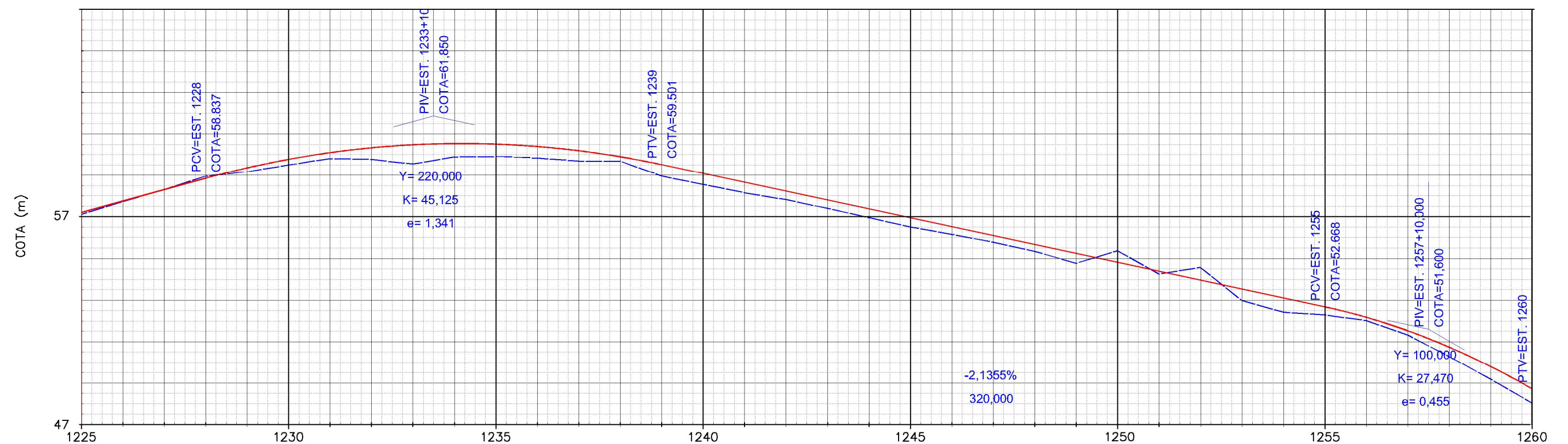
EM PLANTA PISTA PROJETADA - EM CBUQ EIXO LOCADO DO PROJ. FAIXA DE DOMÍNIO CERCA DE ARAME		EM PLANTA POSTE CASA ALVENARIA MURO ALINHAMENTO PREDIAL		EM PERFIL BUEIRO PONTE PROJ.		EM PERFIL TERRENO NATURAL GREIDE CURVA DE NIVEL		NORTE	ESCALA GRÁFICA HORIZONTAL: 0m, 20m, 40m, 80m, 100m VERTICAL: 0m, 2m, 4m, 8m, 10m		GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN RODOVIA: PA-322 TRECHO: ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO EXTENSÃO: 27,86 Km				
										PROJETO GEOMÉTRICO			DES.:		

35 36

35 36

36 37

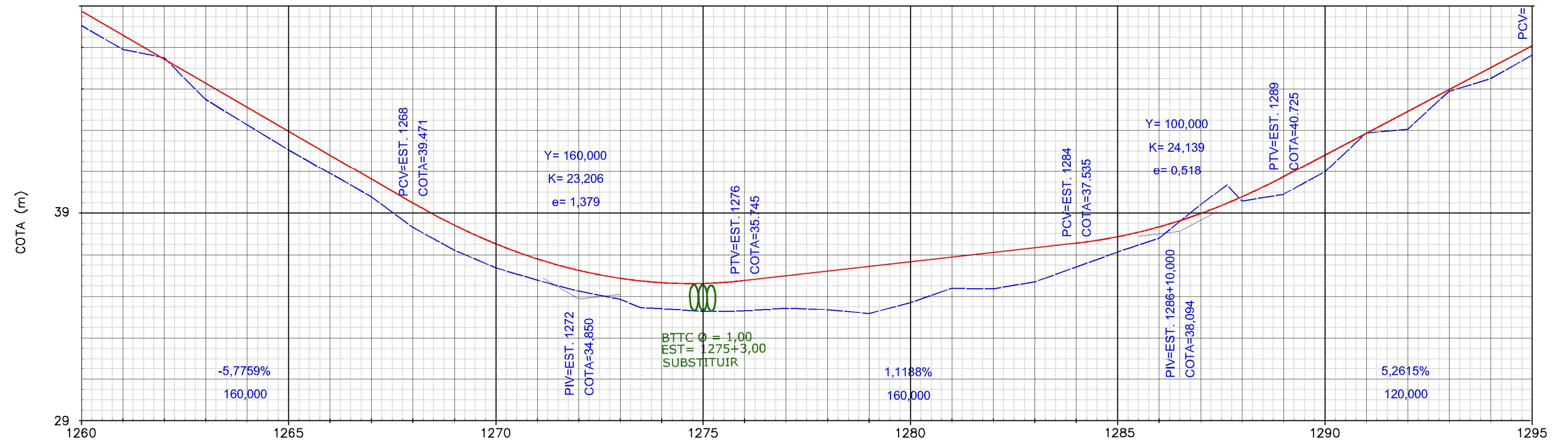
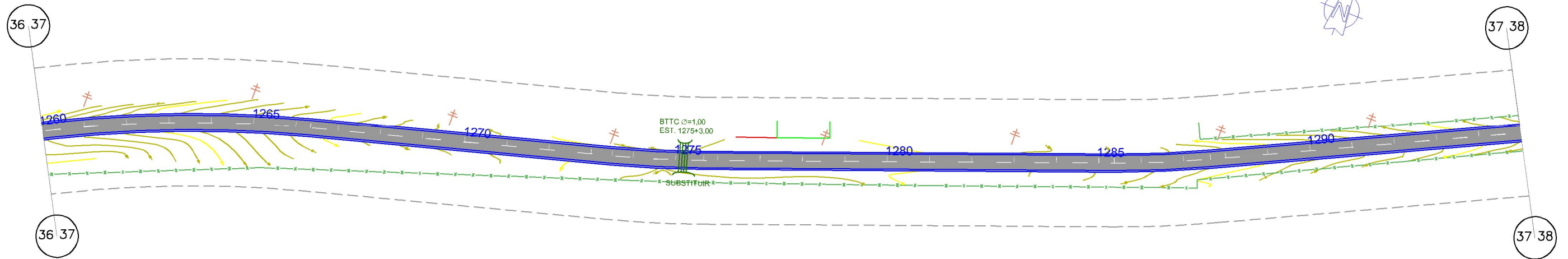
36 37



Terreno:	57,102	57,709	58,290	58,938	59,158	59,480	59,797	59,754	59,531	59,871	59,902	59,824	59,671	59,679	59,501	59,074	58,647	58,140	57,806	57,387	56,943	56,498	56,143	55,764	55,329	54,754	55,354	54,238	54,557	53,949	53,522	53,095	52,410	52,275	52,007	51,516	50,277	49,180	48,025
Projeto:	57,193	57,741	58,289	58,837	59,340	59,755	60,082	60,319	60,468	60,529	60,501	60,384	60,178	59,884	59,501	59,074	58,647	58,140	57,806	57,387	57,366	56,939	56,512	56,085	55,657	55,230	54,803	54,376	53,949	53,522	53,095	52,668	52,168	51,522	50,731	49,794	48,712		

EM PLANTA PISTA PROJETADA - EM CBUQ EIXO LOCADO DO PROJ. FAIXA DE DOMINIO CERCA DE ARAME POSTE CASA ALVENARIA MURO ALINHAMENTO PREDIAL		EM PLANTA BUEIRO PONTE PROJ.		EM PERFIL TERRENO NATURAL GREIDE CURVA DE NIVEL		NORTE 	ESCALA GRÁFICA HORIZONTAL: 0m, 20m, 40m, 80m, 100m VERTICAL: 0m, 2m, 4m, 8m, 10m
---	--	---	--	---	--	-----------	--

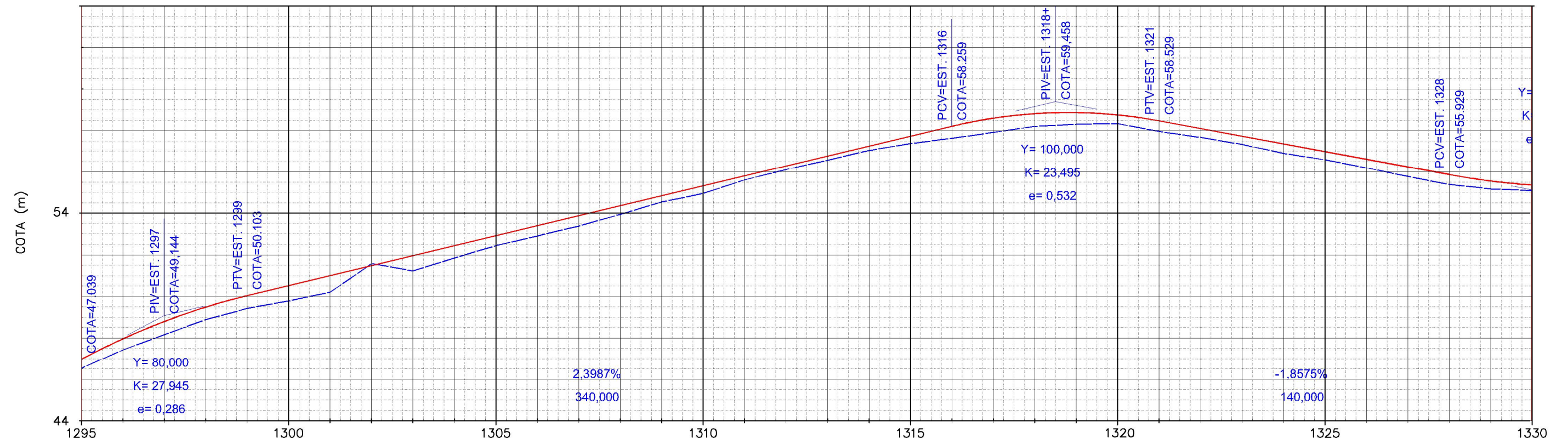
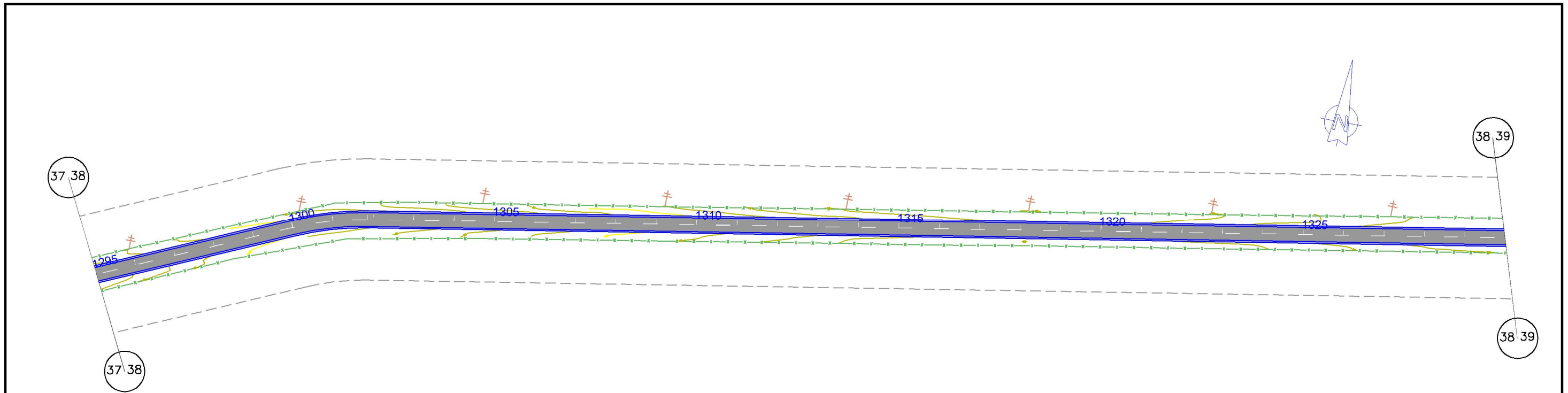
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA: PA-322 TRECHO: ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO EXTENSÃO: 27,86 Km	
	PROJETO GEOMÉTRICO	
		DES.:



Terreno:	48,025	46,880	46,477	44,468	43,247	42,040	40,892	39,756	38,292	37,194	36,350	35,755	35,230	34,839	34,387	34,264	34,284	34,404	34,342	34,158	34,670	35,366	35,341	35,677	36,386	37,106	37,768	39,374	39,554	39,876	40,966	42,852	43,028	44,860	45,468	46,595
Projeto:	48,712	47,557	46,402	45,247	44,091	42,936	41,781	40,626	39,471	38,402	37,505	36,781	36,229	35,849	35,642	35,607	35,745	35,969	36,193	36,416	36,640	36,864	37,088	37,311	37,535	37,842	38,314	38,952	39,756	40,725	41,777	42,830	43,882	44,934	45,987	47,039

EM PLANTA PISTA PROJETADA - EM CBUQ EIXO LOCADO DO PROJ. FAIXA DE DOMÍNIO CERCA DE ARAME POSTE CASA ALVENARIA MURO ALINHAMENTO PREDIAL EM PLANTA BUEIRO PONTE PROJ.	EM PERFIL TERRENO NATURAL GREIDE EM PLANTA CURVA DE NIVEL NORTE	ESCALA GRÁFICA HORIZONTAL: 0m, 20m, 40m, 80m, 100m VERTICAL: 0m, 2m, 4m, 8m, 10m
--	---	---

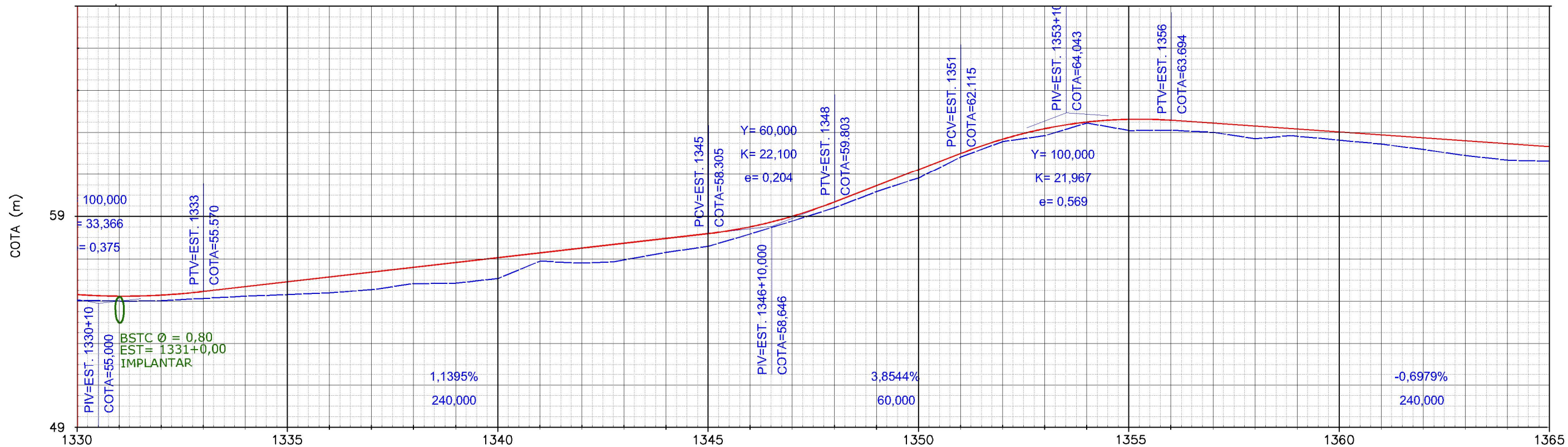
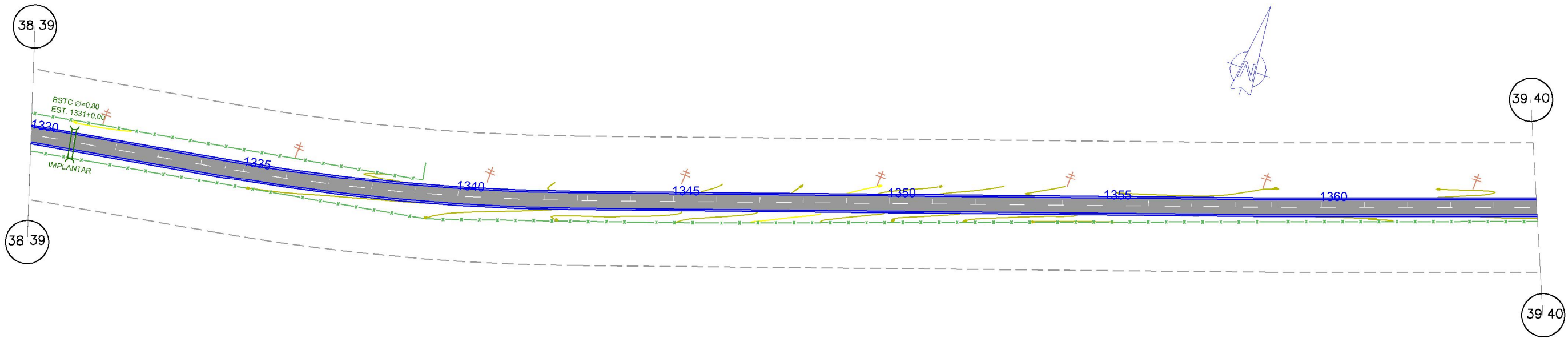
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA: PA-322 TRECHO: ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO EXTENSÃO: 27,86 Km	
	PROJETO GEOMÉTRICO	



Terreno:	46,595	47,489	48,222	48,953	49,488	49,851	50,265	51,652	51,291	51,909	52,501	52,968	53,442	54,001	54,597	55,011	55,661	56,168	56,622	57,089	57,427	57,679	57,969	58,258	58,364	58,394	58,018	57,728	57,391	56,960	56,646	56,253	55,832	55,453	55,237	55,151
Projeto:	47,039	48,020	48,857	49,552	50,103	50,578	51,063	51,542	52,022	52,502	52,982	53,461	53,941	54,421	54,900	55,380	55,860	56,340	56,819	57,299	57,779	58,259	58,653	58,878	58,932	58,816	58,529	58,158	57,786	57,415	57,043	56,672	56,300	55,929	55,617	55,426

EM PLANTA PISTA PROJETADA - EM CBUQ EIXO LOCADO DO PROJ. FAIXA DE DOMÍNIO CERCA DE ARAME POSTE CASA ALVENARIA MURO ALINHAMENTO PREDIAL BUEIRO PONTE PROJ.	EM PERFIL TERRENO NATURAL GREIDE CURVA DE NÍVEL 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-322	
	TRECHO: ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO	
EXTENSÃO: 27,86 Km		
PROJETO GEOMÉTRICO		DES.:



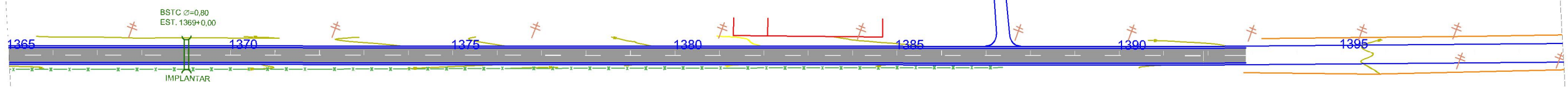
Terreno:	55,151	55,108	55,130	55,239	55,347	55,424	55,506	55,649	55,940	55,958	56,183	57,001	56,900	57,063	57,419	57,699	58,288	58,896	59,527	60,292	60,940	61,949	62,681	62,961	63,561	63,202	63,221	63,115	62,816	62,933	62,747	62,559	62,300	62,015	61,795	61,753
Projeto:	55,426	55,354	55,402	55,570	55,798	56,026	56,253	56,481	56,709	56,937	57,165	57,393	57,621	57,849	58,077	58,305	58,623	59,122	59,803	60,574	61,344	62,115	62,795	63,293	63,609	63,742	63,694	63,554	63,414	63,275	63,135	62,996	62,856	62,717	62,577	62,437

EM PLANTA PISTA PROJETADA - EM CBUQ EIXO LOCADO DO PROJ. FAIXA DE DOMINIO CERCA DE ARAME POSTE CASA ALVENARIA MURO ALINHAMENTO PREDIAL		EM PLANTA BUEIRO PONTE PROJ.		EM PERFIL TERRENO NATURAL GREIDE CURVA DE NIVEL		NORTE	ESCALA GRAFICA 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-322 TRECHO: ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO EXTENSÃO: 27,86 Km	
	PROJETO GEOMÉTRICO	
DES.:		

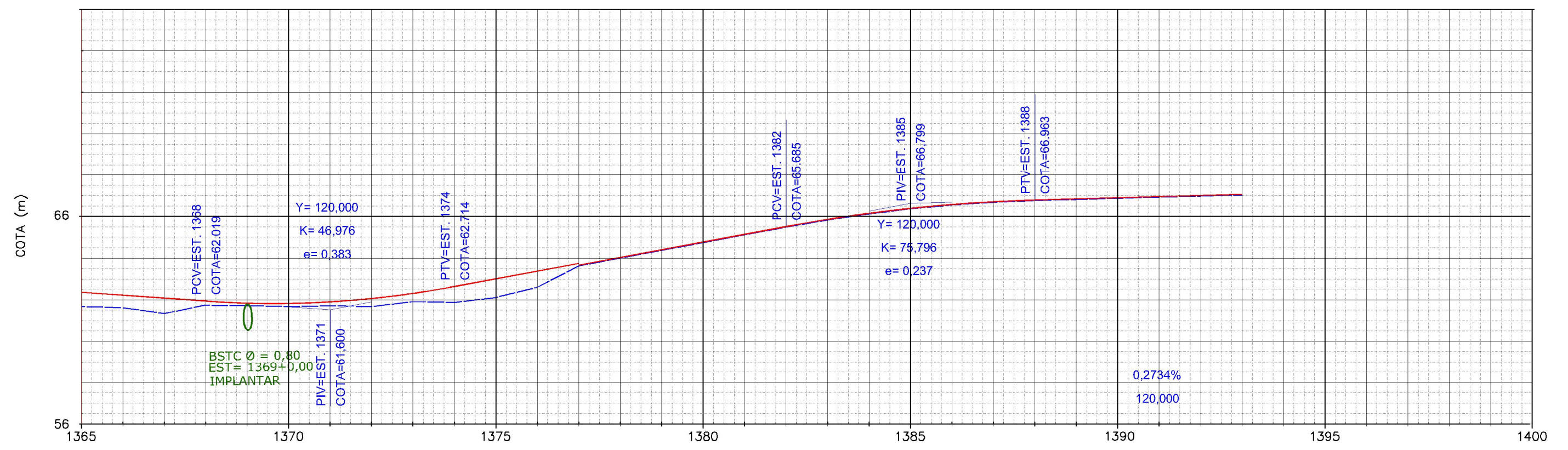
39 40

40 41



39 40

40 41



Terreno:	61,753	61,695	61,414	61,821	61,794	61,750	61,795	61,748	61,987	61,948	62,190	62,680	63,705	64,169	64,541	64,912	65,283	65,655	65,999	66,292	66,531	66,718	66,851	66,933	66,987	67,042	67,097	67,151	67,151
Projeto:	62,437	62,298	62,158	62,019	61,922	61,910	61,983	62,142	62,385	62,714	63,085	63,457	63,828	64,199	64,571	64,942	65,313	65,685	66,029	66,322	66,561	66,748	66,881	66,963	67,017	67,072	67,127	67,181	67,181

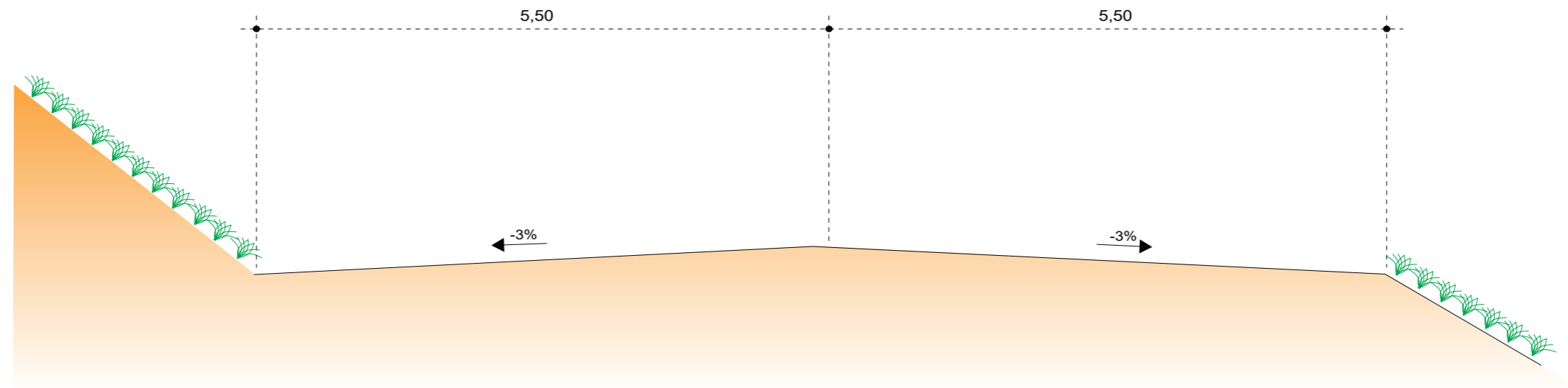
EM PLANTA PISTA PROJETADA - EM CBUQ EIXO LOCADO DO PROJ. FAIXA DE DOMÍNIO CERCA DE ARAME POSTE CASA ALVENARIA MURO ALINHAMENTO PREDIAL		EM PLANTA BUEIRO PONTE PROJ.		EM PERFIL TERRENO NATURAL GREIDE CURVA DE NIVEL		NORTE 	ESCALA GRÁFICA HORIZONTAL: 0m, 20m, 40m, 80m, 100m VERTICAL: 0m, 2m, 4m, 8m, 10m
---	--	---	--	---	--	-----------	--

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA: PA-322 TRECHO: ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO EXTENSÃO: 27,86 Km	
	PROJETO GEOMÉTRICO	
		DES.:

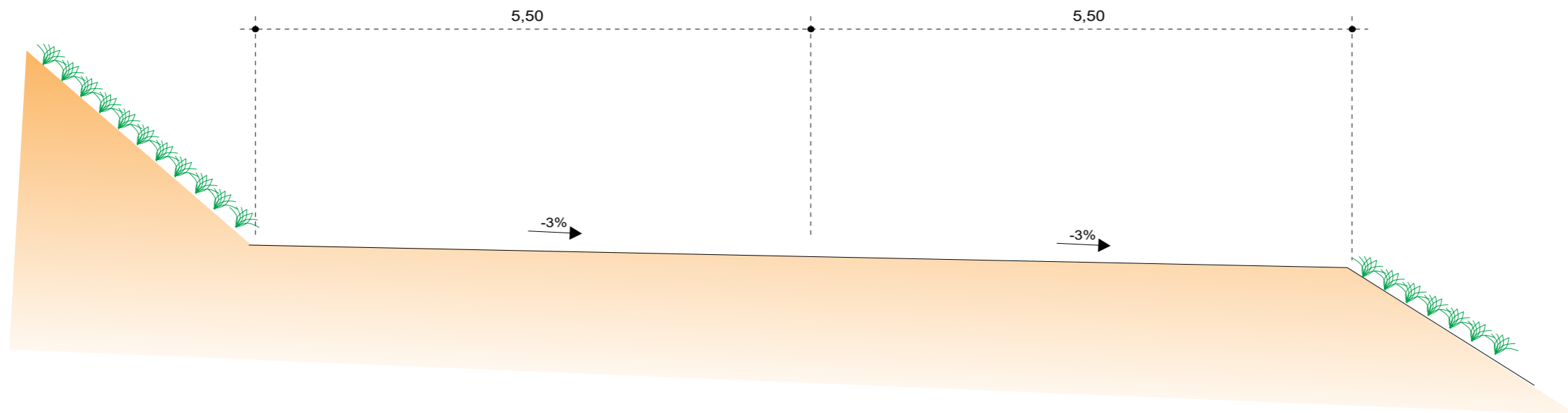
05 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM

SEÇÃO EM TANGENTE





SEÇÃO EM CURVA

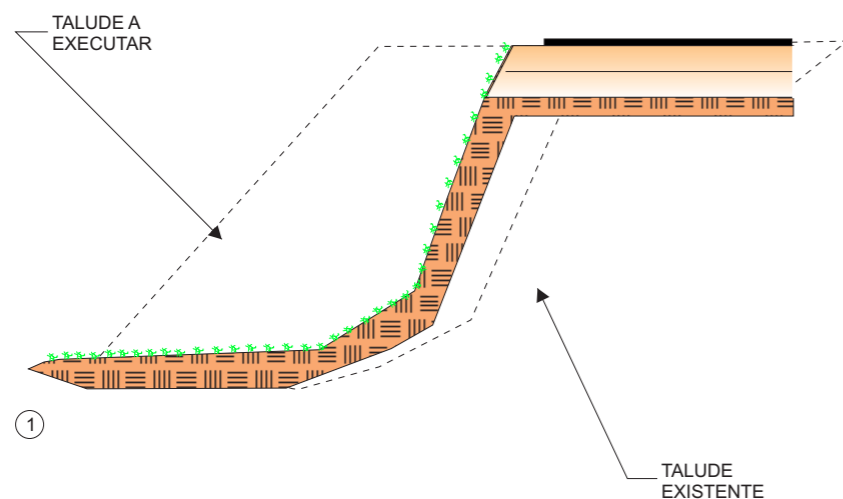


OBSERVAÇÃO:

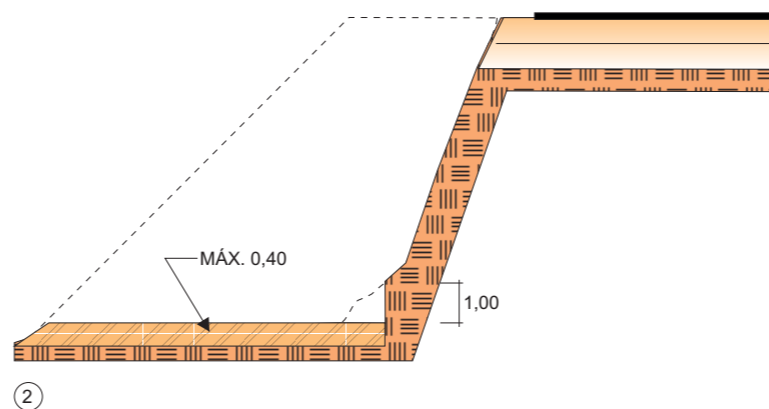
1 - DIMENSÕES EM METRO.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	RODOVIA: PA-322 TRECHO: ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO EXTENSÃO: 27,86 Km
	
SEÇÃO TIPO - TERRAPLENAGEM	
QD	

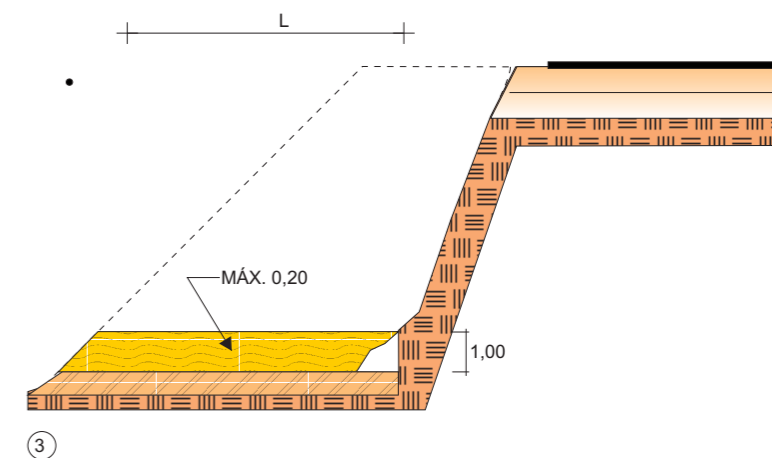
MARCAÇÃO "OFF SET"



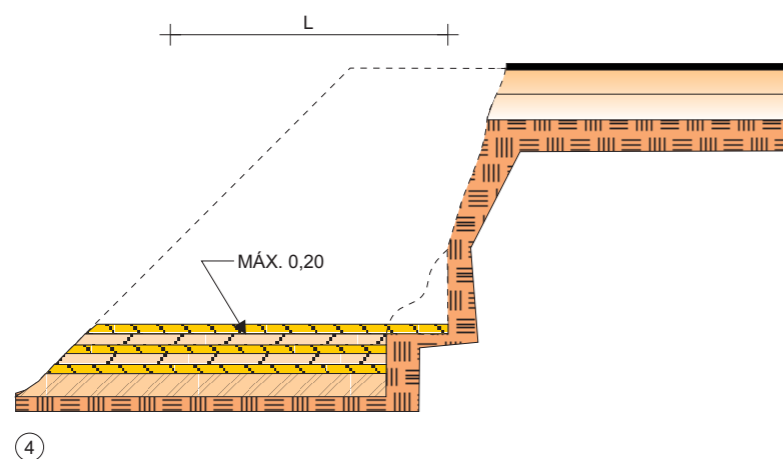
• LIMPEZA DA SAÍDA DO ATERRO E DO TERRENO ONDE SERÁ EXECUTADO O ALARGAMENTO DA PLATAFORMA
CORTE DA SAIA E REGULARIZAÇÃO DO TERRENO NATURAL
COMPACTAÇÃO DA 1ª CAMADA



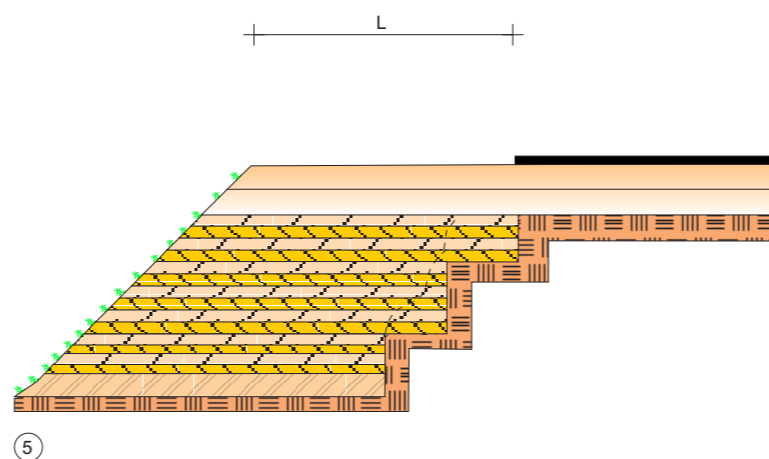
• EXECUÇÃO DA 2ª CAMADA COM MATERIAL DE JAZIDA: PROCESSAMENTO IDÊNTICO ATÉ QUE A LARGURA "L" SEJA A MÍNIMA NECESSÁRIA PARA OPERAÇÃO DE EQUIPAMENTO.



• EXECUÇÃO DE NOVO CORTE NO ATERRO EXISTENTE;
PROCESSAMENTO IDÊNTICO ATÉ QUE A LARGURA "L"
ATINJA O MÍNIMO PARA O TRABALHO DO EQUIPAMENTO;
PROCEGUIMENTO ATÉ ATINGIR AS COTAS DA PLATAFORMA
(NOTAS DE SERVIÇO).



• REVESTIMENTO VEGETAL DA SAIA DO ATERRO



OBSERVAÇÕES:

1 - TODAS AS DIMENSÕES ESTÃO INDICADAS EM METRO.
2 - NA EXECUÇÃO DA PRIMEIRA CAMADA DE REGULARIZAÇÃO SOBRE O TERRENO NATURAL, SERÁ PERMITIDA UMA ALTURA MÁXIMA DE 0,40m APÓS COMPACTAÇÃO.

3 - CADA CAMADA SERÁ COMPACTADA.
4 - O MATERIAL PROVENIENTE DE CADA CORTE DEVERÁ SER UTILIZADO NAS CAMADAS A COMPACTAR.
5 - SOMENTE APÓS A CAMPACTAÇÃO DE TODAS AS CAMADAS DE UM DEGRAU É QUE SERÁ EXECUTADO UM NOVO CORTE.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA: PA-322	
	TRECHO: ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO EXTENSÃO: 27,86 Km	
ALARGAMENTO DA PLATAFORMA		QD

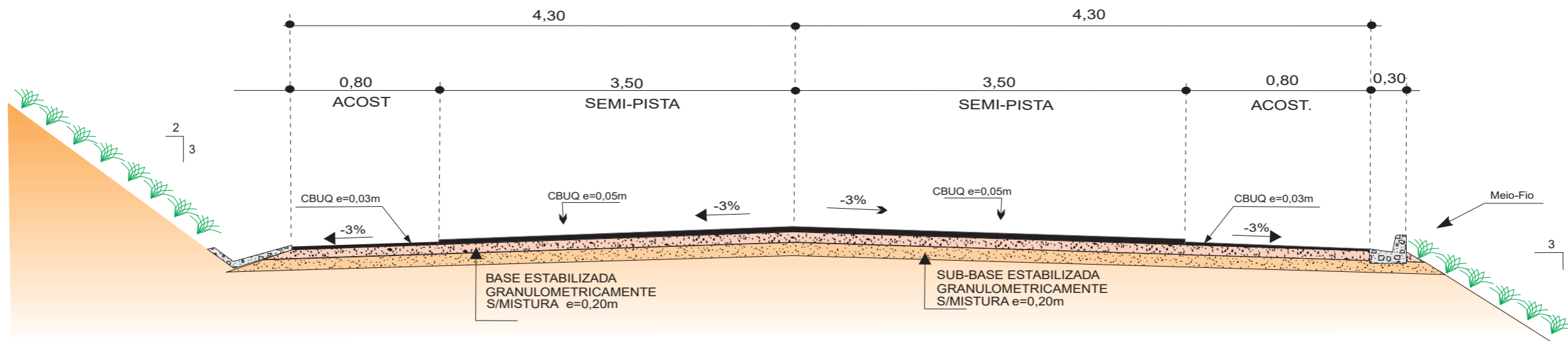
1.	Desmatamento, Destocamento e Limpeza de Árvores de Diâmetro até 0,15 metros.				
	Faixa de construção				260.830,00 m ²
2.	Roçada Manual				0,63 há
3.	Origem do Material Escavado				
		CORTE	EMPRÉSTIMO	TOTAL	
		47.880,46 m ³	221.372,64 m ³	269.253,10 m ³	
4.	Destino do Material Escavado				
		ATERRO	BOTA-FORA	TOTAL	
		269.253,10 m ³	0,00 m ³	269.253,10 m ³	
5.	Distribuição do Material Escavado:				
	Escavação Carga e Transporte Com D M T :				
		1ª Categoria	2ª Categoria	3ª Categoria	TOTAL
	De 50 a 200 m	2,31 m ³	-	-	2,31 m ³
	De 201 a 400 m	35.842,18 m ³	-	-	35.842,18 m ³
	De 401 a 600 m	2.799,46 m ³	-	-	2.799,46 m ³
	De 601 a 800 m	0,51 m ³	-	-	0,51 m ³
	De 801 a 1000 m	0,27 m ³	-	-	0,27 m ³
	De 1001 a 1200 m	11.223,67 m ³	-	-	11.223,67 m ³
	De 1201 a 1400 m	0,00 m ³	-	-	0,00 m ³
	De 1401 a 1600 m	50.906,81 m ³	-	-	50.906,81 m ³
	De 1601 a 1800 m	945,93 m ³	-	-	945,93 m ³
	De 1801 a 2000 m	0,00 m ³	-	-	0,00 m ³
	De 2500 a 3000 m	68.487,81 m ³	-	-	68.487,81 m ³
	De 3001 a 5000 m	99.044,16 m ³	-	-	99.044,16 m ³
	TOTAL	269.253,10 m³	-	-	269.253,10 m³
6.	Compactação de aterros:				
	PROCTOR 100% DO NORMAL				207.117,77 m ³
7.	Remoção de Material Inservível (Bota Fora) (DMT = 0km a 10km) - m3				
	Remoção de solo. (m ³)	5.131,20 m ³			
8.	Camada de drenagem para fundação de aterro com areia - m3				
	Camada drenante (m ³)	5.131,20 m ³			

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA : PA -322 TRECHO : ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO EXTENSÃO: 27,86 Km	
RESUMO DE DISTRIBUIÇÃO DE TERRAPLENAGEM		QD

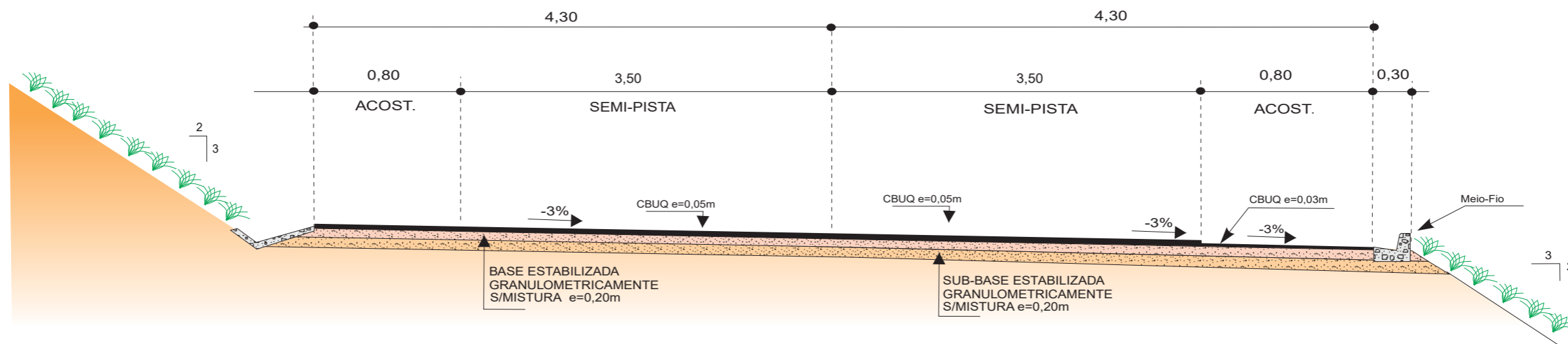
06 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

SEÇÃO EM TANGENTE



SEÇÃO EM CURVA



OBSERVAÇÃO:

1 - DIMENSÕES EM METRO.

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



RODOVIA: PA-322
TRECHO: ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO
EXTENSÃO: 27,86 Km



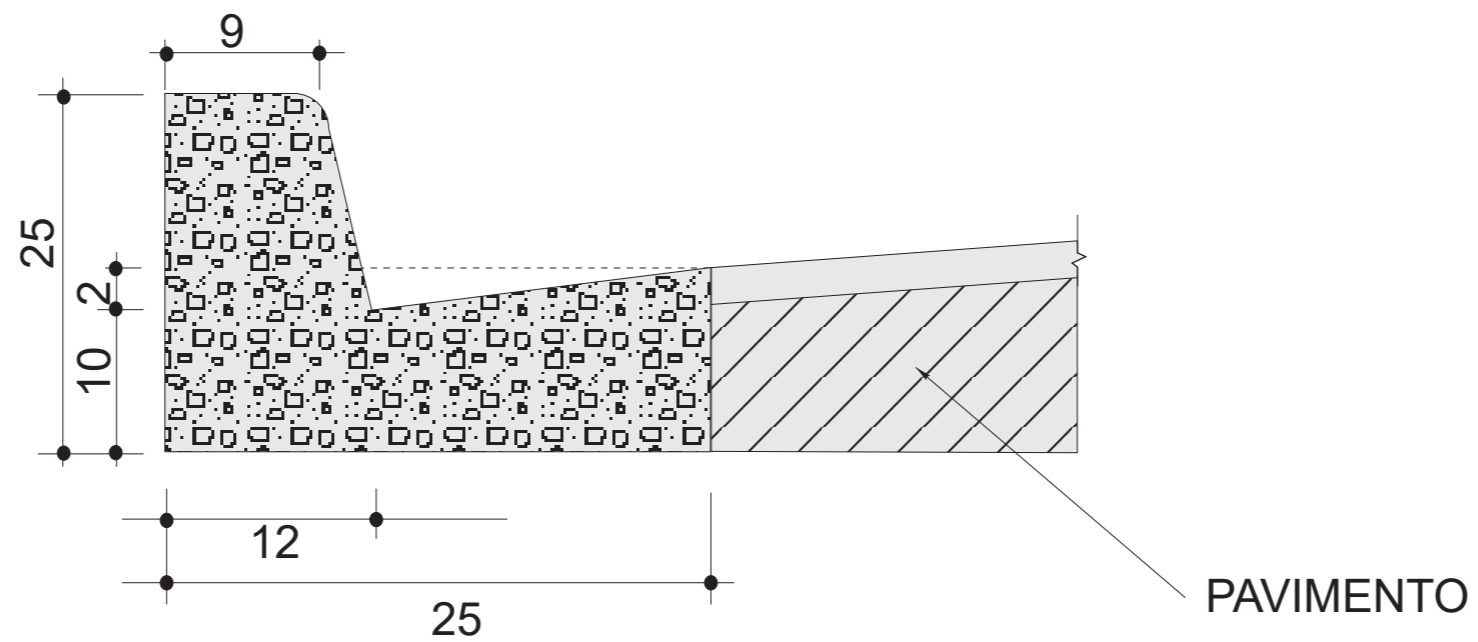
SEÇÃO TIPO - PAVIMENTAÇÃO

QD



07

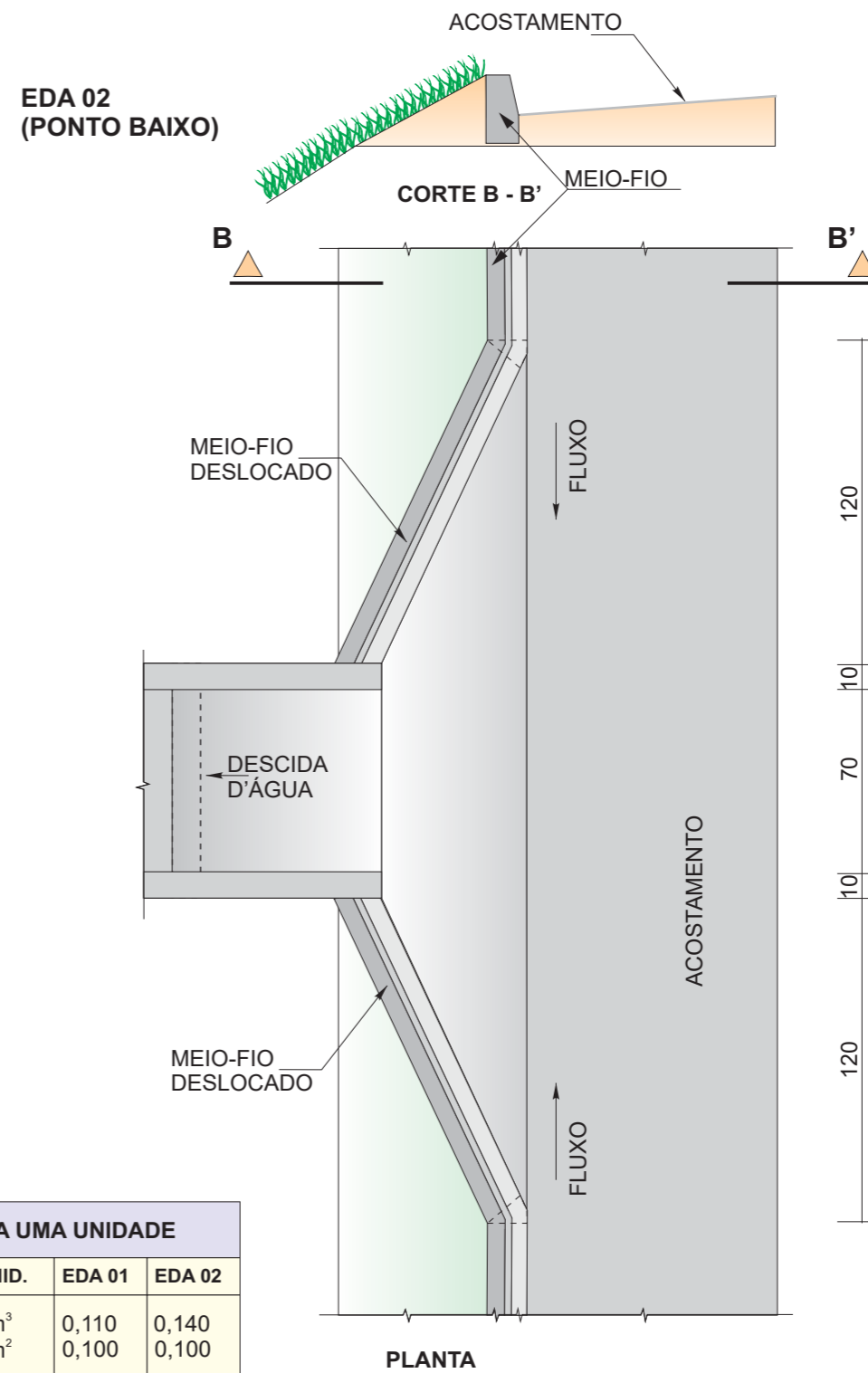
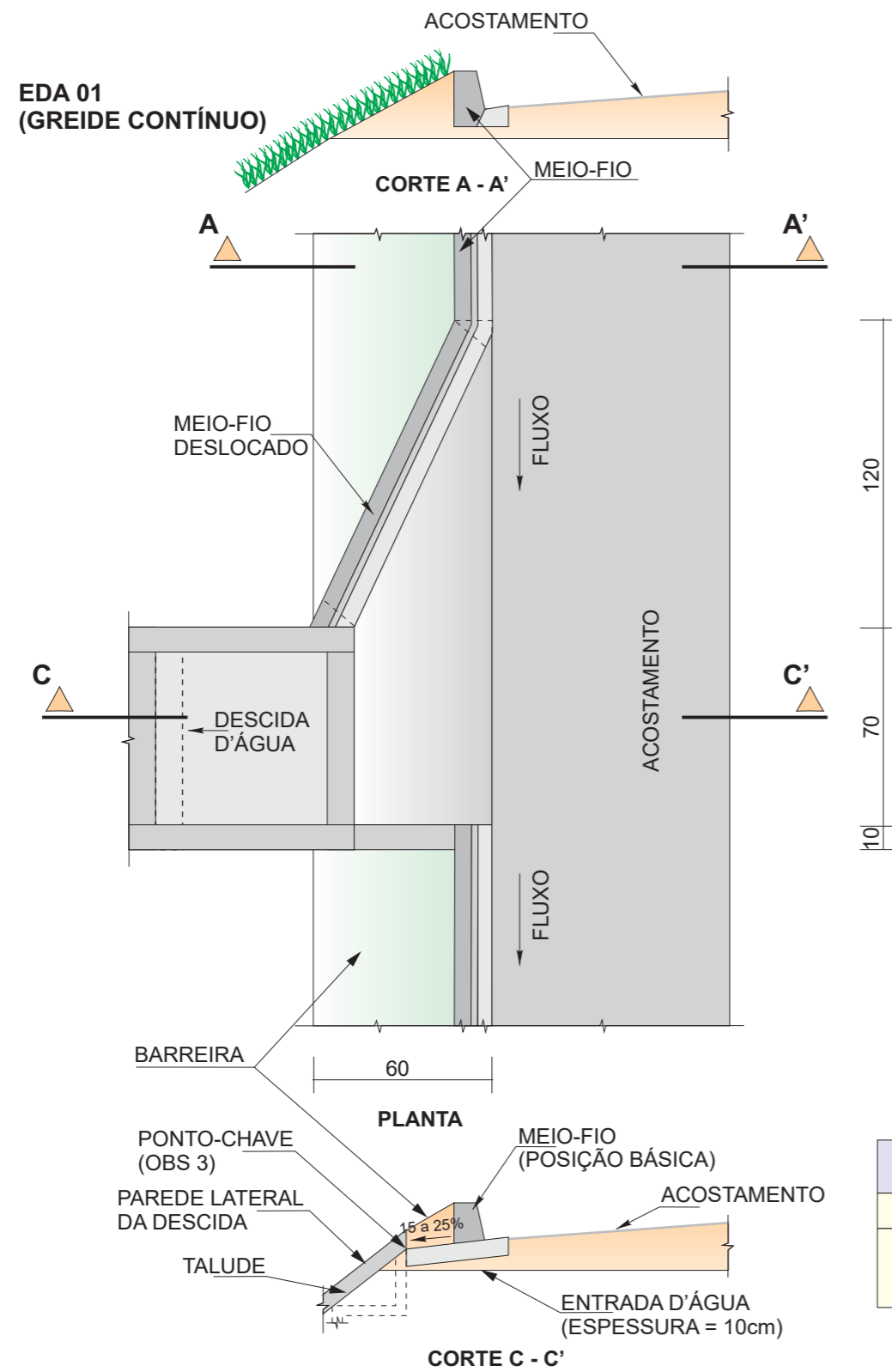
PROJETO DE DRENAGEM

MFC03



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

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	RODOVIA: PA-322 TRECHO: ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO EXTENSÃO: 27,86 Km
MEIO FIO DE CONCRETO - MFC-03	
	
QD	



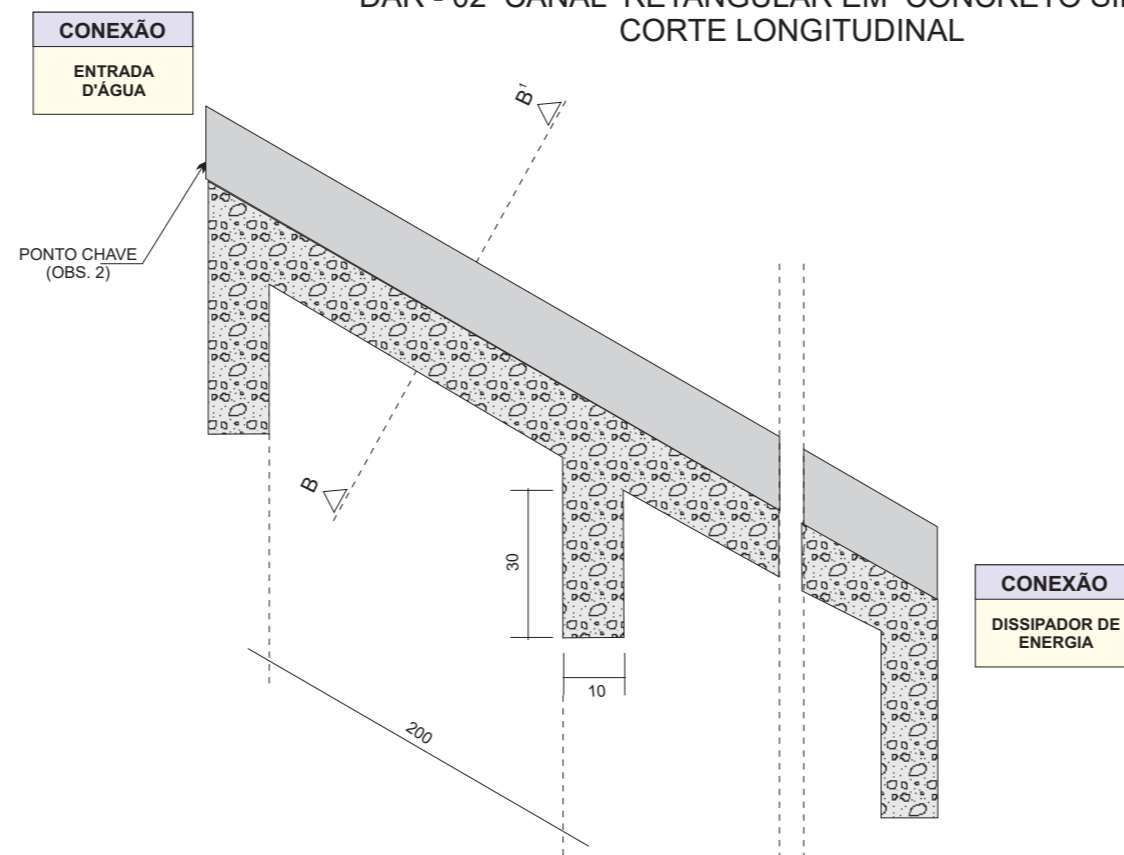
CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE			
ITEM	UNID.	EDA 01	EDA 02
CONCRETO fck > 15 MPa	m ³	0,110	0,140
FORMAS	m ²	0,100	0,100

OBSERVAÇÕES:

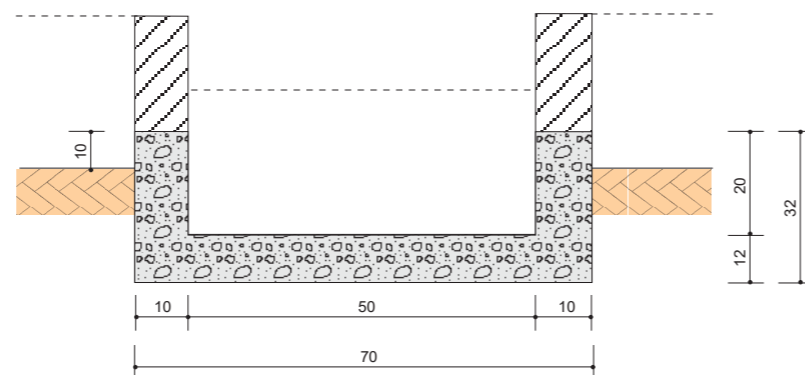
- 1 - DIMENSÕES EM cm.
- 2 - AJUSTAR NA OBRA A ZONA DE CONTATO DA ENTRADA COM A DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO EM MEIA-CANA DE CONCRETO OU CALHA METÁLICA.
- 3 - O PONTO-CHAVE INDICA A AMARRAÇÃO AOS DETALHES APRESENTADOS PARA AS "DESCIDAS D'ÁGUA".

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	RODOVIA: PA-322 TRECHO: ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO EXTENSÃO: 27,86 Km
ENTRADA 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 ³ /m
ESCAVAÇÃO	0,20 m ³ /m
APILOAMENTO	0,15 m ³ /m

OBSERVAÇÕES:

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

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



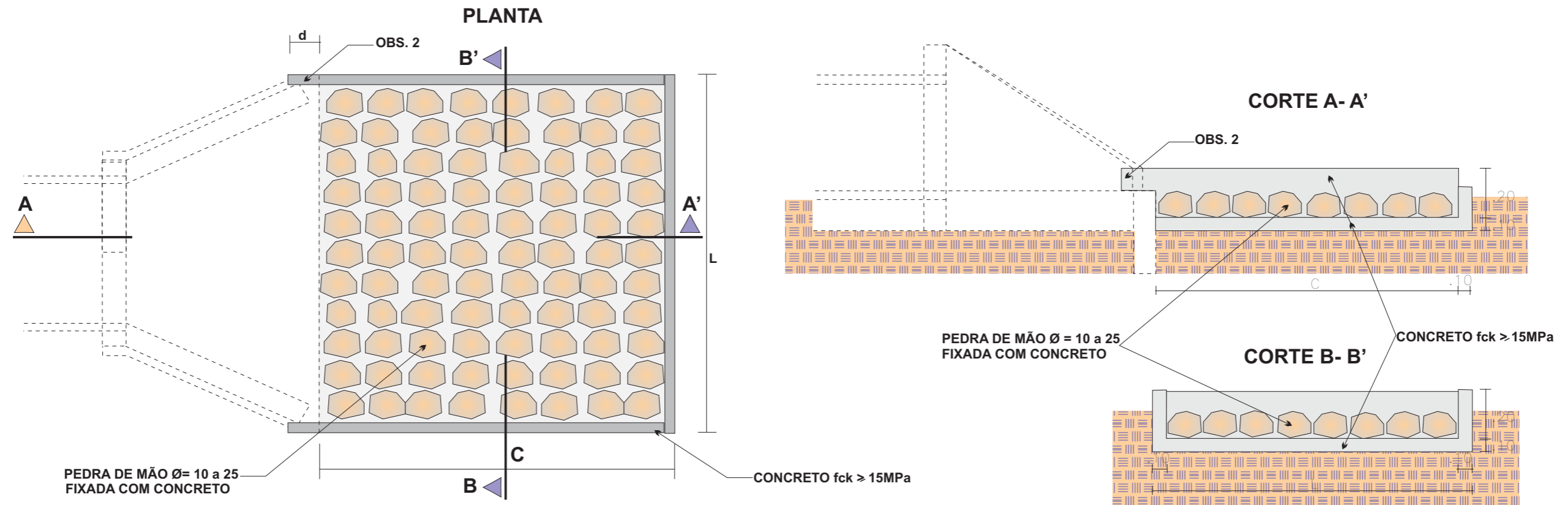
RODOVIA: PA-322
TRECHO: ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO
EXTENSÃO: 27,86 Km



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 ³)	FORMAS (m ²)	PEDRA FIXADA COM CONCRETO (m ³)	ESCAVAÇÃO (m ³)
DEB 01	DAR01/02/03	200	70	10	15	0,42	2,71	0,21	0,67
DEB 02	DAD01/02	200	74	10	15	0,44	2,73	0,22	0,70
DEB 03	BSTC $\varnothing=0.60$ -DAD03/04	240	242	30	15	1,20	7,67	0,87	4,03
DEB 04	BSTC $\varnothing=0.80$ -DAD05/06	320	293	30	15	1,83	9,65	1,41	6,18
DEB 05	BSTC $\varnothing=1.00$ -DAD07/08	400	345	30	15	2,59	11,63	2,07	8,81

OBSERVAÇÕES :

1 - DIMENSÕES EM cm.

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

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



RODOVIA: PA-322
TRECHO: ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO
EXTENSÃO: 27,86 Km



DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 01

QD

ESTACA	LADO	ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA	
		TIPO	QUANT.	TIPO	COMP.	TIPO	QUANT.
3 + 10,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
54 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	2,00	DEB 01	1
57 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
61 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
64 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
67 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	2,00	DEB 01	1
71 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	2,00	DEB 01	1
141 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
144 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 02	2,00	DEB 01	1
147 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
265 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
268 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
271 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
274 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
278 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
341 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
344 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	2,00	DEB 01	1
347 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
430 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
434 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
436 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
440 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
488 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
490 + 10,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
493 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 02	2,10	DEB 01	1
496 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
500 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
593 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
627 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 02	1,80	DEB 01	1
630 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
719 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
723 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
727 + 10,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
758 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
763 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
767 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
770 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
916 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1

ESTACA	LADO	ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA	
		TIPO	QUANT.	TIPO	COMP.	TIPO	QUANT.
3 + 10,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
54 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	2,00	DEB 01	1
57 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
61 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
64 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
67 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	2,00	DEB 01	1
71 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	2,00	DEB 01	1
141 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
144 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 02	2,00	DEB 01	1
147 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
265 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
268 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
271 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
274 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
278 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
341 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
344 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	2,00	DEB 01	1
347 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
430 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
434 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
436 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
440 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
488 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
490 + 10,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
493 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 02	2,10	DEB 01	1
496 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
500 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
593 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
627 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 02	1,80	DEB 01	1
630 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
719 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
723 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
727 + 10,0	DIR	EDA 02	1	DAR 02	1,70	DEB 01	1
758 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
763 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
767 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
770 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1
916 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 02	1,50	DEB 01	1

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ



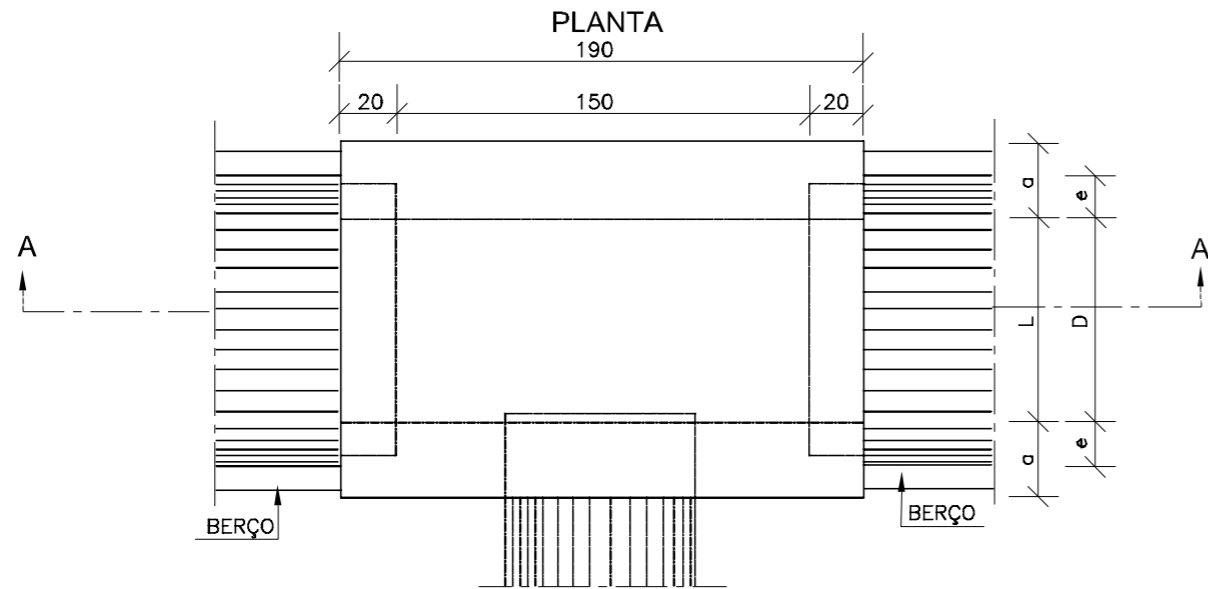
RODOVIA : PA -322
TRECHO : ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO
EXTENSÃO: 27,86 Km



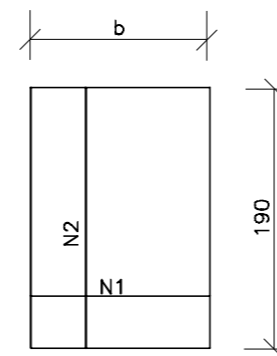
ENTRADA, DESCIDA D'ÁGUA E DISSIPADOR

QD

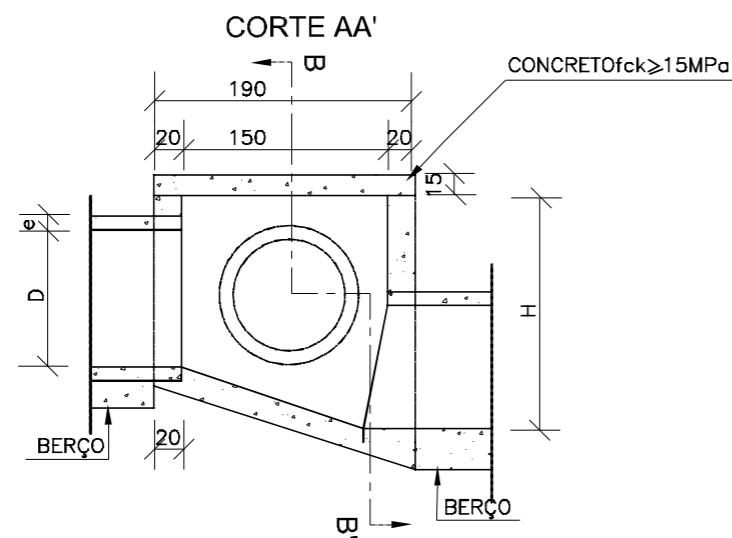
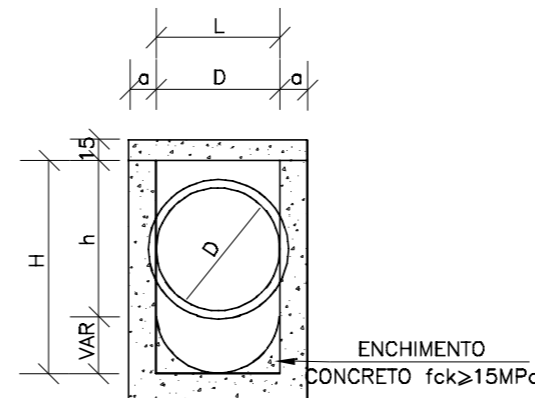
CAIXAS DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP



TAMPA DA CAIXA



CORTE BB'





Ø	N1				N2			
	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.
40	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
60	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
80	11	6,3	125	20	14	4,0	185	10
100	14	6,3	145	15	16	4,0	185	10
120	17	6,3	165	12,5	10	6,3	185	20
150	17	6,3	195	12,5	17	6,3	185	12,5

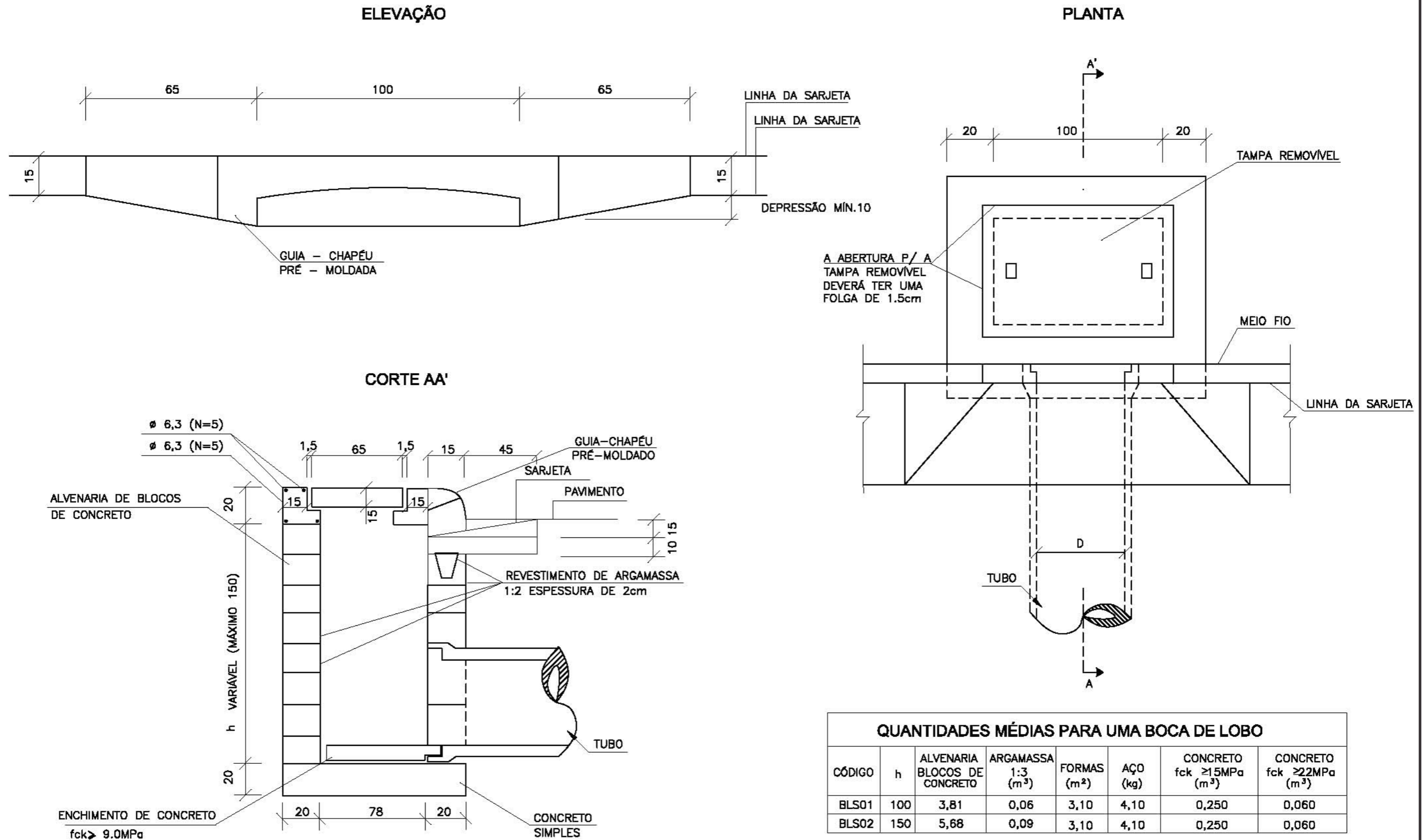
CÓDIGO	DIMENSÕES						QUANTIDADES		
	D	L	a	b	h	H	FORMAS (m ²)	AÇO (kg)	CONCRETO (m ³)
CAIXAS SEM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA									
CLP01	40	60	20	100	80	80	11,93	4,1	1,410
CLP02	60	60	20	100	80	80	11,93	4,1	1,350



NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Bitola em aço CA-60;
- 3 - Recobrimento das armaduras 2,5cm;

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA : PA-322 TRECHO : ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO EXTENSÃO: 27,86 Km	
CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP		QD

BOCAS DE LOBO SIMPLES

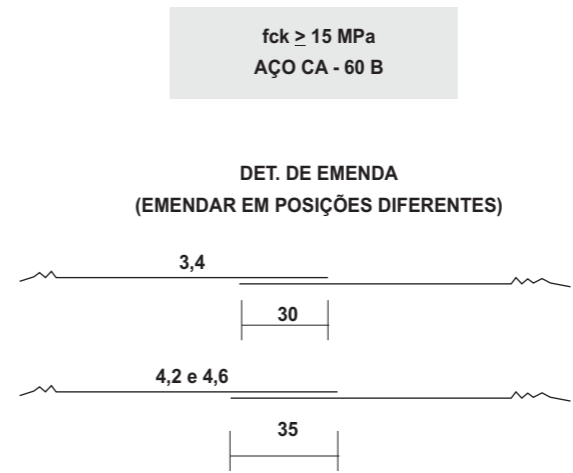


GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA : PA-322	
	TRECHO : ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO	
	EXTENSÃO: 27,86 Km	
BOCA DE LOBO SIMPLES - BLS		QD

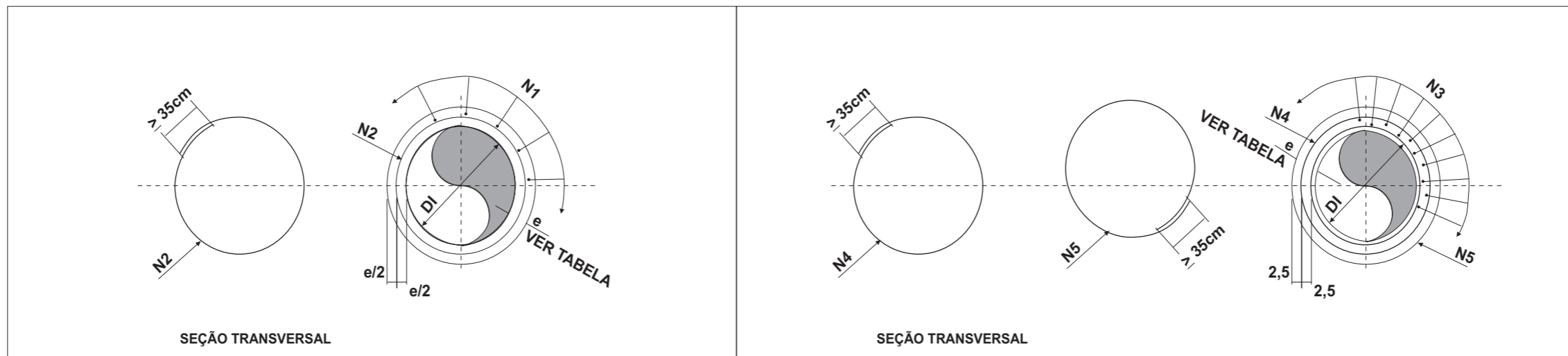
08

OBRAS DE ARTE CORRENTE

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.							
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			5	5,0	10	10	240
80	10	1	3,4	15	18	Corr.	80	10	1	4,2	20	14	Corr.	80	10	3	4,2	20	28	Corr.	80	10	3	4,2	20	28	Corr.
		2	5,0	10	10	315			2	6,0	9	11	315			4	6,0	10	10	335			5	6,0	10	10	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	35	Corr.
		4	4,6	10	10	405			4	6,0	12	8	405			4	6,0	9	11	405			5	6,0	9	11	365
120	13	3	3,4	15	56	Corr.	120	13	3	4,2	20	42	Corr.	120	13	3	4,6	20	42	Corr.	120	13	3	4,6	20	42	Corr.
		4	5,0	10	10	475			4	6,0	9	11	475			4	7,0	9	11	475			5	7,0	9	11	425
150	14	3	4,2	20	51	Corr.	150	14	3	4,6	20	51	Corr.	150	14	3	4,6	20	51	Corr.	150	14	3	4,6	20	51	Corr.
		4	6,0	10	10	580			4	7,0	9	11	580			4	8,0	8	12	580			4	8,0	6	16	580

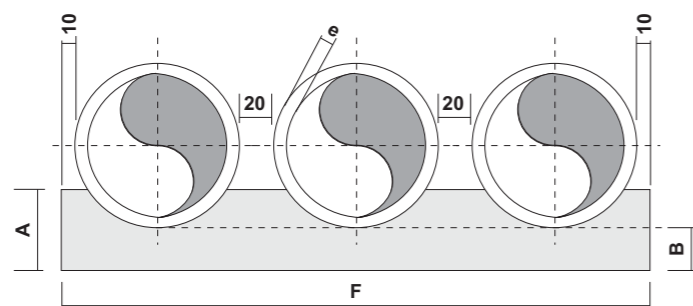
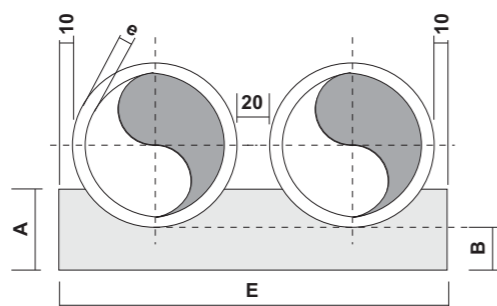
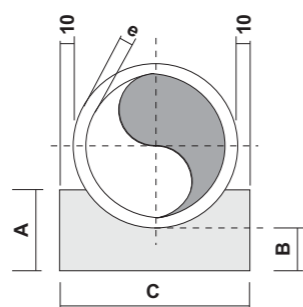


CA-1 (ALTURA DE ATERRO) 1,0 à ≤ 3,5m						CA-2 (ALTURA DE ATERRO) ≤ 5,0m						CA-3 (ALTURA DE ATERRO) ≤ 7,0m						CA-4 (ALTURA DE ATERRO) ≤ 8,5m														
RESUMO DE AÇO						RESUMO DE AÇO						RESUMO DE AÇO						RESUMO DE AÇO														
BITOLA	60		80		100		120		150		BITOLA	60		80		100		120		150		BITOLA	60		80		100		120		150	
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)	φ	kg/m	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	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	0,222	11	-	-	-	-	-	-		
6,0	0,222	-	-	-	-	24	6,0	0,222	-	8	14	22	-	6,0	0,222	-	14	19	-	-	-	6,0	0,302	-	17	26	-	-	-	-		
							7,0	0,302	-	-	-	37	-	7,0	0,302	-	-	30	-	-	-	7,0	0,393	-	-	-	39	69	-	-		
																		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					

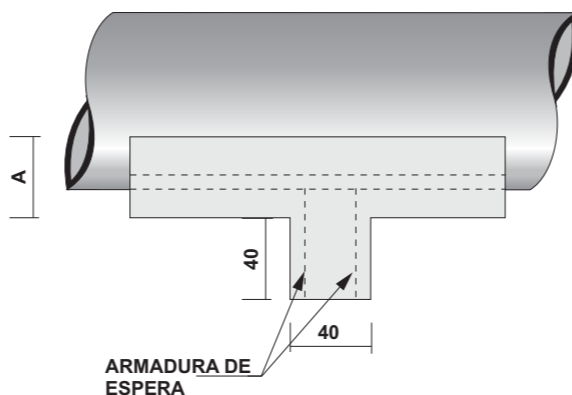


GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	RODOVIA: PA-322 TRECHO: ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO EXTENSÃO: 27,86 Km
SEÇÃO TRANSVERSAL DE BUEIRO	
QD	

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 - DIMENSÕES EM cm.
- 2 - OS DENTES DEVERÃO SER CONSTRUÍDOS EM TODOS OS BUEIROS, CUJA DECLIVIDADE DE INSTALAÇÃO SEJA SUPERIOR A 5% E, DEVERÃO SER ESPAÇADOS DE CINCO EM CINCO METROS NA PROJEÇÃO HORIZONTAL.
- 3 - TODOS OS BUEIROS SERÃO EXECUTADOS COM BERÇOS.
- 4 - NOS DENTES SERÃO COLOCADAS ARMADURAS DE ESPERA: 2ø 10mm A CADA 100 UNIDADES COM COMPRIMENTO DE B+35.
- 5 - UTILIZAR NOS BERÇOS CONCRETO CICLÓPICO $f_{ck} \geq 15$ MPa.

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

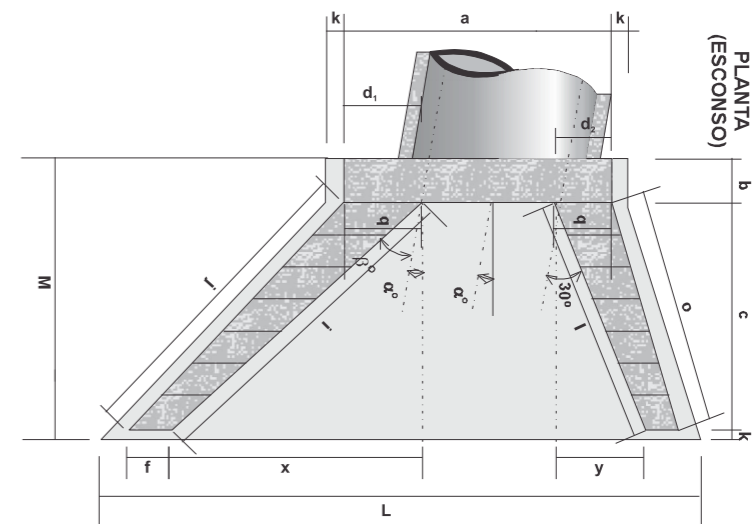
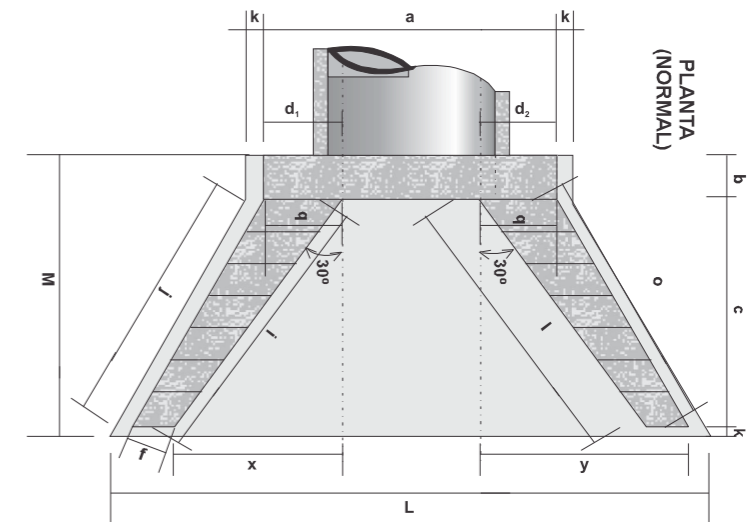
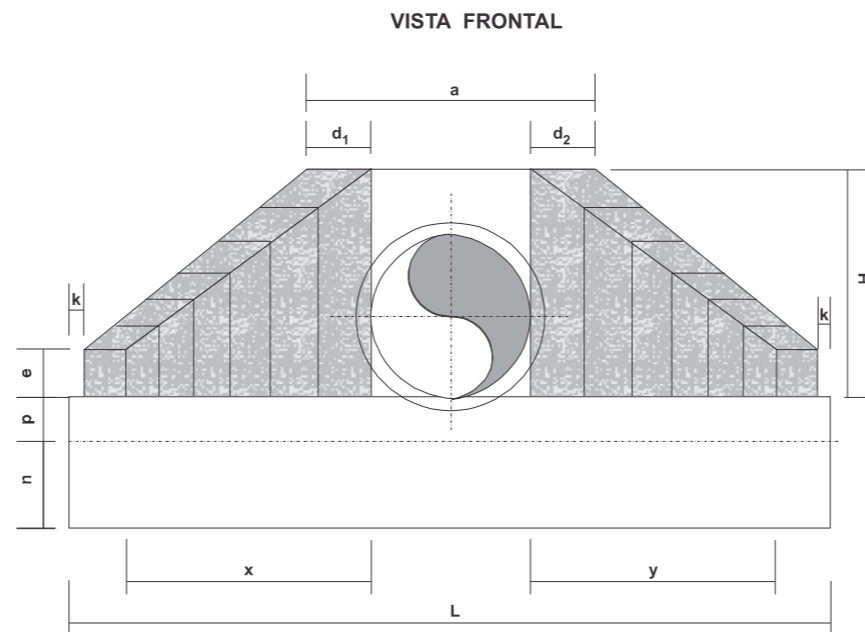
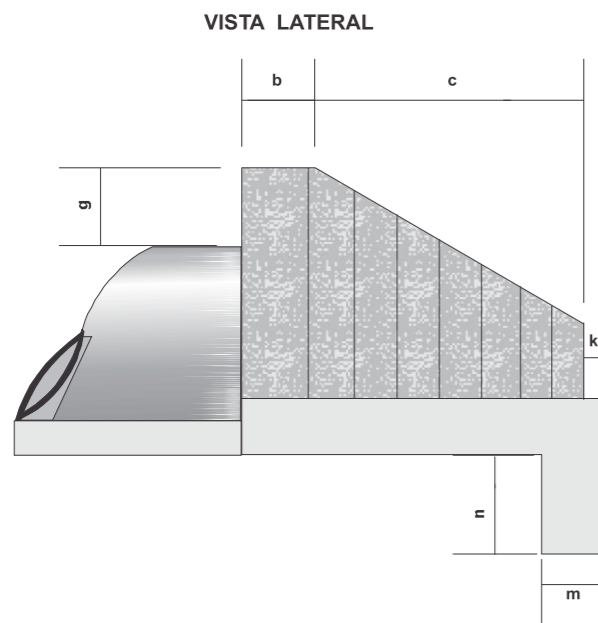


RODOVIA: PA-322
TRECHO: ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO
EXTENSÃO: 27,86 Km



ASSENTAMENTO DE TUBOS

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 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 BOCAS 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-322
TRECHO: ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO
EXTENSÃO: 27,86 Km



BSTC - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

QD