



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

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA PARA
CONSTRUÇÃO E PAVIMENTAÇÃO

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

VOLUME 02
PROJETO BÁSICO DE EXECUÇÃO



MARÇO/ 2023

INDICE

01	APRESENTAÇÃO.....	4
02	MAPA DE SITUAÇÃO.....	6
03	QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES.....	8
04	PROJETO GEOMÉTRICO.....	11
05	PROJETO DE TERRAPLENAGEM.....	53
06	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....	59
07	PROJETO DE DRENAGEM.....	67

INDICE

08	OBRAS DE ARTE CORRENTE.....	77
09	SINALIZAÇÃO.....	84
10	OBRAS COMPLEMENTARES.....	102



PROJETO BÁSICO

SECRETARIA DE ESTADO DE
TRANSPORTES - SETRAN

A SETRAN apresenta o relatório do projeto básico de engenharia para construção e pavimentação da Rodovia PA-322 , Trecho: Entroncamento da BR-010 (São Miguel do Guamá) – Perímetro Urbano de Bonito. Extensão: 27,86 Km na região de integração do Guamá, sob jurisdição do 2º núcleo regional.





PROJETO BÁSICO

SECRETARIA DE ESTADO DE
TRANSPORTES - SETRAN

PROJETO BÁSICO - APRESENTADO NOS SEGUINTE VOLUMES:

VOLUME 01 - RELATORIO DO
PROJETO (A4)

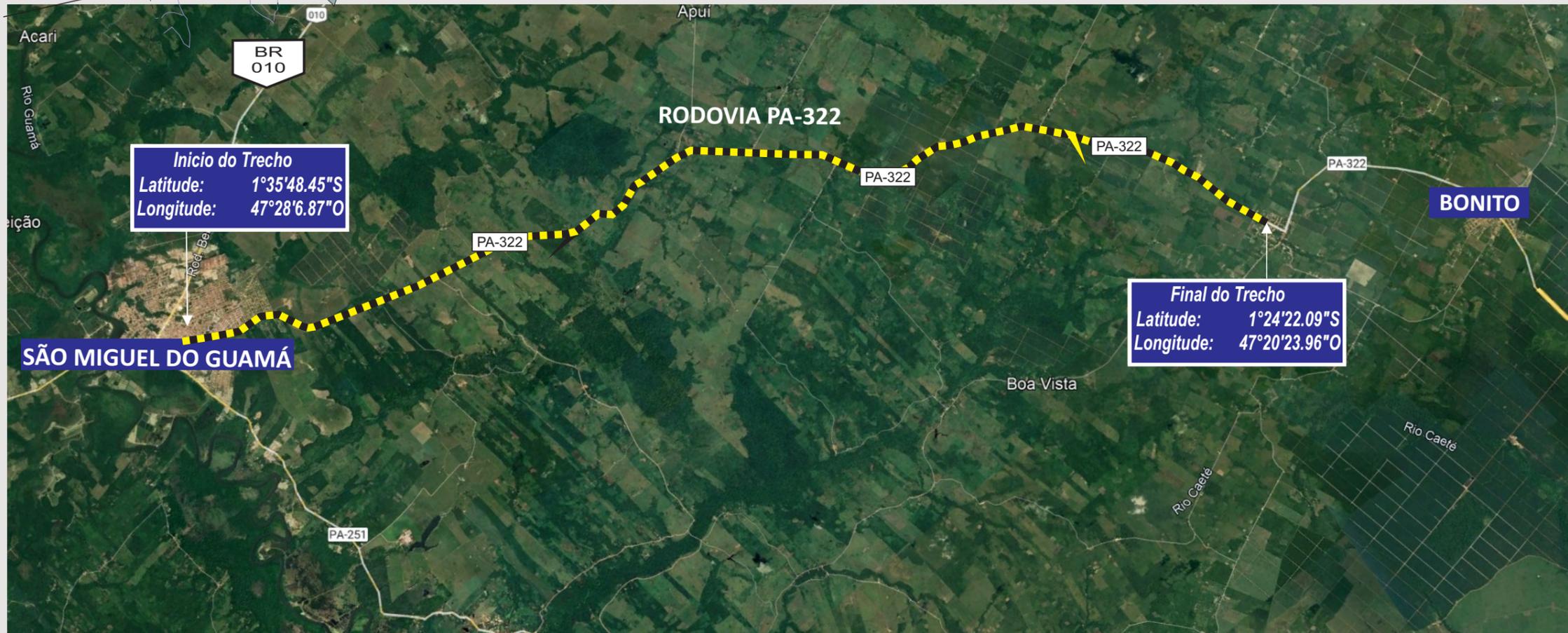
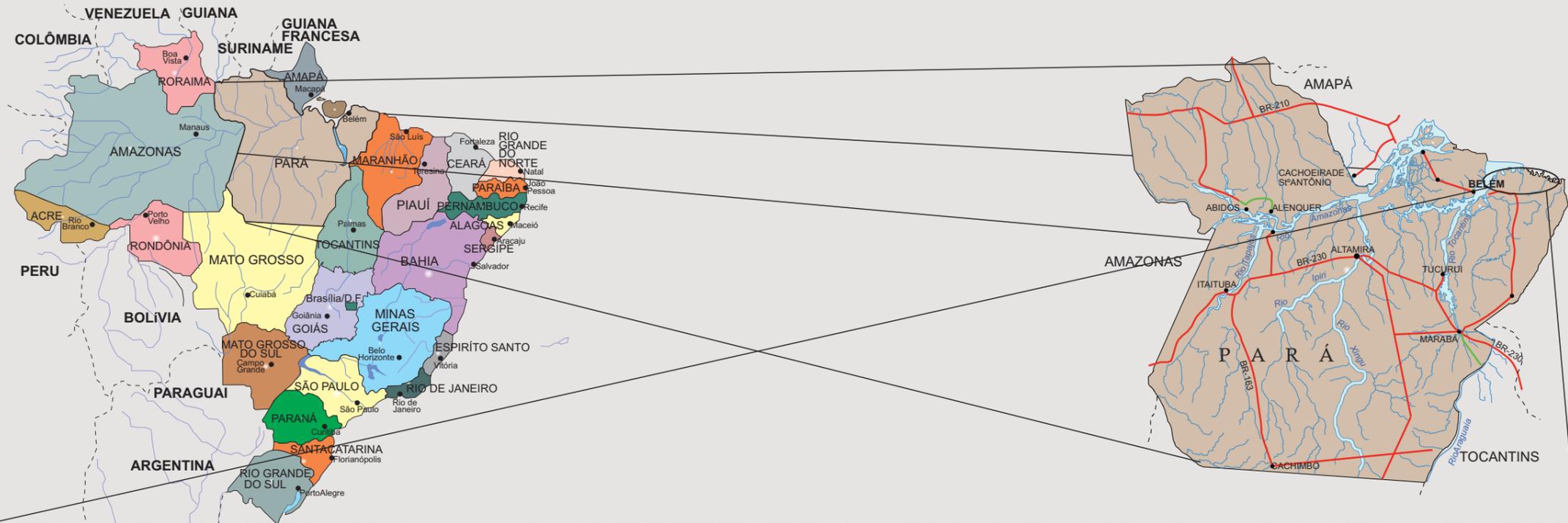
Este volume reúne todas as metodologias que possibilitaram a definição das soluções a serem adotadas nas fases seguintes dos projetos nos diversos itens de serviços. Apresenta, também, todos os estudos preliminares realizados que orientaram as tomadas de decisões com relação às soluções adotadas e as planilhas com estimativas de quantitativos dos serviços a executar que complementam os documentos para concorrência.

VOLUME 02 - PROJETO
(A3)

- Mapa de Situação
- Principais Pontos de Passagem
- Esquema Linear Geométrico da Rodovia
- Projeto de Terraplenagem
- Detalhamento dos elementos de Drenagem
- Planilhas das Memórias de Cálculo
- Seção Tipo da Rodovia
- Seção Tipo de terraplenagem
- Seção Tipo de pavimentação
- Detalhamento dos elementos de Sinalização
- Detalhamento de obras complementares

02

MAPA DE SITUAÇÃO



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



MAPA DE SITUAÇÃO

QD



QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES

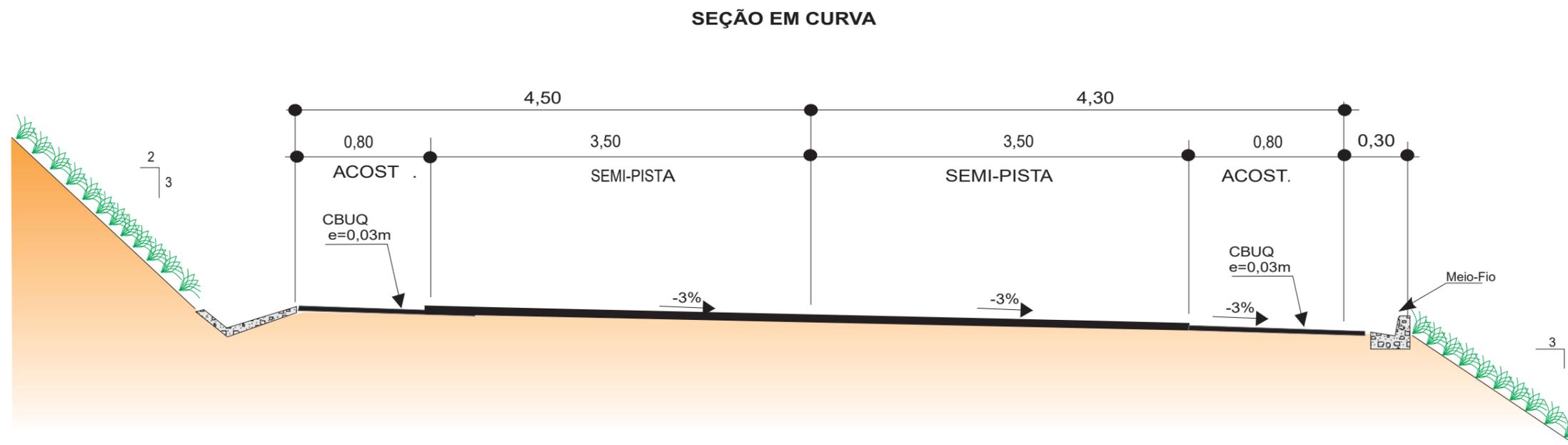
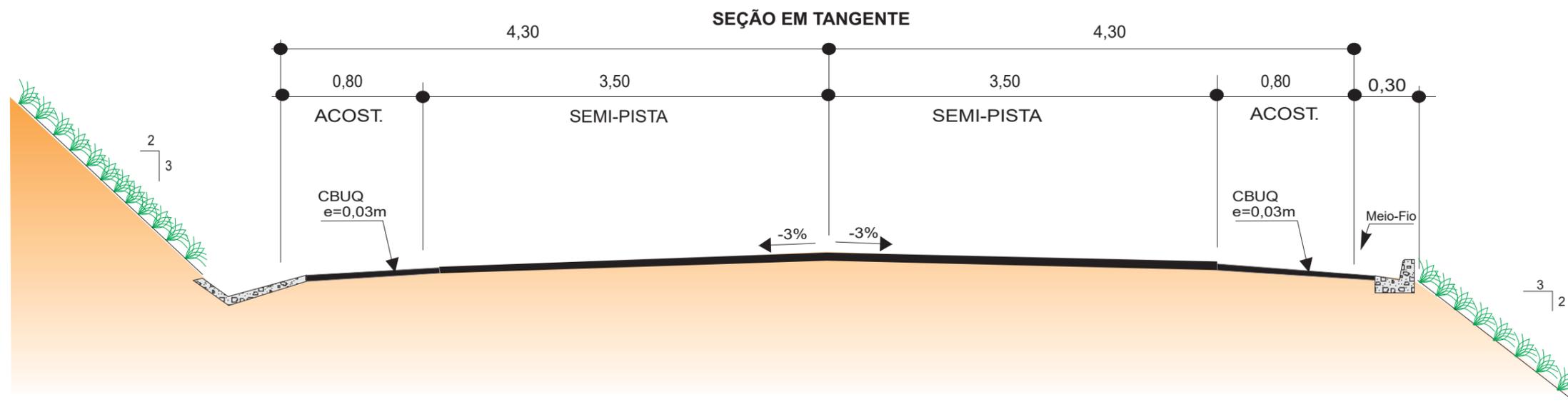
QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES				QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QTD.	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QTD.
I	SERVIÇOS PRELIMINARES			3.11	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	68.487,81
1.1	Mobilização e desmobilização	und	1,00	3.12	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 3.000 a 5.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	99.044,16
1.2	Administração Local	und	1,00	3.13	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	207.117,77
1.3	Instalação de canteiro	m²	364,00	IV	PAVIMENTAÇÃO		
1.4	Placa da obra	m²	36,00	4.1	Regularização do subleito	m²	333.624,00
				4.2	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida (DMT= 16,00 Km)	m³	53.379,84
II	SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO			4.3	Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida (DMT= 16,00 Km)	m³	51.142,80
2.1	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m	m²	260.830,00	4.4	Imprimação com asfalto diluído	m²	239.097,20
2.2	Roçada manual	há	0,63	4.5	Pintura de ligação	m²	239.097,20
2.3	Escavação, carga e transporte de solos moles - dmt de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com caminhão basculante de 14 m³	m³	5.131,20	4.6	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	t	26.556,47
2.4	Camada drenante com conformação de trator de esteira - areia comercial	m³	5.131,20				
				V	OBRAS DE ARTE CORRENTE (O.A.C)		
III	SERVIÇOS TERRAPLENAGEM			5.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	2.060,00
3.1	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 50 a 200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	2,31	5.2	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	1.467,06
3.2	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 200 a 400 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	35.842,18	5.3	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	90,00
3.3	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 400 a 600 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	2.799,46	5.4	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	252,00
3.4	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 600 a 800 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	0,51	5.5	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	224,00
3.5	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 800 a 1.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	0,27	5.6	Corpo de BDTC D = 1,00 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	14,00
3.6	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.000 a 1.200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	11.223,67	5.7	Corpo de BTTC D = 1,00 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	28,00
3.7	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.200 a 1.400 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	0,00	5.8	Boca de BSTC D = 0,60 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	und	30,00
3.8	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.400 a 1.600 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	50.906,81	5.9	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	und	8,00
3.9	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.600 a 1.800 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	945,93	5.10	Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	und	4,00
3.10	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.800 a 2.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	0,00	5.11	Boca de BDTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	und	2,00
				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			
				QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES			
				QD			

QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES				QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QTD.	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QTD.
5.12	Boca de BTTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	und	4,00	IX	OBRAS COMPLEMENTARES		
				9.1	Cerca com 4 fios de arame farpado e mourão de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m	m	8.600,00
				9.2	Defensa semimaleável simples - fornecimento e implantação	m	136,00
VI	SERVIÇO DE DRENAGEM			9.3	Reabilitação ambiental das áreas de jazidas, empréstimos e acampamentos	m²	10.000,00
6.1	Sarjeta triangular de concreto - STC 02 - escavação mecânica - areia e brita comerciais	m	2.800,00	9.4	Revestimento vegetal dos taludes de aterro	m²	10.888,00
6.2	Meio-fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira	m	8.972,00				
6.3	Entrada para descida d'água - EDA 01 - areia e brita comerciais	und	80,00				
6.4	Entrada para descida d'água - EDA 02 - areia e brita comerciais	und	34,00	X	DETALHAMENTO DE PROJETOS		
6.5	Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02 - areia e brita comerciais	m	192,80	10.1	Detalhamento de projeto executivo	Km	9,63
6.6	Dissipador de energia - DEB 01 - areia, brita e pedra de mão comerciais	und	114,00				
6.7	Dreno longitudinal profundo para corte em solo - DPS 07 - tubo de concreto perfurado e brita comercial	m	180,00	XI	LICENÇA AMBIENTAL		
6.8	Boca de saída para dreno longitudinal profundo - BSD 02 - tubo de concreto perfurado - areia e brita comerciais	und	6,00	11.1	Licenciamento Ambiental	und	1,00
6.9	Boca de lobo simples grelha concr. - BLS 02	und	15,00				
6.10	Caixa de ligação e passagem - CLP 02	und	5,00				
VII	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL						
7.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	13.177,42				
7.2	Tacha refletiva em resina sintética - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	und	7.883,88				
VIII	SINALIZAÇÃO VERTICAL						
8.1	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,331 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	7,00				
8.2	Placa de regulamentação em aço D = 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	49,00				
8.3	Placa de advertência em aço, lado de 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	60,00				
8.4	Placa em aço - 2,00 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + X - fornecimento e implantação	und	9,00				
8.5	Placa em aço - 3,00 x 1,50 m - película retrorrefletiva tipo III + X - fornecimento e implantação	und	24,00				
8.6	Placa de marco quilométrico em aço - 0,70 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + III - fornecimento e implantação	und	28,00				
				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			
				QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES			
				QD			

04

PROJETO GEOMÉTRICO

SEÇÃO TIPO PROJETO GEOMÉTRICO



OBSERVAÇÃO:

1 - DIMENSÕES EM METROS.

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

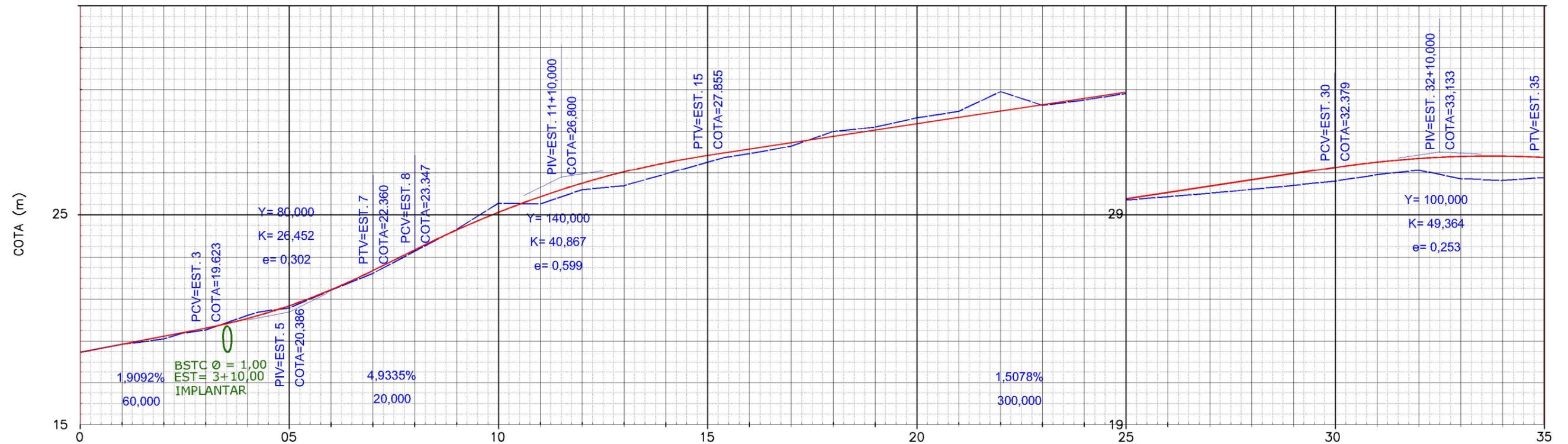
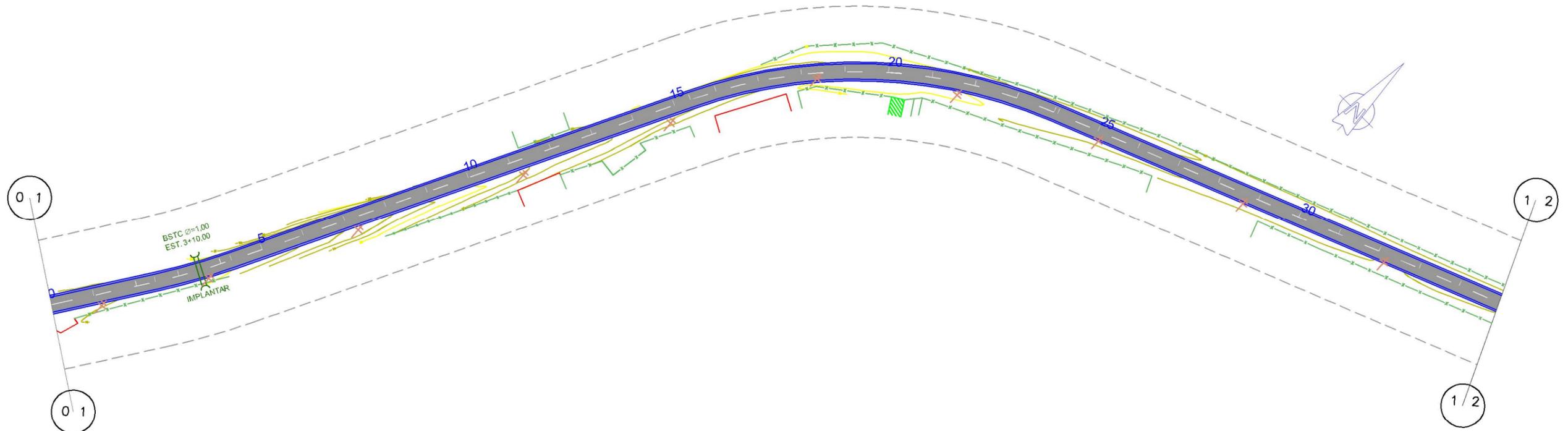


RODOVIA: PA-322
TRECHO: ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO
EXTENSÃO: 27,86 Km



SEÇÃO TIPO - PROJETO GEOMÉTRICO

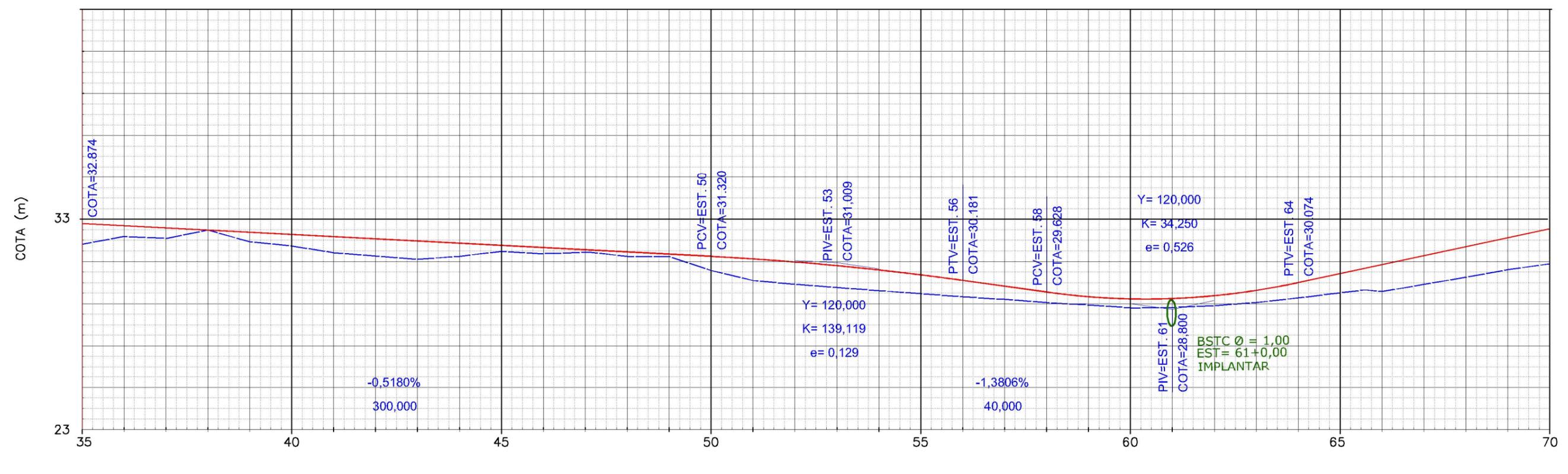
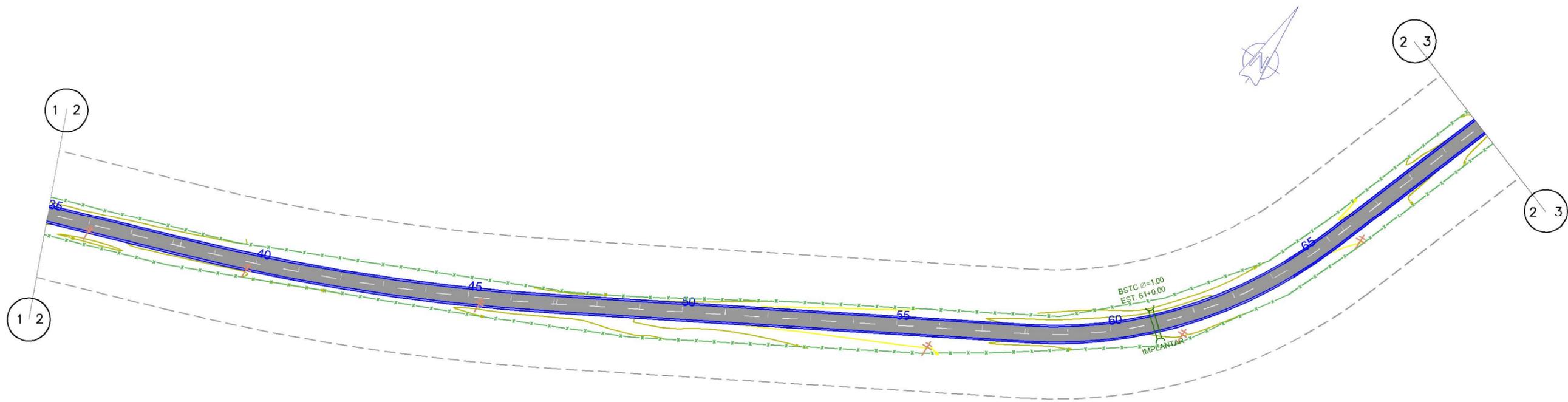
QD



Terreno:	18,477	18,850	19,106	19,530	20,225	20,587	21,424	22,227	23,272	24,317	25,560	25,523	26,201	27,057	27,505	27,855	27,973	28,157	28,459	28,760	29,062	29,363	29,665	29,966	30,268	30,497	30,806	31,173	31,474	31,776	32,077	32,379	32,640	32,820	32,919	32,937	32,874
Projeto:	18,477	18,859	19,241	19,623	20,080	20,689	21,449	22,360	23,347	24,284	25,124	25,866	26,510	27,057	27,505	27,855	27,973	28,157	28,459	28,760	29,062	29,363	29,665	29,966	30,268	30,569	30,871	31,173	31,474	31,776	32,077	32,379	32,640	32,820	32,919	32,937	32,874

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:	31,889	32,259	32,166	32,561	32,005	31,809	31,487	31,331	31,175	31,320	31,553	31,439	31,514	31,314	31,307	30,645	30,171	29,997	29,839	29,692	29,545	29,405	29,277	29,116	29,016	28,877	28,892	28,982	29,129	29,347	29,594	29,652	29,989	30,328	30,686	30,962
Projeto:	32,874	32,770	32,666	32,563	32,459	32,356	32,252	32,148	32,045	31,941	31,838	31,734	31,623	31,527	31,423	31,320	31,202	31,055	30,880	30,675	30,442	30,181	29,904	29,612	29,411	29,310	29,326	29,458	29,708	30,074	30,498	30,923	31,348	31,772	32,197	32,622

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

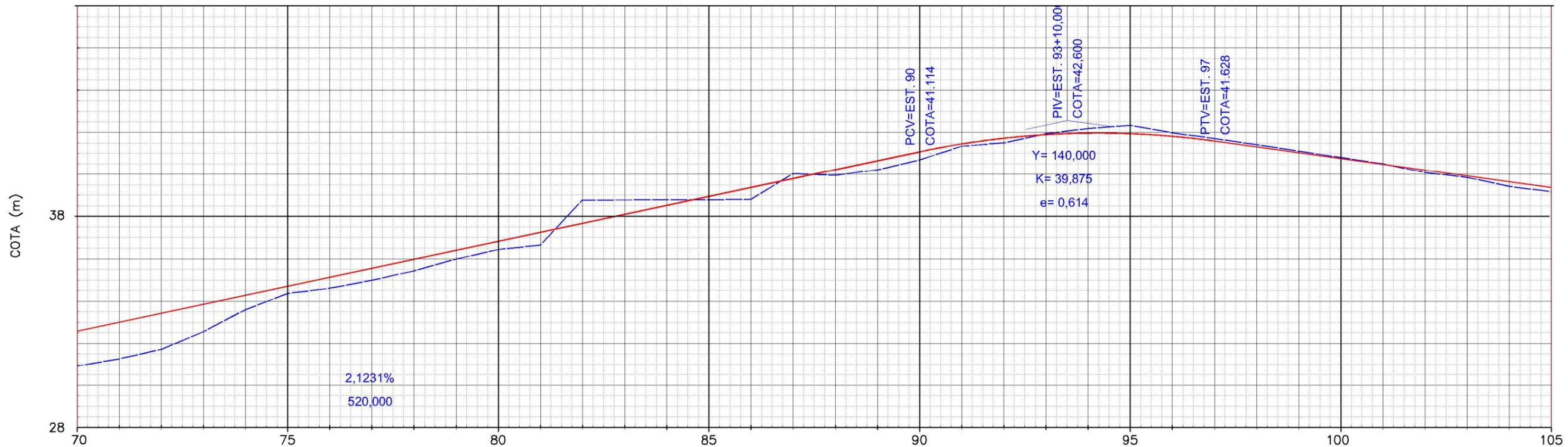
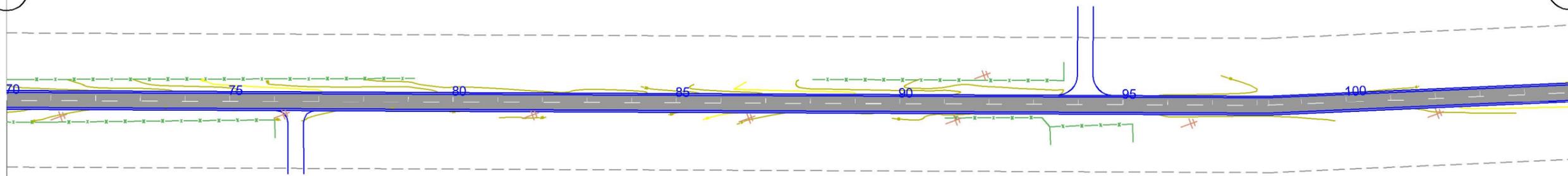
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA: PA-322 TRECHO: ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO EXTENSÃO: 27,86 Km	
	PROJETO GEOMÉTRICO	
		DES.:

2 3

2 3

3 4

3 4



Terreno:	30,962	31,311	31,765	32,599	33,644	34,407	34,648	35,027	35,473	36,030	36,474	36,889	37,717	38,826	38,828	38,830	38,853	40,071	39,993	40,254	40,730	41,381	41,538	41,975	42,221	42,372	42,015	41,747	41,450	41,147	40,842	40,536	40,241	39,963	39,685	39,408
Projeto:	32,622	33,046	33,471	33,895	34,320	34,745	35,169	35,594	36,018	36,443	36,868	37,292	37,717	38,142	38,566	38,991	39,415	39,840	40,265	40,689	41,114	41,488	41,762	41,936	42,010	41,983	41,856	41,628	41,351	41,073	40,796	40,518	40,241	39,963	39,685	39,408

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 NÍVEL:

NORTE:

ESCALA GRÁFICA

HORIZONTAL: 0m, 20m, 40m, 80m, 100m

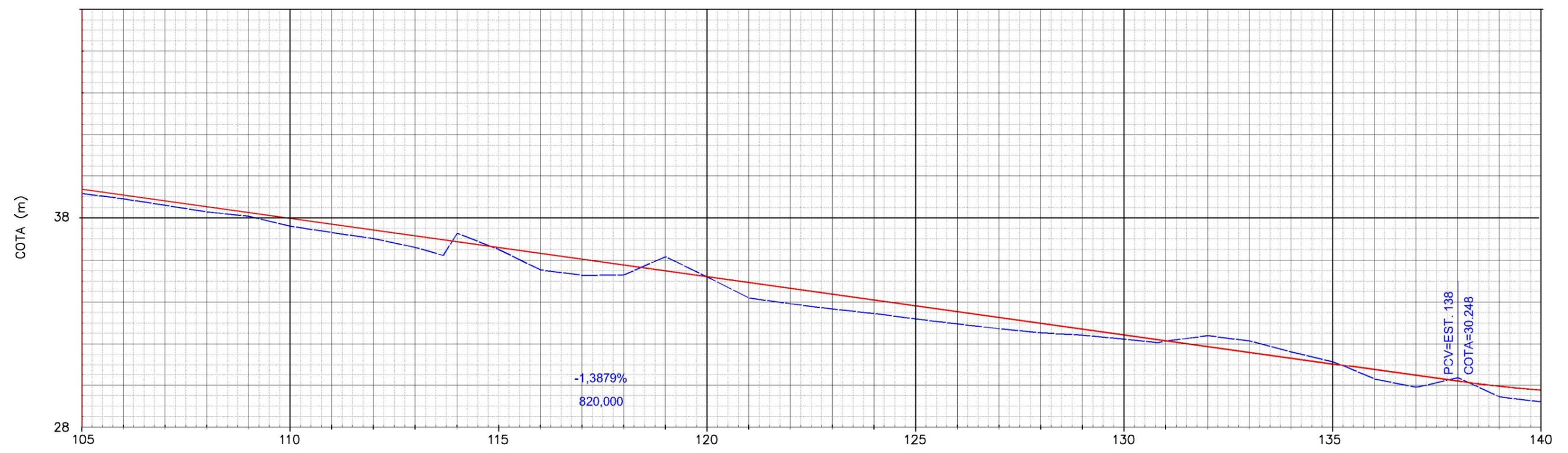
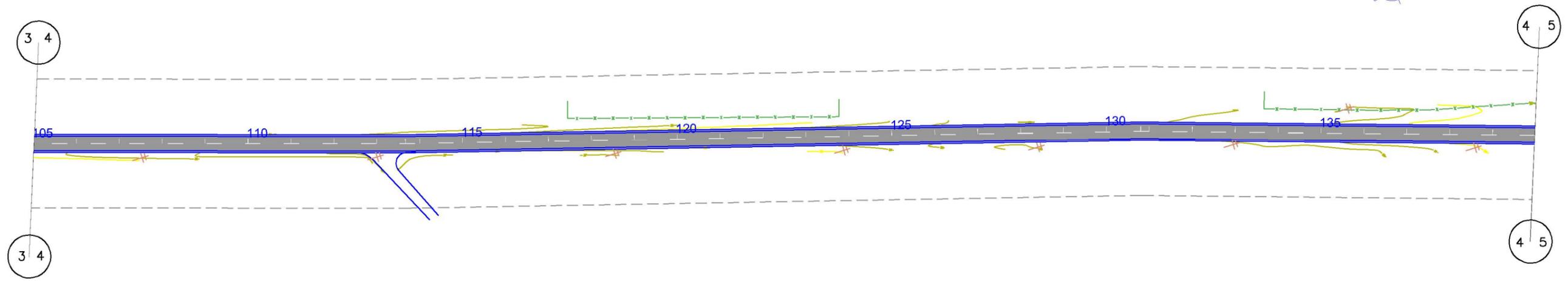
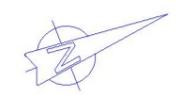
VERTICAL: 0m, 2m, 4m, 8m, 10m

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

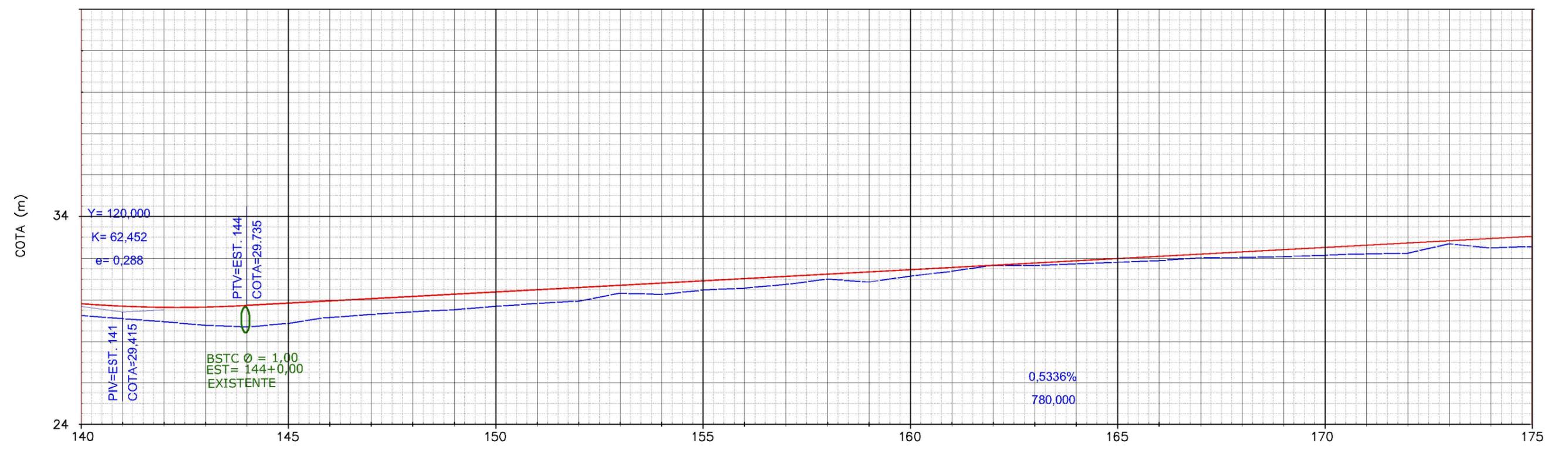
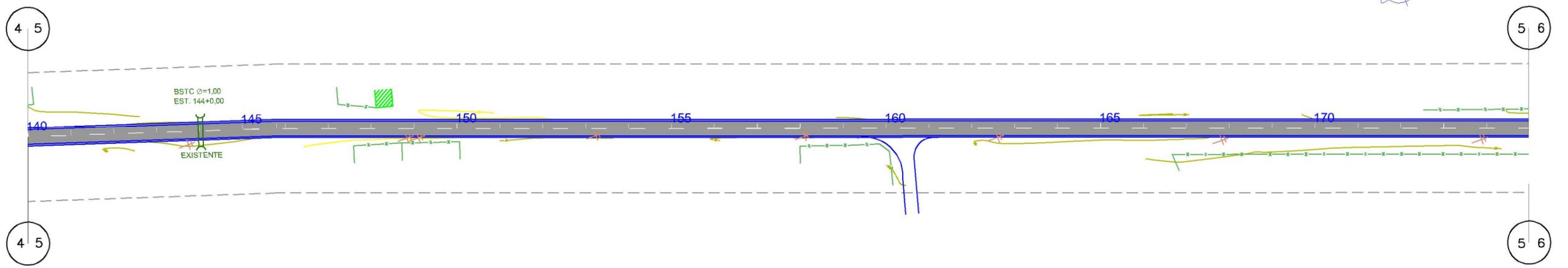
DES.:



Terreno:	39,205	39,950	38,645	38,332	38,130	37,653	37,344	37,060	36,642	37,317	36,540	35,566	35,312	35,332	36,197	35,230	34,230	33,955	33,709	33,495	33,238	32,991	32,770	32,569	32,461	32,266	32,183	32,437	32,188	31,668	31,080	31,193	30,352	29,946	30,411	29,489	29,251
Projeto:	39,408	39,130	38,853	38,575	38,298	38,020	37,742	37,465	37,187	36,910	36,632	36,354	36,077	35,799	35,522	35,244	34,967	34,689	34,411	34,134	33,856	33,579	33,301	33,024	32,746	32,468	32,191	31,913	31,636	31,358	31,080	30,803	30,525	30,248	30,002	29,821	

EM PLANTA PISTA PROJETADA - EM CBUQ EIXO LOCADO DO PROJ. FAIXA DE DOMÍNIO CERCA DE ARAME		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
POSTE CASA ALVENARIA MURO ALINHAMENTO PREDIAL							

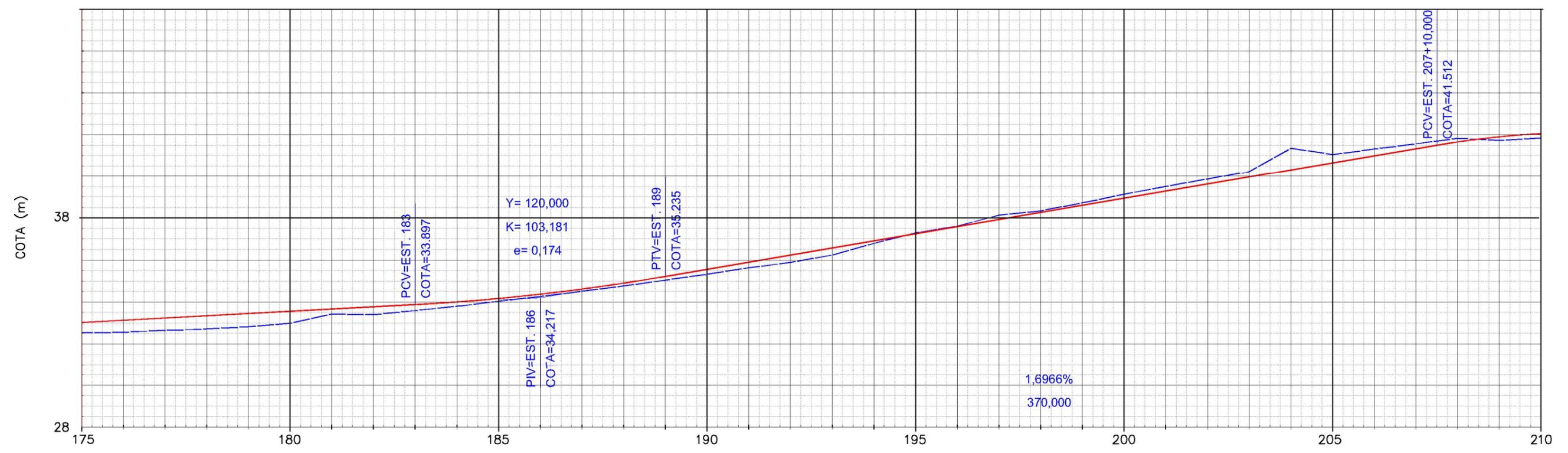
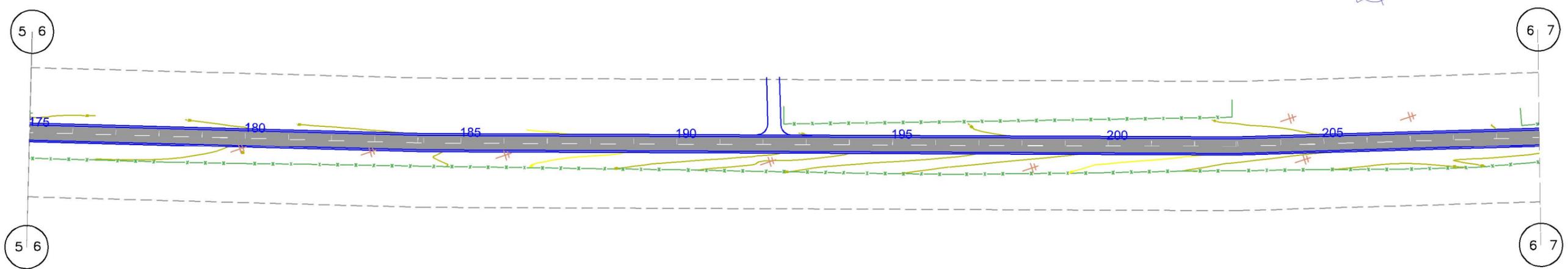
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA: PA-322 TRECHO: ENTR. BR-010 (SÃO MIGUEL DO GUAMÁ) - BONITO EXTENSÃO: 27,86 Km	
	PROJETO GEOMÉTRICO	
		DES.:



Terreno:	29,251	29,100	28,952	28,778	28,700	28,869	29,152	29,298	29,428	29,526	29,688	29,824	29,936	30,318	30,257	30,464	30,564	30,738	30,992	30,852	31,135	31,549	31,663	31,647	31,730	31,800	31,879	32,007	32,040	32,071	32,138	32,209	32,235	32,683	32,487	32,556
Projeto:	29,821	29,703	29,650	29,660	29,735	29,842	29,949	30,055	30,162	30,269	30,375	30,482	30,589	30,696	30,802	30,909	31,016	31,122	31,229	31,336	31,443	31,549	31,656	31,763	31,869	31,976	32,083	32,190	32,296	32,403	32,510	32,616	32,723	32,830	32,937	33,043

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	



Terreno:	32,556	32,578	32,661	32,728	32,839	32,998	33,440	33,416	33,606	33,813	34,047	34,281	34,528	34,776	35,060	35,337	35,645	35,902	36,254	36,805	37,308	37,629	38,150	38,357	38,737	39,150	39,520	39,882	40,248	41,362	41,065	41,326	41,576	41,843	41,738	41,860	
Projeto:	33,043	33,150	33,257	33,363	33,470	33,577	33,684	33,790	33,897	34,023	34,188	34,392	34,634	34,915	35,235	35,574	35,914	36,253	36,592	36,932	37,271	37,610	37,950	38,289	38,628	38,968	39,307	39,646	39,988	40,325	40,664	41,003	41,343	41,512	41,670	41,917	42,071

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.: