



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

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA LIBERDADE.


LOCAL : AVENIDA LIBERDADE
TRECHO : ENTR. AV. PERIMETRAL – ENTR. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO : 13,30 KM

VOLUME 2 – PROJETO DE EXECUÇÃO

Secretaria de
Transportes




JANEIRO 2024

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS														
0	EMISSÃO ORIGINAL														
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT. SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE											SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES – SETRAN				
	REV.0	REV.1	REV.2	REV.3	REV.4	REV.5	REV.6	REV.7	REV.8	REV.9		DESENHO	RL.AV.LIBERDADE.	REV: 0	
DATA	02/01/2024												ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO DA AV. LIBERDADE.	FOLHA:	
PROJETO													ÍNDICE DE REVISÕES		
EXECUÇÃO															
VERIFICAÇÃO															
APROVAÇÃO															
FORMULÁRIO PERTENCENTE A NORMA DNIT Nº 125/2010 ANEXO A- FIGURA A-7															

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	5
1.1 RESUMO DO EMPREENDIMENTO	5
2 RESUMO DE QUANTIDADES.....	7
3 PROJETO GEOMÉTRICO.....	12
3.1 SEÇÃO TIPO DE GEOMETRIA	13
3.2 PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL	15
4 PROJETO DE TERRAPLENAGEM.....	41
4.1 SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM	42
4.2 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DO EMPRÉSTIMO.....	44
4.3 GRÁFICO LINEAR DO EMPRÉSTIMO.....	47
4.4 RESUMO E DISTRIBUIÇÃO DE TERRAPLENAGEM.....	49
4.5 LIMPEZA DA FAIXA DE CONSTRUÇÃO	52
4.6 DESTOCAMENTO DE ÁRVORES.....	54
4.7 REMOÇÃO DE SOLO MOLE.....	56
5 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	58
5.1 SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	59
5.2 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DA JAZIDA.....	61
5.3 GRÁFICO LINEAR DE DISTRIBUIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	65
5.4 QUANTIDADES DOS MATERIAIS PARA PAVIMENTAÇÃO	67
6 PROJETO DE DRENAGEM	74
6.1 MEIO-FIO DE CONCRETO.....	75
6.2 SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO.....	80
6.3 ENTRADAS, DESCIDAS D'ÁGUA E DISIPADORES DE ENERGIA.....	85
6.4 BUEIRO DE CONCRETO	97
7 PROJETO DE SINALIZAÇÃO.....	124
7.1 PLANTA DE SINALIZAÇÃO.....	125
7.2 DETALHE PARA COLAÇÃO DE SINAIS VERTICAIS	150
7.3 SINAIS TIPO REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA.....	152
7.4 MARCAÇÕES NO PAVIMENTO.....	155
7.5 DETALHE DE ZEBRADO.....	157
7.6 DISPOSITIVOS AUXILIARES TACHAS E TACHÕES	159
7.7 DELINEADOR	161

7.8	RESUMO DAS QUANTIDADES DE SINALIZAÇÃO	163
8	PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	165
8.1	BARREIRA NEW JERSEY DUPLA	166
8.2	DEFENSA METÁLICA	168
8.3	CERCAS	173
9	PROTEÇÃO AMBIENTAL	175
10	TERMO DE ENCERRAMENTO	183

	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 5 DE 183

1 APRESENTAÇÃO

A SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES – SETRAN. Com sede na Avenida Almirante Barroso, Nº 3639, Bairro Souza, Belém/PA, CEP: 66.613-907, Telefone: (91) 4009-3889, apresenta o relatório de Projeto Básico de Engenharia para Implantação e Pavimentação da Avenida Liberdade, Belém/PA.

A apresentação do Projeto Básico é constituída dos volumes a saber:

Volume 01 – Relatório do Projeto

O Volume 01 – Relatório do Projeto, tem como objetivo apresentar a Memória Descritiva Resumida dos Estudos realizados, e dos itens de Projetos elaborados, além das especificações pertinentes aos serviços e o resumo das quantidades. É apresentado no formato A4.

Volume 02 – Projeto de Execução

O Volume 02 – Projeto de Execução, tem como objetivo apresentar toda a documentação gráfica ilustrativa do Projeto elaborado. É apresentado no formato A3.

1.1 RESUMO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento em questão possui 13,30 km de extensão e está localizado na região metropolitana de Belém, no Estado do Pará, nas proximidades das coordenadas Latitude UTM (Fuso 22 M): 9838695.64 m S, e Longitude UTM (Fuso 22 M): 784347.82 m E. A Av. Liberdade inicia na Avenida Perimetral, próximo a subestação Eletronorte, Bairro do Guamá – Belém/PA, e finaliza na rodovia PA-483 (Alça Viária) próximo ao acesso do aterro sanitário de Marituba/PA.

A obra trata-se de implantação e pavimentação da Avenida Liberdade que tem por objetivo trazer melhorias na trafegabilidade do alto fluxo de veículos do perímetro urbano da cidade.

A Avenida Liberdade será construída em pista dupla e conta, em cada sentido, com uma faixa de segurança interna, corredor de motocicletas duas faixas de rolamento, ciclovia e acostamento externo.

Ao todo serão construídas quatro interseções com viadutos ao longo da Avenida, que possibilitarão a entrada e saída de veículos, cruzamento da pista em segurança, retorno e duas pontes. O empreendimento contempla serviços de Terraplenagem, Pavimentação, Drenagem, Sinalização, Obras Complementares, Proteção Ambiental e Obras de Arte Especiais – OAE.

A obra também irá contar com a implantação de passagens inferiores de fauna a cada 500 m, também conhecidas como passagens ecológicas, são estruturas cuidadosamente projetadas para fornecer segurança a animais silvestres, como mamíferos arborícolas, aves e répteis, permitindo que eles atravessem com tranquilidade rodovias, ferrovias ou outras barreiras artificiais, evitando atropelamentos e riscos causados pela interação com o tráfego humano.

Além da crucial preservação da biodiversidade, a implantação de passagens de fauna traz uma série de benefícios adicionais. A redução de acidentes é um dos pontos mais destacados, garantindo significativamente a diminuição de colisões entre veículos e animais, protegendo a vida selvagem e os usuários das vias.

O empreendimento é uma alternativa para entrada e saída da capital paraense, além do ganho em segurança, também há expectativa para a redução do tempo de viagem. As obras visam atender melhorias no fluxo de veículos de passageiros e de carga, abrangendo a Região Metropolitana de Belém (incluindo Ananindeua e Marituba), onde serão beneficiadas.



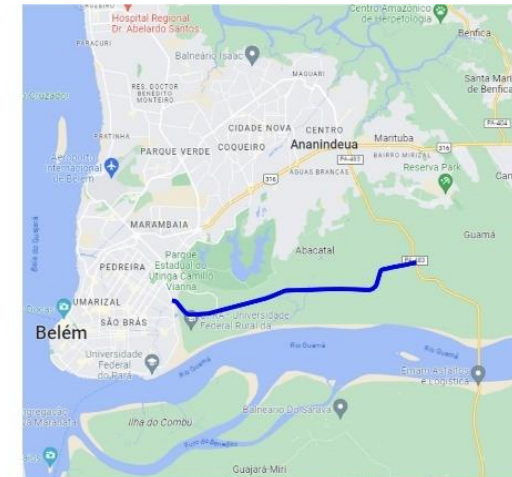
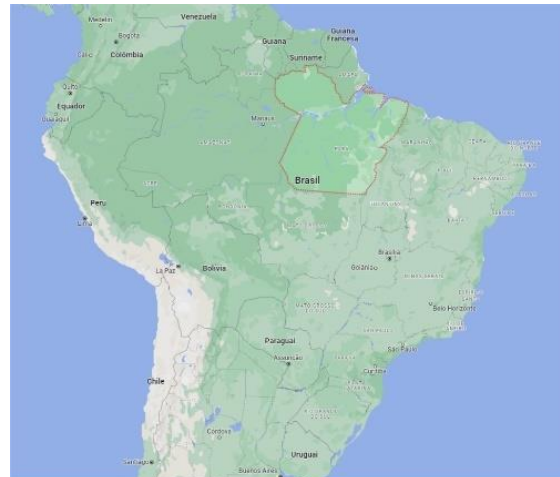
RELATÓRIO

RL.AV.LIBERDADE.

REV – 0

VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO

FOLHA: PÁGINA 6 DE 183




SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES – SETRAN

RL.AV.LIBERDADE.

REV: 0



MAPA DE SITUAÇÃO

DES.



	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 7 DE 183

2 RESUMO DE QUANTIDADES



RESUMO DE ORÇAMENTO				RESUMO DE ORÇAMENTO			
ITEM	SERVIÇOS	UND	QUANT.	ITEM	SERVIÇOS	UND	QUANT.
I	SERVIÇOS PRELIMINARES			4.15	Boca de BSCC 2,50 x 2,50 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais	und	2,00
1.1	Mobilização e desmobilização	und	1,00	4.16	Boca de BDCC 2,00 x 2,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais	und	2,00
1.2	Administração Local	und	1,00	4.17	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	32,00
1.3	Instalações de canteiro	m²	820,00	4.18	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	122,00
1.4	Placa da Obra	m²	100,00	4.19	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	134,00
II	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM			4.20	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	24,00
2.1	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m	m²	792.600,00	4.21	Boca BSTC D = 0,60 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	und	2,00
2.2	Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m	und	9.511,00	4.22	Boca BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	und	15,00
2.3	Destocamento de árvores com diâmetro maior que 0,30 m	und	2.377,00	4.23	Caixa coletora de sarjeta - CCS 19 - com grelha de concreto - TCC 01 - areia e brita comerciais	und	15,00
2.4	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 50 a 200 m - caminho de serviço em leito natural - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	51,41	4.24	Sarjeta triangular de concreto - STC 02 - areia e brita comerciais	m	2.670,00
2.5	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 800 a 1.000 m - caminho de serviço em leito natural - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	26.190,95	4.25	Sarjeta triangular de concreto - STC 04 - areia e brita comerciais	m	17.989,70
2.6	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.600 a 1.800 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	30.510,51	4.26	Entrada para descida d'água - EDA 01 - areia e brita comerciais	und	176,00
2.7	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	295.347,92	4.27	Entrada para descida d'água - EDA 02 - areia e brita comerciais	und	341,00
2.8	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria na distância de 3.000 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	1.336.749,23	4.28	Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 03 - areia e brita comerciais	m	4.884,00
2.9	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	1.060.515,09	4.29	Meio fio de concreto - MFC 01 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira	m	21.291,50
2.10	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	m³	237.006,00	4.30	Meio fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira	m	4.254,00
2.11	Escavação, carga e transporte de solos moles - DMT de 800 a 1.000 m - caminho de serviço em leito natural - com caminhão	m³	452.026,00	4.31	Dissipador de energia - DEB 01 - areia e pedra de mão comerciais	und	517,00
2.12	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em leito natural - 7 Km	t.km	5.062.691,20	V	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL		
2.13	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada - 4 Km	t.km	2.892.966,40	5.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	20.773,39
2.14	Camada drenante com conformação de trator de esteira - areia comercial	m³	452.026,00	5.2	Tacha refletiva em resina sintética - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	und	114,00
2.15	Geogrelha unidirecional com resistência à tração de 200 kN/m - fornecimento e instalação	m²	181.864,00	5.3	Tacha refletiva em plástico injetado - monodirecional tipo II - com um pino - fornecimento e colocação	und	5.758,00
2.16	Geogrelha unidirecional com resistência à tração de 300 kN/m - fornecimento e instalação	m²	218.720,00	VI	SINALIZAÇÃO VERTICAL		
2.17	Geogrelha unidirecional com resistência à tração de 400 kN/m - fornecimento e instalação	m²	41.808,00	6.1	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,331 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	1,00
2.18	Aplicação de geotêxtil não-tecido agulhado com resistência à tração longitudinal de 31 kN/m	m²	34.304,00	6.2	Placa de regulamentação em fibra, R2 lado 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	7,00
2.19	Estaca de concreto 25x25cm	m	212.160,00	6.3	Placa de regulamentação em aço D = 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	21,00
2.20	Estaca de concreto 20x20cm	m	144.764,00	6.4	Placa de advertência em aço, lado de 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	12,00
2.21	Concreto armado FCK=35MPa c/ forma aparente - 1 Reaproveitamento (Capitel)	m³	1.098,40	6.5	Placa em aço - 2,00 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + I - fornecimento e implantação	und	17,00
III	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO			6.6	Placa em aço - 3,00 x 1,50 m - película retrorrefletiva tipo I + I - fornecimento e implantação	und	4,00
3.1	Regularização do Subleito	m²	353.380,00	6.7	Placa de marco quilométrico em aço - 0,70 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + III - fornecimento e implantação	und	26,00
3.2	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida (DMT=6,79 Km)	m³	69.767,00	6.8	Placa de marco quilométrico em aço - 0,60 x 0,865 m - película retrorrefletiva tipo I + I - fornecimento e implantação	und	2,00
3.3	Base estabilizada granulometricamente com mistura solo seixo (70% - 30%) na pista com material de jazida e seixo comercial (DMT=36,45 Km - solo)	m³	67.949,00	6.9	Placa delineador em aço - 0,30 x 0,90 m - película retrorrefletiva tipo I + IV - fornecimento e implantação	und	13,00
3.4	Imprimação com asfalto diluído	m²	315.700,00	6.10	Placa delineador em aço - 0,50 x 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + IV - fornecimento e implantação	und	86,00
3.5	Pintura de Ligação	m²	563.682,00	VII	OBRAS COMPLEMENTARES		
3.6	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	t	49.630,20	7.1	Cerca de passagem de fauna com tela de alambrado sobre mureta de blocos de concreto - h = 20 cm - mourões de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m	m	25.982,00
IV	SERVIÇOS DE DRENAGEM E OAC			7.2	Alvenaria de blocos de concreto 19 x 19 x 39 cm com espessura de 20 cm - areia comercial	m²	2.400,00
4.1	Corpo de BSCC 1,50 x 1,50 m - moldado no local - altura do aterro 2,50 a 5,00 m - areia e brita comerciais	m	375,00	7.3	Defensa semi-maleável simples (forn./impl.)	m	19.202,00
4.2	Corpo de BTCC 3,00 x 3,00 m - moldado no local - altura do aterro 1,00 a 2,50 mm - areia e brita comerciais	m	160,00	7.4	Terminal de ancoragem de defesa metálica em barreira New Jersey - fornecimento e implantação	und	13,00
4.3	Corpo de BDCC 1,50 x 1,50 m - moldado no local - altura do aterro 1,00 a 2,50 m - areia e brita comerciais	m	66,00	7.5	Terminal absorvedor de energia de abertura com nível de contenção TL3 para defesa metálica - fornecimento e implantação	und	13,00
4.4	Corpo de BSCC 3,00 x 3,00 m - moldado no local - altura do aterro 1,00 a 2,50 m - areia e brita comerciais	m	74,00	7.6	Barreira dupla de concreto, armada, pré-moldada (perfil New Jersey) - L > 3,00 m e H = 1.070 mm	m	11.960,00
4.5	Corpo de BSCC 1,50 x 1,50 m - moldado no local - altura do aterro 1,00 a 2,50 m - areia e brita comerciais	m	165,00	7.7	Reabilitação ambiental das áreas de jaz. Empréstimos e acampamento	m²	367.200,00
4.6	Corpo de BSCC 2,00 x 2,00 m - moldado no local - altura do aterro 1,00 a 2,50 m - areia e brita comerciais	m	68,00	7.8	Módulo de transição de defesa metálica para barreira rígida - fornecimento e implantação	und	24,00
4.7	Corpo de BSCC 1,50 x 1,50 m - moldado no local - altura do aterro 0,00 a 1,00 m - areia e brita comerciais	m	217,00	7.9	Revestimento vegetal dos taludes de aterro	m²	217.356,00
4.8	Corpo de BSCC 2,50 x 2,50 m - moldado no local - altura do aterro 1,00 a 2,50 m - areia e brita comerciais	m	47,00	7.10	Revestimento vegetal dos taludes de corte	m²	18.840,00
4.9	Corpo de BDCC 2,00 x 2,00 m - moldado no local - altura do aterro 2,50 a 5,00 m - areia e brita comerciais	m	43,00	VIII	PROJETO		
4.10	Boca de BSCC 1,50 x 1,50 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais	und	41,00	8.1	Detalhamento de Projeto executivo	km	13,30
4.11	Boca de BTCC 3,00 x 3,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais	und	8,00	IX.	LICENÇA AMBIENTAL		
4.12	Boca de BDCC 1,50 x 1,50 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais	und	4,00	9.1	Licenciamento ambiental	und	1,00
4.13	Boca de BSCC 3,00 x 3,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais	und	4,00	X	OBRAS DE ARTE ESPECIAL		
4.14	Boca de BSCC 2,00 x 2,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais	und	3,00	10.1	Viaduto 1 (UFRA), 20,0m		

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	LOCAL : AV. LIBERDADE TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA) EXTENSÃO: 13,30 km
	QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES
	QD

RESUMO DE ORÇAMENTO				RESUMO DE ORÇAMENTO			
ITEM	SERVIÇOS	UND	QUANT.	ITEM	SERVIÇOS	UND	QUANT.
10.1.1	Infraestrutura			10.2.2	Bloco		
10.1.1.1	Estaca circular tipo estação escavada com uso de fluido estabilizante - confecção	m³	214,82	10.2.2.1	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	32,16
10.1.1.2	Camisa metálica com espessura de 9,5 mm D = 1.000 mm - cravada com martelo vibratório - sem escavação - cravação	m	273,52	10.2.2.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	67,42
10.1.1.3	Concreto para bombeamento fck = 25 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	290,01	10.2.2.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	2.723,15
10.1.1.4	Armação de estaca escavada ou estaca barrete em aço CA-50 com apoio de guindaste - fornecimento, preparo e colocação	kg	27.352,00	10.2.2.4	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	1,82
10.1.2	Mesoestrutura			10.2.2.5	Escavação manual em cavas de fundação com esgotamento	m³	24,62
10.1.2.1	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	139,37	10.2.2.6	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	32,01
10.1.2.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	422,97	10.2.3	Mesoestrutura		
10.1.2.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	17.281,83	10.2.3.1	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	234,60
10.1.2.4	Escoramento com pontaletes D = 10 cm - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m³	1.080,05	10.2.3.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	646,16
10.1.2.5	Argamassa autoadensável para reparos e grauteamento - confecção em misturador e lançamento manual	m³	0,45	10.2.3.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	32.971,96
10.1.3	Superestrutura			10.2.3.4	Escoramento com pontaletes D = 10 cm - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m³	1.412,79
10.1.3.1	Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	260,08	10.2.3.5	Argamassa autoadensável p/ reparos e grauteamento - confecção em misturador e lançamento manual	m³	1,08
10.1.3.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	1.165,70	10.2.4	Superestrutura		
10.1.3.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	35.546,28	10.2.4.1	Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	501,80
10.1.3.4	Cordoalha engraxada CP 190 RB D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	kg	4.455,22	10.2.4.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	2.399,29
10.1.3.5	Ancoragem ativa com 12 cordoalhas aderentes D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	und	60,00	10.2.4.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	67.781,23
10.1.3.6	Bainha metálica redonda D = 70 mm para 15 cordoalhas D = 12,7 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento	m	490,07	10.2.4.4	Cordoalha engraxada CP 190 RB D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	kg	8.831,37
10.1.3.7	Cordoalha engraxada CP 190 RB D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	kg	102,31	10.2.4.5	Ancoragem ativa com 12 cordoalhas aderentes D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	und	56,00
10.1.3.8	Ancoragem ativa com 4 cordoalhas aderentes D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	und	8,00	10.2.4.6	Bainha metálica redonda D = 70 mm para 15 cordoalhas D = 12,7 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento	m	971,45
10.1.3.9	Bainha metálica redonda D = 40 mm para 4 cordoalhas D = 12,7 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento	m	42,04	10.2.4.7	Cordoalha engraxada CP 190 RB D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	kg	460,40
10.1.3.10	Lançamento de pré-laje com utilização de guindauto	t	69,92	10.2.4.8	Ancoragem ativa com 4 cordoalhas aderentes D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	und	16,80
10.1.3.11	Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste	und	9,00	10.2.4.9	Bainha metálica redonda D = 40 mm para 4 cordoalhas D = 12,7 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento	m	88,28
10.1.3.12	Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local - fornecimento e instalação	dm³	108,86	10.2.4.10	Lançamento de pré-laje com utilização de guindauto	t	125,55
10.1.4	Laje de Transição			10.2.4.11	Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste	und	12,60
10.1.4.1	Concreto para bombeamento fck = 25 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	53,04	10.2.4.12	Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local - fornecimento e instalação	dm³	203,21
10.1.4.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	31,32	10.2.5	Laje de Transição		
10.1.4.3	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	17,68	10.2.5.1	Concreto para bombeamento fck = 25 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	53,04
10.1.4.4	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	6.364,80	10.2.5.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	31,32
10.1.5	Acabamentos			10.2.5.3	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	17,68
10.1.5.1	Barreira simples de concreto, armada, pré-moldada (perfil New Jersey) - L > 3,00 m e H = 1.070 mm	m	58,76	10.2.5.4	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	6.364,80
10.1.5.2	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 25 mm e H = 50 mm - fornecimento e instalação	m	46,00	10.2.6	Acabamentos		
10.1.5.3	Dreno de PVC D = 100 mm para OAE - fornecimento e instalação	m	72,00	10.2.6.1	Barreira simples de concreto, armada, pré-moldada (perfil New Jersey) - L > 3,00 m e H = 1.070 mm	m	132,20
10.1.6	Terra Armada			10.2.6.2	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 25 mm e H = 50 mm - fornecimento e instalação	m	46,00
10.1.6.1	Muro de escama de concreto armado em solo reforçado com fita metálica com altura de 6,0 a 8 m - tipo 1 - areia e brita	m²	717,14	10.2.6.3	Dreno de PVC D = 100 mm para OAE - fornecimento e instalação	m	180,00
10.1.6.2	Muro de escama de concreto armado em solo reforçado com fita metálica com altura de 10,0 a 12 m - tipo 1 - areia e brita	m²	916,24	10.3	Viaduto 2 (CEASA), 40,0m		
10.2	Ponte 1 (IG.UFRA), 30,0m			10.3.1	Infraestrutura		
10.2.1	Infraestrutura			10.3.1.1	Estaca circular tipo estação escavada com uso de fluido estabilizante - confecção	m³	504,09
10.2.1.1	Estaca circular tipo estação escavada com uso de fluido estabilizante - confecção	m³	504,09	10.3.1.2	Camisa metálica com espessura de 9,5 mm D = 1.000 mm - cravada com martelo vibratório - sem escavação - cravação	m	210,00
10.2.1.2	Camisa metálica com espessura de 9,5 mm D = 1.000 mm - cravada com martelo vibratório - sem escavação - cravação	m	210,00	10.3.1.3	Camisa metálica com espessura de 9,5 mm D = 1.200 mm - cravada com martelo vibratório - sem escavação - cravação	m	299,88
10.2.1.3	Camisa metálica com espessura de 9,5 mm D = 1.200 mm - cravada com martelo vibratório - sem escavação - cravação	m	299,88	10.3.1.4	Concreto para bombeamento fck = 25 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	680,52
10.2.1.4	Concreto para bombeamento fck = 25 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	680,52	10.3.1.5	Armação de estaca escavada ou estaca barrete em aço CA-50 com apoio de guindaste - fornecimento, preparo e colocação	kg	50.988,00
10.2.1.5	Armação de estaca escavada ou estaca barrete em aço CA-50 com apoio de guindaste - fornecimento, preparo e colocação	kg	50.988,00	10.3.2	Bloco		


GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	LOCAL : AV. LIBERDADE TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA) EXTENSÃO: 13,30 km	
QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES		QD


RESUMO DE ORÇAMENTO				RESUMO DE ORÇAMENTO			
ITEM	SERVIÇOS	UND	QUANT.	ITEM	SERVIÇOS	UND	QUANT.
10.3.2.1	Concreto p/ bombeamento fck =30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	32,16	10.4.2.6	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	19,29
10.3.2.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	67,42	10.4.3 Mesoestrutura			
10.3.2.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	2.723,15	10.4.3.1	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	341,16
10.3.2.4	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	1,82	10.4.3.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	895,74
10.3.2.5	Escavação manual em cavas de fundação com esgotamento	m³	24,62	10.4.3.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	49.772,73
10.3.2.6	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	32,01	10.4.3.4	Escoramento com pontaletes D = 10 cm - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m³	2.114,50
10.3.3 Mesoestrutura				10.4.3.5	Argamassa autoadensável p/ reparos e grauteamento - confecção em misturador e lançamento manual	m³	1,62
10.3.3.1	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	234,60	10.4.4 Superestrutura			
10.3.3.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	646,16	10.4.4.1	Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	1.075,28
10.3.3.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	32.971,96	10.4.4.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	5.141,33
10.3.3.4	Escoramento com pontaletes D = 10 cm - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m³	1.412,79	10.4.4.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	145.245,49
10.3.3.5	Argamassa autoadensável para reparos e grauteamento - confecção em misturador e lançamento manual	m³	1,08	10.4.4.4	Cordoalha engraxada CP 190 RB D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	kg	18.924,40
10.3.4 Superestrutura				10.4.4.5	Ancoragem ativa com 12 cordoalhas aderentes D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	un	216,00
10.3.4.1	Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	716,85	10.4.4.6	Bainha metálica redonda D = 70 mm para 15 cordoalhas D = 12,7 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento	m	2.081,68
10.3.4.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	3.427,56	10.4.4.7	Cordoalha engraxada CP 190 RB D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	kg	986,58
10.3.4.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	96.830,33	10.4.4.8	Ancoragem ativa com 4 cordoalhas aderentes D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	und	36,00
10.3.4.4	Cordoalha engraxada CP 190 RB D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	kg	12.616,24	10.4.4.9	Bainha metálica redonda D = 40 mm para 4 cordoalhas D = 12,7 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento	m	189,18
10.3.4.5	Ancoragem ativa com 12 cordoalhas aderentes D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	und	80,00	10.4.4.10	Lançamento de pré-laje com utilização de guindauto	t	269,04
10.3.4.6	Bainha metálica redonda D = 70 mm para 15 cordoalhas D = 12,7 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento	m	1.387,79	10.4.4.11	Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste	und	27,00
10.3.4.7	Cordoalha engraxada CP 190 RB D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	kg	657,72	10.4.4.12	Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local - fornecimento e instalação	dm³	435,46
10.3.4.8	Ancoragem ativa com 4 cordoalhas aderentes D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	und	24,00	10.4.5 Laje de Transição			
10.3.4.9	Bainha metálica redonda D = 40 mm para 4 cordoalhas D = 12,7 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento	m	126,12	10.4.5.1	Concreto para bombeamento fck = 25 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	53,04
10.3.4.10	Lançamento de pré-laje com utilização de guindauto	t	179,36	10.4.5.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	31,32
10.3.4.11	Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste	und	18,00	10.4.5.3	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	17,68
10.3.4.12	Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local - fornecimento e instalação	dm³	290,30	10.4.5.4	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	6.364,80
10.3.5 Laje de Transição				10.4.6 Acabamentos			
10.3.5.1	Concreto para bombeamento fck = 25 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	53,04	10.4.6.1	Barreira simples de concreto, armada, pré-moldada (perfil New Jersey) - L > 3,00 m e H = 1.070 mm	m	191,80
10.3.5.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	31,32	10.4.6.2	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 25 mm e H = 50 mm - fornecimento e instalação	m	46,00
10.3.5.3	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	17,68	10.4.6.3	Dreno de PVC D = 100 mm para OAE - fornecimento e instalação	m	276,00
10.3.5.4	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	6.364,80	10.4.7 Terra Armada			
10.3.6 Acabamentos				10.4.7.1	Muro de escama de concreto armado em solo reforçado com fita metálica com altura de 6,0 a 8 m - tipo 1 - areia e	m²	717,14
10.3.6.1	Barreira simples de concreto, armada, pré-moldada (perfil New Jersey) - L > 3,00 m e H = 1.070 mm	m	132,20	10.4.7.2	Muro de escama de concreto armado em solo reforçado com fita metálica com altura de 10,0 a 12 m - tipo 1 - areia e brita	m²	916,24
10.3.6.2	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 25 mm e H = 50 mm - fornecimento e instalação	m	46,00	10.5 Ponte 2 (Rio Aurá), 90,0m			
10.3.6.3	Dreno de PVC D = 100 mm para OAE - fornecimento e instalação	m	180,00	10.5.1 Infraestrutura			
10.4 Viaduto 3 (COSAMPA), 80,0m				10.5.1.1 Estaca circular tipo estacão escavada com uso de fluido estabilizante - confecção			
10.4.1 Infraestrutura				10.5.1.2	Camisa metálica com espessura de 9,5 mm D = 1.000 mm - cravada com martelo vibratório - sem escavação - cravação	m	420,00
10.4.1.1	Estaca circular tipo estacão escavada com uso de fluido estabilizante - confecção	m³	330,43	10.5.1.3	Camisa metálica com espessura de 9,5 mm D = 1.200 mm - cravada com martelo vibratório - sem escavação - cravação	m	317,40
10.4.1.2	Camisa metálica com espessura de 9,5 mm D = 1.000 mm - cravada com martelo vibratório - sem escavação - cravação	m	180,00	10.5.1.4	Concreto para bombeamento fck = 25 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	929,93
10.4.1.3	Camisa metálica com espessura de 9,5 mm D = 1.200 mm - cravada com martelo vibratório - sem escavação - cravação	m	167,16	10.5.1.5	Armação de estaca escavada ou estaca barrete em aço CA-50 com apoio de guindaste - fornecimento, preparo e colocação	kg	73.740,00
10.4.1.4	Concreto para bombeamento fck = 25 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	446,08	10.5.2 Bloco			
10.4.1.5	Armação de estaca escavada ou estaca barrete em aço CA-50 com apoio de guindaste - fornecimento, preparo e colocação	kg	34.176,00	10.5.2.1	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	64,31
10.4.2 Bloco				10.5.2.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	134,84
10.4.2.1	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	64,31				
10.4.2.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	134,84				
10.4.2.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	5.446,30				
10.4.2.4	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	3,65				
10.4.2.5	Escavação manual em cavas de fundação com esgotamento	m³	64,31				

		GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
		LOCAL : AV. LIBERDADE TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA) EXTENSÃO: 13,30 km		
QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES			QD	


RESUMO DE ORÇAMENTO			
ITEM	SERVIÇOS	UND	QUANT.
10.5.2.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	5.446,30
10.5.2.4	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	3,65
10.5.2.5	Escavação manual em cavas de fundação com esgotamento	m³	64,31
10.5.2.6	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	19,29
10.5.3	Mesoestrutura		
10.5.3.1	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	324,67
10.5.3.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	848,64
10.5.3.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	48.124,05
10.5.3.4	Escoramento com pontaletes D = 10 cm - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m³	2.114,50
10.5.3.5	Argamassa autoadensável para reparos e grauteamento - confecção em misturador e lançamento manual	m³	1,62
10.5.4	Superestrutura		
10.5.4.1	Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	1.075,28
10.5.4.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	5.141,33
10.5.4.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	145.245,49
10.5.4.4	Cordoalha engraxada CP 190 RB D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	kg	18.924,40
10.5.4.5	Ancoragem ativa com 12 cordoalhas aderentes D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	und	216,00
10.5.4.6	Bainha metálica redonda D = 70 mm para 15 cordoalhas D = 12,7 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento	m	2.081,68
10.5.4.7	Cordoalha engraxada CP 190 RB D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	kg	986,58
10.5.4.8	Ancoragem ativa com 4 cordoalhas aderentes D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	und	36,00
10.5.4.9	Bainha metálica redonda D = 40 mm para 4 cordoalhas D = 12,7 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento	m	189,18
10.5.4.10	Lançamento de pré-laje com utilização de guindauto	t	269,04
10.5.4.11	Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste	und	27,00
10.5.4.12	Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local - fornecimento e instalação	dm³	435,46
10.5.5	Laje de Transição		
10.5.5.1	Concreto para bombeamento fck = 25 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	53,04
10.5.5.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	31,32
10.5.5.3	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	17,68
10.5.5.4	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	6.364,80
10.5.6	Acabamentos		
10.5.6.1	Barreira simples de concreto, armada, pré-moldada (perfil New Jersey) - L > 3,00 m e H = 1.070 mm	m	191,80
10.5.6.2	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 25 mm e H = 50 mm - fornecimento e instalação	m	46,00
10.6	viaduto 4 (Subestação), 40,0m		
10.6.1	Infraestrutura		
10.6.1.1	Estaca circular tipo estação escavada com uso de fluido estabilizante - confecção	m³	504,09
10.6.1.2	Camisa metálica com espessura de 9,5 mm D = 1.000 mm - cravada com martelo vibratório - sem escavação - cravação	m	210,00
10.6.1.3	Camisa metálica com espessura de 9,5 mm D = 1.200 mm - cravada com martelo vibratório - sem escavação - cravação	m	299,88
10.6.1.4	Concreto para bombeamento fck = 25 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	680,52
10.6.1.5	Armação de estaca escavada ou estaca barrete em aço CA-50 com apoio de guindaste - fornecimento, preparo e colocação	kg	50.988,00
10.6.2	Bloco		
10.6.2.1	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	32,16
10.6.2.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	67,42
10.6.2.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	2.723,15
10.6.2.4	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	1,82
10.6.2.5	Escavação manual em cavas de fundação com esgotamento	m³	24,62
10.6.2.6	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	32,01
10.6.3	Mesoestrutura		
10.6.3.1	Concreto p/ bombeamento fck=30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	234,60

RESUMO DE ORÇAMENTO			
ITEM	SERVIÇOS	UND	QUANT.
10.6.3.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	646,16
10.6.3.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	32.971,96
10.6.3.4	Escoramento com pontaletes D = 10 cm - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m³	1.412,79
10.6.3.5	Argamassa autoadensável p/ reparos e grauteamento - confecção em misturador e lançamento manual	m³	1,08
10.6.4	Superestrutura		
10.6.4.1	Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	716,85
10.6.4.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	3.427,56
10.6.4.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	96.830,33
10.6.4.4	Cordoalha engraxada CP 190 RB D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	kg	12.616,24
10.6.4.5	Ancoragem ativa com 12 cordoalhas aderentes D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	und	80,00
10.6.4.6	Bainha metálica redonda D = 70 mm para 15 cordoalhas D = 12,7 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento	m	1.387,79
10.6.4.7	Cordoalha engraxada CP 190 RB D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	kg	657,72
10.6.4.8	Ancoragem ativa com 4 cordoalhas aderentes D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	und	24,00
10.6.4.9	Bainha metálica redonda D = 40 mm para 4 cordoalhas D = 12,7 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento	m	126,12
10.6.4.10	Lançamento de pré-laje com utilização de guindauto	t	179,36
10.6.4.11	Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste	und	18,00
10.6.4.12	Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local - fornecimento e instalação	dm³	290,30
10.6.5	Laje de Transição		
10.6.5.1	Concreto para bombeamento fck = 25 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	53,04
10.6.5.2	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	31,32
10.6.5.3	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	17,68
10.6.5.4	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	6.364,80
10.6.6	Acabamentos		
10.6.6.1	Barreira simples de concreto, armada, pré-moldada (perfil New Jersey) - L > 3,00 m e H = 1.070 mm	m	132,20
10.6.6.2	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 25 mm e H = 50 mm - fornecimento e instalação	m	46,00
10.6.6.3	Dreno de PVC D = 100 mm para OAE - fornecimento e instalação	m	180,00

		GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
			LOCAL : AV. LIBERDADE TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA) EXTENSÃO: 13,30 km
QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES			QD

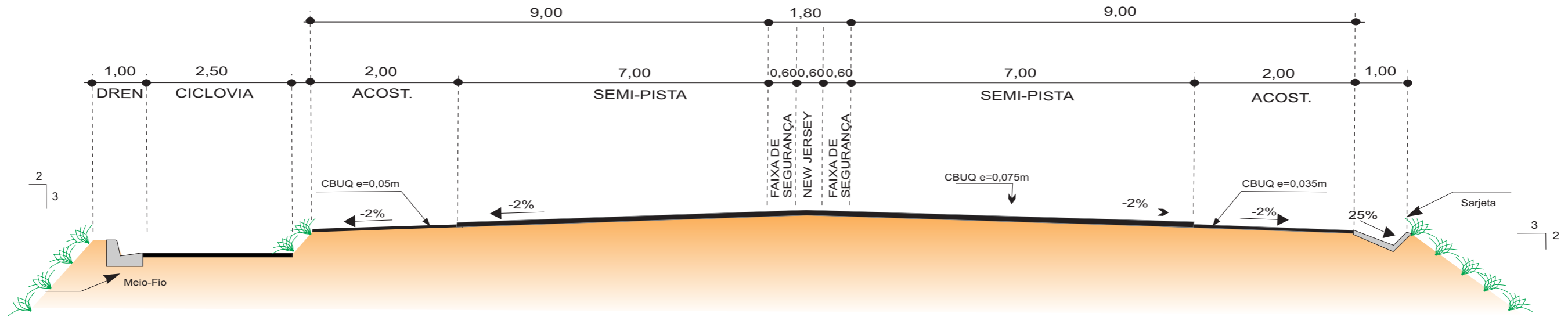
	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE	REV - 0
	VOLUME 02 - PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 12 DE 183

3 PROJETO GEOMÉTRICO

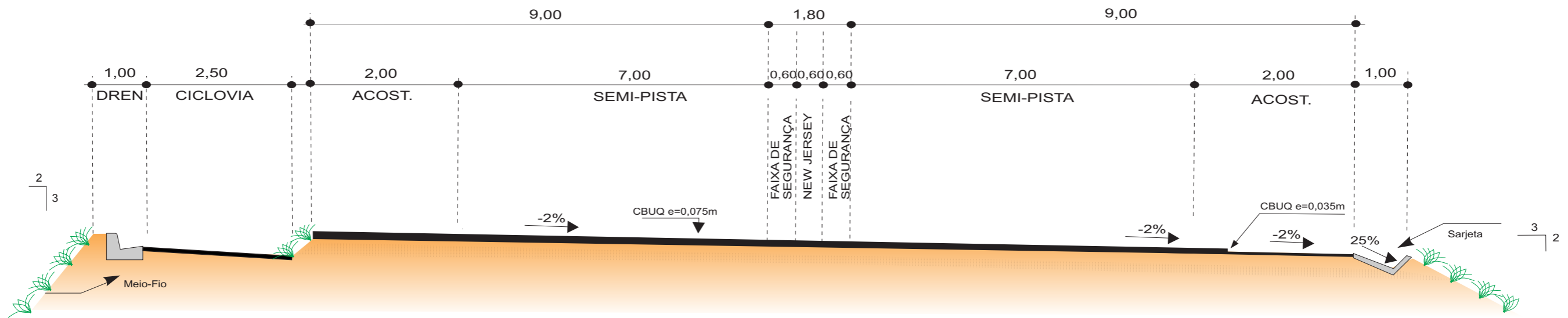
	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE	REV - 0
	VOLUME 02 - PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 13 DE 183

3.1 SEÇÃO TIPO DE GEOMETRIA



SEÇÃO EM TANGENTE




SEÇÃO EM CURVA

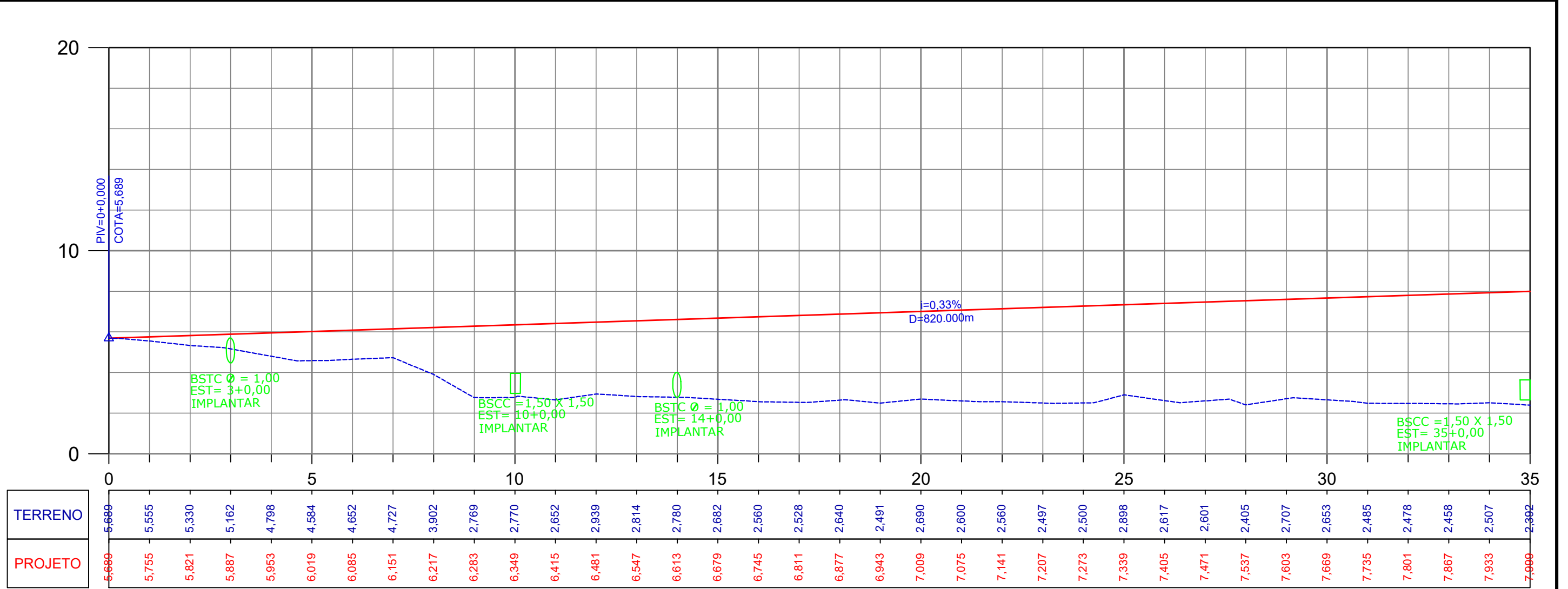
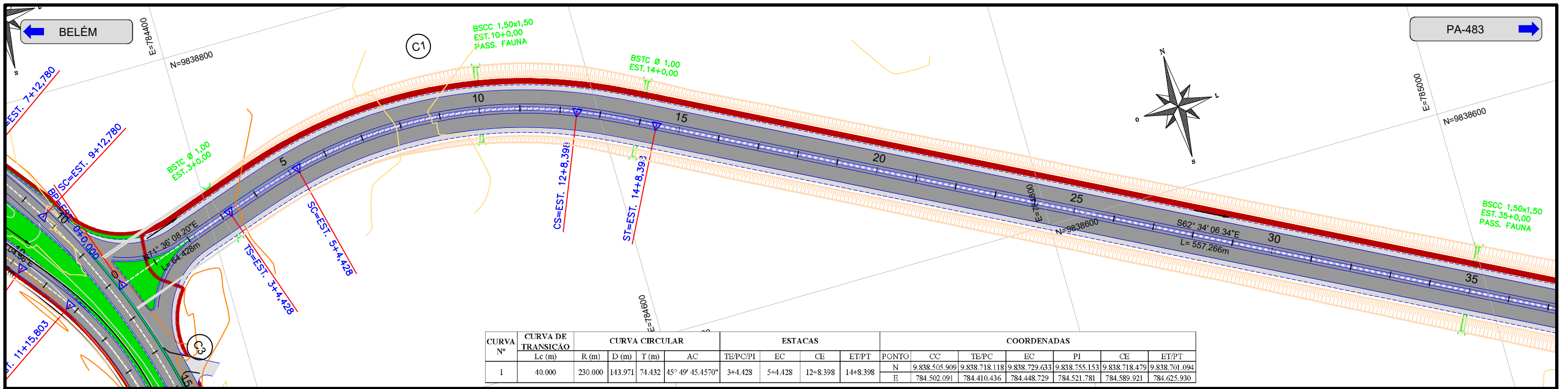


OBSERVAÇÃO:
1 - DIMENSÕES EM METROS.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	LOCAL : AV. LIBERDADE TRECHO: ENTR. AV. PERIMETRAL - ENTR. PA-483 (ALÇA VIÁRIA) EXTENSÃO: 13,30 km
SEÇÃO TIPO GEOMÉTRICO	
 QD	

	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 15 DE 183

3.2 PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL



CONVENÇÃO

- EIXO DE PROJETO
- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- ACOSTAMENTO PROJETADO
- CANTEIRO
- CICLOVIA
- TERRENO
- GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
- Nº DE CURVAS
- CURVAS DE NÍVEL
- BUEIRO (PLANTA)
- BUEIRO (PERFIL)
- POSTE

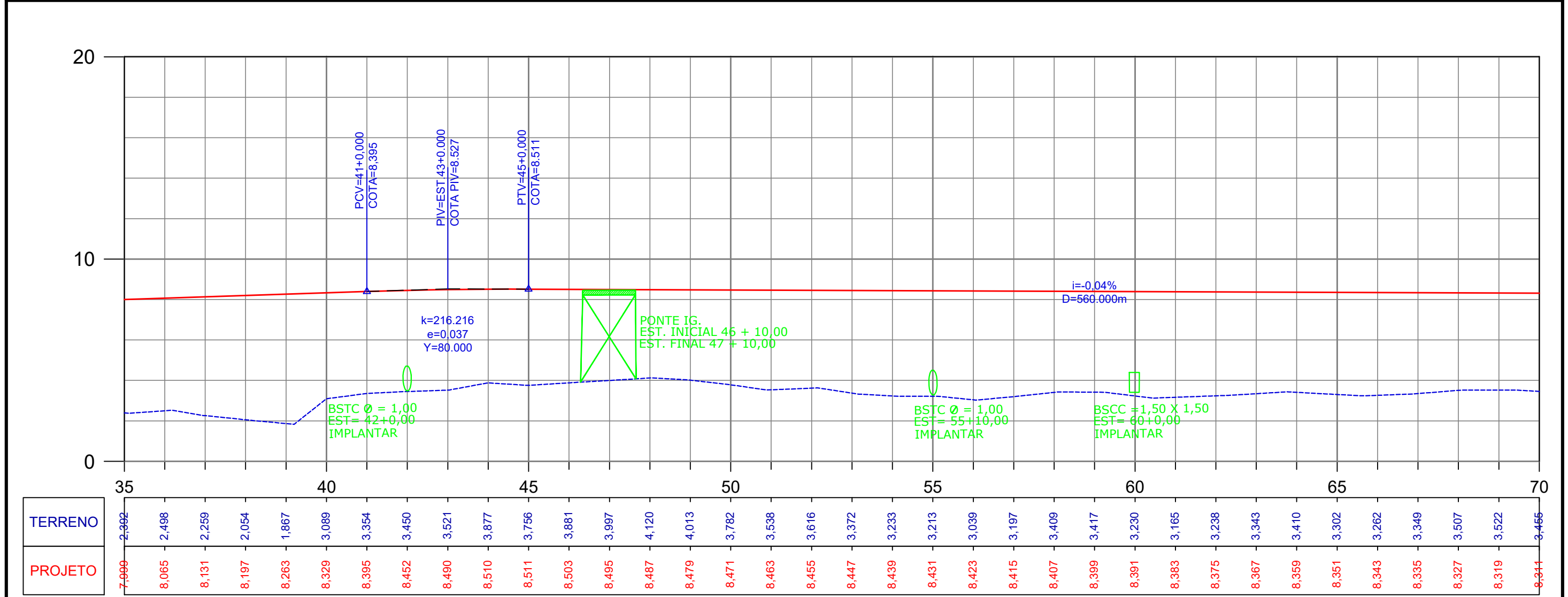
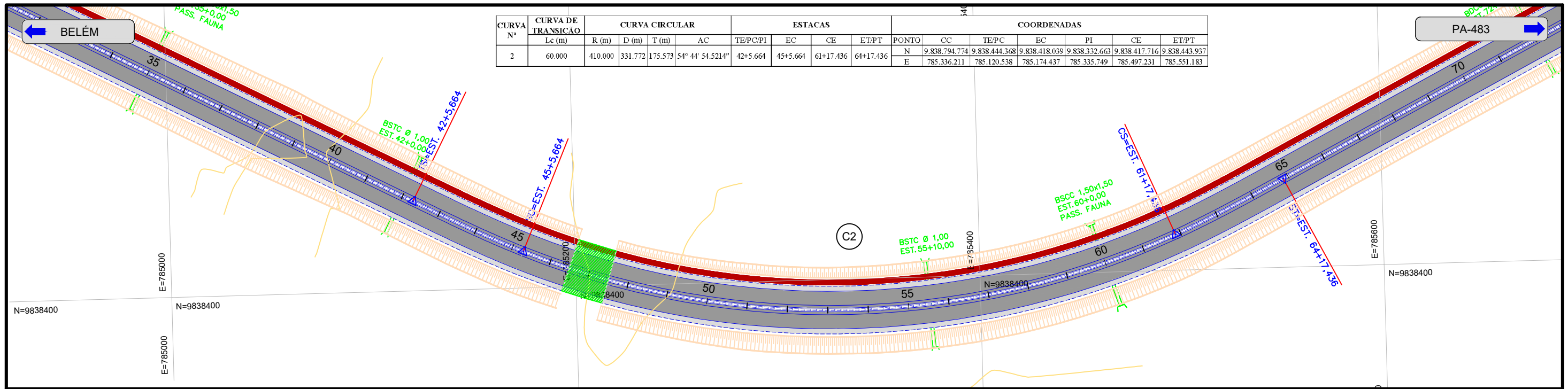
ESCALA GRÁFICA

Escala Horizontal: 1/2000
Escala Vertical: 1/200

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

LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km

Projeto Geométrico - Planta e Perfil



CONVENÇÃO

- EIXO DE PROJETO
- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- ACOSTAMENTO PROJETADO
- CANTEIRO
- CICLOVIA

TERRENO

- GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
- Nº DE CURVAS
- CURVAS DE NÍVEL
- BUEIRO (PLANTA)
- BUEIRO (PERFIL)

POSTE

ESCALA GRÁFICA

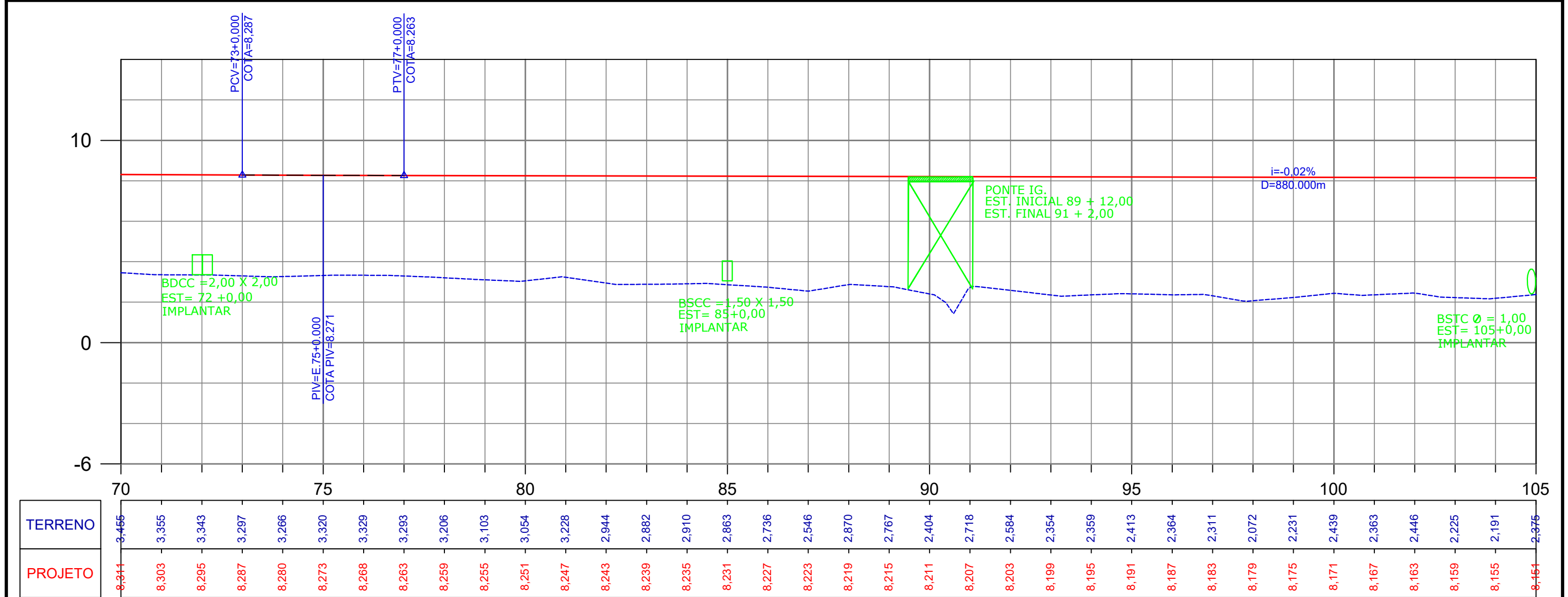
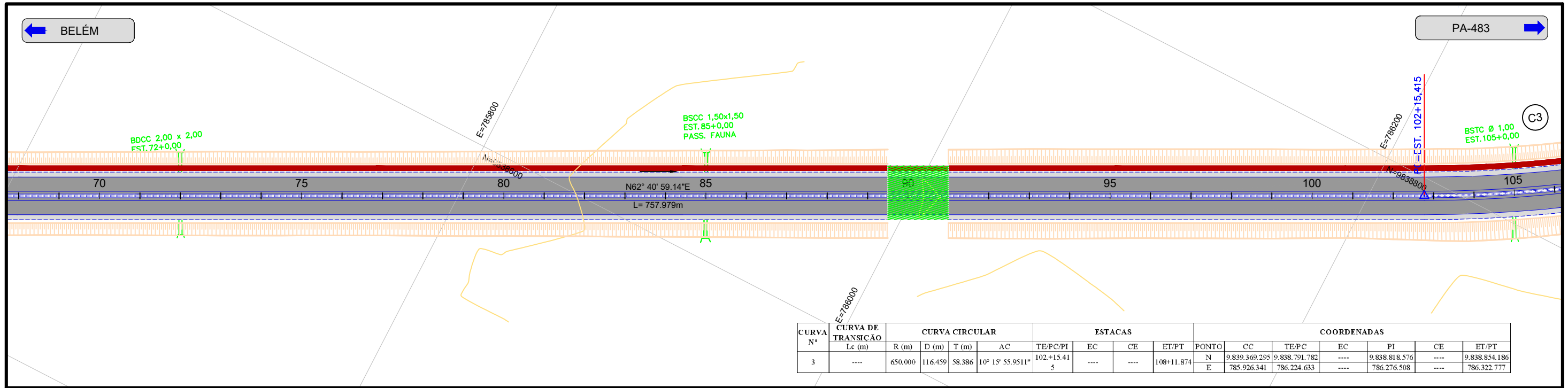
Escala Horizontal: 1/2000

Escala Vertical: 1/200

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

LOCAL : AV. LIBERDADE
 TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
 EXTENSÃO: 13,30 km

Projeto Geométrico - Planta e Perfil



CONVENÇÃO

- EIXO DE PROJETO
- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- ACOSTAMENTO PROJETADO
- CANTEIRO
- CICLOVIA

TERRENO

- GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
- N° DE CURVAS
- CURVAS DE NÍVEL
- BUEIRO (PLANTA)
- BUEIRO (PERFIL)

POSTE

ESCALA GRÁFICA

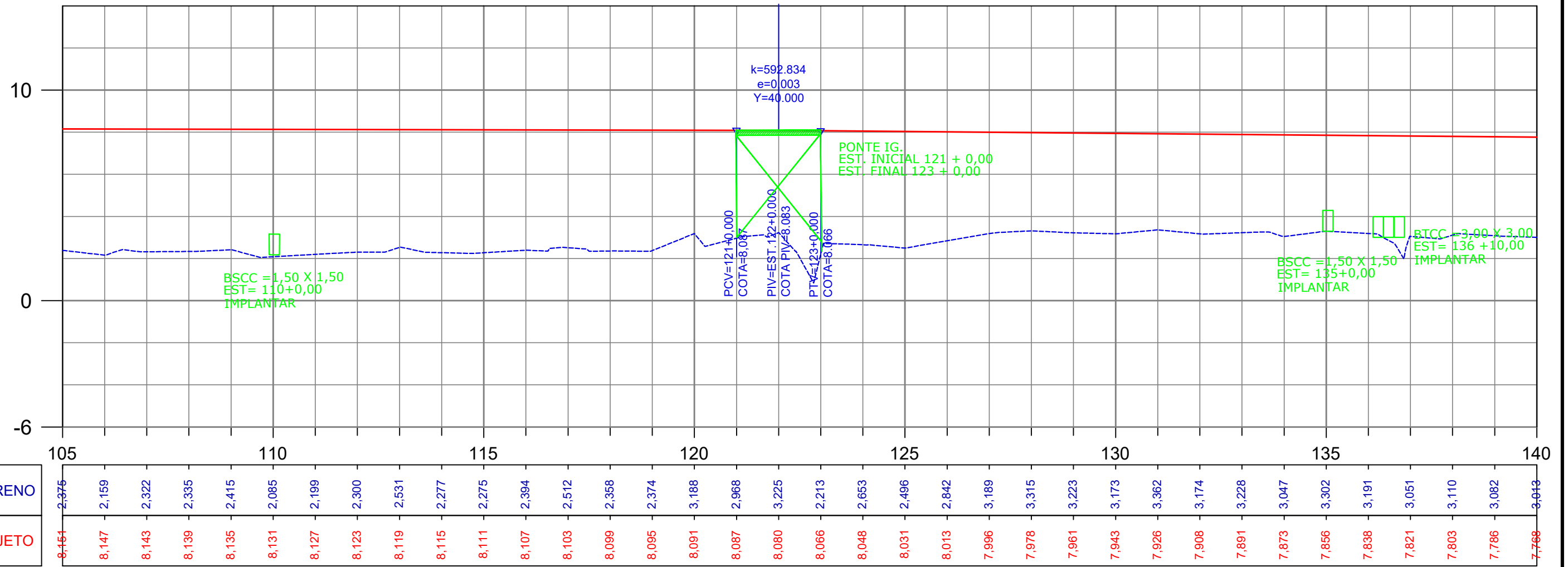
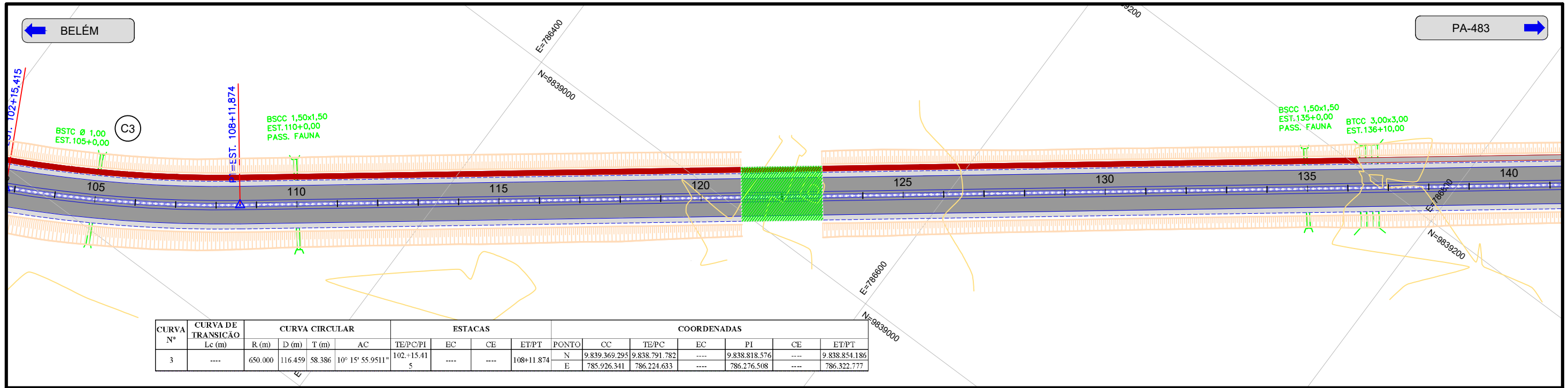
Escala Horizontal: 1/2000

Escala Vertical: 1/200

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

LOCAL : AV. LIBERDADE
 TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
 EXTENSÃO: 13,30 km

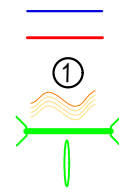
Projeto Geométrico - Planta e Perfil



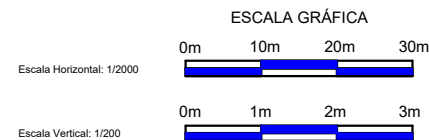
CONVENÇÃO
 EIXO DE PROJETO
 PISTA PROJETADA
 PISTA EXISTENTE
 ACOSTAMENTO PROJETADO
 CANTEIRO
 CICLOVIA



TERRENO
 GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
 Nº DE CURVAS
 CURVAS DE NÍVEL
 BUEIRO (PLANTA)
 BUEIRO (PERFIL)



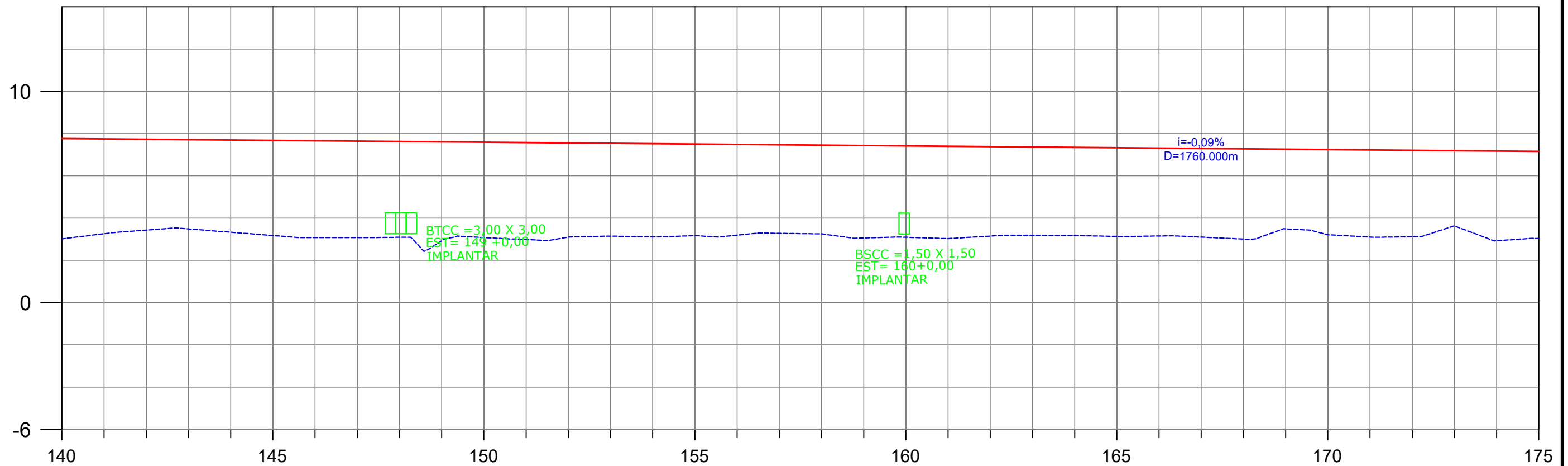
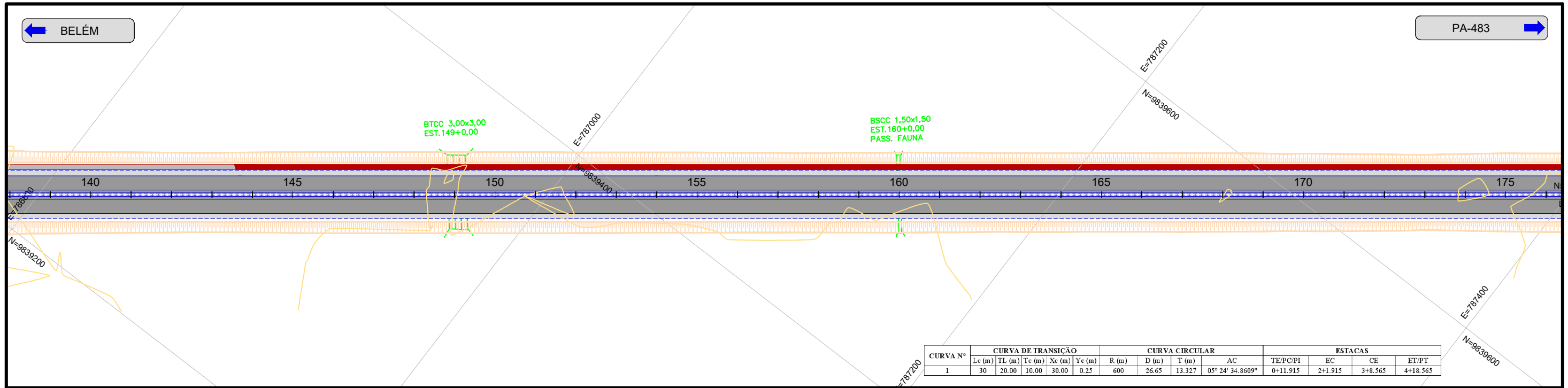
POSTE †



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

LOCAL : AV. LIBERDADE
 TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
 EXTENSÃO: 13,30 km

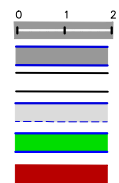
Projeto Geométrico - Planta e Perfil



	140	145	150	155	160	165	170	175																												
TERRENO	3,013	3,257	3,430	3,486	3,328	3,172	3,077	3,074	3,089	2,926	3,077	2,984	3,099	3,144	3,110	3,166	3,190	3,278	3,250	3,056	3,090	3,026	3,147	3,182	3,172	3,129	3,150	3,098	3,004	3,489	3,209	3,098	3,115	3,630	2,923	3,094
PROJETO	7,768	7,751	7,733	7,716	7,698	7,681	7,663	7,646	7,628	7,611	7,593	7,576	7,558	7,541	7,523	7,506	7,488	7,471	7,453	7,436	7,418	7,401	7,383	7,366	7,348	7,331	7,313	7,296	7,278	7,261	7,243	7,226	7,208	7,191	7,173	7,156

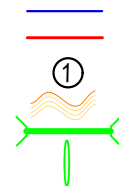
CONVENÇÃO

- EIXO DE PROJETO
- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- ACOSTAMENTO PROJETADO
- CANTEIRO
- CICLOVIA



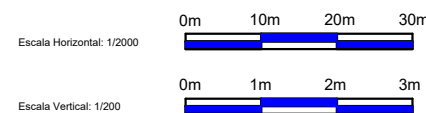
TERRENO

- GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
- Nº DE CURVAS
- CURVAS DE NÍVEL
- BUEIRO (PLANTA)
- BUEIRO (PERFIL)



- POSTE

ESCALA GRÁFICA



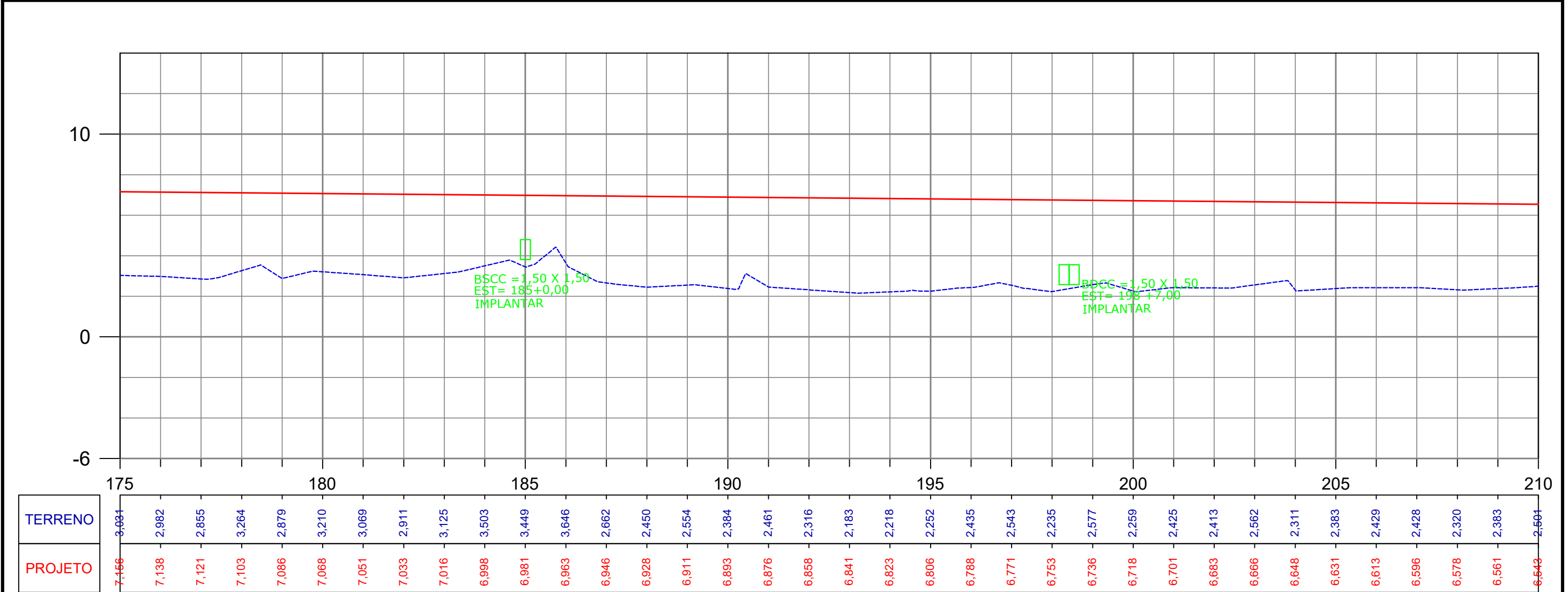
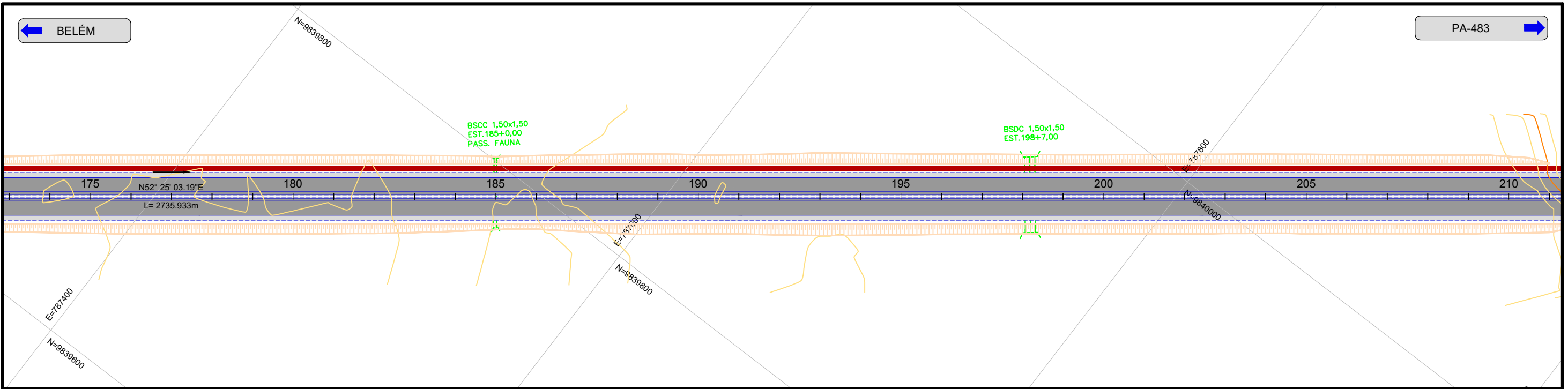
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN



LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km

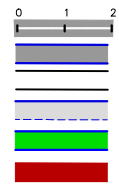


Projeto Geométrico - Planta e Perfil



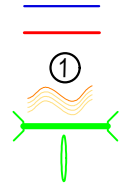
CONVENÇÃO

- EIXO DE PROJETO
- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- ACOSTAMENTO PROJETADO
- CANTEIRO
- CICLOVIA



TERRENO

- GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
- Nº DE CURVAS
- CURVAS DE NÍVEL
- BUEIRO (PLANTA)
- BUEIRO (PERFIL)



- POSTE

ESCALA GRÁFICA

Escala Horizontal: 1/2000



Escala Vertical: 1/200



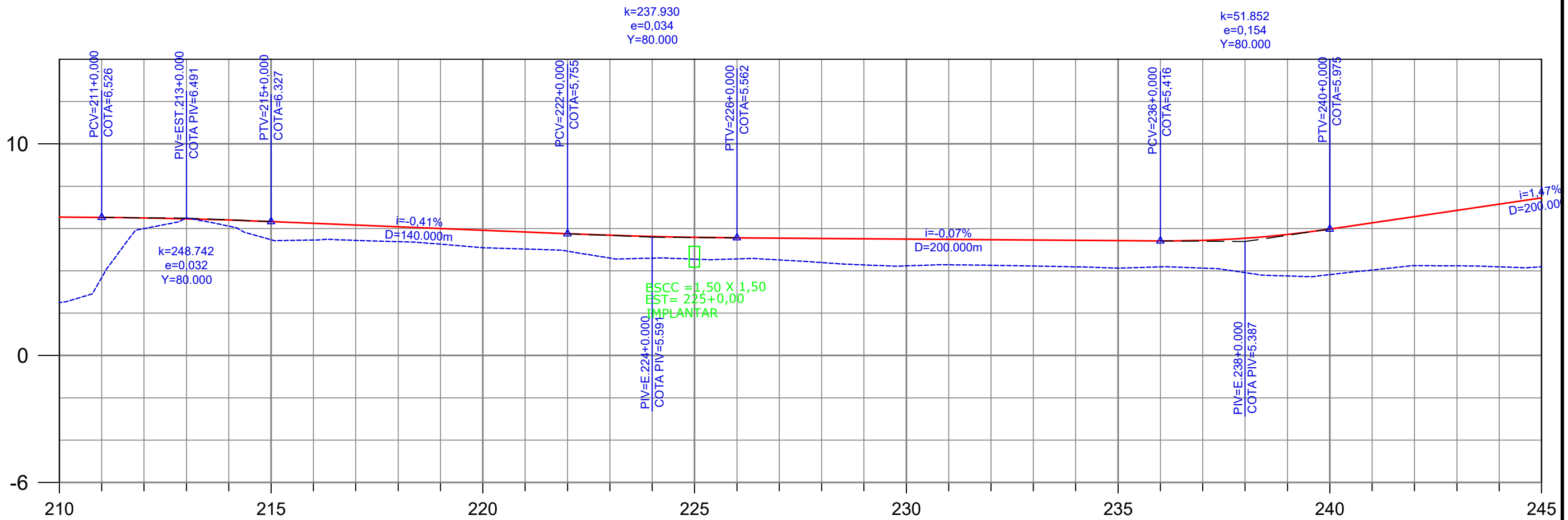
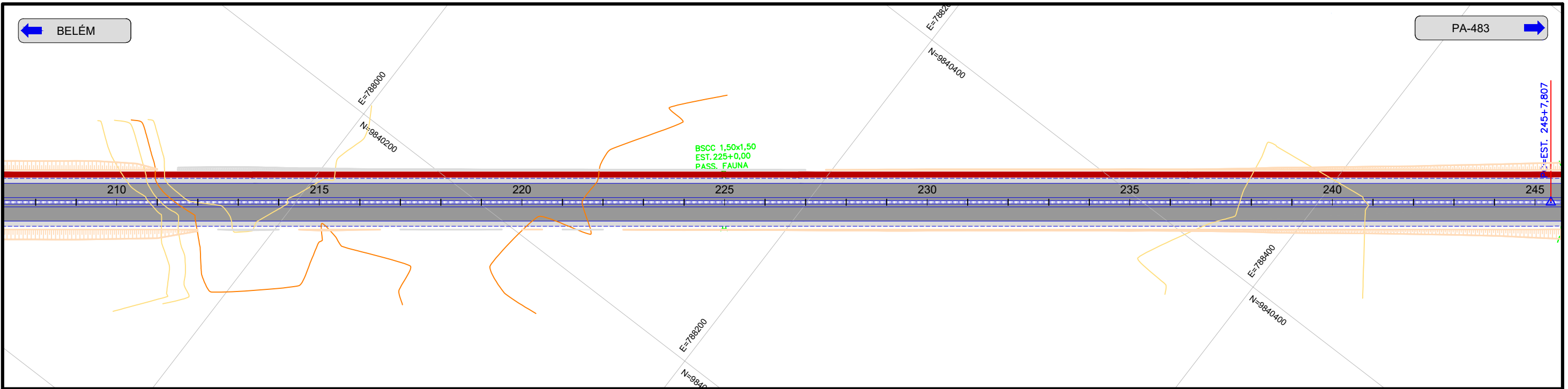
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN



LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km



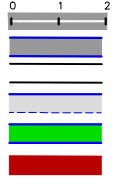
Projeto Geométrico - Planta e Perfil



TERRENO	2,504	3,682	5,998	6,506	6,115	5,472	5,458	5,439	5,378	5,259	5,091	5,030	4,928	4,602	4,600	4,553	4,563	4,516	4,393	4,281	4,236	4,284	4,264	4,228	4,189	4,128	4,187	4,130	3,915	3,758	3,820	4,038	4,245	4,235	4,188	4,100
PROJETO	6,543	6,526	6,500	6,459	6,401	6,327	6,246	6,164	6,082	6,000	5,918	5,836	5,755	5,681	5,625	5,585	5,562	5,547	5,533	5,518	5,504	5,489	5,474	5,460	5,445	5,431	5,416	5,440	5,541	5,720	5,975	6,269	6,563	6,857	7,151	7,445

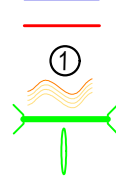
CONVENÇÃO

- EIXO DE PROJETO
- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- ACOSTAMENTO PROJETADO
- CANTEIRO
- CICLOVIA



TERRENO

- GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
- Nº DE CURVAS
- CURVAS DE NÍVEL
- BUEIRO (PLANTA)
- BUEIRO (PERFIL)

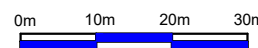


POSTE



ESCALA GRÁFICA

Escala Horizontal: 1/2000



Escala Vertical: 1/200



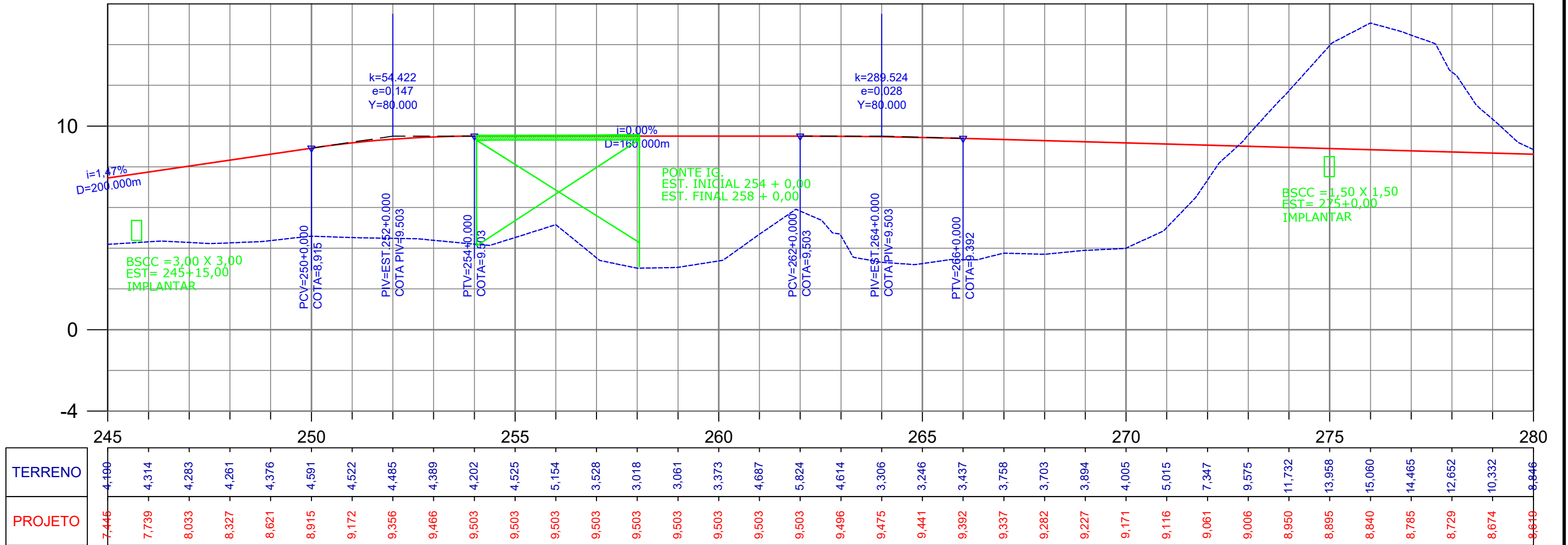
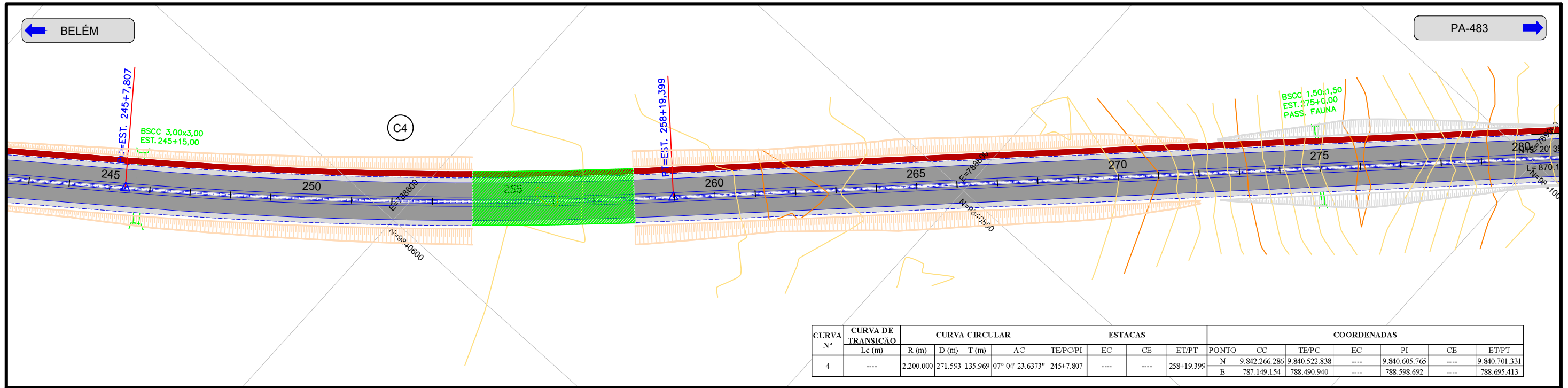
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN



LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km



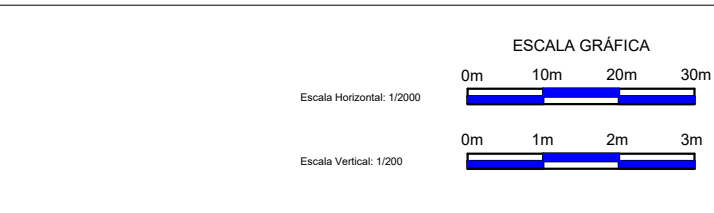
Projeto Geométrico - Planta e Perfil



- CONVENÇÃO**
- EIXO DE PROJETO
 - PISTA PROJETADA
 - PISTA EXISTENTE
 - ACOSTAMENTO PROJETADO
 - CANTEIRO
 - CICLOVIA

- TERRENO**
- GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
 - Nº DE CURVAS
 - CURVAS DE NÍVEL
 - BUEIRO (PLANTA)
 - BUEIRO (PERFIL)

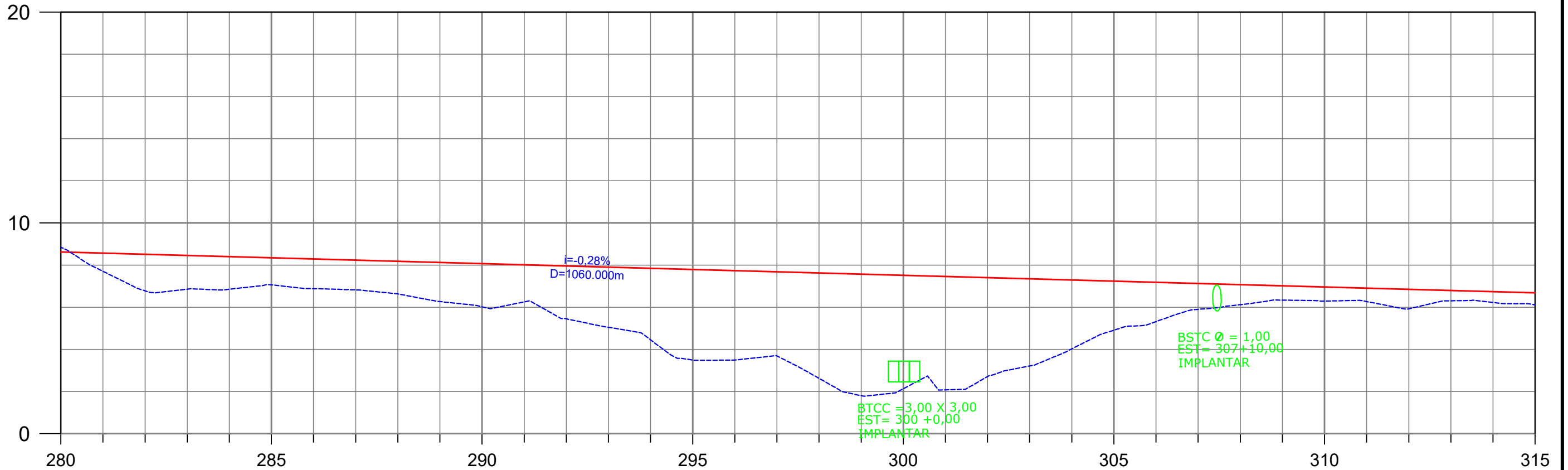
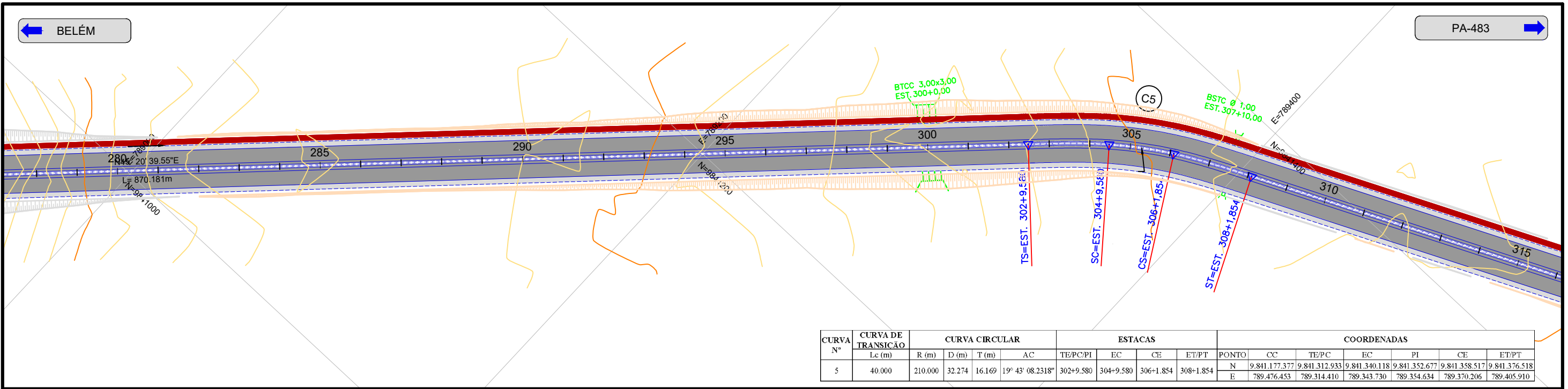
- POSTE**
- +



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

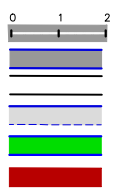
LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km

Projeto Geométrico - Planta e Perfil

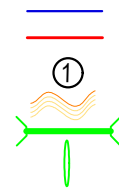


	280	285	290	295	300	305	310	315																												
TERRENO	8,846	7,705	6,778	6,857	6,855	7,061	6,882	6,822	6,634	6,267	6,020	6,254	5,449	5,049	4,453	3,495	3,496	3,691	2,627	1,804	2,132	2,081	2,712	3,214	4,025	4,911	5,320	5,899	6,120	6,337	6,291	6,270	5,929	6,305	6,224	6,695
PROJETO	8,649	8,564	8,508	8,453	8,398	8,342	8,287	8,232	8,177	8,121	8,066	8,011	7,956	7,900	7,845	7,790	7,735	7,679	7,624	7,569	7,514	7,458	7,403	7,348	7,292	7,237	7,182	7,127	7,071	7,016	6,961	6,906	6,850	6,795	6,740	6,685

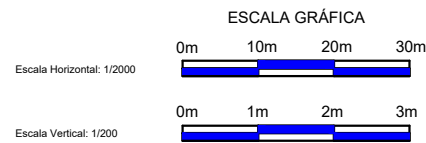
- CONVENÇÃO**
- EIXO DE PROJETO
 - PISTA PROJETADA
 - PISTA EXISTENTE
 - ACOSTAMENTO PROJETADO
 - CANTEIRO
 - CICLOVIA



- TERRENO**
- GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
 - Nº DE CURVAS
 - CURVAS DE NÍVEL
 - BUEIRO (PLANTA)
 - BUEIRO (PERFIL)



- POSTE**
- †

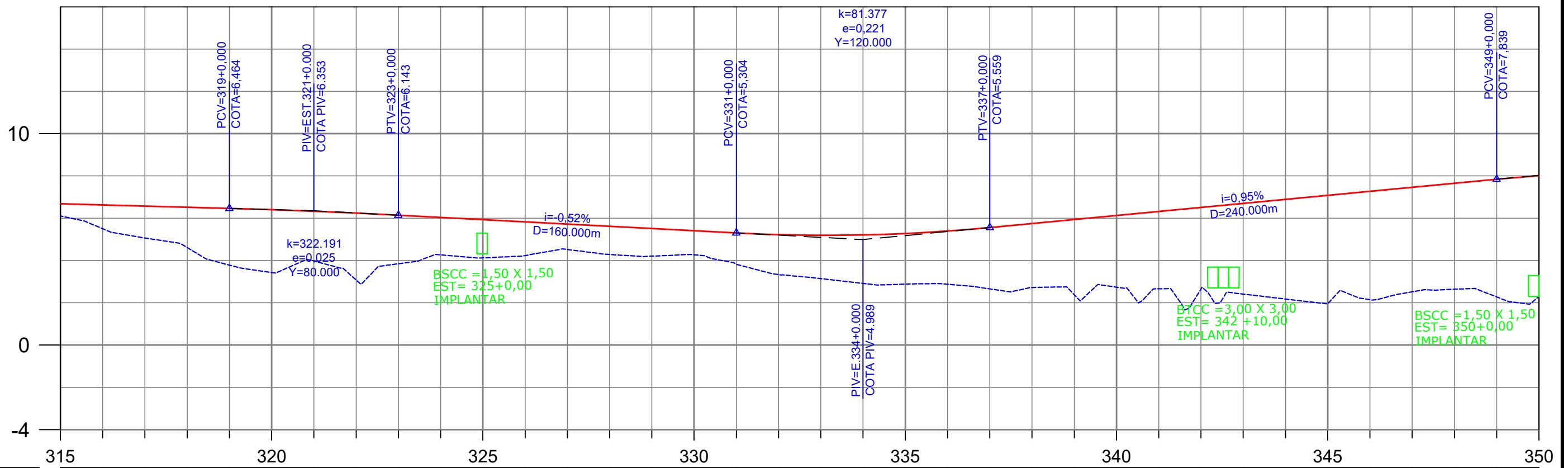
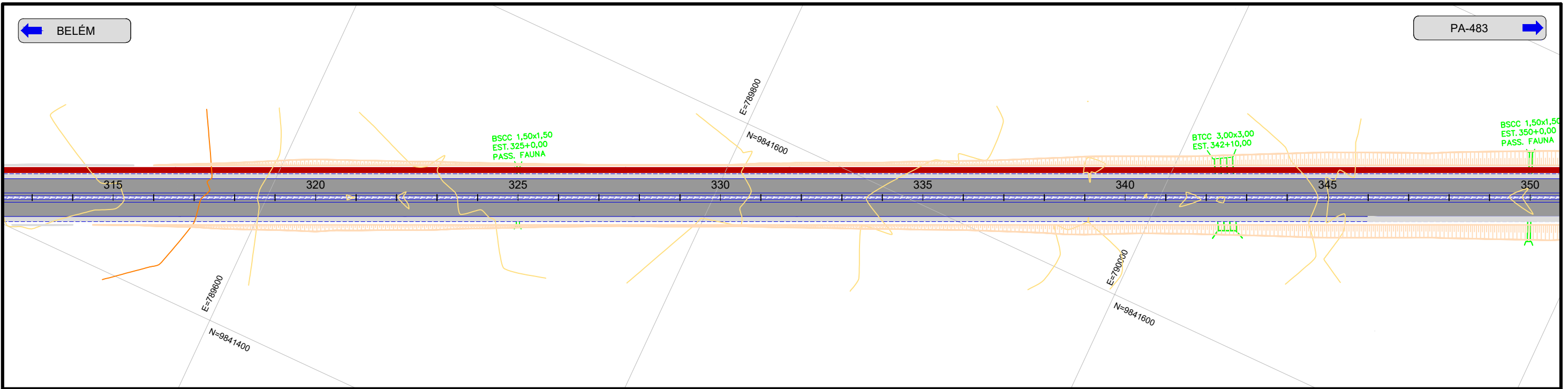


GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN

LOCAL : AV. LIBERDADE
 TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
 EXTENSÃO: 13,30 km

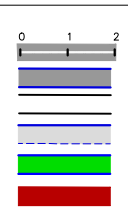


Projeto Geométrico - Planta e Perfil

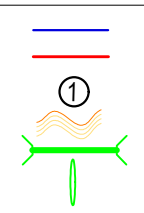


TERRENO	6,407	5,503	5,063	4,612	3,782	3,429	3,977	3,075	3,845	4,266	4,124	4,233	4,519	4,282	4,204	4,270	3,828	3,332	3,143	2,916	2,879	2,873	2,655	2,723	2,378	2,736	2,664	2,650	2,408	2,176	1,951	2,145	2,520	2,641	2,276	2,301
PROJETO	6,685	6,629	6,574	6,519	6,464	6,402	6,328	6,242	6,143	6,038	5,933	5,828	5,723	5,619	5,514	5,409	5,304	5,223	5,192	5,210	5,277	5,394	5,559	5,749	5,939	6,129	6,319	6,509	6,699	6,889	7,079	7,269	7,459	7,649	7,839	8,043

CONVENÇÃO
 EIXO DE PROJETO
 PISTA PROJETADA
 PISTA EXISTENTE
 ACOSTAMENTO PROJETADO
 CANTEIRO
 CICLOVIA

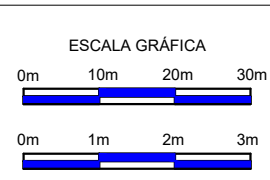


TERRENO
 GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
 Nº DE CURVAS
 CURVAS DE NÍVEL
 BUEIRO (PLANTA)
 BUEIRO (PERFIL)



POSTE †

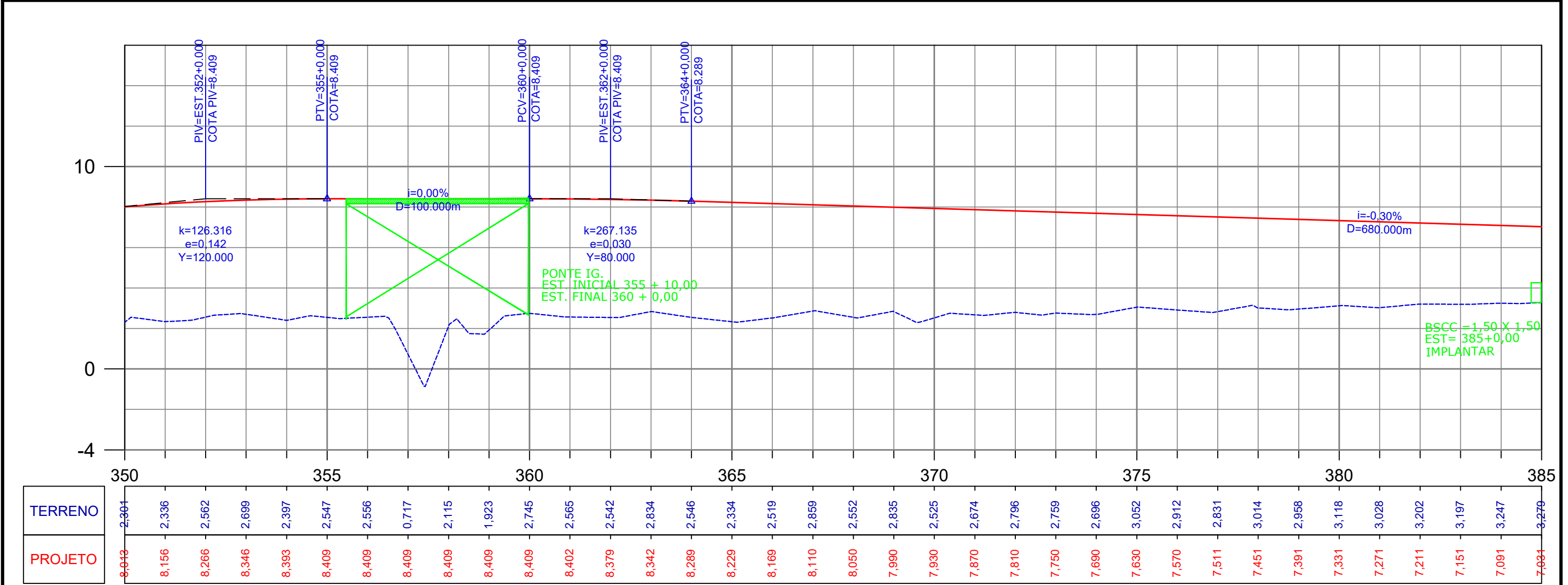
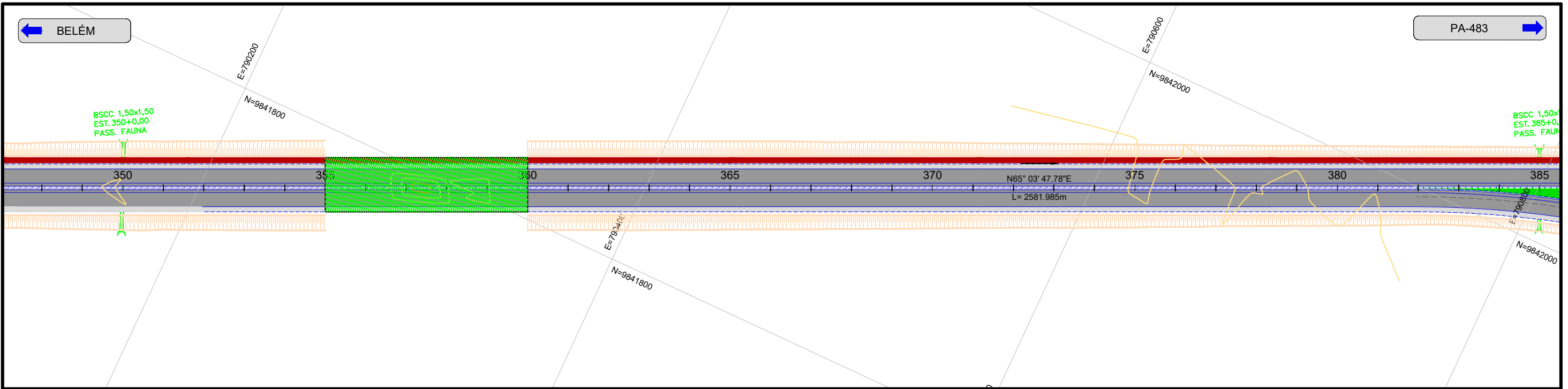
ESCALA GRÁFICA
 Escala Horizontal: 1/2000
 Escala Vertical: 1/200



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

LOCAL : AV. LIBERDADE
 TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
 EXTENSÃO: 13,30 km

Projeto Geométrico - Planta e Perfil



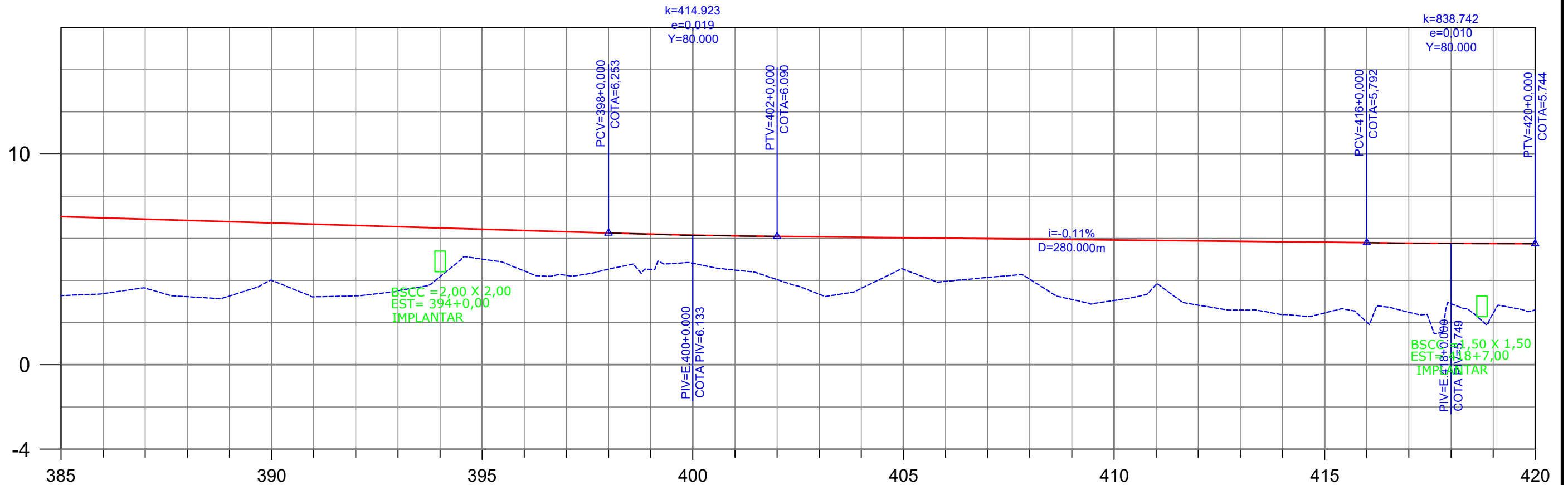
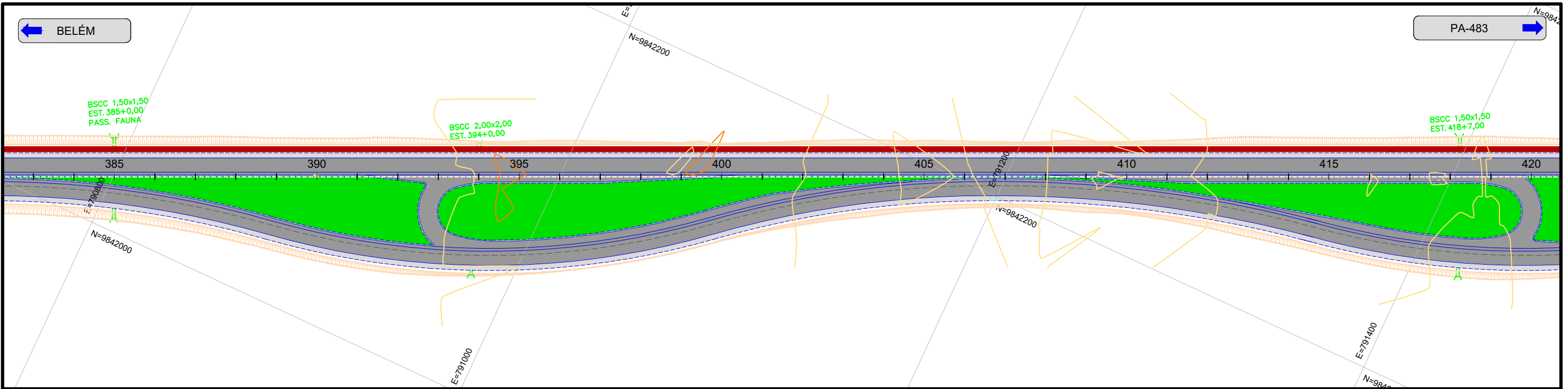
CONVENÇÃO

EIXO DE PROJETO		TERRENO		POSTE	
PISTA PROJETADA		GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO			
PISTA EXISTENTE		Nº DE CURVAS			
ACOSTAMENTO PROJETADO		CURVAS DE NÍVEL			
CANTEIRO		BUEIRO (PLANTA)			
CICLOVIA		BUEIRO (PERFIL)			

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

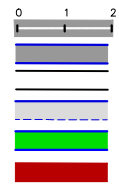
LOCAL : AV. LIBERDADE
 TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
 EXTENSÃO: 13,30 km

Projeto Geométrico - Planta e Perfil

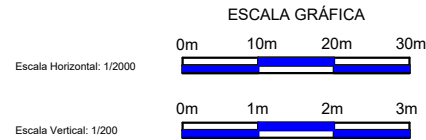
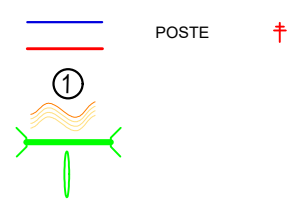


TERRENO	3,270	3,374	3,636	3,229	3,262	4,009	3,224	3,270	3,520	4,180	5,014	4,449	4,241	4,539	4,527	4,816	4,495	4,041	3,347	3,624	4,529	3,958	4,145	4,056	3,098	3,052	3,810	2,830	2,596	2,376	2,458	2,016	2,488	2,897	2,439	2,600
PROJETO	7,091	6,972	6,912	6,852	6,792	6,732	6,672	6,612	6,552	6,492	6,432	6,373	6,313	6,253	6,198	6,152	6,116	6,090	6,069	6,048	6,026	6,005	5,984	5,962	5,941	5,920	5,898	5,877	5,856	5,834	5,813	5,792	5,773	5,759	5,749	5,744

CONVENÇÃO
 EIXO DE PROJETO
 PISTA PROJETADA
 PISTA EXISTENTE
 ACOSTAMENTO PROJETADO
 CANTEIRO
 CICLOVIA



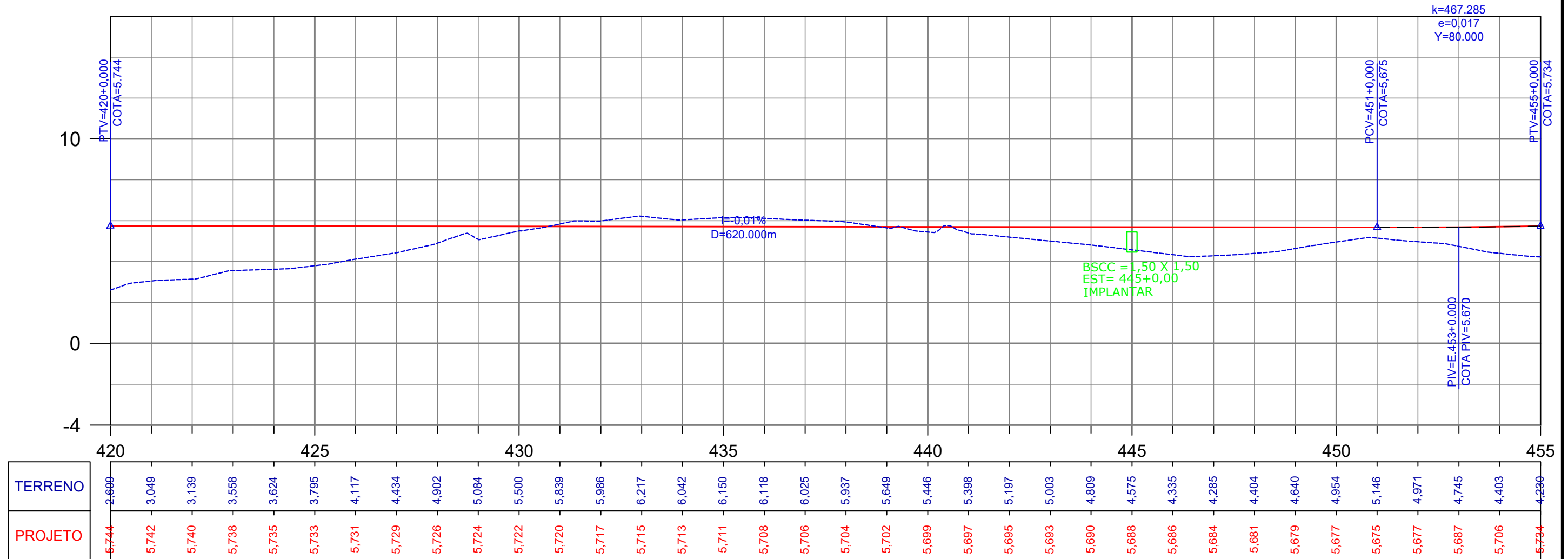
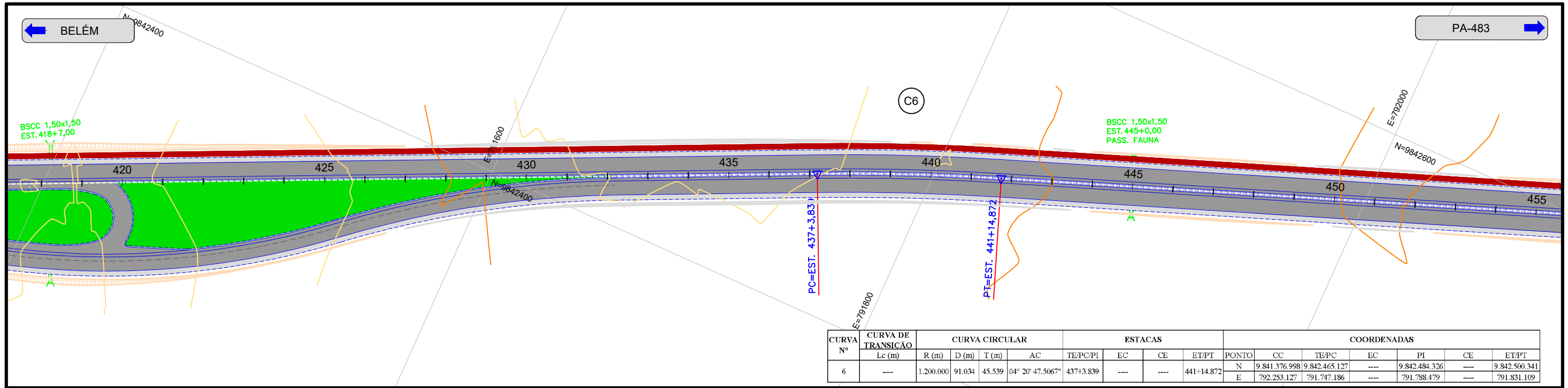
TERRENO
 GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
 Nº DE CURVAS
 CURVAS DE NÍVEL
 BUEIRO (PLANTA)
 BUEIRO (PERFIL)



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

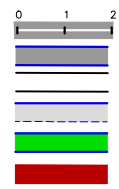
LOCAL : AV. LIBERDADE
 TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
 EXTENSÃO: 13,30 km

Projeto Geométrico - Planta e Perfil



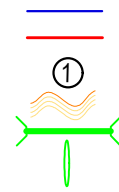
CONVENÇÃO

- EIXO DE PROJETO
- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- ACOSTAMENTO PROJETADO
- CANTEIRO
- CICLOVIA



TERRENO

- GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
- Nº DE CURVAS
- CURVAS DE NÍVEL
- BUEIRO (PLANTA)
- BUEIRO (PERFIL)

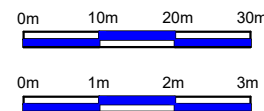


- POSTE

ESCALA GRÁFICA

Escala Horizontal: 1/2000

Escala Vertical: 1/200



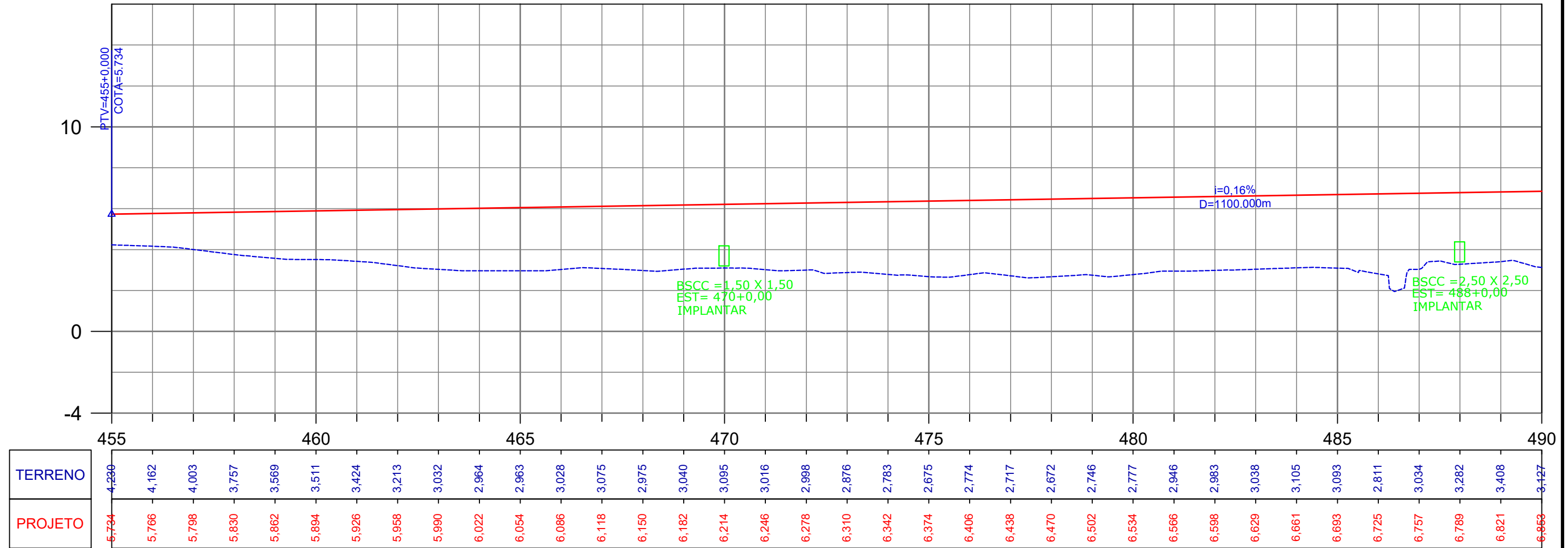
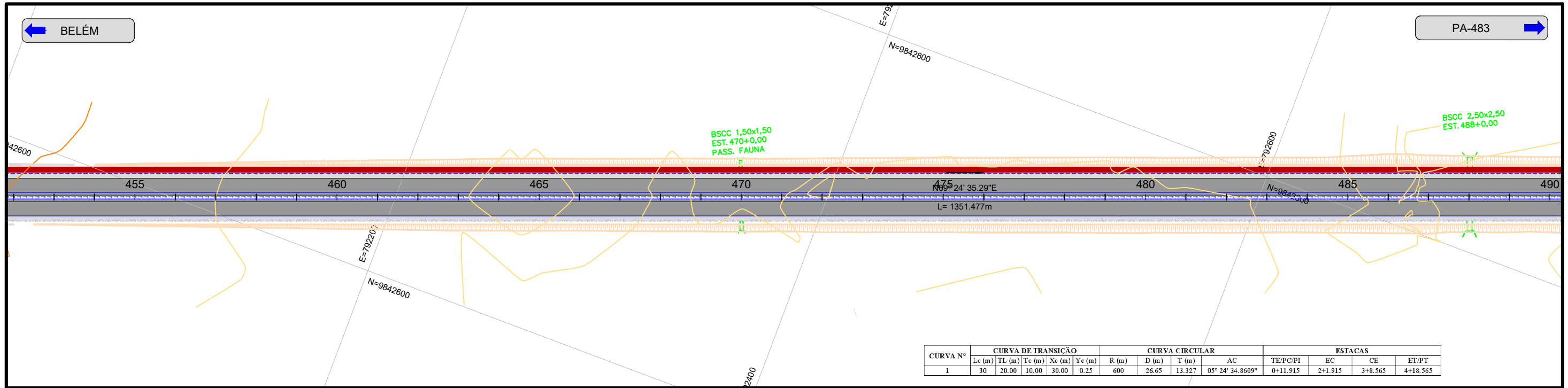
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN



LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km

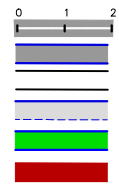


Projeto Geométrico - Planta e Perfil



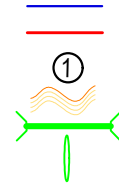
CONVENÇÃO

- EIXO DE PROJETO
- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- ACOSTAMENTO PROJETADO
- CANTEIRO
- CICLOVIA



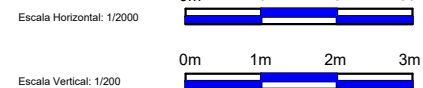
TERRENO

- GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
- Nº DE CURVAS
- CURVAS DE NÍVEL
- BUEIRO (PLANTA)
- BUEIRO (PERFIL)



- POSTE

ESCALA GRÁFICA



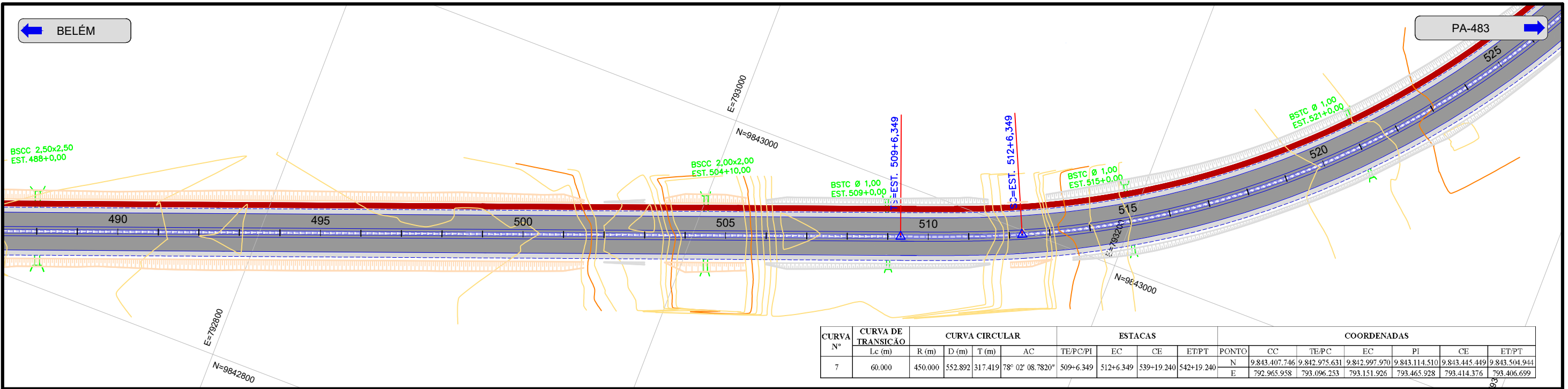
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN



LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km

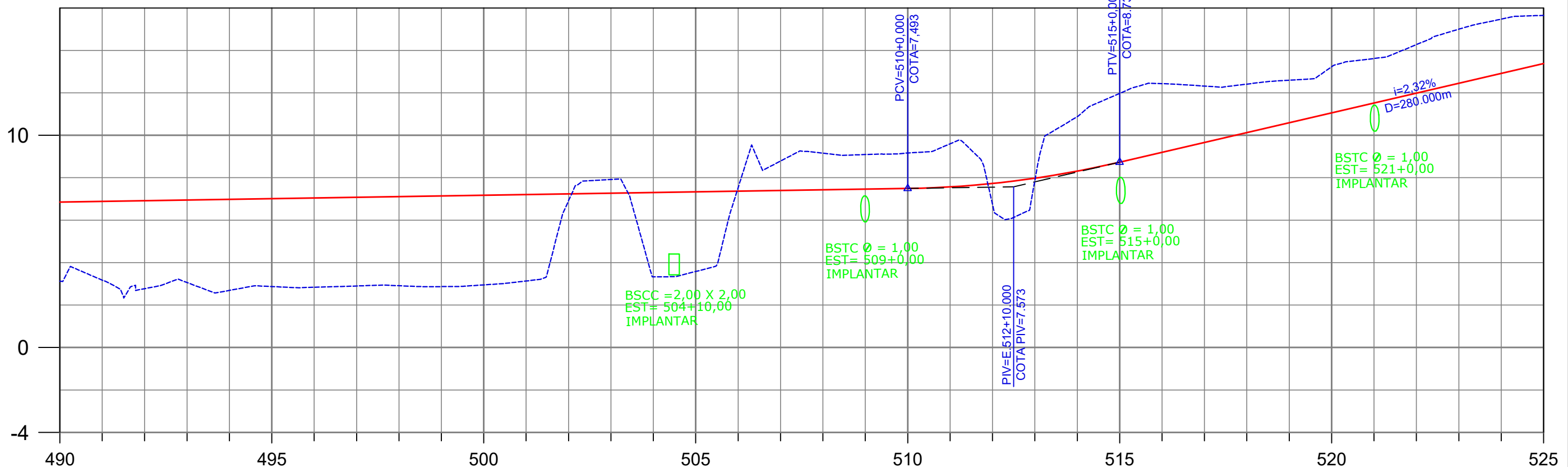


Projeto Geométrico - Planta e Perfil



CURVA Nº	CURVA DE TRANSIÇÃO Lc (m)	CURVA CIRCULAR				AC	TE/PC/PI	ESTACAS			COORDENADAS					
		R (m)	D (m)	T (m)	8° 02' 08.7820"			EC	CE	ET/PT	PONTO	CC	TE/PC	EC	PI	CE
7	60.000	450.000	552.892	317.419	78° 02' 08.7820"	509+6.349	512+6.349	539+19.240	542+19.240	N	9.843.407.746	9.842.975.631	9.842.997.970	9.843.114.510	9.843.445.449	9.843.504.944
						E	792.965.958	793.096.253	793.151.926	793.465.928	793.414.376	793.406.699				

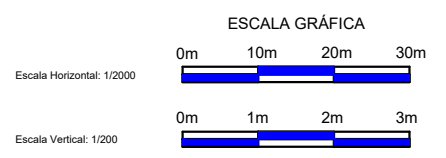
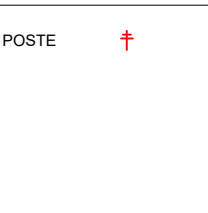
k=46.256
e=0,270
Y=100.000



	490	495	500	505	510	515	520	525																												
TERRENO	3,427	3,172	2,772	3,062	2,690	2,872	2,839	2,899	2,911	2,869	2,949	3,134	6,913	7,915	3,331	3,582	7,529	8,786	9,158	9,092	9,165	9,597	6,751	7,880	10,878	11,972	12,432	12,319	12,411	12,595	13,230	13,617	14,273	15,001	15,473	16,661
PROJETO	6,953	6,885	6,917	6,949	6,981	7,013	7,045	7,077	7,109	7,141	7,173	7,205	7,237	7,269	7,301	7,333	7,365	7,397	7,429	7,461	7,493	7,568	7,730	7,978	8,313	8,734	9,198	9,663	10,127	10,591	11,056	11,520	11,984	12,449	12,913	13,377

- CONVENÇÃO**
- EIXO DE PROJETO
 - PISTA PROJETADA
 - PISTA EXISTENTE
 - ACOSTAMENTO PROJETADO
 - CANTEIRO
 - CICLOVIA

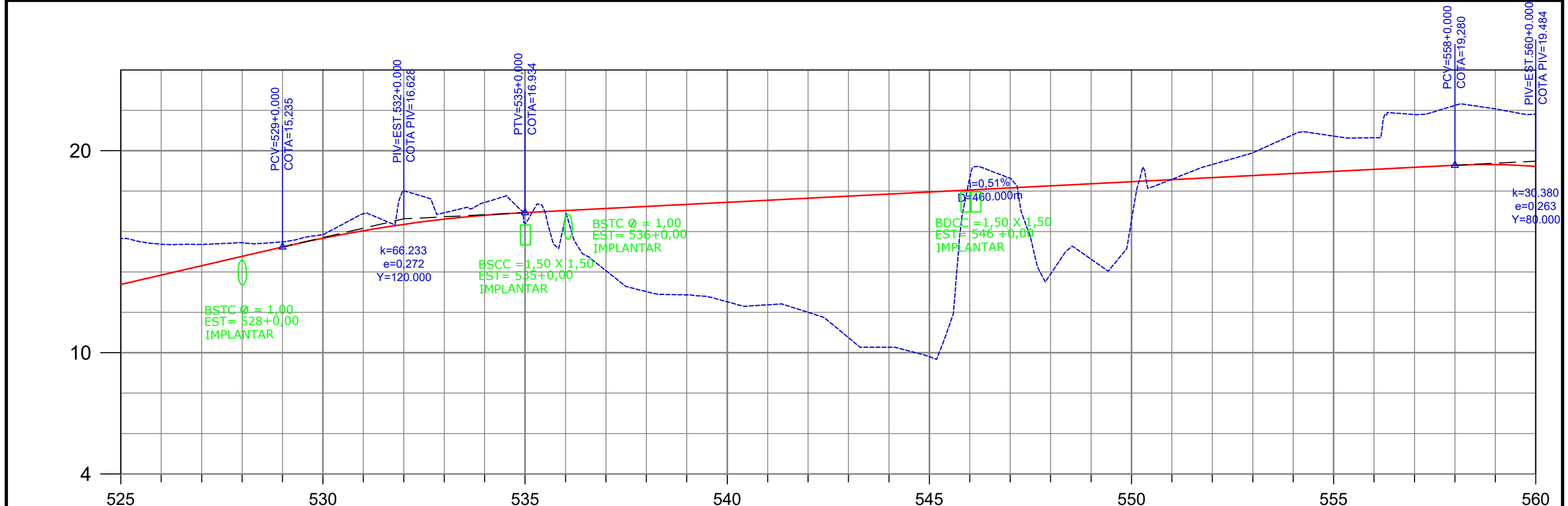
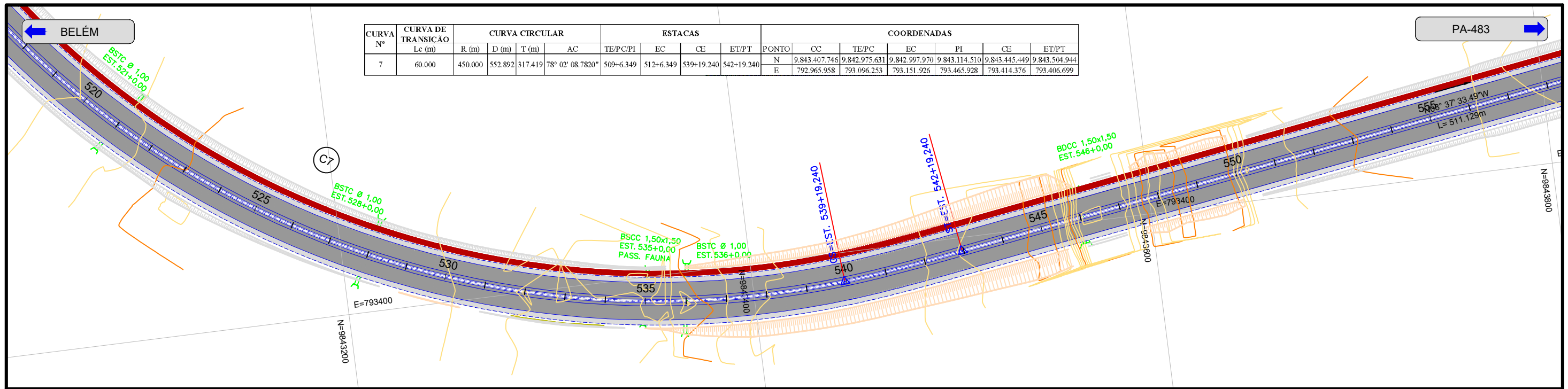
- TERRENO**
- GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
 - Nº DE CURVAS
 - CURVAS DE NÍVEL
 - BUEIRO (PLANTA)
 - BUEIRO (PERFIL)



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

LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km

Projeto Geométrico - Planta e Perfil



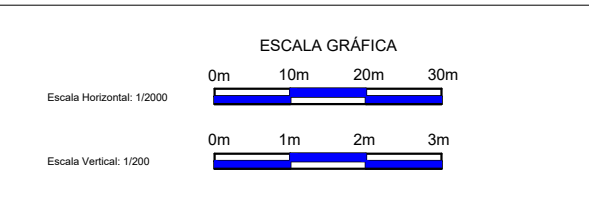
	525	530	535	540	545	550	555	560																												
TERRENO	15,661	15,372	15,357	15,446	15,484	15,848	16,876	18,019	16,930	17,438	16,423	16,750	14,064	13,025	12,866	12,521	12,372	12,002	10,746	10,275	9,803	18,657	18,631	13,896	14,632	16,551	18,587	19,318	19,900	20,800	20,725	20,644	21,794	22,244	22,069	24,916
PROJETO	13,377	13,842	14,306	14,771	15,235	15,669	16,043	16,356	16,609	16,802	16,934	17,036	17,138	17,240	17,342	17,444	17,546	17,648	17,750	17,852	17,954	18,056	18,158	18,260	18,362	18,464	18,566	18,668	18,770	18,872	18,974	19,076	19,178	19,280	19,316	19,421

CONVENÇÃO

EIXO DE PROJETO	
PISTA PROJETADA	
PISTA EXISTENTE	
ACOSTAMENTO PROJETADO	
CANTEIRO	
CICLOVIA	

TERRENO	
GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO	
Nº DE CURVAS	
CURVAS DE NÍVEL	
BUEIRO (PLANTA)	
BUEIRO (PERFIL)	

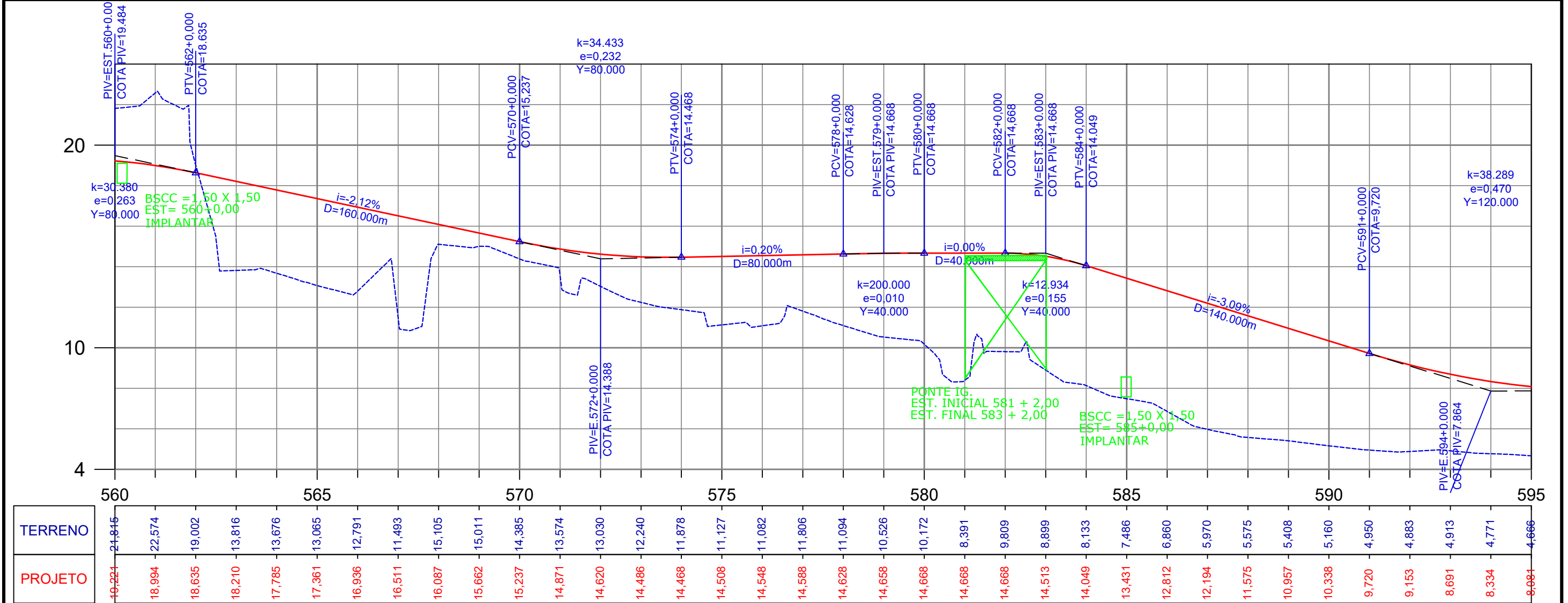
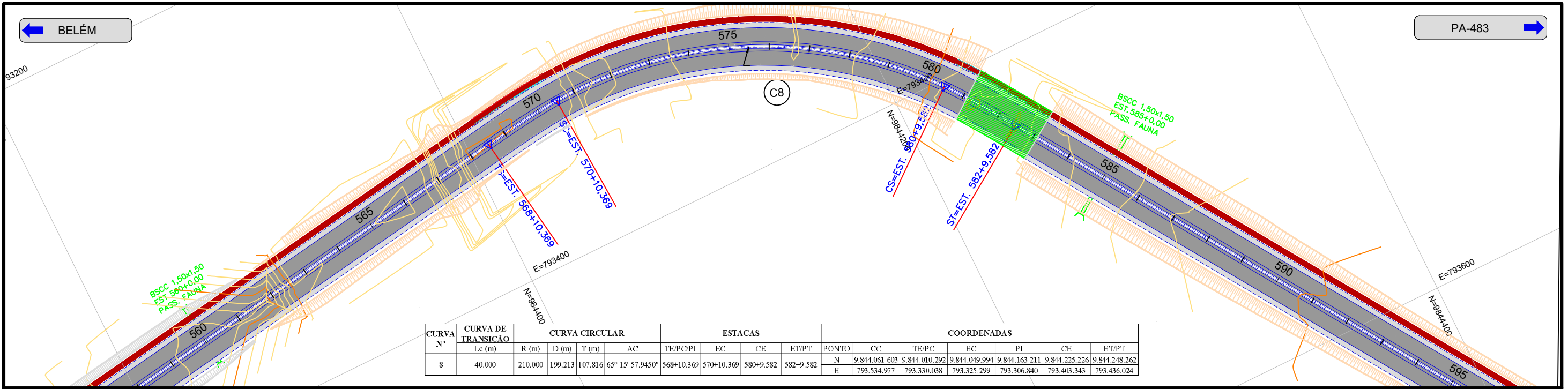
POSTE	
-------	--



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

LOCAL : AV. LIBERDADE
 TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
 EXTENSÃO: 13,30 km

Projeto Geométrico - Planta e Perfil



CONVENÇÃO

- EIXO DE PROJETO
- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- ACOSTAMENTO PROJETADO
- CANTEIRO
- CICLOVIA

TERRENO

- GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
- N° DE CURVAS
- CURVAS DE NÍVEL
- BUEIRO (PLANTA)
- BUEIRO (PERFIL)

POSTE

ESCALA GRÁFICA

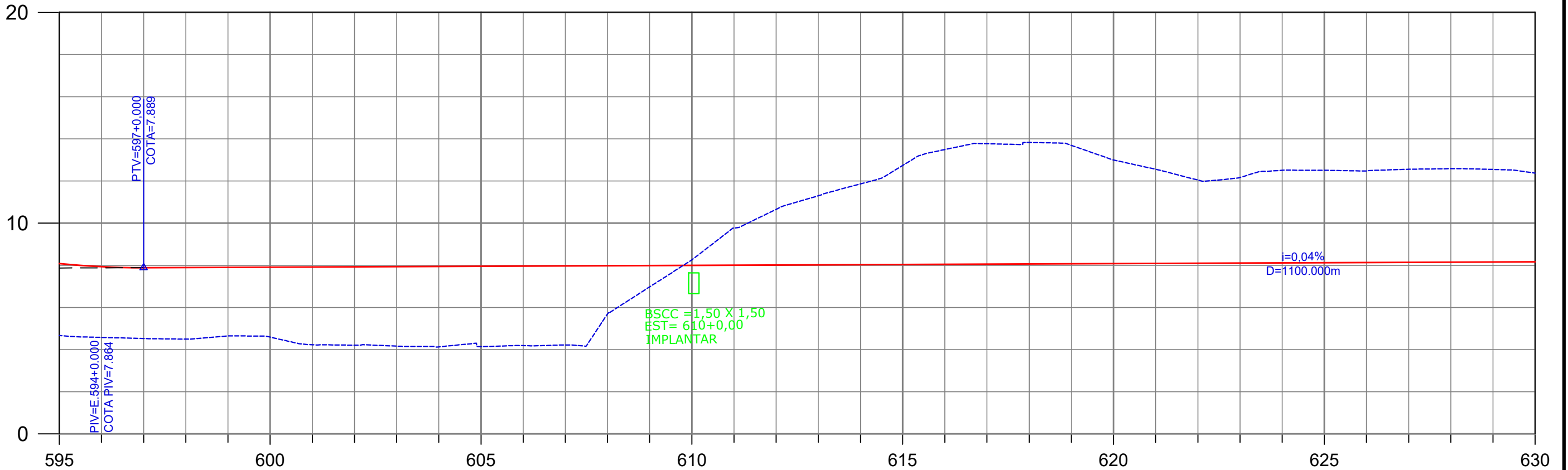
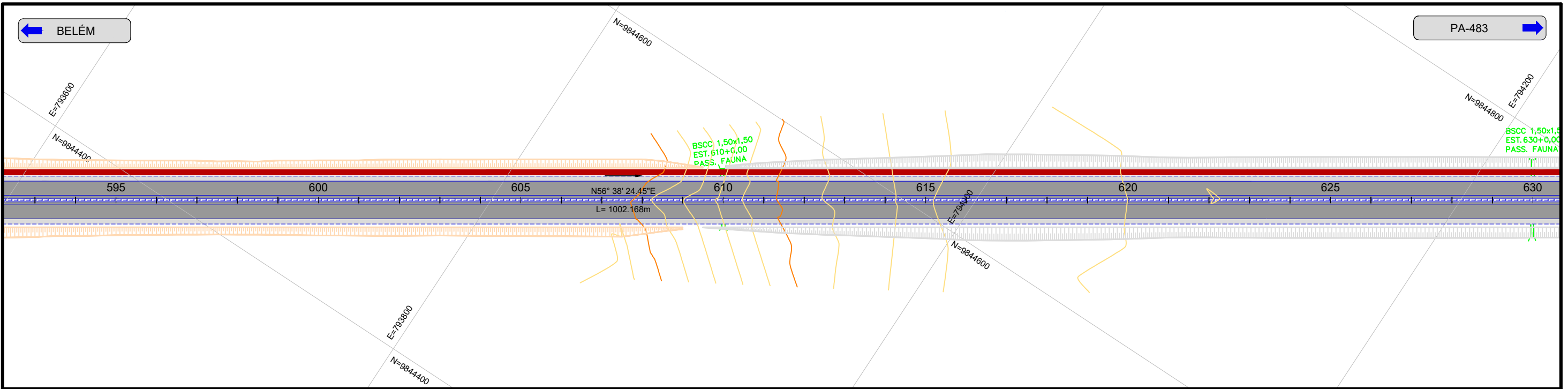
Escala Horizontal: 1/2000

Escala Vertical: 1/200

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

LOCAL : AV. LIBERDADE
 TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
 EXTENSÃO: 13,30 km

Projeto Geométrico - Planta e Perfil

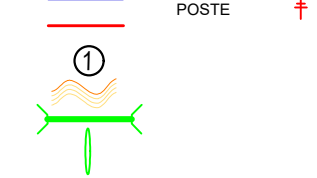


	595	600	605	610	615	620	625	630																												
TERRENO	4,666	4,578	4,526	4,498	4,648	4,594	4,228	4,212	4,166	4,132	4,143	4,191	4,221	5,691	6,978	8,255	9,770	10,656	11,298	11,864	12,737	13,492	13,769	13,829	13,691	12,996	12,557	12,046	12,164	12,508	12,509	12,481	12,557	12,584	12,548	12,375
PROJETO	8,984	7,933	7,889	7,897	7,905	7,914	7,922	7,930	7,938	7,947	7,955	7,963	7,971	7,980	7,988	7,996	8,004	8,013	8,021	8,029	8,038	8,046	8,054	8,062	8,071	8,079	8,087	8,095	8,104	8,112	8,120	8,128	8,137	8,145	8,153	8,161

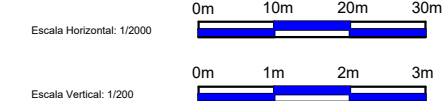
CONVENÇÃO

- EIXO DE PROJETO
- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- ACOSTAMENTO PROJETADO
- CANTEIRO
- CICLOVIA

- TERRENO
- GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
- Nº DE CURVAS
- CURVAS DE NÍVEL
- BUEIRO (PLANTA)
- BUEIRO (PERFIL)



ESCALA GRÁFICA

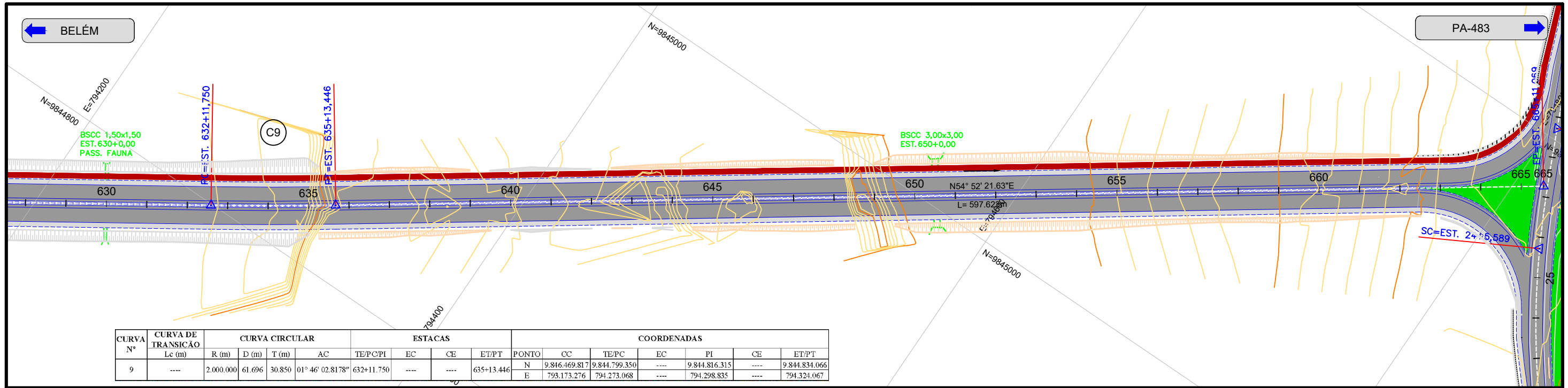


**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN**

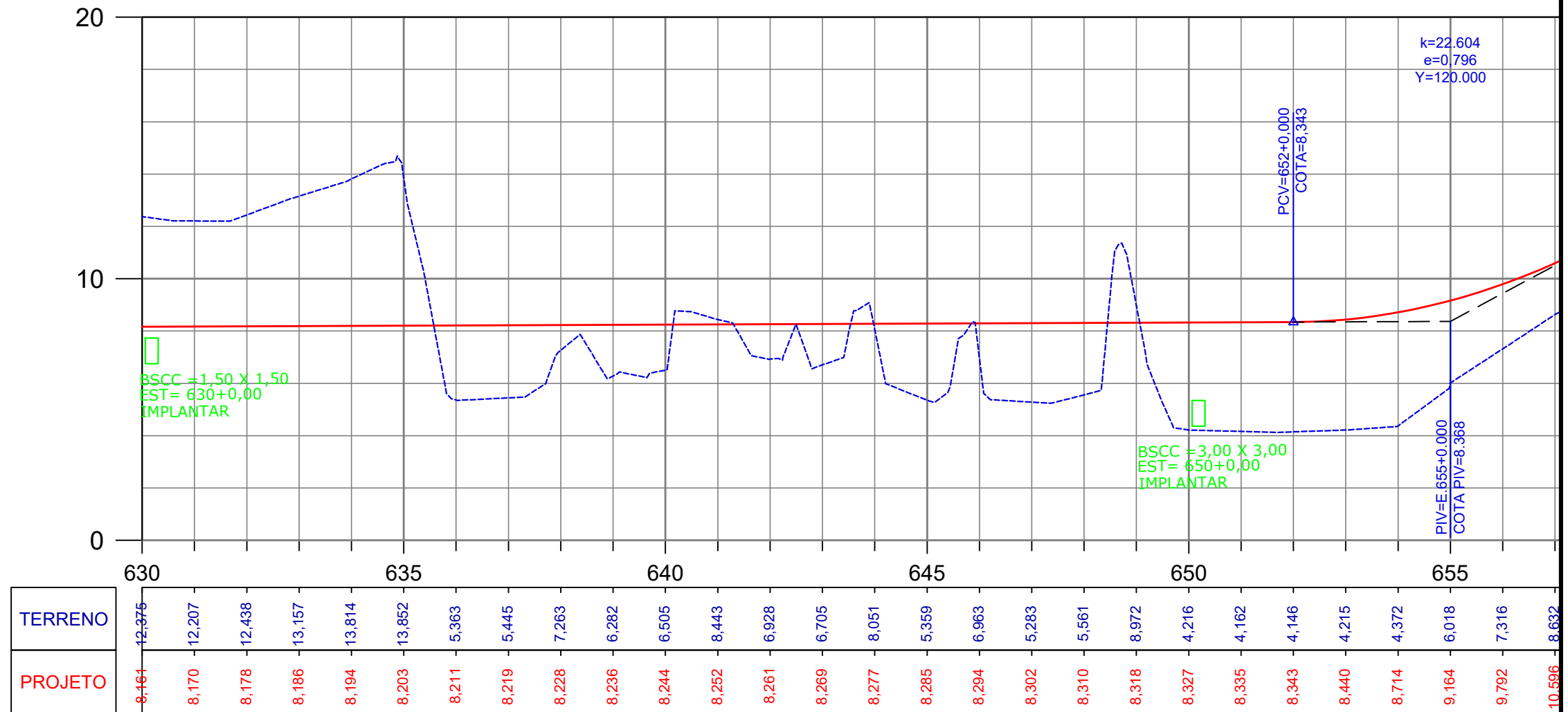
LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km

Projeto Geométrico - Planta e Perfil





CURVA Nº	CURVA DE TRANSIÇÃO Lc (m)	CURVA CIRCULAR				ESTACAS			COORDENADAS							
		R (m)	D (m)	T (m)	AC	TE/PC/PI	EC	CE	ET/PT	PONTO	CC	TE/PC	EC	PI	CE	ET/PT
9	---	2.000.000	61.696	30.850	01° 46' 02.8178"	632+11.750	---	---	635+13.446	N	9.816.469.817	9.844.799.350	---	9.844.816.315	---	9.844.834.066
										E	793.173.276	794.273.068	---	794.298.835	---	794.324.067



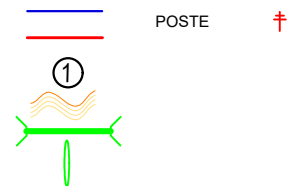
CONVENÇÃO

- EIXO DE PROJETO
- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- ACOSTAMENTO PROJETADO
- CANTEIRO
- CICLOVIA

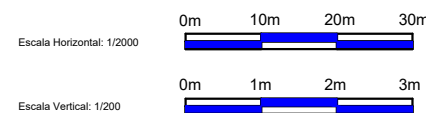
TERRENO

- GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
- Nº DE CURVAS
- CURVAS DE NÍVEL
- BUEIRO (PLANTA)
- BUEIRO (PERFIL)

POSTE



ESCALA GRÁFICA

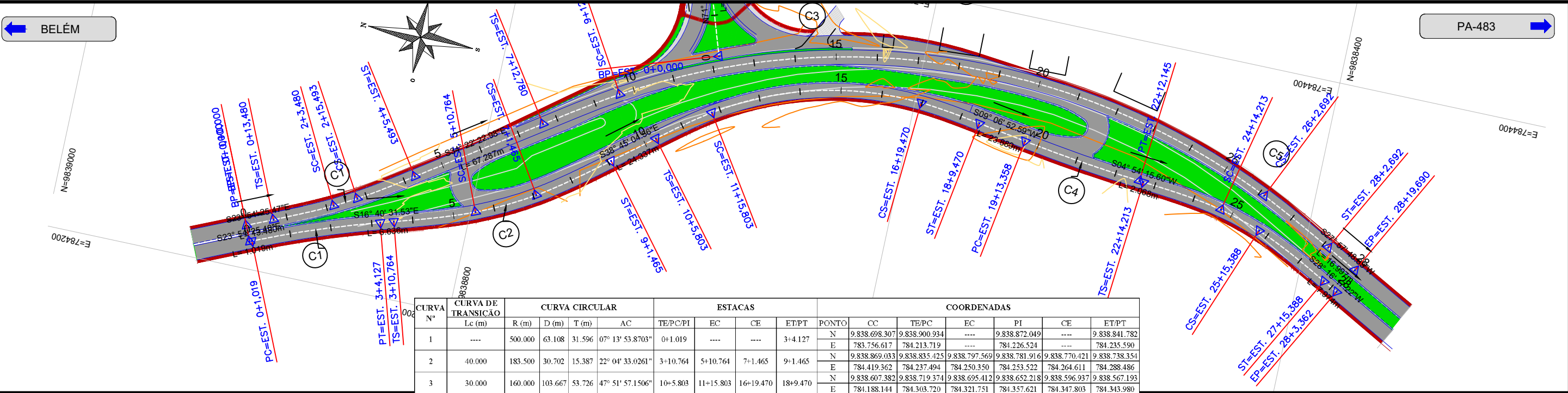


GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN

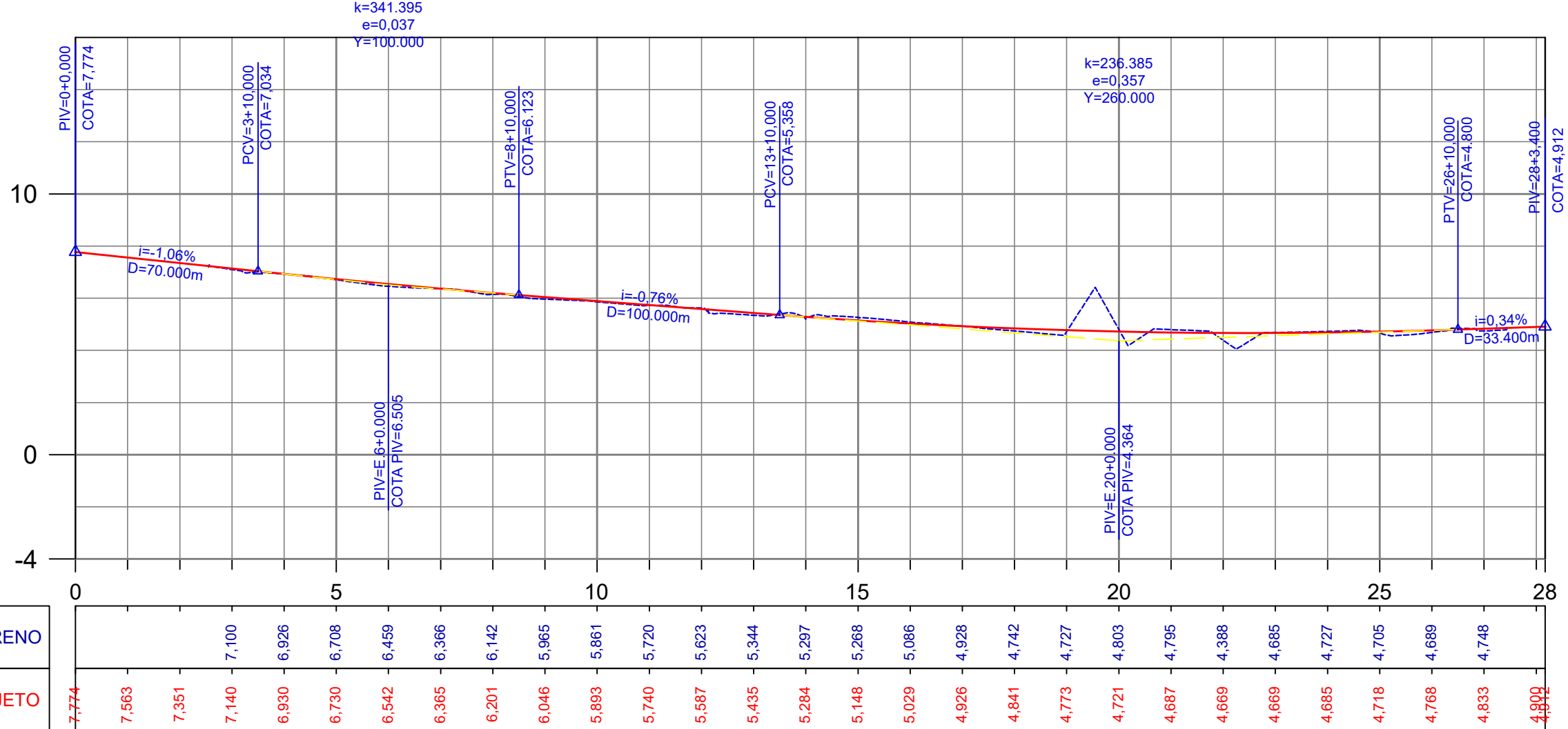
LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km



Projeto Geométrico - Planta e Perfil



CURVA N°	CURVA DE TRANSIÇÃO Lc (m)	CURVA CIRCULAR				ESTACAS			COORDENADAS							
		R (m)	D (m)	T (m)	AC	TE/PC/PI	EC	CE	ET/PT	PONTO	CC	TE/PC	EC	PI	CE	ET/PT
1	---	500.000	63.108	31.596	07° 13' 53.8703"	0+1.019	---	---	3+4.127	N	9.838.698.307	9.838.900.934	---	9.838.872.049	---	9.838.841.782
2	40.000	183.500	30.702	15.387	22° 04' 33.0261"	3+10.764	5+10.764	7+1.465	9+1.465	E	783.756.617	784.213.719	---	781.226.524	---	784.235.590
3	30.000	160.000	103.667	53.726	47° 51' 57.1506"	10+5.803	11+15.803	16+19.470	18+9.470	N	9.838.869.033	9.838.835.425	9.838.797.569	9.838.781.916	9.838.770.421	9.838.738.354
4	---	800.000	58.787	29.407	04° 12' 36.9934"	19+13.358	---	---	22+12.145	E	784.419.362	784.237.494	784.250.350	784.253.522	784.264.611	784.288.486
5	40.000	150.000	21.175	10.605	23° 22' 01.6189"	22+14.213	24+14.213	25+15.388	27+15.388	N	9.838.607.382	9.838.719.374	9.838.695.412	9.838.652.218	9.838.596.937	9.838.567.193
										E	784.188.144	784.303.720	784.321.751	781.357.621	784.347.803	784.343.980
										N	9.838.416.879	9.838.543.607	---	9.838.514.571	---	9.838.485.272
										E	785.130.095	784.340.196	---	781.335.538	---	784.333.024
										N	9.838.476.158	9.838.483.212	9.838.443.581	9.838.432.300	9.838.423.304	9.838.387.297
										E	784.181.245	784.332.847	784.327.664	784.328.478	784.321.624	784.304.275

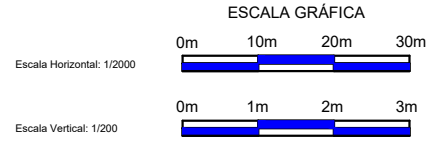


TERRENO	PROJETO
7,774	7,774
7,100	7,563
6,926	7,351
6,708	7,140
6,459	6,930
6,366	6,730
6,142	6,542
5,965	6,365
5,861	6,201
5,720	6,046
5,623	5,893
5,344	5,740
5,297	5,587
5,268	5,435
5,086	5,284
4,928	5,148
4,742	5,029
4,727	4,926
4,803	4,841
4,795	4,773
4,388	4,721
4,685	4,687
4,685	4,669
4,727	4,669
4,705	4,685
4,689	4,718
4,748	4,768
4,912	4,833
	4,900

- CONVENÇÃO**
- EIXO DE PROJETO
 - PISTA PROJETADA
 - PISTA EXISTENTE
 - ACOSTAMENTO PROJETADO
 - CANTEIRO
 - CICLOVIA

- TERRENO**
- GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
 - N° DE CURVAS
 - CURVAS DE NÍVEL
 - BUEIRO (PLANTA)
 - BUEIRO (PERFIL)

- POSTE**
- +



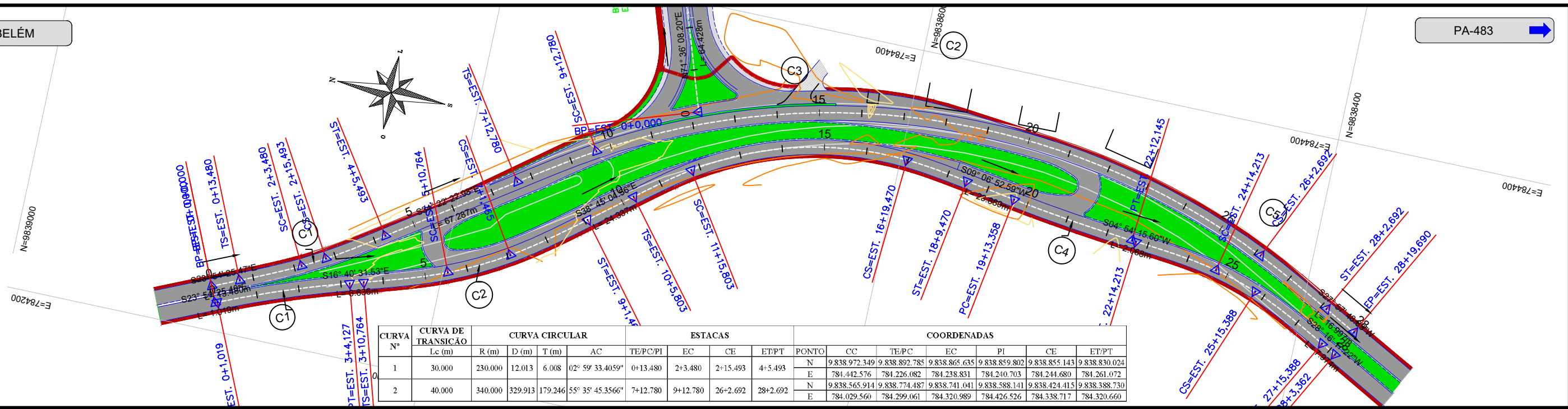
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN

LOCAL : AV. LIBERDADE
 TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
 EXTENSÃO: 13,30 km

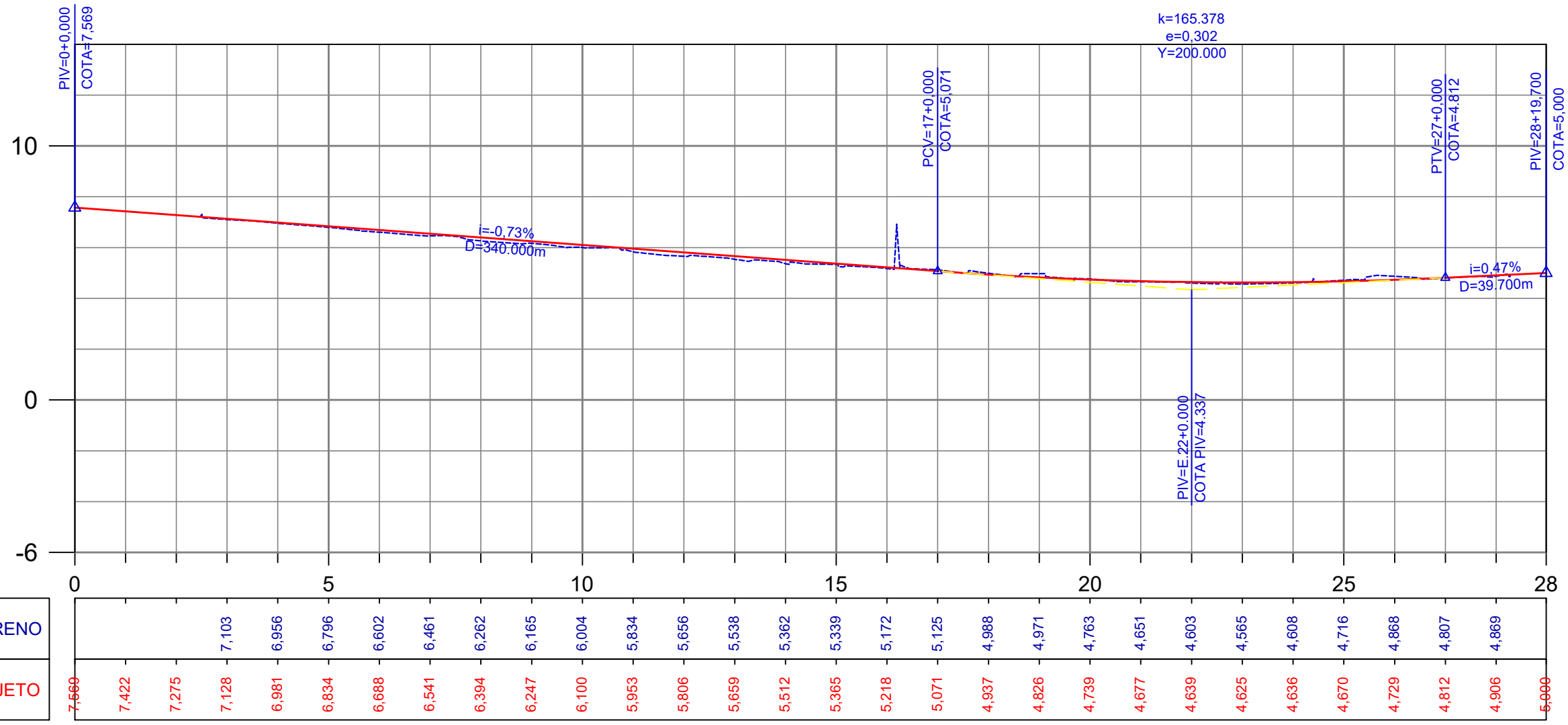
Projeto Geométrico - Planta e Perfil

← BELÉM

PA-483 →



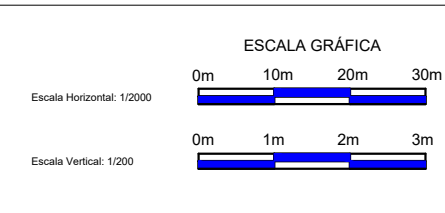
CURVA Nº	CURVA DE TRANSIÇÃO Lc (m)	CURVA CIRCULAR				ESTACAS				COORDENADAS						
		R (m)	D (m)	T (m)	AC	TE/PC/PI	EC	CE	ET/PT	PONTO	CC	TE/PC	EC	PI	CE	ET/PT
1	30.000	230.000	12.013	6.008	02° 59' 33.4059"	0+13.480	2+3.480	2+15.493	4+5.493	N	9.838.972.349	9.838.892.785	9.838.865.635	9.838.859.802	9.838.855.143	9.838.830.024
										E	784.442.576	784.226.082	784.238.831	784.240.703	784.244.680	784.261.072
2	40.000	340.000	329.913	179.246	55° 35' 45.3566"	7+12.780	9+12.780	26+2.692	28+2.692	N	9.838.565.914	9.838.774.487	9.838.741.041	9.838.588.141	9.838.424.415	9.838.388.730
										E	784.029.560	784.299.061	784.320.989	784.426.526	784.338.717	784.320.660



- CONVENÇÃO**
- EIXO DE PROJETO
 - PISTA PROJETADA
 - PISTA EXISTENTE
 - ACOSTAMENTO PROJETADO
 - CANTEIRO
 - CICLOVIA

- TERRENO**
- GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
 - Nº DE CURVAS
 - CURVAS DE NÍVEL
 - BUEIRO (PLANTA)
 - BUEIRO (PERFIL)

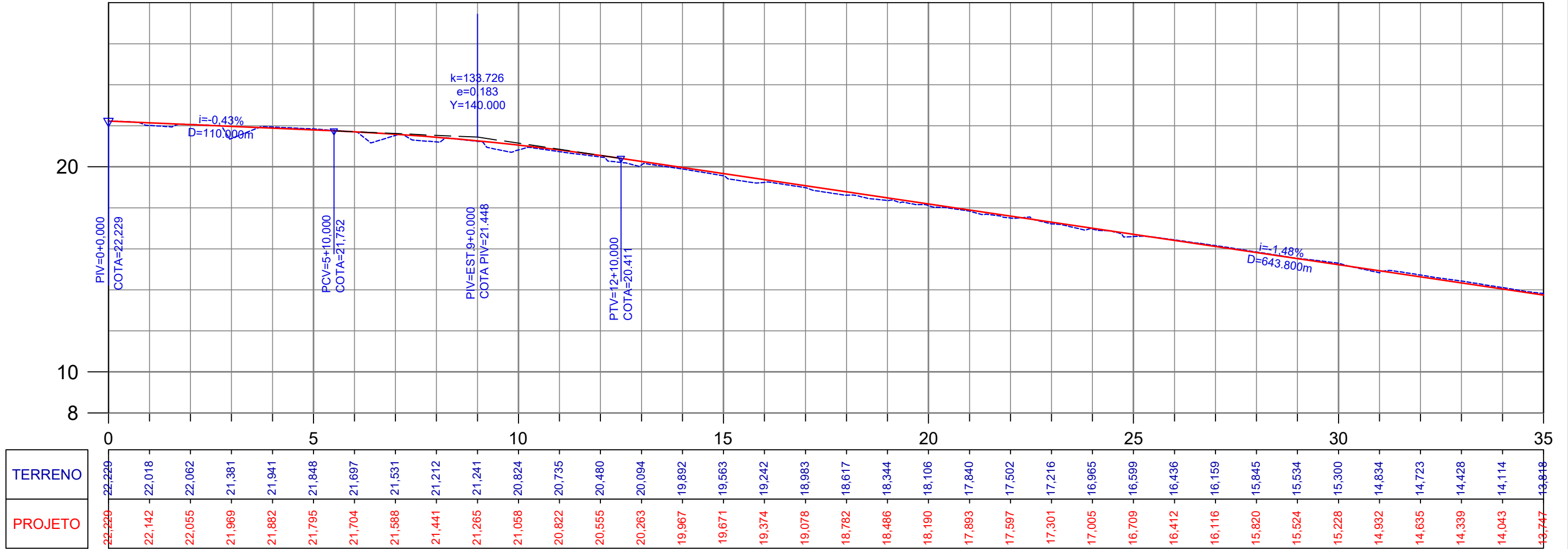
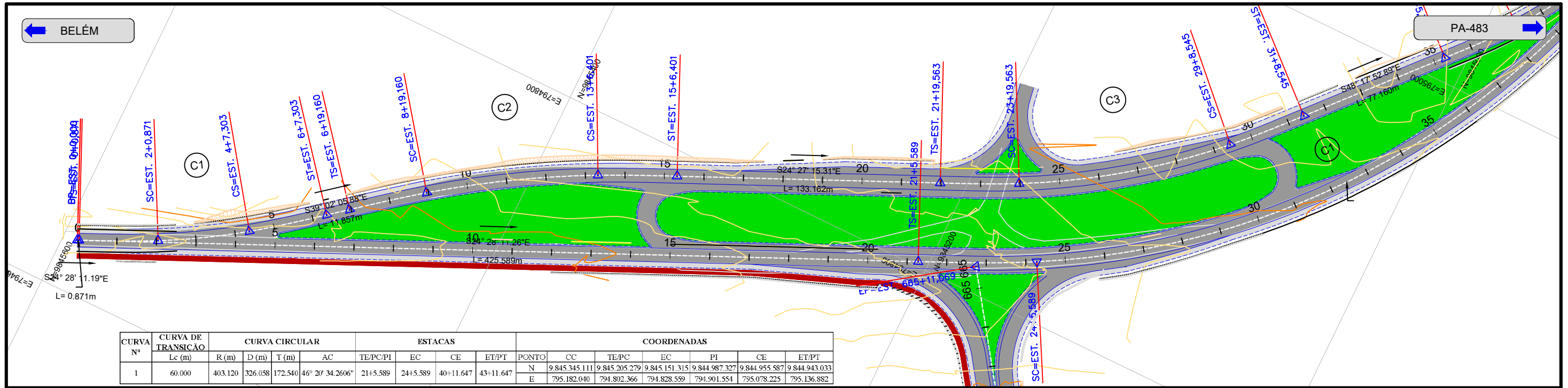
- POSTE**
- +



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

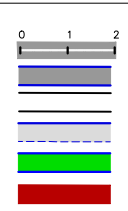
LOCAL : AV. LIBERDADE
 TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
 EXTENSÃO: 13,30 km

Projeto Geométrico - Planta e Perfil



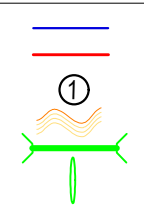
CONVENÇÃO

EIXO DE PROJETO
 PISTA PROJETADA
 PISTA EXISTENTE
 ACOSTAMENTO PROJETADO
 CANTEIRO
 CICLOVIA

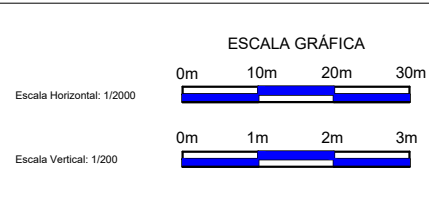


TERRENO

GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
 Nº DE CURVAS
 CURVAS DE NÍVEL
 BUEIRO (PLANTA)
 BUEIRO (PERFIL)



POSTE †



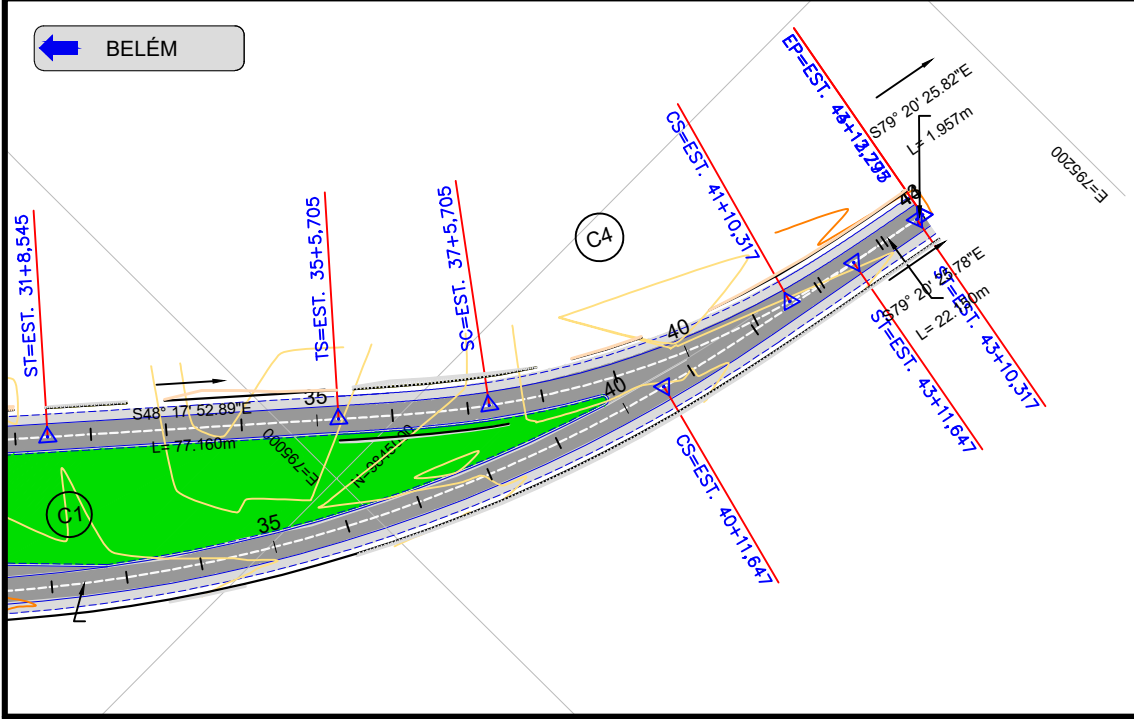
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN

LOCAL : AV. LIBERDADE
 TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
 EXTENSÃO: 13,30 km

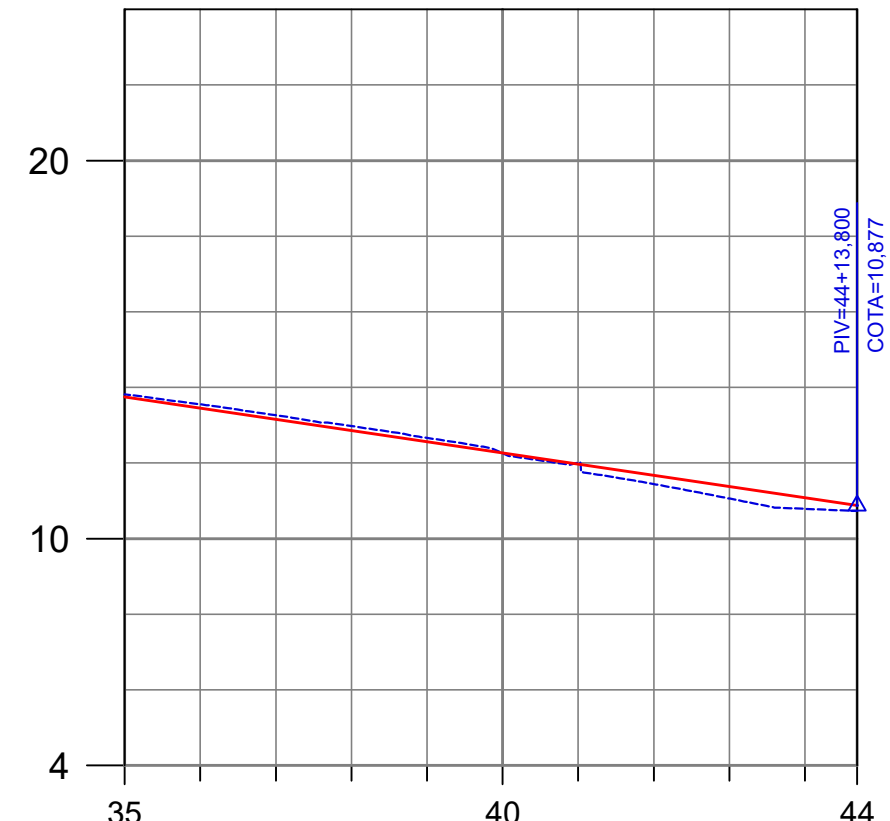
Projeto Geométrico - Planta e Perfil

← BELÉM

PA-483 →



CURVA Nº	CURVA DE TRANSIÇÃO Lc (m)	CURVA CIRCULAR				ESTACAS				COORDENADAS						
		R (m)	D (m)	T (m)	AC	TE/PC/PI	EC	CE	ET/PT	PONTO	CC	TE/PC	EC	PI	CE	ET/PT
1	60.000	403.120	326.058	172.540	46° 20' 34.2606"	21+5.589	24+5.589	40+11.647	43+11.647	N	9.845.345,111	9.845.205,279	9.845.151,315	9.844.987,327	9.844.955,587	9.844.943,033
										E	795.182,040	794.802,366	794.828,559	794.901,554	795.078,225	795.136,882



	35		40		44						
TERRENO	13,948	13,555	13,265	12,978	12,665	12,259	12,011	11,444	11,061	10,788	
PROJETO	13,747	13,451	13,154	12,858	12,562	12,266	11,970	11,673	11,377	11,081	10,877

CONVENÇÃO

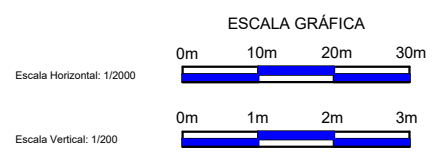
- EIXO DE PROJETO
- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- ACOSTAMENTO PROJETADO
- CANTEIRO
- CICLOVIA

TERRENO

- GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
- Nº DE CURVAS
- CURVAS DE NÍVEL
- BUEIRO (PLANTA)
- BUEIRO (PERFIL)

POSTE

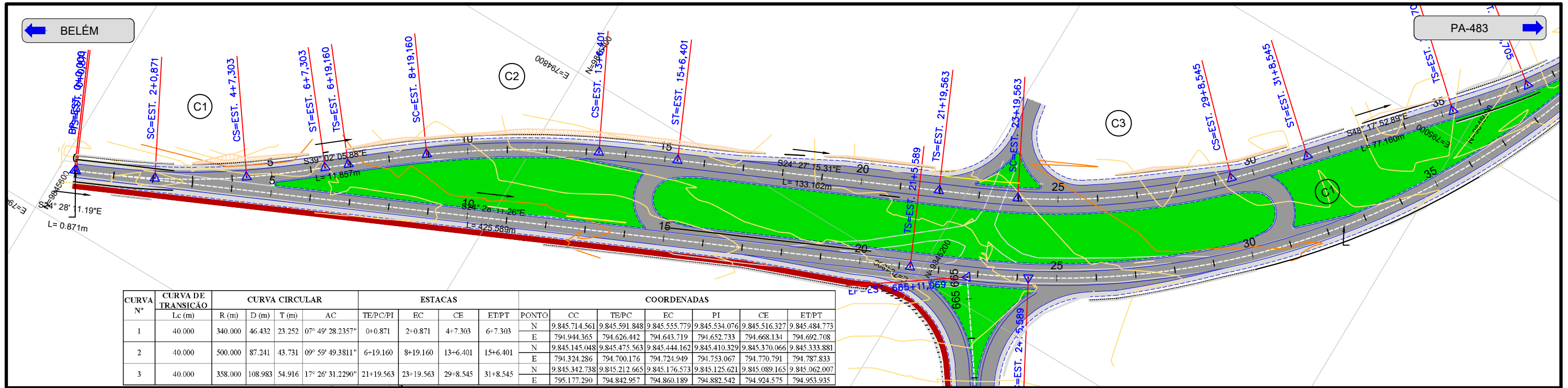
- +



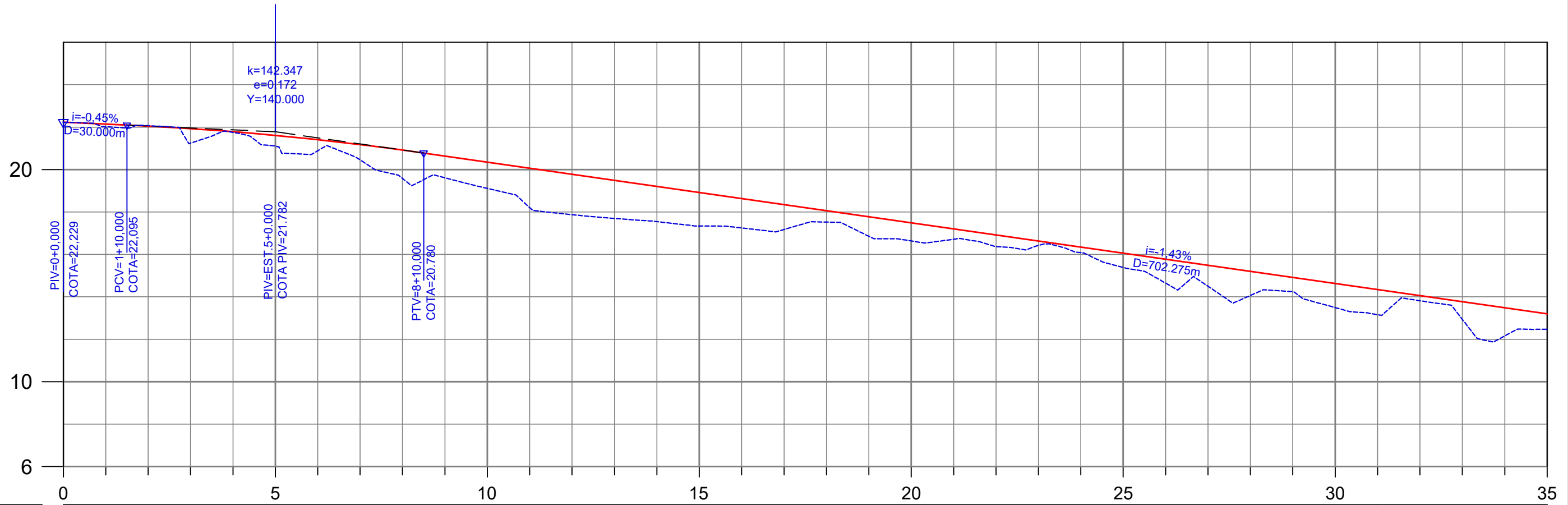
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN

LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km

Projeto Geométrico - Planta e Perfil



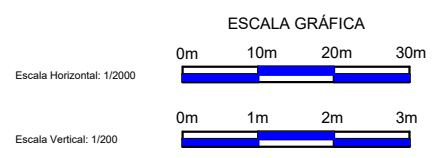
CURVA N°	CURVA DE TRANSIÇÃO Lc (m)	CURVA CIRCULAR				ESTACAS				COORDENADAS						
		R (m)	D (m)	T (m)	AC	TE/PC/PI	EC	CE	ET/PT	PONTO	CC	TE/PC	EC	PI	CE	ET/PT
1	40.000	340.000	46.432	23.252	07° 49' 28.2357"	0+0.871	2+0.871	4+7.303	6+7.303	N	9.845.714.561	9.845.591.848	9.845.555.779	9.845.534.076	9.845.516.327	9.845.484.773
										E	794.944.365	794.626.442	794.643.719	794.652.733	794.668.134	794.692.708
2	40.000	500.000	87.241	43.731	09° 59' 49.3811"	6+19.160	8+19.160	13+6.401	15+6.401	N	9.845.145.048	9.845.475.563	9.845.444.162	9.845.410.329	9.845.370.066	9.845.333.881
										E	794.324.286	794.700.176	794.724.949	794.753.067	794.770.791	794.787.833
3	40.000	358.000	108.983	54.916	17° 26' 31.2290"	21+19.563	23+19.563	29+8.545	31+8.545	N	9.845.342.738	9.845.212.665	9.845.176.573	9.845.125.621	9.845.089.165	9.845.062.007
										E	795.177.290	794.842.957	794.860.189	794.882.542	794.924.575	794.953.935



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
TERRENO	22,229	22,020	22,068	21,244	21,752	21,113	20,886	20,456	19,580	19,611	19,111	18,208	17,873	17,695	17,546	17,342	17,248	17,176	17,524	16,855	16,635	16,714	16,369	16,424	16,082	15,384	14,648	14,501	14,066	14,242	13,494	13,159	13,816	12,937	12,156	12,471
PROJETO	22,229	22,140	22,047	21,929	21,783	21,610	21,408	21,178	20,920	20,637	20,351	20,065	19,778	19,492	19,206	18,920	18,634	18,348	18,061	17,775	17,489	17,203	16,917	16,630	16,344	16,058	15,772	15,486	15,200	14,913	14,627	14,341	14,055	13,769	13,483	13,196

CONVENÇÃO

EIXO DE PROJETO		TERRENO		POSTE	
PISTA PROJETADA		GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO			
PISTA EXISTENTE		N° DE CURVAS			
ACOSTAMENTO PROJETADO		CURVAS DE NÍVEL			
CANTEIRO		BUEIRO (PLANTA)			
CICLOVIA		BUEIRO (PERFIL)			



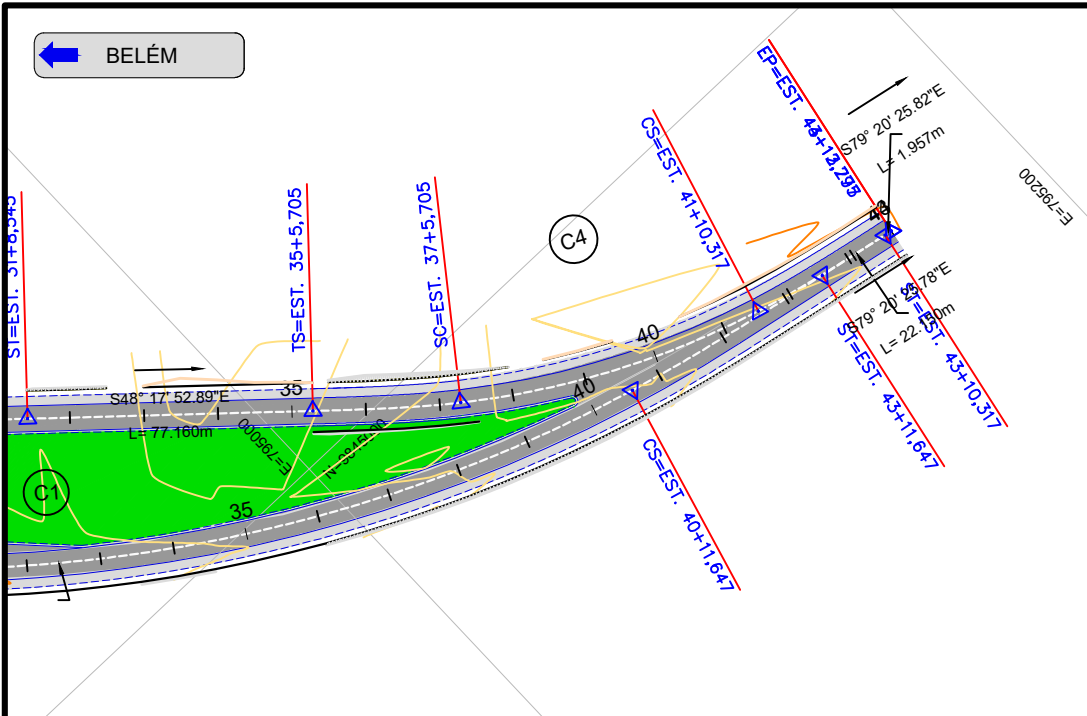
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN

LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km

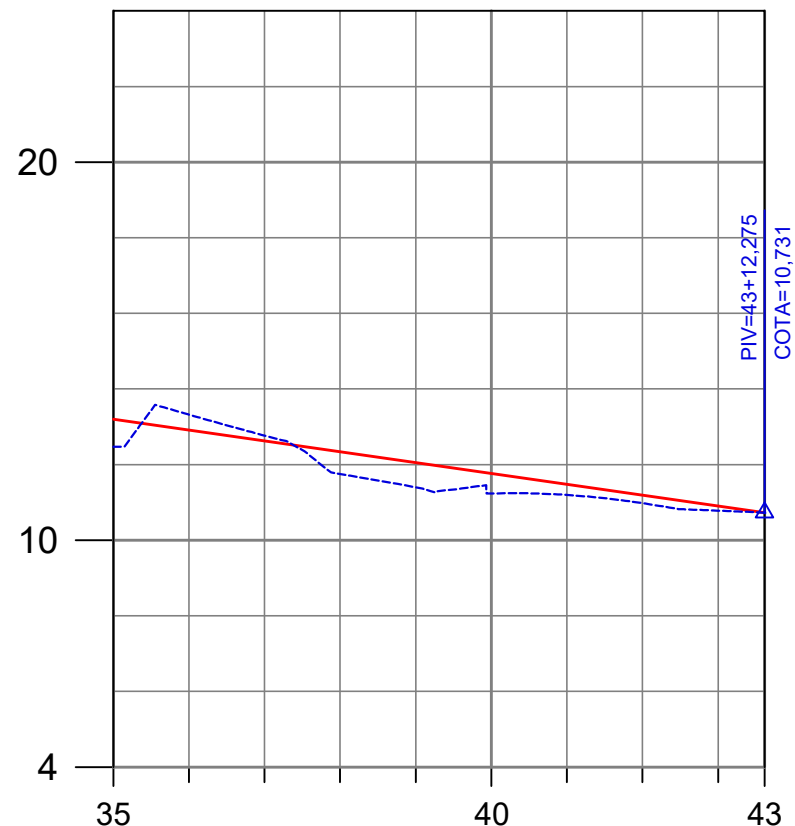
Projeto Geométrico - Planta e Perfil

← BELÉM

PA-483 →



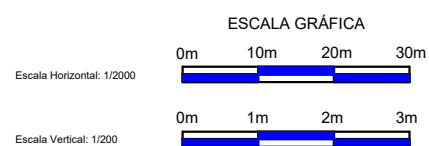
CURVA Nº	CURVA DE TRANSIÇÃO Lc (m)	CURVA CIRCULAR				ESTACAS				COORDENADAS							
		R (m)	D (m)	T (m)	AC	TE/PC/PI	EC	CE	ET/PT	PONTO	CC	TE/PC	EC	PI	CE	ET/PT	
4	40.000	230.000	84.613	42.790	21° 04' 40.7984"	35+5.705	37+5.705	41+10.317	43+10.317								
						N	9.845.169.312	9.845.010.676	9.844.984.951	9.844.954.826	9.844.947.830	9.844.939.298					
						E	795.179.674	795.011.544	795.042.157	795.074.224	795.117.661	795.156.727					



	35	36	37	38	39	40	41	42	43
TERRENO	12,471	13,322	12,768	11,751	11,397	11,236	11,197	10,979	10,781
PROJETO	13,196	12,910	12,624	12,338	12,052	11,765	11,479	11,193	10,907

CONVENÇÃO


EIXO DE PROJETO		TERRENO		POSTE	
PISTA PROJETADA		GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO			
PISTA EXISTENTE		Nº DE CURVAS			
ACOSTAMENTO PROJETADO		CURVAS DE NÍVEL			
CANTEIRO		BUEIRO (PLANTA)			
CICLOVIA		BUEIRO (PERFIL)			




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

LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km

Projeto Geométrico - Planta e Perfil

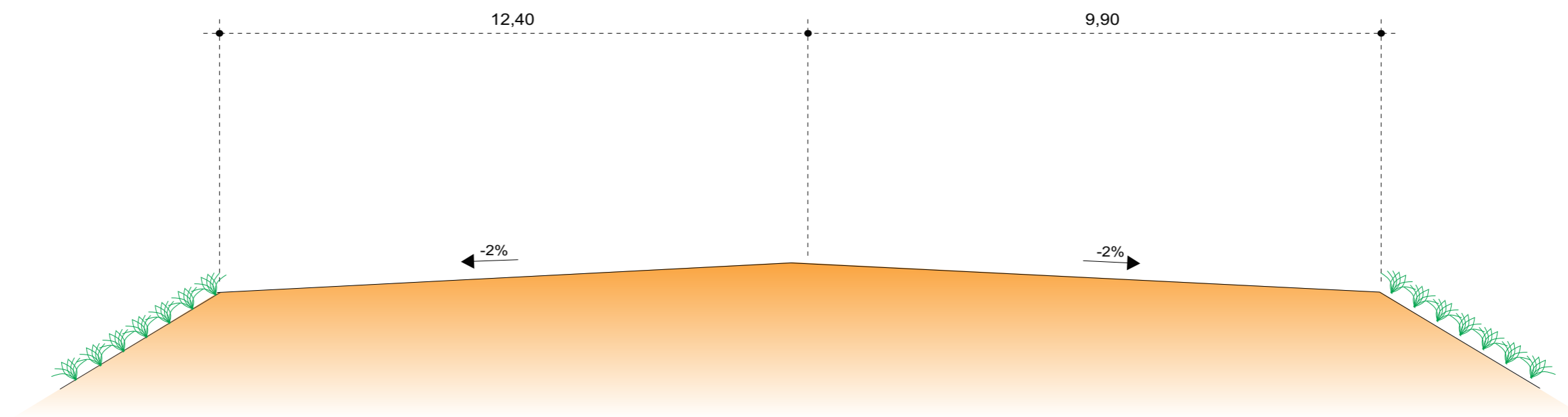
	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 41 DE 183

4 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

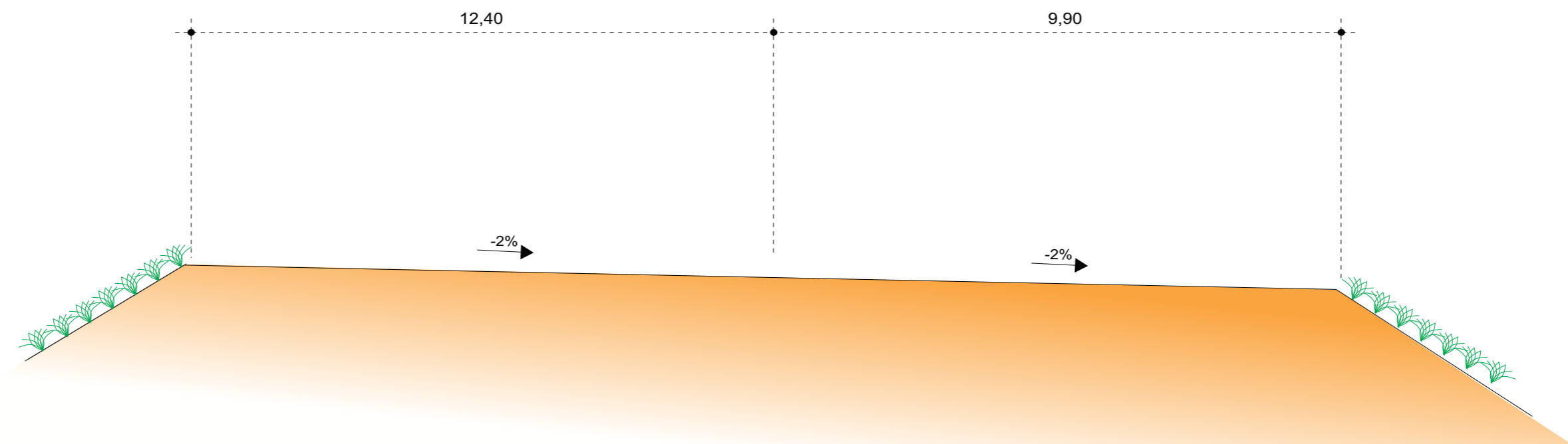
	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 42 DE 183

4.1 SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM

SEÇÃO EM TANGENTE



SEÇÃO EM CURVA



OBSERVAÇÃO:

1 - DIMENSÕES EM METRO.

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



LOCAL : AV. LIBERDADE


TRECHO: ENTR. AV. PERIMETRAL - ENTR. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)

EXTENSÃO: 13,30 km



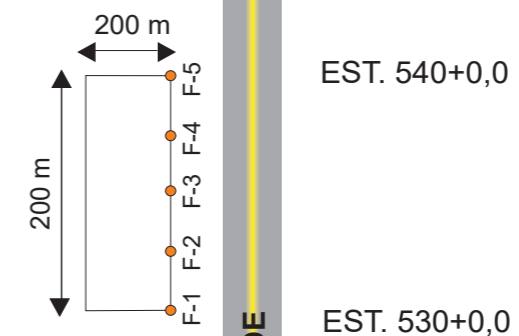
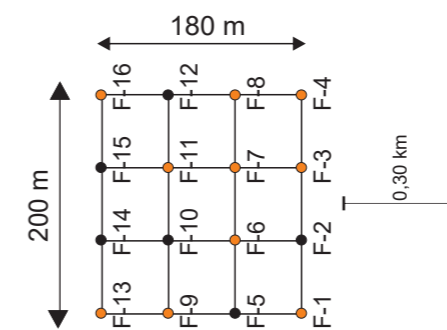
SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM

QD

	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 44 DE 183

4.2 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DO EMPRÉSTIMO

EMPRÉSTIMO Nº	E-01	E-02			
MATERIAL	ARG.SI.AR. C/ LAT. FINA	ARG.AR.SI.AM. C/ MIST. LAT.			
LOCALIZAÇÃO	LE EST.450+00	LD EST.530+00			
DISTÂNCIA DO EIXO	0,30 km	0,02 km			
PROPRIETÁRIO	-	-			
END. DO PROPRIETÁRIO	-	-			
BENFEITORIAS	-	-			
TIPO DE VEGETAÇÃO	CAPOEIRA FINA	CAPOEIRA FINA			
ÁREA	36.000 m ²	40.000 m ²			
VOLUME DO EXPURGO	-	-			
VOLUME UTILIZÁVEL	115.200 m ³	100.000 m ³			
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL	3,20 m	2,50 m			
UTILIZAÇÃO	TERRAPLEN.	TERRAPLEN.			
MALHA	200 m x 180 m	200 m x 200 m			
CARACTERÍSTICA	$\bar{X} - \sigma$	$\bar{X} - \sigma$			
GRANULOMETRIA PENEIRAS - % PASSANDO	2"	-	-		
	1"	-	-		
	3/8"	99 - 4,8	99 - 2,2		
	Nº4	96 - 6,0	95 - 5,6		
	Nº 10	83 - 7,0	84 - 3,5		
	Nº 40	52 - 3,8	50 - 3,7		
	Nº 200	35 - 1,4	33 - 3,7		
FAIXA DNER	-	-			
LL	30,1 - 1,4	31,7 - 3,0			
IP	9,2 - 1,4	10,0 - 2,1			
IG	0	0			
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-4	A-2-4			
AASHTO NORMAL 12 GOLPES	DENSIDADE MÁXIMA	1753 - 28,3	1705 - 19,6		
	UMIDADE ÓTIMA	14,3 - 0,8	16,6 - 1,5		
	ISC	12,9 - 1,5	12,1 - 2,1		
	EXPANSÃO	0,9 - 0,1	1,0 - 0,2		
	DENSIDADE IN SITU				
UMIDADE NATURAL					



ENTRONC. PA-483
(ALÇA VIÁRIA)

ESTACA 665+0,0

EST. 540+0,0

E. 02

EST. 530+0,0

AV. LIBERDADE

ENTRONC.
AV. PERIMETRAL

ESTACA 0+0,0

EST. 450+0,0

E. 01

LEGENDA:

- Furo Realizado
- Furo Realizado/Coletado/Ensaado
- ⊙ Bússola



LOCAL : AV. LIBERDADE

TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)

EXTENSÃO: 13,30 km

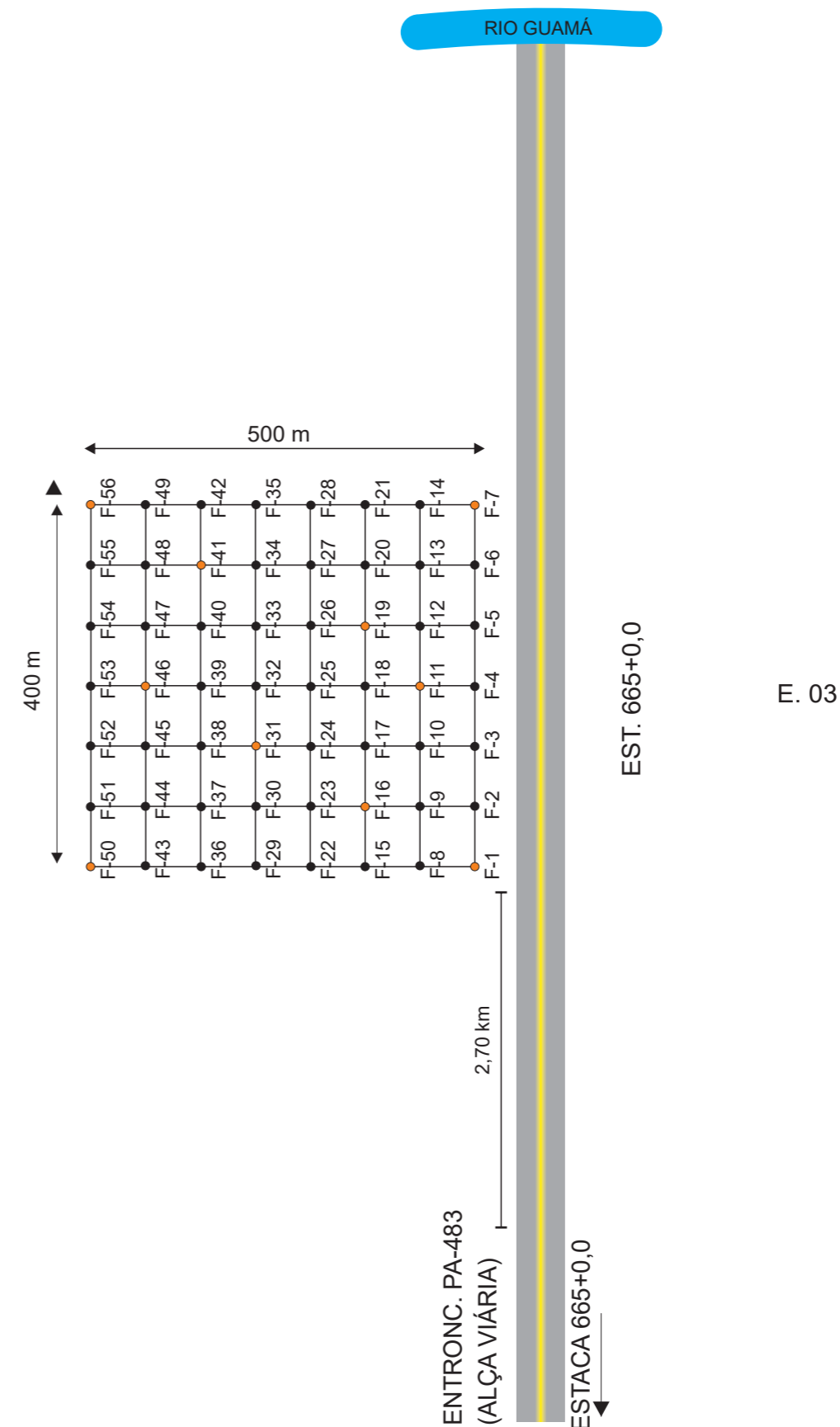
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTE - SETRAN



EMPRÉSTIMO - E- 01 e E-02

DES.

EMPRÉSTIMO Nº	E-03			
MATERIAL	ARG.AR.SI. C/ MIST. LAT.			
LOCALIZAÇÃO	LE EST.665+00			
DISTÂNCIA DO EIXO	2,70 km			
PROPRIETÁRIO	-			
END. DO PROPRIETÁRIO	-			
BENFEITORIAS	-			
TIPO DE VEGETAÇÃO	CAPOEIRA FINA			
ÁREA	200.000 m ²			
VOLUME DO EXPURGO	-			
VOLUME UTILIZÁVEL	460.000 m ³			
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL	2,30 m			
UTILIZAÇÃO	TERRAPLEN.			
MALHA	400 m x 500 m			
CARACTERÍSTICA	$\bar{X} - \sigma$			
GRANULOMETRIA PENEIRAS - % PASSANDO	2"	-		
	1"	-		
	3/8"	99 - 1,1		
	Nº4	94 - 3,6		
	Nº 10	79 - 3,9		
	Nº 40	51 - 3,3		
	Nº 200	35 - 1,9		
FAIXA DNER	-			
LL	32,7 - 1,8			
IP	10,4 - 1,2			
IG	0			
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-4			
AASHTO NORMAL 12 GOLPES	DENSIDADE MÁXIMA	1714 - 17,6		
	UMIDADE ÓTIMA	16,5 - 1,2		
	ISC	10,5 - 1,0		
	EXPANSÃO	1,0 - 0,1		
	DENSIDADE IN SITU			
UMIDADE NATURAL				



LEGENDA:
● Furo Realizado
○ Furo Realizado/Coletado/Ensaado
⊙ Bússola




LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km

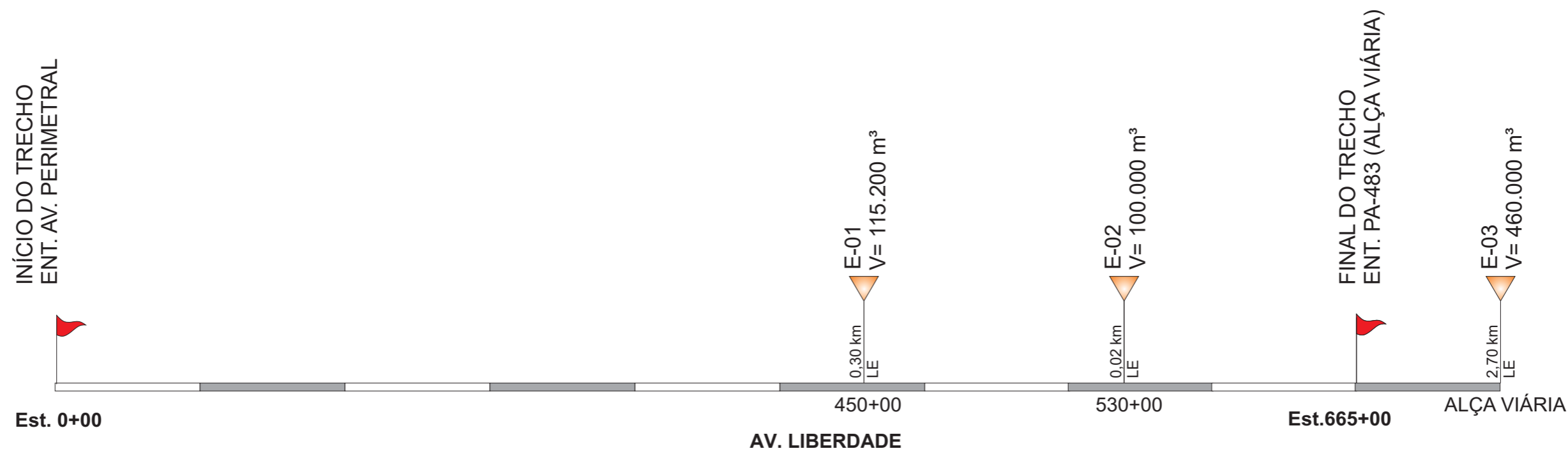


EMPRÉSTIMO - E- 03

DES.

	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV - 0
	VOLUME 02 - PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 47 DE 183

4.3 GRÁFICO LINEAR DO EMPRÉSTIMO



CONVENÇÃO:



EMPRÉSTIMOS DE MATERIAL PARA TERRAPLENAGEM

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



LOCAL : AV. LIBERDADE


TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)

EXTENSÃO: 13,30 km





GRÁFICO DE LOCALIZAÇÃO DOS EMPRÉSTIMOS



QD


	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 49 DE 183

4.4 RESUMO E DISTRIBUIÇÃO DE TERRAPLENAGEM

1.	Desmatamento, Destocamento e Limpeza de Árvores de Diâmetro até 0,15 metros.								
	Faixa de construção								792.600,00 m ²
2.	Destocamento de Árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 metros.								9.511,0 und
	Faixa de construção								..
3.	Destocamento de Árvores com diâmetro maior de 0,30 metros.								2.377,0 und
	Faixa de construção								
4.	Origem do Material Escavado								
				CORTE		EMPRÉSTIMO		TOTAL	
				147.612,147 m ³		1.541.237,858 m ³		1.688.850,005 m ³	
5.	Destino do Material Escavado								
				ATERRO		BOTA-FORA		TOTAL	
				1.686.777,417 m ³		2.072,59 m ³		1.688.850,005 m ³	
6.	Distribuição do Material Escavado:								
	Escavação Carga e Transporte Com DMT:								
				1ª Categoria		2ª Categoria		3ª Categoria	TOTAL
	Até 200m			51,406 m ³		-		-	51,406 m ³
	De 201 a 400 m			0,000 m ³		-		-	0,000 m ³
	De 401 a 600 m			0,000 m ³		-		-	0,000 m ³
	De 601 a 800 m			0,000 m ³		-		-	0,000 m ³
	De 801 a 1000 m			26.190,946 m ³		-		-	26.190,946 m ³
	De 1001 a 1200 m			0,000 m ³		-		-	0,000 m ³
	De 1201 a 1400 m			0,000 m ³		-		-	0,000 m ³
	De 1401 a 1600 m			0,000 m ³		-		-	0,000 m ³
	De 1601 a 1800 m			30.510,512 m ³		-		-	30.510,512 m ³
	De 1801 a 2000 m			0,000 m ³		-		-	0,000 m ³
	De 2001 a 2500 m			0,000 m ³		-		-	0,000 m ³
	De 2501 a 3000 m			38.739,816 m ³		-		-	38.739,816 m ³
	De 3001 a 5000 m			256.608,100 m ³		-		-	256.608,100 m ³
	De 5001 a 10000 m			1.336.749,228 m ³		-		-	1.336.749,228 m ³
			TOTAL	1.688.850,008 m³		-		-	1.688.850,008 m³
7.	Compactação de aterros:								
	Compactação de aterros a 100% proctor normal								1.060.515,090 m ³
	Compactação de aterros a 100% proctor intermediário								237.006,000 m ³
8.	Remoção de Material Inservível (Bota Fora) (DMT = 0km a 10km) - m³								
	Remoção de solo. (m ³)								452.026,00 m ³
9.	Camada de drenagem para fundação de aterro com areia - m³								
	Camada drenante (m ³)								452.026,00 m ³

		GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES-SETRAN	
			
		LOCAL: AV. LIBERDADE) TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA) EXTENSÃO: 13,30 km	
		RESUMO DE TERRAPLENAGEM	
		QD	

PROCEDÊNCIA DO MATERIAL ESCAVADO					DESTINO DO MATERIAL ESCAVADO										
Corte (C) Alargamento (AC) Empréstimo (E)	LOCALIZAÇÃO ESTACA - ESTACA (LADO)	VOLUME - m³			ATERRO				BOTA - FORA						
		1ª CAT.	2ª CAT.	3ª CAT.	LOCALIZAÇÃO		DMT km	MOMENTO DE TRANSPORTE m³ x km	LOCALIZAÇÃO ESTACA - LADO	VOLUME m³	DMT km	MOMENTO DE TRANSPORTE m³ x km			
					ESTACA - ESTACA	PARCIAL							ACUMULADO		
C 1	0 + 0,0 - 2 + 0,0	51,406													
E 1	450 + 0,0 - 450 + 0,0	160.583,056			0 + 0,0	46 + 0,0	160.583,056	160.583,056	8,84	1.419.554,2					
E 1	450 + 0,0 - 450 + 0,0	182.383,100			47 + 0,0	121 + 0,0	182.383,100		7,62	1.389.759,2					
E 2	530 + 0,0 - 580 + 0,0	182.768,570			47 + 0,0	121 + 0,0	182.768,570	365.151,670	9,42	1.721.679,9					
C 2	211 + 0,0 - 215 + 0,0	192,315									665 -	192,315	9,50		
E 2	530 + 0,0 - 580 + 0,0	355.858,912			123 + 0,0	254 + 0,0	355.858,912		7,33	2.608.445,8					
C 3	272 + 0,0 - 280 + 0,0	17.357,777			123 + 0,0	254 + 0,0	17.357,777	373.216,689	1,75	30.376,1					
E 3	665 + 0,0 - 665 + 0,0	70.499,297			258 + 0,0	272 + 0,0	70.499,297	70.499,297	10,00	704.993,0					
E 3	665 + 0,0 - 665 + 0,0	168.796,890			280 + 0,0	355 + 0,0	168.796,890	168.796,890	9,45	1.595.130,6					
E 3	665 + 0,0 665 + 0,0	172.382,680			360 + 0,0	430 + 0,0	172.382,680	172.382,680	7,90	1.361.823,2					
C 4	428 + 0,0 440 + 0,0	1.828,867									665 -	1.828,867	5,00		
C 5	501 + 0,0 534 + 0,0	26.190,946			438 + 0,0	505 + 0,0	26.190,946		0,92	24.095,7					
C 6	545 + 0,0 562 + 0,0	13.152,736			438 + 0,0	505 + 0,0	13.152,736		1,64	21.570,5					
C 7	609 + 0,0 644 + 0,0	72.056,704			438 + 0,0	505 + 0,0	72.056,704		3,10	223.375,8					
E 3	665 + 0,0 665 + 0,0	25.573,972			438 + 0,0	505 + 0,0	25.573,972	136.974,357	6,37	162.906,2					
E 3	665 + 0,0 665 + 0,0	13.683,200			511 + 0,0	513 + 0,0	13.683,200	13.683,200	5,56	76.078,6					
E 3	665 + 0,0 665 + 0,0	125,781			528 + 0,0	531 + 0,0	125,781	125,781	5,21	655,3					
E 3	665 + 0,0 665 + 0,0	58.294,436			534 + 0,0	550 + 0,0	58.294,436	58.294,436	4,96	289.140,4					
E 3	665 + 0,0 665 + 0,0	39.589,001			561 + 0,0	581 + 10,0	39.589,001	39.589,001	4,38	173.201,9					
E 3	665 + 0,0 665 + 0,0	86.667,960			582 + 10,0	609 + 0,0	86.667,960	86.667,960	3,89	336.705,0					
E 3	665 + 0,0 665 + 0,0	38.739,816			635 + 0,0	665 + 0,0	38.739,816	38.739,816	2,80	108.471,5					
		1.686.777,420						1.684.704,832				2.072,588			
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ										SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES-SETRAN					
										LOCAL : AV. LIBERDADE TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA) EXTENSÃO: 13,30 km					
DISTRIBUIÇÃO DE TERRAPLENAGEM										QD					

	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 52 DE 183

4.5 LIMPEZA DA FAIXA DE CONSTRUÇÃO

SEGMENTO		ROÇADA MANUAL				
ESTACA		EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	LADO D/E	ÁREA (m ²)	OBSERVAÇÃO
INICIAL	FINAL					

SEGMENTO		LIMPEZA MECANIZADO DA FAIXA DE CONSTRUÇÃO				
ESTACA		EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	LADO D/E	ÁREA (m ²)	OBSERVAÇÃO
INICIAL	FINAL					
Desm. dest. e limp. áreas c/ arv. diam. até 0,15m						
0 + 0,0	355 + 10,0	7.110,00	30,00	D/E	426.600,00	
360 + 0,0	665 + 0,0	6.100,00	30,00	D/E	366.000,00	
			TOTAL		792.600,00	m ²

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




LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km




LIMPEZA DA FAIXA DE CONSTRUÇÃO

QD

	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 54 DE 183

4.6 DESTOCAMENTO DE ÁRVORES

	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 56 DE 183

4.7 REMOÇÃO DE SOLO MOLE

SOLUÇÕES PARA OS SEGMENTOS DE SOLO MOLE														
REMOÇÃO DE SOLO MOLE					AREIA	GEOGRELHAS/GEOTEXTIL (m²)				CREVAÇÃO DE ESTACAS (m)				
SEGMENTO		DIMENSÕES			VOLUME	VOLUME	GEOGRELHA	GEOGRELHA	GEOGRELHA	GEOTEXTIL	ESTACA	ESTACA	ESTACA	CAPITEL
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO	LARG.	ESP.	(m³)	AREIA (m³)	KN/m 200	KN/m 300	KN/m 400	RT31 200x2	20x20	25x25	30x30	(und)
0 + 0,0	9 + 0,0	180,00	34,00	0,80	4.896,00	4.896,00	7.308,00							
9 + 0,0	12 + 0,0	60,00	47,00	1,50	4.230,00	4.230,00		3.216,00						
12 + 0,0	42 + 10,0	610,00	47,00	1,50	43.005,00	43.005,00			32.696,00					
42 + 10,0	46 + 10,0	80,00	47,00	0,50	1.880,00	1.880,00	8.576,00			4.288,00	17.817,0	26.112,0		1.373
47 + 10,0	51 + 10,0	80,00	47,00	0,50	1.880,00	1.880,00	8.576,00			4.288,00	17.817,0	26.112,0		1.373
51 + 10,0	60 + 0,0	170,00	47,00	1,50	11.985,00	11.985,00			9.112,00					
60 + 0,0	85 + 12,0	512,00	47,00	1,50	36.096,00	36.096,00		27.443,20						
85 12,0	89 12,0	80,00	47,00	1,50	5.640,00	5.640,00	8.576,00			4.288,00	17.817,0	26.112,0		1.373
91 2,0	95 2,0	80,00	47,00	1,50	5.640,00	5.640,00	8.576,00			4.288,00	17.817,0	26.112,0		1.373
95 + 2,0	105 + 0,0	198,00	47,00	1,50	13.959,00	13.959,00		10.612,80						
105 + 0,0	117 + 0,0	240,00	47,00	1,50	16.920,00	16.920,00		25.728,00						
117 + 0,0	121 + 0,0	80,00	47,00	0,50	1.880,00	1.880,00	8.576,00			4.288,00	17.817,0	26.112,0		1.373
123 + 0,0	127 + 0,0	80,00	47,00	0,50	1.880,00	1.880,00	8.576,00			4.288,00	17.817,0	26.112,0		1.373
127 + 0,0	137 + 0,0	200,00	45,00	1,50	13.500,00	13.500,00		20.640,00						
137 + 0,0	210 + 0,0	1.460,00	45,00	1,50	98.550,00	98.550,00		75.336,00						
210 + 0,0	235 + 0,0	-	-	1,00	-	-								
235 + 0,0	250 + 0,0	-	-	1,50	-	-	-							
250 + 0,0	254 + 0,0	-	-	0,50	-	-	-			-	-	-	-	-
258 + 0,0	262 + 0,0	-	-	0,50	-	-	-			-	-	-	-	-
262 + 0,0	280 + 0,0	-	-	1,50	-	-								
280 + 0,0	306 + 0,0	520,00	47,00	1,50	36.660,00	36.660,00		55.744,00						
306 + 0,0	351 + 10,0	910,00	37,00	1,50	50.505,00	50.505,00	39.676,00							
351 + 10,0	355 + 10,0	80,00	47,00	0,50	1.880,00	1.880,00	8.576,00			4.288,00	18.931,0	27.744,0		1.373
360 + 0,0	364 + 0,0	80,00	47,00	0,50	1.880,00	1.880,00	8.576,00			4.288,00	18.931,0	27.744,0		1.373
364 + 0,0	440 + 0,0	1.520,00	37,00	1,50	84.360,00	84.360,00	66.272,00							
440 + 0,0	460 + 0,0	400,00	37,00	1,00	14.800,00	14.800,00								
		7.620,00			452.026,00	452.026,00	181.864,00	218.720,00	41.808,00	34.304,00	144.764,0	212.160,0	-	10.984

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




LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km




REMOÇÃO DE SOLO MOLE

QD

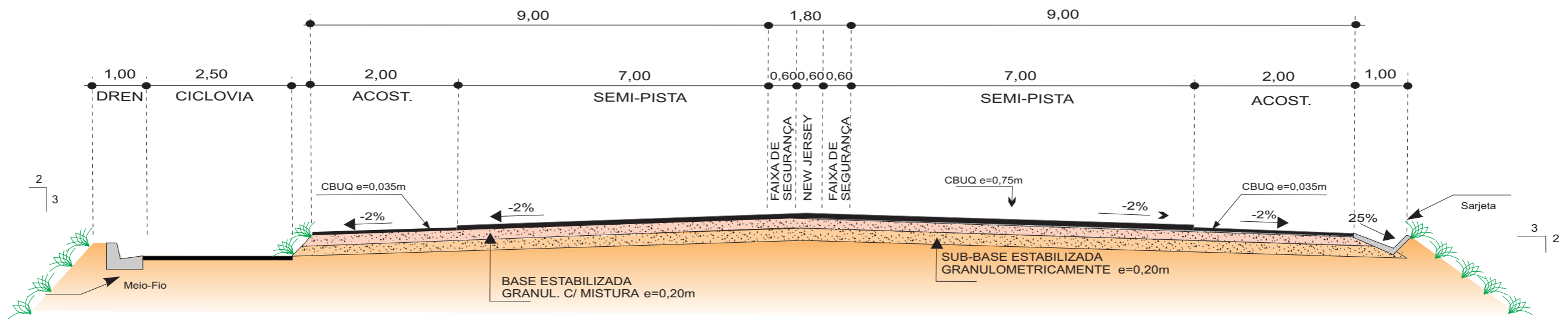
	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 58 DE 183

5 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

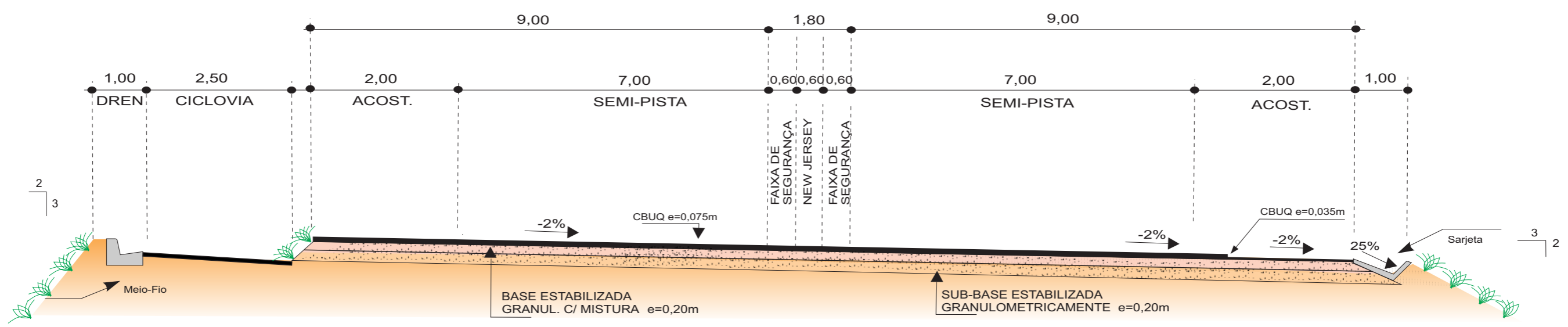
	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 59 DE 183

5.1 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	
	LOCAL : AV. LIBERDADE TRECHO: ENTR. AV. PERIMETRAL - ENTR. PA-483 (ALÇA VIÁRIA) EXTENSÃO: 13,30 km
SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	
QD	



	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 61 DE 183

5.2 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DA JAZIDA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

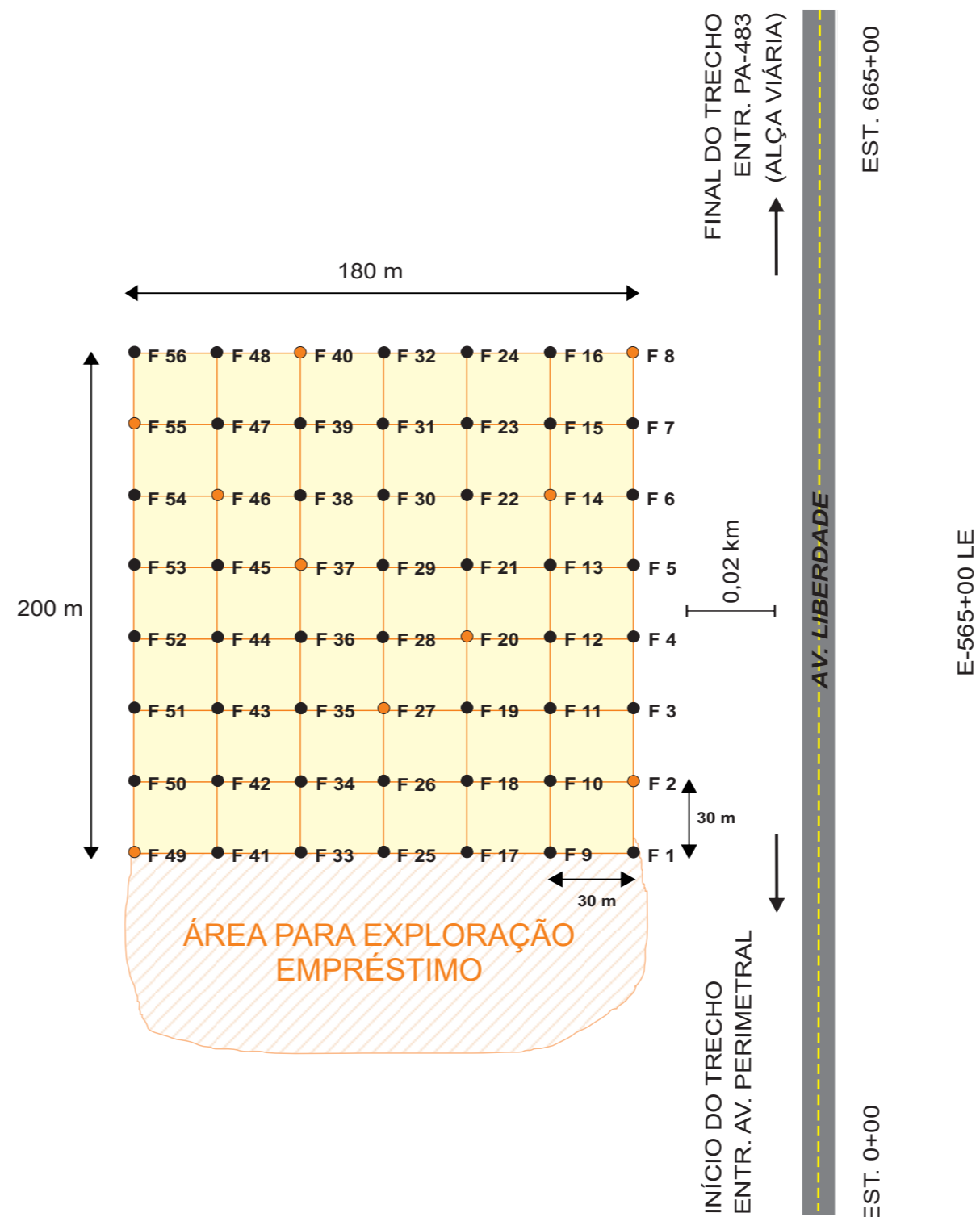
MATERIAL: SOLO GRAN. ARG. VARIEG.
 LOCALIZAÇÃO: E-565+00, LE, A 0,02 km DA VIA
 PROPRIETÁRIO: NÃO IDENTIFICADO
 ENDEREÇO DO PROP: NÃO IDENTIFICADO
 BENFEITORIAS: NÃO HÁ
 TIPO DE VEGETAÇÃO: CAPOEIRA FINA
 UTILIZAÇÃO: SUB-BASE
 ÁREA: 36.000 m²
 ESP. MÉDIA UTILIZÁVEL: 1,30 m
 VOLUME UTILIZÁVEL: 46.800 m³
 VOLUME DO EXPURGO: 3.600 m³
 MALHA: 30 m x 30 m

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

ENSAIOS	N	X	σ	X mín.	X máx.	
GRANULOMETRIA PENEIRAS - % PASS.	2"	10	100	0,0	100	
	1"	10	100	0,0	100	
	3/8"	10	79,7	2,7	82,6	
	Nº4	10	57,9	5,0	63,3	
	Nº 10	10	50,4	4,6	55,5	
	Nº40	10	44,5	4,8	49,7	
	Nº200	10	31,5	1,4	29,9	
FAIXA DNER/DNIT		F/F				
L.L.	10	31,1	1,9	29,0	33,1	
I.P.	10	9,5	0,9	8,5	10,4	
E.A.	-	-	-	-	-	
I.G.	0					
CLASSIF. HBR	A-2-4					
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	DENS. MÁX.	10	2,163	0,01	2,151	2,175
	UMID. ÓTIMA	10	13,0	0,6	12,3	13,7
	I.S.C.	10	50,8	4,9	45,5	56,1
	EXPANSÃO	10	0,81	0,14	0,65	0,96
PROCTOR MODIFICADO	DENS. MÁX.					
	UMID. ÓTIMA					
	I.S.C.					
EXPANSÃO						

OS VALORES MÁXIMOS E MÍNIMOS ADOTADOS CORRESPONDEM:

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



LEGENDA:

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

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



LOCAL : AV. LIBERDADE
 TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA_)
 EXTENSÃO: 13,30 km



JAZIDA 01

QD

CARACTERÍSTICAS GERAIS

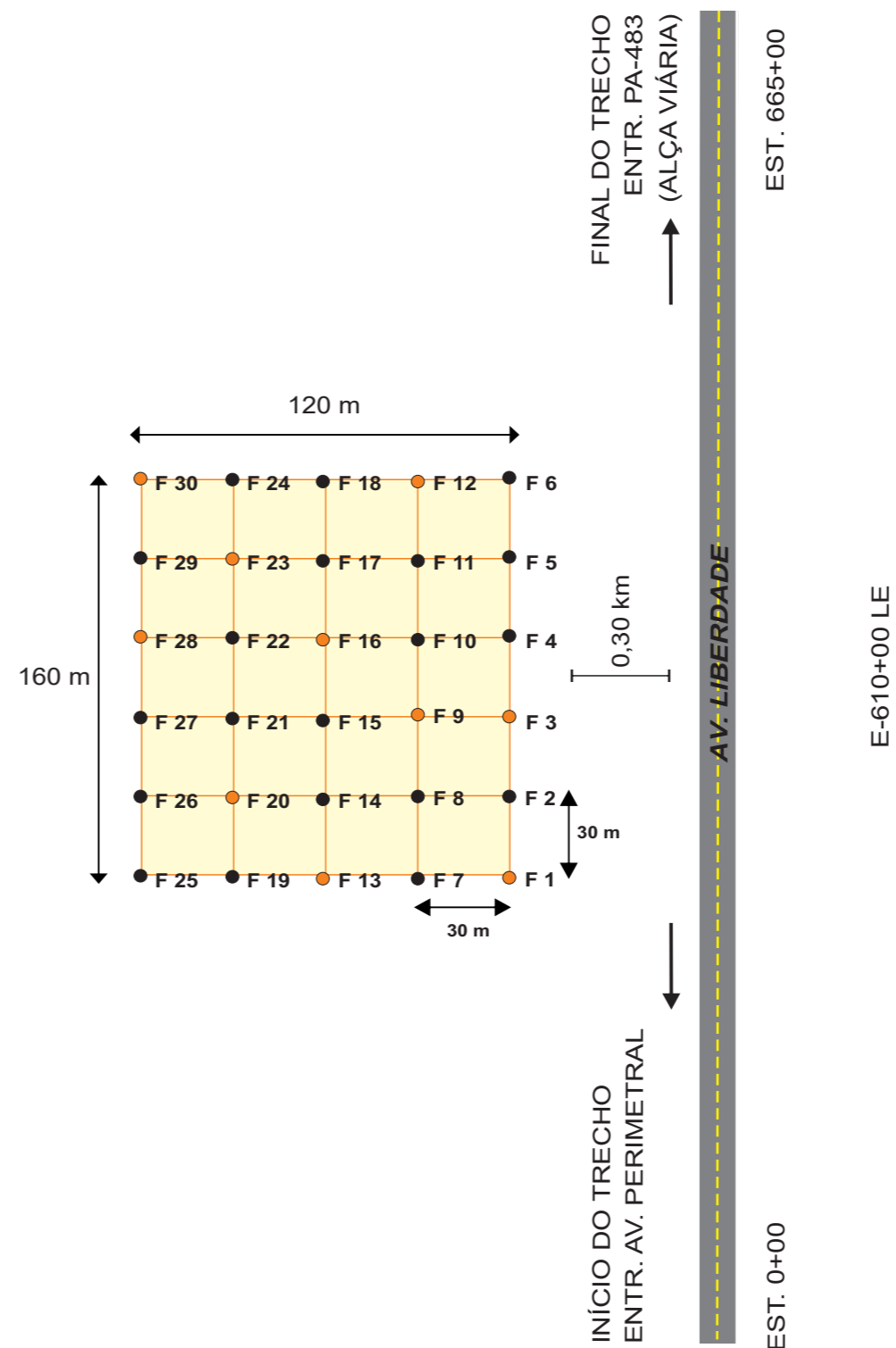
MATERIAL: SOLO GRAN. VARIEG.
 LOCALIZAÇÃO: E-610+00, LE, A 0,30 km DA VIA
 PROPRIETÁRIO: NÃO IDENTIFICADO
 ENDEREÇO DO PROP: NÃO IDENTIFICADO
 BENFEITORIAS: NÃO HÁ
 TIPO DE VEGETAÇÃO: CAPOEIRA FINA
 UTILIZAÇÃO: SUB-BASE
 ÁREA: 19.200 m²
 ESP. MÉDIA UTILIZÁVEL: 1,40 m
 VOLUME UTILIZÁVEL: 26.880 m³
 VOLUME DO EXPURGO: 1.920 m³
 MALHA: 30 m x 30 m

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

ENSAIOS	N	X	σ	X mín.	X máx.	
GRANULOMETRIA PENEIRAS - % PASS.	2"	10	100	0,0	100	
	1"	10	98,2	2,1	95,9	
	3/8"	10	72,7	4,2	68,1	
	Nº4	10	62,6	5,3	56,9	
	Nº 10	10	53,8	5,5	47,7	
	Nº40	10	45,9	4,3	41,2	
	Nº200	10	33,4	2,6	30,6	
FAIXA DNER/DNIT		F/F				
L.L.	10	31,7	1,5	30,1	33,3	
I.P.	10	9,7	0,8	8,8	10,6	
E.A.	-	-	-	-	-	
I.G.	0					
CLASSIF. HBR	A-2-4					
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	DENS. MÁX.	10	2,167	0,01	2,155	2,178
	UMID. ÓTIMA	10	13,4	0,6	12,8	14,0
	I.S.C.	10	47,9	3,4	44,2	51,6
	EXPANSÃO	10	0,81	0,14	0,66	0,97
PROCTOR MODIFICADO	DENS. MÁX.					
	UMID. ÓTIMA					
	I.S.C.					
	EXPANSÃO					

OS VALORES MÁXIMOS E MÍNIMOS ADOTADOS CORRESPONDEM:

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



LEGENDA:

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

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



LOCAL : AV. LIBERDADE
 TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA_
 EXTENSÃO: 13,30 km



JAZIDA 02

QD

CARACTERÍSTICAS GERAIS

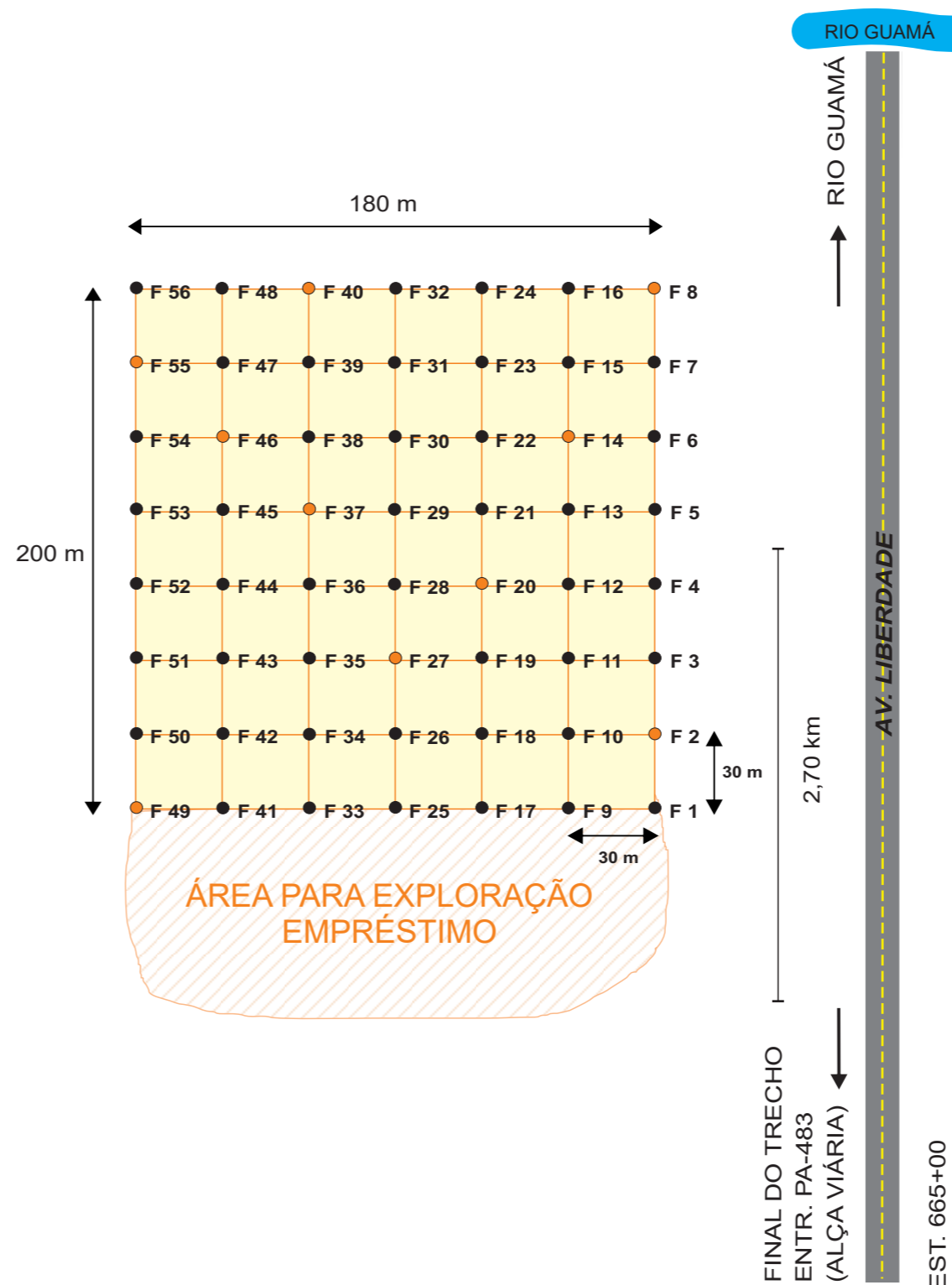
MATERIAL: SOLO GRAN. AMARELO
 LOCALIZAÇÃO: ALÇA VIÁRIA, LE, A 2,70 DA E-665+00
 PROPRIETÁRIO: NÃO IDENTIFICADO
 ENDEREÇO DO PROP: NÃO IDENTIFICADO
 BENFEITARIAS: NÃO HÁ
 TIPO DE VEGETAÇÃO: CAPOEIRA FINA
 UTILIZAÇÃO: SUB-BASE
 ÁREA: 36.000 m²
 ESP. MÉDIA UTILIZÁVEL: 1,10 m
 VOLUME UTILIZÁVEL: 39.600 m³
 VOLUME DO EXPURGO: 3.600 m³
 MALHA: 30 m x 30 m

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

ENSAIOS	N	X	σ	X mín.	X máx.
GRANULOMETRIA PENEIRAS - % PASS.	2"	10	100	0,0	100
	1"	10	100	0,0	100
	3/8"	10	79,6	2,8	76,6
	Nº4	10	64,6	4,5	59,7
	Nº 10	10	55,9	4,8	50,6
	Nº40	10	48,8	3,6	44,9
	Nº200	10	33,4	1,7	31,5
FAIXA DNER/DNIT		F/F			
L.L.	10	31,4	1,4	29,8	32,9
I.P.	10	10,5	0,9	9,6	11,5
E.A.	-	-	-	-	-
I.G.	0				
CLASSIF. HBR	A-2-6				
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	DENS. MÁX.	10	2,169	0,01	2,154
	UMID. ÓTIMA	10	13,3	0,6	12,7
	I.S.C.	10	48,8	4,6	43,9
	EXPANSÃO	10	0,77	0,15	0,60
PROCTOR MODIFICADO	DENS. MÁX.				
	UMID. ÓTIMA				
	I.S.C.				
	EXPANSÃO				

OS VALORES MÁXIMOS E MÍNIMOS ADOTADOS CORRESPONDEM:

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



LEGENDA:

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

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




LOCAL : AV. LIBERDADE
 TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA_
 EXTENSÃO: 13,30 km

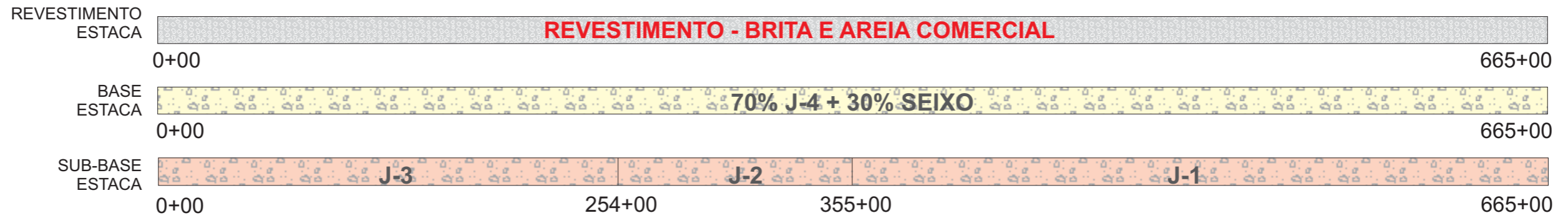


JAZIDA 03

QD

	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 65 DE 183

5.3 GRÁFICO LINEAR DE DISTRIBUIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO




CARACTERÍSTICAS DAS OCORRÊNCIAS										
OCORRÊNCIAS				ÁREA (m²)	EXPURGO (m³)	VOLUME JAZIDA (m³)	ESPESS. UTILIZADA (m)	CBR (%)	UTILIZAÇÃO	MATERIAL
Nº	LOCAL EST.	LADO	DISTÂNCIA (km)							
J.1	565+00	E	0,02 km	36.000	3.600	46.800	1,30	50,8	SUB-BASE	SOLO GRAN. ARGILOSO VARIEGADO
J.2	610+00	E	0,30 km	19.200	1.920	26.880	1,40	47,9	SUB-BASE	SOLO GRAN. VARIEGADO
J.3	665+00	E	2,70 km	36.000	3.600	39.600	1,10	48,8	SUB-BASE	SOLO GRAN. AMARELO


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		
	LOCAL : AV. LIBERDADE	
	TRECHO: ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)	
	EXTENSÃO: 13,30 km	
GRÁFICO LINEAR DA DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS PARA PAVIMENTAÇÃO		QD



	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 67 DE 183

5.4 QUANTIDADES DOS MATERIAIS PARA 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				
PISTA DE ROLAMENTO / ACOSTAMENTOS/CICLOVIA														
0 + 0,0	46 + 10,0	930,00	25,00	23.250,00	m ²	23.250,00								
47 + 10,0	89 + 12,0	842,00	25,00	21.050,00	m ²	21.050,00								
91 + 2,0	121 + 0,0	598,00	25,00	14.950,00	m ²	14.950,00								
123 + 0,0	254 + 0,0	2.620,00	25,00	65.500,00	m ²	65.500,00								
258 + 0,0	355 + 10,0	1.950,00	25,00	48.750,00	m ²	48.750,00								
360 + 0,0	581 + 2,0	4.422,00	25,00	110.550,00	m ²	110.550,00								
583 + 2,0	665 + 0,0	1.638,00	25,00	40.950,00	m ²	40.950,00								
INTERSEÇÃO COM AV. PERIMETRAL														
1000 + 0,00	1042 + 10,00	850,00	13,20	11.220,00	m ²	11.220,00								
INTERSEÇÃO COM ALÇA VIÁRIA														
2000 + 0,00	2065 + 0,00	1.300,00	13,20	17.160,00	m ²	17.160,00								
						TOTAL (m²)	353.380,00							
							GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN							
							 LOCAL : AV. LIBERDADE TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA) EXTENSÃO: 13,30 km							
							DEMONSTRATIVO DE PAVIMENTAÇÃO					QD		

SEGMENTO		SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOM. SEM MISTURA						TRANSPORTES							
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ESP. (m)	VOLUME (m ³)	UND	QUANT.	MATERIAL	ORIGEM			DESTINO (PISTA)			
									OCORR.	ESTACA	D. EIXO	DMT(km)	UND	QUANT.	
PISTA DE ROLAMENTO / ACOSTAMENTOS/CICLOVIA															
0 + 0,0	46 + 10,0	930,00	24,70	0,20	4.594,20	m ³	4.594,20	SOLO	J-3	665 + 0,0	2,70	15,54	m ³ x Km	71.370,90	
47 + 10,0	89 + 12,0	842,00	24,70	0,20	4.159,48	m ³	4.159,48	SOLO	J-3	665 + 0,0	2,70	14,63	m ³ x Km	60.849,03	
91 + 2,0	121 + 0,0	598,00	24,70	0,20	2.954,12	m ³	2.954,12	SOLO	J-3	665 + 0,0	2,70	13,88	m ³ x Km	41.000,23	
123 + 0,0	254 + 0,0	2.620,00	24,70	0,20	12.942,80	m ³	12.942,80	SOLO	J-3	665 + 0,0	2,70	12,23	m ³ x Km	158.290,44	
258 + 0,0	355 + 10,0	1.950,00	24,70	0,20	9.633,00	m ³	9.633,00	SOLO	J-2	610 + 0,0	0,30	6,37	m ³ x Km	61.314,05	
360 + 0,0	581 + 2,0	4.422,00	24,70	0,20	21.844,68	m ³	21.844,68	SOLO	J-1	565 + 0,0	0,02	1,93	m ³ x Km	42.213,69	
583 + 2,0	665 + 0,0	1.638,00	24,70	0,20	8.091,72	m ³	8.091,72	SOLO	J-1	565 + 0,0	0,02	1,20	m ³ x Km	9.718,16	
INTERSEÇÃO COM AV. PERIMETRAL															
1000 + 0,00	1042 + 10,00	850,00	12,90	0,20	2.193,00	m ³	2.193,00	SOLO	J-1	565 + 0,0	0,02	9,00	m ³ x Km	19.737,00	
INTERSEÇÃO COM ALÇA VIÁRIA															
2000 + 0,00	2065 + 0,00	1.300,00	12,90	0,20	3.354,00	m ³	3.354,00	SOLO	J-3	665 + 0,0	2,70	2,70	m ³ x Km	9.055,80	
					TOTAL (m³)		69.767,00					6,79		473.549,30	
<p style="text-align: center;">GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;">  <p>GOVERNO DO PARÁ <small>PARÁ TOUROS O PAÍS</small></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>LOCAL : AV. LIBERDADE TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA) EXTENSÃO: 13,30 km</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>SETRAN</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">DEMONSTRATIVO DE PAVIMENTAÇÃO</p> <p style="text-align: right;">QD</p>															

SEGMENTO		BASE ESTABILIZADA GRANUL. COM MISTURA DE 70% DE SOLO E 30% DE SEIXO						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.
PISTA DE ROLAMENTO / ACOSTAMENTOS/CICLOVIA														
0 + 0,0	46 + 10,0	930,00	24,10	0,20	4.482,60	m³	4.482,60	MISTURA	J-4 / S1	665 + 0,0	30,0	42,84	m³ x Km	192.012,2
47 + 10,0	89 + 12,0	842,00	24,10	0,20	4.058,44	m³	4.058,44	MISTURA	J-4 / S1	665 + 0,0	30,0	41,93	m³ x Km	170.166,3
91 + 2,0	121 + 0,0	598,00	24,10	0,20	2.882,36	m³	2.882,36	MISTURA	J-4 / S1	665 + 0,0	30,0	41,18	m³ x Km	118.692,7
123 + 0,0	254 + 0,0	2.620,00	24,10	0,20	12.628,40	m³	12.628,40	MISTURA	J-4 / S1	665 + 0,0	30,0	39,53	m³ x Km	499.200,7
258 + 0,0	355 + 10,0	1.950,00	24,10	0,20	9.399,00	m³	9.399,00	MISTURA	J-4 / S1	665 + 0,0	30,0	37,17	m³ x Km	349.313,8
360 + 0,0	581 + 2,0	4.422,00	24,10	0,20	21.314,04	m³	21.314,04	MISTURA	J-4 / S1	655 + 0,0	30,0	33,69	m³ x Km	718.048,7
583 + 2,0	665 + 0,0	1.638,00	24,10	0,20	7.895,16	m³	7.895,16	MISTURA	J-4 / S1	665 + 0,0	30,0	30,82	m³ x Km	243.320,9
							62.660,00				36,56	2.290.755,3		
INTERSEÇÃO COM AV. PERIMETRAL														
1000 + 0,00	1042 + 10,00	850,00	12,30	0,20	2.091,00	m³	2.091,00	MISTURA	J-4 / S1	665 + 0,0	30,0	43,00	m³ x Km	89.913,0
INTERSEÇÃO COM ALÇA VIÁRIA														
2000 + 0,00	2065 + 0,00	1.300,00	12,30	0,20	3.198,00	m³	3.198,00	MISTURA	J-4 / S1	665 + 0,0	30,0	30,00	m³ x Km	95.940,0
							5.289,00				35,14	185.853,0		
							TOTAL (m³)	67.949,00				36,45	m³ x Km	2.476.608,3
<p style="text-align: center;">GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>GOVERNO DO PARÁ <small>POR TODO O PARÁ</small></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>LOCAL : AV. LIBERDADE TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA) EXTENSÃO: 13,30 km</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>SETRAN</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">DEMONSTRATIVO DE PAVIMENTAÇÃO</p> <p style="text-align: right;">QD</p>														


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/CICLOVIA																			
0 + 0,0	46 + 10,0	930,00	22,30	20.739,00	m ²	20.739,00	CM-30	Usina	665 + 0,0	5,00	pista	17,84	1,20	txKm	443,86	CM-30	1,2 l/m ²	t	24,89
47 + 10,0	89 + 12,0	842,00	22,30	18.776,60	m ²	18.776,60	CM-30	Usina	665 + 0,0	5,00	pista	16,93	1,20	txKm	381,44	CM-30	1,2 l/m ²	t	22,53
91 + 2,0	121 + 0,0	598,00	22,30	13.335,40	m ²	13.335,40	CM-30	Usina	665 + 0,0	5,00	pista	16,18	1,20	txKm	258,90	CM-30	1,2 l/m ²	t	16,00
123 + 0,0	254 + 0,0	2.620,00	22,30	58.426,00	m ²	58.426,00	CM-30	Usina	665 + 0,0	5,00	pista	14,53	1,20	txKm	1.018,72	CM-30	1,2 l/m ²	t	70,11
258 + 0,0	355 + 10,0	1.950,00	22,30	43.485,00	m ²	43.485,00	CM-30	Usina	665 + 0,0	5,00	pista	12,17	1,20	txKm	634,79	CM-30	1,2 l/m ²	t	52,18
360 + 0,0	581 + 2,0	4.422,00	22,30	98.610,60	m ²	98.610,60	CM-30	Usina	665 + 0,0	5,00	pista	8,89	1,20	txKm	1.051,86	CM-30	1,2 l/m ²	t	118,33
583 + 2,0	665 + 0,0	1.638,00	22,30	36.527,40	m ²	36.527,40	CM-30	Usina	665 + 0,0	5,00	pista	5,82	1,20	txKm	255,06	CM-30	1,2 l/m ²	t	43,83
INTERSEÇÃO COM AV. PERIMETRAL																			
1000 + 0,00	1042 + 10,00	850,00	12,00	10.200,00	m ²	10.200,00	CM-30	Usina	665 + 0,0	5,00	pista	12,13	1,20	txKm	148,41	CM-30	1,2 l/m ²	t	12,24
INTERSEÇÃO COM ALÇA VIÁRIA																			
2000 + 0,00	2065 + 0,00	1.300,00	12,00	15.600,00	m ²	15.600,00	CM-30	Usina	665 + 0,0	5,00	pista	32,35	1,20	txKm	605,59	CM-30	1,2 l/m ²	t	18,72
				TOTAL (m²)		315.700,00	CM-30												378,84
<p style="text-align: center;">GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  GOVERNO DO PARÁ POR TODO O PARÁ </div> <div style="text-align: center;"> LOCAL : AV. LIBERDADE TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA) EXTENSÃO: 13,30 km </div> <div style="text-align: center;">  SETRAN </div> </div> <p style="text-align: center;">DEMONSTRATIVO DE PAVIMENTAÇÃO</p> <p style="text-align: right;">QD</p>																			

SEGMENTO		PINTURA DE LIGAÇÃO					TRANSPORTES							MATERIAL BETUMINOSO				
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARG. (m)	ÁREA (m ²)	UND	QUANT.	MATERIAL	ORIGEM			DEST	DMT (Km)	TAXA APLIC. (%)	UND	QUANT.	TAXA APLIC. (%)	UND	QUANT.
								OCORR.	ESTACA	D. EIXO								
PISTA DE ROLAMENTO (PRIMEIRA CAMADA)																		
0 + 0,0	665 + 0,0	13.300,00	15,80	210.140,00	m ²	210.140,00	RR-2C	Usina	665 + 0,0	0,20	pista	6,85	0,5 l/m ²	txKm	719,7	0,50 l/m ²	t/m ²	105,07
ACOSTAMENTOS																		
0 + 0,0	46 + 10,0	930,00	4,00	3.720,00	m ²	3.720,00	RR-2C	Usina	665 + 0,0	0,20	pista	13,04	0,5 l/m ²	txKm	24,2	0,50 l/m ²	t/m ²	1,86
47 + 10,0	89 + 12,0	842,00	4,00	3.368,00	m ²	3.368,00	RR-2C	Usina	665 + 0,0	0,20	pista	12,13	0,5 l/m ²	txKm	20,4	0,50 l/m ²	t/m ²	1,68
91 + 2,0	121 + 0,0	598,00	4,00	2.392,00	m ²	2.392,00	RR-2C	Usina	665 + 0,0	0,20	pista	11,38	0,5 l/m ²	txKm	13,6	0,50 l/m ²	t/m ²	1,20
123 + 0,0	254 + 0,0	2.620,00	4,00	10.480,00	m ²	10.480,00	RR-2C	Usina	665 + 0,0	0,20	pista	9,73	0,5 l/m ²	txKm	51,0	0,50 l/m ²	t/m ²	5,24
258 + 0,0	355 + 10,0	1.950,00	4,00	7.800,00	m ²	7.800,00	RR-2C	Usina	665 + 0,0	0,20	pista	7,37	0,5 l/m ²	txKm	28,7	0,50 l/m ²	t/m ²	3,90
360 + 0,0	581 + 2,0	4.422,00	4,00	17.688,00	m ²	17.688,00	RR-2C	Usina	665 + 0,0	0,20	pista	4,09	0,5 l/m ²	txKm	36,2	0,50 l/m ²	t/m ²	8,84
583 + 2,0	665 + 0,0	1.638,00	4,00	6.552,00	m ²	6.552,00	RR-2C	Usina	665 + 0,0	0,20	pista	1,02	0,5 l/m ²	txKm	3,3	0,50 l/m ²	t/m ²	3,28
CICLOVIA																		
0 + 0,0	665 + 0,0	13.300,00	2,50	33.250,00	m ²	33.250,00	RR-2C	Usina	665 + 0,0	0,20	pista	6,85	0,5 l/m ²	txKm	113,9	0,50 l/m ²	t/m ²	16,63
INTERSEÇÃO COM AV. PERIMETRAL																		
		850,00	12,00	10.200,00	m ²	10.200,00	RR-2C	Usina	665 + 0,0	0,20	pista	13,50	0,5 l/m ²	txKm	68,9	0,50 l/m ²	t/m ²	5,10
INTERSEÇÃO COM ALÇA VIÁRIA																		
		1.300,00	12,00	15.600,00	m ²	15.600,00	RR-2C	Usina	665 + 0,0	0,20	pista	37,02	0,5 l/m ²	txKm	288,8	0,50 l/m ²	t/m ²	7,80
						321.190,00												
PISTA DE ROLAMENTO (SEGUNDA CAMADA)																		
0 + 0,0	665 + 0,0	13.300,00	15,80	210.140,00	m ²	210.140,00	RR-2C	Usina	665 + 0,0	0,20	pista	6,85	0,5 l/m ²	txKm	719,7	0,50 l/m ²	t/m ²	105,07
INTERSEÇÃO COM AV. PERIMETRAL																		
		850,00	12,00	10.200,00	m ²	10.200,00	RR-2C	Usina	665 + 0,0	0,20	pista	13,50	0,5 l/m ²	txKm	68,9	0,50 l/m ²	t/m ²	5,10
INTERSEÇÃO COM ALÇA VIÁRIA																		
		1.300,00	12,00	15.600,00	m ²	15.600,00	RR-2C	Usina	665 + 0,0	0,20	pista	37,02	0,5 l/m ²	txKm	288,8	0,50 l/m ²	t/m ²	7,80
						235.940,00												278,57
INTERSEÇÃO (PRIMEIRA CAMADA)						321.190,00												
INTERSEÇÃO (SEGUNDA CAMADA)						235.940,00												
				TOTAL (m²)		563.682,00												





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


LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km




DEMONSTRATIVO DE PAVIMENTAÇÃO

QD

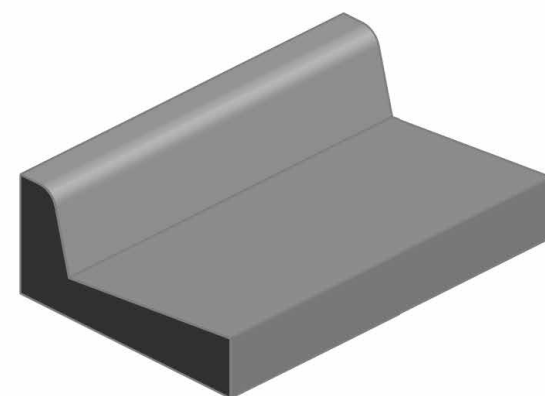
SEGMENTO		CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE							TRANSPORTES							MATERIAL BETUMINOSO				
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARG. (m)	ESP. (m)	VOLUME (m³)	DENSIDADE (t/m³)	UND	QUANT.	MATERIAL	ORIGEM			DESTINO	DMT (Km)	UND	QUANT.	TIPO	TAXA DE APLIC.	UND	QUANT.
										OCORR.	ESTACA	D. EIXO								
PISTA DE ROLAMENTO FAIXA "C"																				
0 + 0,0	665 + 0,0	13.300,00	15,80	0,075	15.760,50	2,40	t	37.825,20	CBUQ	Usina	665 + 0	0,30	pista	6,95	txKm	262.885,1	CAP-20	5,5	t	2.080,39
ACOSTAMENTO																				
0 + 0,0	46 + 10,0	930,00	4,00	0,035	130,20	2,40	t	312,48	CBUQ	Usina	665 + 0	0,30	pista	13,14	txKm	4.104,4	CAP-20	5,5	t	17,19
47 + 10,0	89 + 12,0	842,00	4,00	0,035	117,88	2,40	t	282,91	CBUQ	Usina	665 + 0	0,30	pista	12,23	txKm	3.459,7	CAP-20	5,5	t	15,56
91 + 2,0	121 + 0,0	598,00	4,00	0,035	83,72	2,40	t	200,93	CBUQ	Usina	665 + 0	0,30	pista	11,48	txKm	2.306,5	CAP-20	5,5	t	11,05
123 + 0,0	254 + 0,0	2.620,00	4,00	0,035	366,80	2,40	t	880,32	CBUQ	Usina	665 + 0	0,30	pista	9,83	txKm	8.653,5	CAP-20	5,5	t	48,42
258 + 0,0	355 + 10,0	1.950,00	4,00	0,035	273,00	2,40	t	655,20	CBUQ	Usina	665 + 0	0,30	pista	7,47	txKm	4.891,1	CAP-20	5,5	t	36,04
360 + 0,0	581 + 2,0	4.422,00	4,00	0,035	619,08	2,40	t	1.485,79	CBUQ	Usina	665 + 0	0,30	pista	4,19	txKm	6.224,0	CAP-20	5,5	t	81,72
583 + 2,0	665 + 0,0	1.638,00	4,00	0,035	229,32	2,40	t	550,37	CBUQ	Usina	665 + 0	0,30	pista	1,12	txKm	615,9	CAP-20	5,5	t	30,27
CICLOVIA																				
0 + 0,0	665 + 0,0	13.300,00	2,50	0,035	1.163,75	2,40	t	2.793,00	CBUQ	Usina	665 + 0	0,30	pista	6,95	txKm	19.411,4	CAP-20	5,5	t	153,62
INTERSEÇÃO COM ALÇA VIÁRIA																				
		850,00	12,00	0,075	765,00	2,40	t	1.836,00	CBUQ	Usina	665 + 0	0,30	pista	0,30	txKm	550,8	CAP-20	5,5	t	100,98
INTERSEÇÃO COM AV. PERIMETRAL																				
		1.300,00	12,00	0,075	1.170,00	2,40	t	2.808,00	CBUQ	Usina	665 + 0	0,30	pista	13,60	txKm	38.188,8	CAP-20	5,5	t	154,44
								49.630,20												
							PISTA DE ROLAMENTO FAIXA "C"	t	49.630,20											
							PISTA DE ROLAMENTO FAIXA "B"	t	0,00											
							TOTAL	t	49.630,20											
										<p style="text-align: center;">GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</p> <p>LOCAL : AV. LIBERDADE TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA) EXTENSÃO: 13,30 km</p>										
										<p style="text-align: center;">DEMONSTRATIVO DE PAVIMENTAÇÃO</p>										
										 										
										<p>QD</p>										

	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 74 DE 183

6 PROJETO DE DRENAGEM

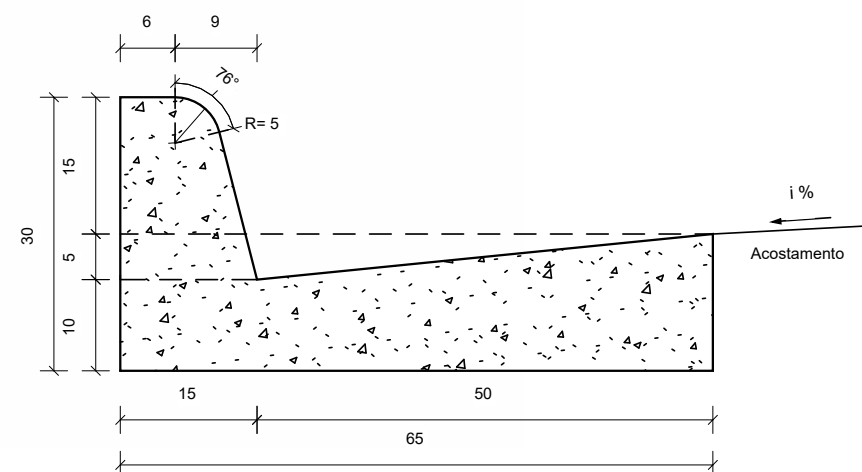
	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 75 DE 183

6.1 MEIO-FIO DE CONCRETO



Perspectiva

MFC 01



Seção transversal

Escala 1 : 10

Consumos médios ³		Método executivo ⁴		
		Convencional	Extrusão	Pré-moldado
Escavação	m ³ /m	0,0975	0,0975	0,0975
Concreto fck ≥ 20 MPa	m ³ /m	0,1025	0,1025	0,1025
Fôrma	m ² /m	0,7356	-	-
Argamassa de cimento e areia ^{5 e 6}	m ³ /m	0,0001	-	0,0010

Notas:

- 1 - Dimensões em centímetros (cm);
- 2 - Os meios-fios devem atender aos requisitos da norma DNIT 020-ES;
- 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
- 4 - Os meios-fios podem ser moldados *in loco* pelo método convencional (fôrmas de madeira ou metálicas), por extrusão (fôrmas deslizantes) ou pré-moldados;
- 5 - Argamassa de cimento e areia, traço 1:3, para rejuntamento das peças pré-moldadas, espessura 1 cm;
- 6 - Executar juntas de dilatação em intervalos de 12 m, preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 1 cm.

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

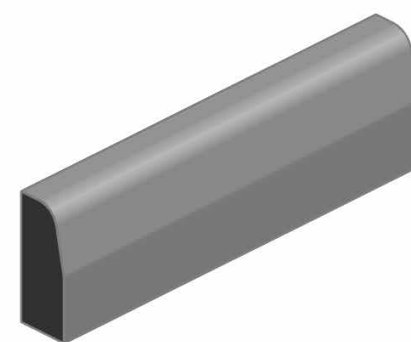


LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO: ENTR. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km



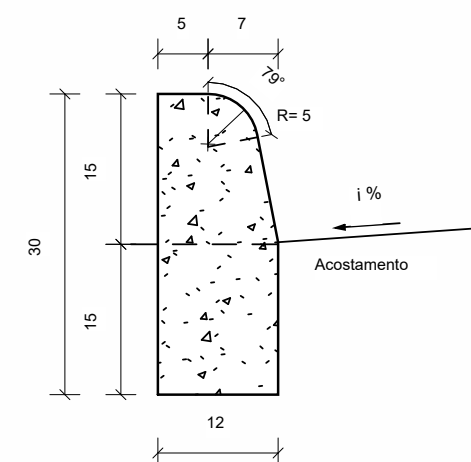
MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC 01

DES.



Perspectiva

MFC 05



Seção transversal

Escala 1 : 10

Consumos médios ³		Método executivo ⁴		
		Convencional	Extrusão	Pré-moldado
Escavação	m ³ /m	0,0180	0,0180	0,0180
Concreto fck ≥ 20 MPa	m ³ /m	0,0334	0,0334	0,0334
Fôrma	m ² /m	0,5141	-	-
Argamassa de cimento e areia ^{5 e 6}	m ³ /m	0,0001	-	0,0003

Notas:

- 1 - Dimensões em centímetros (cm);
- 2 - Os meios-fios devem atender aos requisitos da norma DNIT 020-ES;
- 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
- 4 - Os meios-fios podem ser moldados *in loco* pelo método convencional (fôrmas de madeira ou metálicas), por extrusão (fôrmas deslizantes) ou pré-moldados;
- 5 - Argamassa de cimento e areia, traço 1:3, para rejuntamento das peças pré-moldadas, espessura 1 cm;
- 6 - Executar juntas de dilatação em intervalos de 12 m, preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 1 cm.

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



LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO: ENTR. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km



MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC 05

DES.


ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO (m)	TIPO	ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO (m)	TIPO
14 + 8,0	46 + 10,0	E	642,00	MFC 01	3 + 0,0	42 + 5,0	D	785,00	MFC 01
47 + 10,0	89 + 12,0	E	842,00	MFC 01	65 + 0,0	89 + 12,0	D	492,00	MFC 01
91 + 2,0	121 + 0,0	E	598,00	MFC 01	91 + 2,0	102 + 15,0	D	233,00	MFC 01
123 + 0,0	254 + 0,0	E	2.620,00	MFC 01	108 + 11,0	121 + 0,0	D	249,00	MFC 01
258 + 5,5	272 + 0,0	E	274,50	MFC 01	123 + 0,0	245 + 7,0	D	2.447,00	MFC 01
280 + 0,0	302 + 9,0	E	449,00	MFC 01	258 + 0,0	272 + 0,0	D	280,00	MFC 01
308 + 0,0	355 + 10,0	E	950,00	MFC 01	280 + 0,0	355 + 10,0	D	1.510,00	MFC 01
360 + 0,0	437 + 4,0	E	1.544,00	MFC 01	360 + 0,0	504 + 0,0	D	2.880,00	MFC 01
441 + 15,0	504 + 0,0	E	1.245,00	MFC 01	542 + 19,0	550 + 0,0	D	141,00	MFC 01
535 + 0,0	550 + 0,0	E	300,00	MFC 01	562 + 0,0	581 + 2,0	D	382,00	MFC 01
562 + 0,0	568 + 10,0	E	130,00	MFC 01	583 + 2,0	610 + 0,0	D	538,00	MFC 01
583 + 2,0	610 + 0,0	E	538,00	MFC 01	635 + 0,0	665 + 11,0	D	611,00	MFC 01
635 + 0,0	665 + 11,0	E	611,00	MFC 01					

TOTAL

MFC 01 21.291,50 m

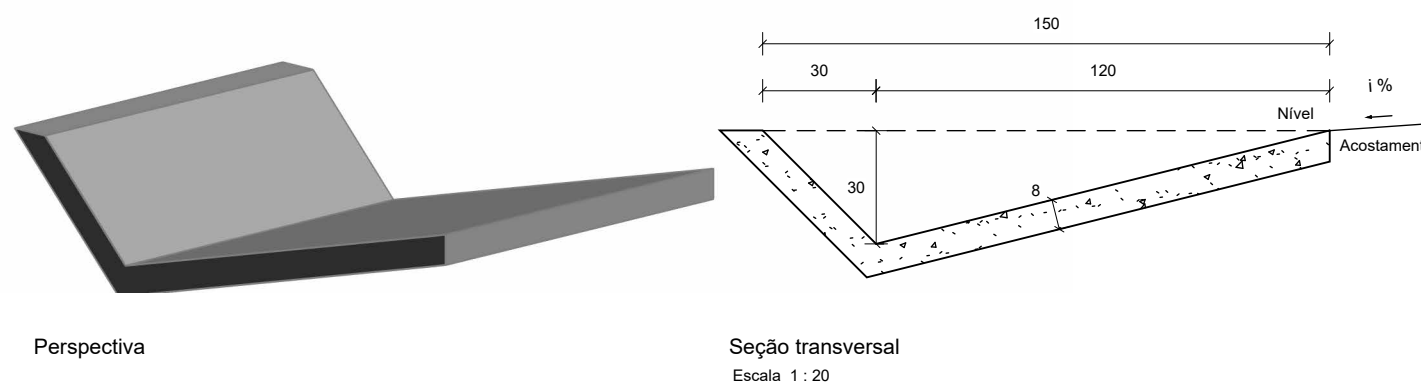
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN
 LOCAL : AV. LIBERDADE
 TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
 EXTENSÃO: 13,30 km
**MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC 01**

QD

	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 80 DE 183

6.2 SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO

STC 150-30



Consumos médios ³		Método executivo ⁴	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m ³ /m	0,3639	0,3639
Apiloamento	m ² /m	1,8118	1,8118
Concreto fck ≥ 20 MPa	m ³ /m	0,1389	0,1389
Guia de madeira	m/m	0,9059	-
Argamassa de cimento e areia ^{5 e 6}	m ³ /m	0,0001	-

Notas:

- 1 - Dimensões em centímetros (cm);
- 2 - As sarjetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-ES;
- 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
- 4 - As sarjetas de concreto podem ser moldadas *in loco* pelo método convencional ou por extrusão (fôrmas deslizantes);
- 5 - No desenho 1.4 são apresentadas as seções típicas para a execução das sarjetas triangulares em corte e em aterro;
- 6 - Executar juntas de dilatação em intervalos de 12 m, preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 1 cm.

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



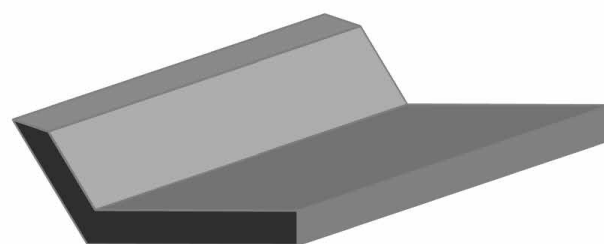
LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO: ENTR. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km



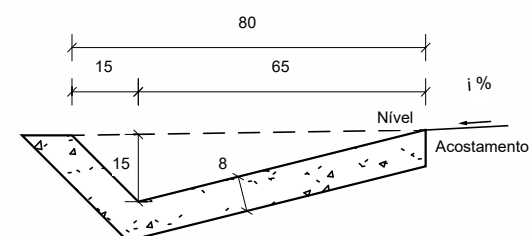
SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - STC-02

DES.

STC 80-15



Perspectiva



Seção transversal

Escala 1 : 20

Consumos médios ³		Método executivo ⁴	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m ³ /m	0,1364	0,1364
Apiloamento	m ² /m	1,0294	1,0294
Concreto fck ≥ 20 MPa	m ³ /m	0,0763	0,0763
Guia de madeira	m/m	0,5147	-
Argamassa de cimento e areia ^{5 e 6}	m ³ /m	0,0001	-

Notas:

- 1 - Dimensões em centímetros (cm);
- 2 - As sarjetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-ES;
- 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
- 4 - As sarjetas de concreto podem ser moldadas *in loco* pelo método convencional ou por extrusão (fôrmas deslizantes);
- 5 - No desenho 1.4 são apresentadas as seções típicas para a execução das sarjetas triangulares em corte e em aterro;
- 6 - Executar juntas de dilatação em intervalos de 12 m, preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 1 cm.

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





LOCAL : AV. LIBERDADE
 TRECHO: ENTR. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
 EXTENSÃO: 13,30 km




SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - STC-04

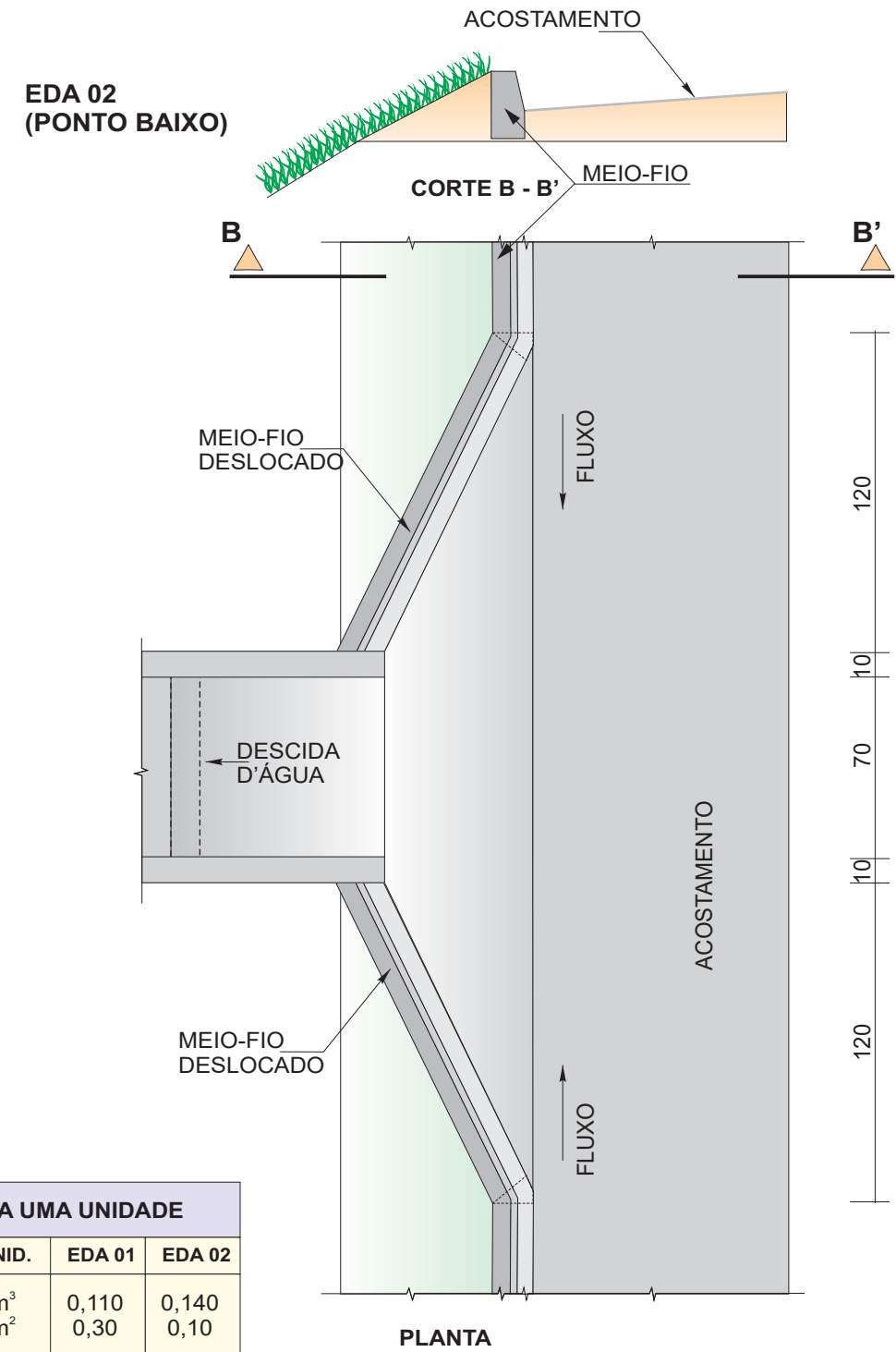
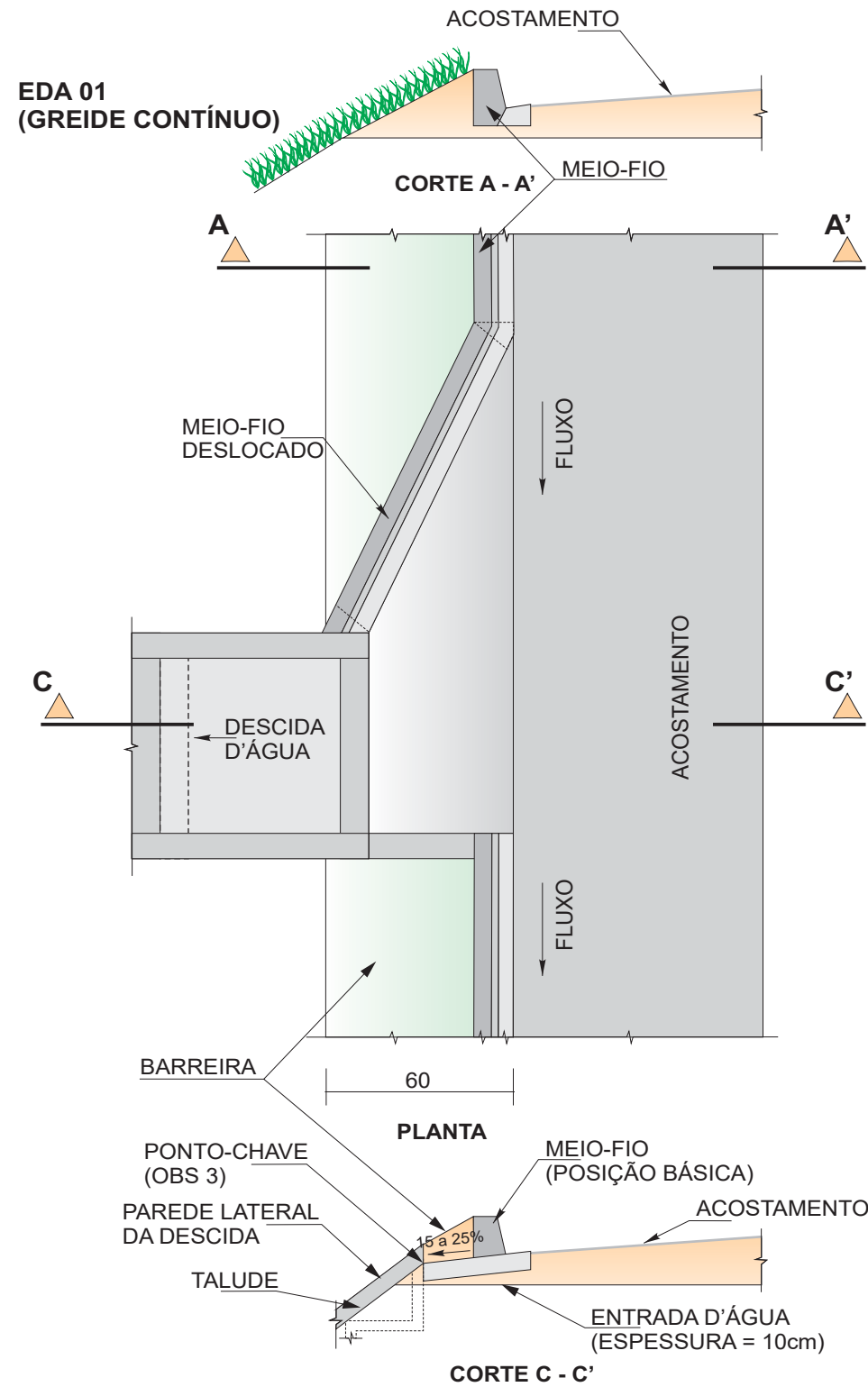
DES.

SARJETA TRANGULAR DE CONCRETO															
ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO			TIPO	DES-02	ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO			TIPO	DES-02
			CORPO	SAÍDA	TOTAL						CORPO	SAÍDA	TOTAL		
9 + 0,0	211 + 0,0	E	4.040,00	10,00	4.050,00	STC 04									
246 + 0,0	271 + 0,0	E	500,00	10,00	510,00	STC 04									
275 + 0,0	279 + 0,0	E	80,00	10,00	90,00	STC 04									
276 + 0,0	278 + 0,0	E	40,00	10,00	50,00	STC 04									
297 + 0,0	306 + 0,0	E	180,00	10,00	190,00	STC 04									
341 + 0,0	355 + 10,0	E	290,00	10,00	300,00	STC 04									
360 + 0,0	389 + 0,0	E	580,00	10,00	590,00	STC 04									
486 + 0,0	501 + 0,0	E	300,00	10,00	310,00	STC 04									
504 + 0,0	506 + 0,0	E	40,00	10,00	50,00	STC 04									
538 + 0,0	546 + 0,0	E	160,00	10,00	170,00	STC 04									
548 + 0,0	550 + 0,0	E	40,00	10,00	50,00	STC 04									
563 + 0,0	566 + 0,0	E	60,00	10,00	70,00	STC 04									
576 + 0,0	580 + 12,0	E	92,00	10,00	102,00	STC 04									
582 + 12,0	595 + 0,0	E	248,00	10,00	258,00	STC 04									
613 + 0,0	635 + 0,0	E	440,00	10,00	450,00	STC 04									
CANTEIRO CENTRAL															
3 + 4,0	14 + 8,0	CAN	224,00	10,00	234,00	STC 04									
42 + 5,6	43 + 13,0	CAN	27,40	10,00	37,40	STC 04									
49 + 15,0	64 + 17,0	CAN	302,00	10,00	312,00	STC 04									
101 + 17,0	109 + 13,0	CAN	156,00	10,00	166,00	STC 04									
302 + 9,5	308 + 1,8	CAN	112,30	10,00	122,30	STC 04									
437 + 3,8	441 + 14,8	CAN	91,00	10,00	101,00	STC 04									
509 + 6,0	542 + 19,0	CAN	673,00	10,00	683,00	STC 04									
RETORNO															
420 + 0,0	430 + 0,0	CAN	200,00	10,00	210,00	STC 04									
410 + 0,0	419 + 0,0	CAN	180,00	10,00	190,00	STC 04									
394 + 0,0	405 + 0,0	CAN	220,00	10,00	230,00	STC 04									
384 + 0,0	392 + 0,0	CAN	160,00	10,00	170,00	STC 04									
INTERSEÇÃO COM A PERIMETRAL															
0 + 13,0	5 + 0,0	CAN	87,00	10,00	97,00	STC 04									
5 + 10,0	21 + 10,0	CAN	320,00	10,00	330,00	STC 04									
21 + 16,0	30 + 10,0	CAN	174,00	10,00	184,00	STC 04									
INTERSEÇÃO COM A ALÇA VIÁRIA															
5 + 0,0	14 + 10,0	CAN	190,00	10,00	200,00	STC 04									
15 + 0,0	30 + 5,0	CAN	305,00	10,00	315,00	STC 04									
30 + 10,0	40 + 10,0	CAN	200,00	10,00	210,00	STC 04									
								TOTAL							
								STC 04	17.989,70 m						
								DES-02	- und						

		GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	LOCAL : AV. LIBERDADE TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA) EXTENSÃO: 13,30 km		
SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO		QD	

	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 85 DE 183

6.3 ENTRADAS, DESCIDAS D'ÁGUA E DISIPADORES DE ENERGIA





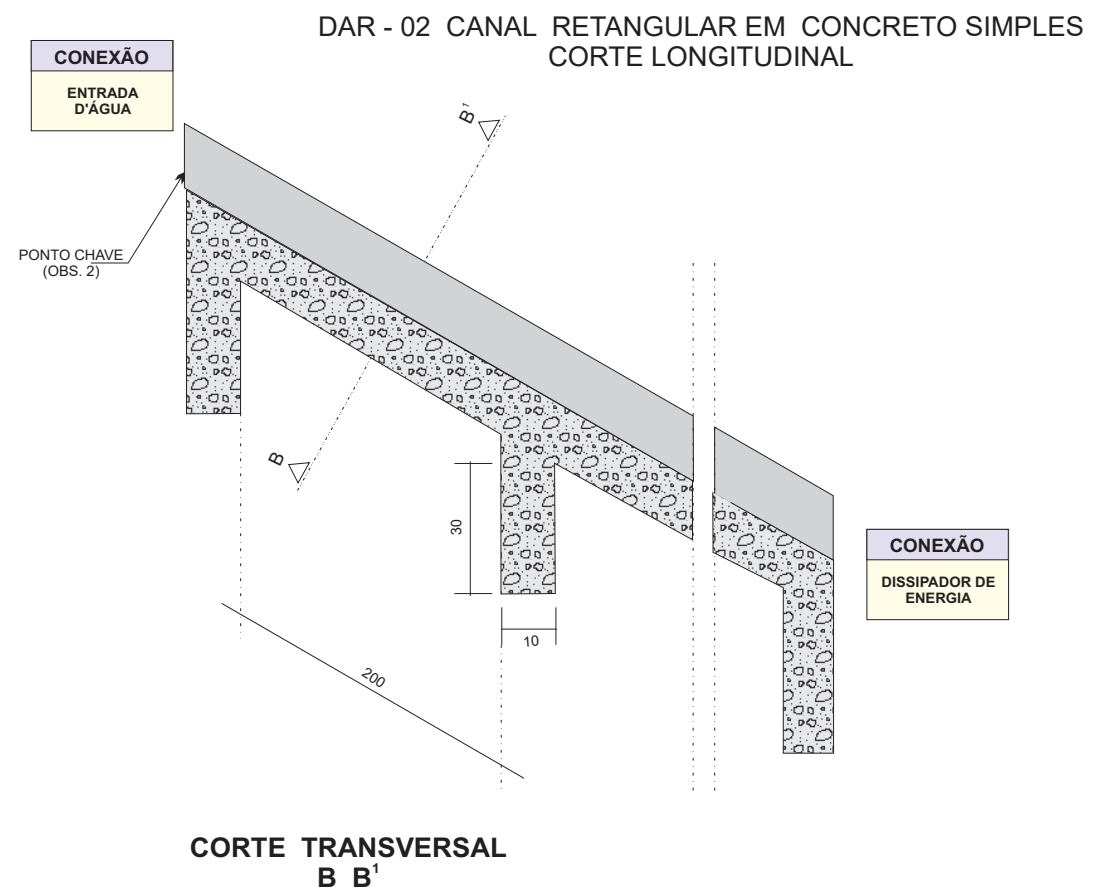
CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE			
ITEM	UNID.	EDA 01	EDA 02
CONCRETO fck ≥ 11 MPa	m ³	0,110	0,140
FORMAS	m ²	0,30	0,10

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		
	LOCAL : AV. LIBERDADE TRECHO: ENTR. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA) EXTENSÃO: 13,30 km	
ENTRADAS PARA DESCIDA D'ÁGUA		DES.



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

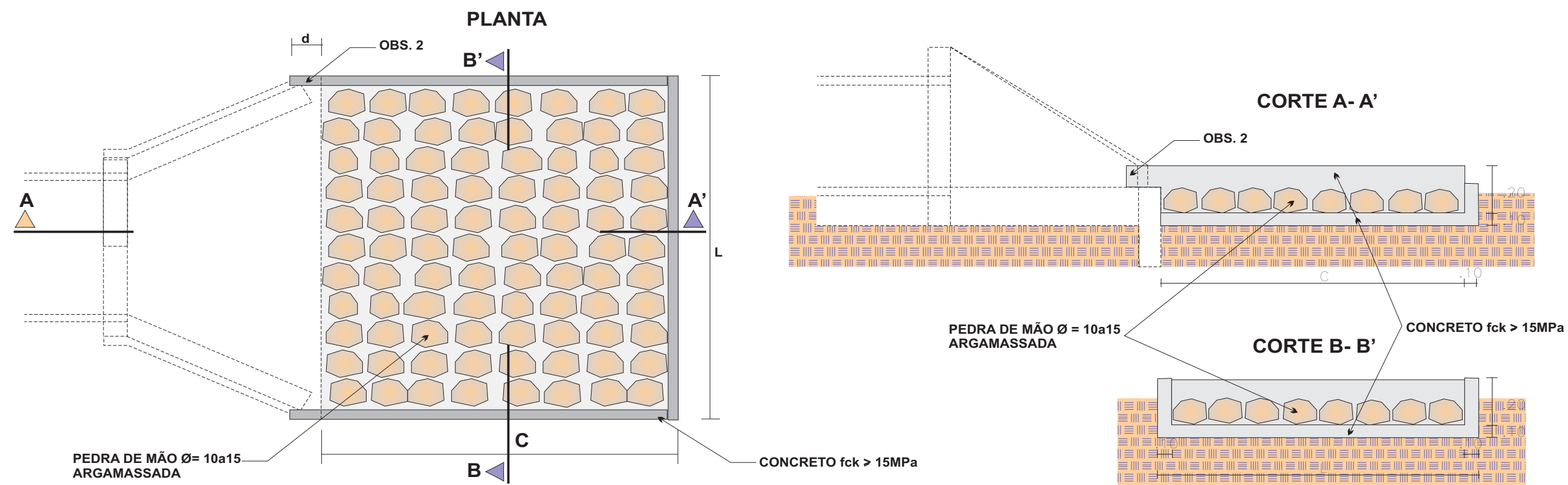
OBSERVAÇÕES:

- 1 - DIMENÇÕES EM cm.
- 2 - O PONTO-CHAVE INDICA A AMARRAÇÃO AOS DETALHES APRESENTADOS PARAAS "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	
	LOCAL : AV. LIBERDADE
	TRECHO: ENTR. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
	EXTENSÃO: 13,30 km
DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO	
	DES.



DISSIPADORES DE ENERGIA



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

TIPO	ADAPTÁVEL EM	C	L	d	e	CONCRETO (m)	FORMAS (m ²)	PEDRA ARGAMASSADA (m ³)	ESCAVAÇÃO (m ³)	APILOAMENTO (m ³)
DEB 01	DAD 01/02-DAR	200	70	-	20	0,306	3,87	0,29	0,57	0,20
DEB 02	BSTC $\varnothing=0.60$ -DAD	240	242	30	15	0,799	5,15	1,53	1,97	0,30
DEB 03	BSTC $\varnothing=0.80$ -DAD	320	293	35	20	1,258	7,42	2,53	3,09	0,40
DEB 04	BSTC $\varnothing=1.00$ -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



LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO: ENTR. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km



DISSIPADORES DE ENERGIA

QD

ESTACA	LADO	ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA		ESTACA	LADO	ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA	
		TIPO	QUANT.	TIPO	COMP.	TIPO	QUANT.			TIPO	QUANT.	TIPO	COMP.	TIPO	QUANT.
17 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	5 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	4,00	DEB 01	1
19 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	7 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
21 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1	9 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
23 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1	11 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
25 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1	13 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
27 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	14,00	DEB 01	1	15 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1
29 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	15,00	DEB 01	1	17 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
31 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	15,00	DEB 01	1	19 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	14,00	DEB 01	1
33 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	15,00	DEB 01	1	21 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	15,00	DEB 01	1
35 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	15,00	DEB 01	1	23 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	15,00	DEB 01	1
37 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	14,00	DEB 01	1	25 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	15,00	DEB 01	1
39 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1	27 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	15,00	DEB 01	1
41 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1	29 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	14,00	DEB 01	1
43 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	31 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	14,00	DEB 01	1
45 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	33 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1
49 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	35 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	14,00	DEB 01	1
51 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	37 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	15,00	DEB 01	1
53 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1	39 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	14,00	DEB 01	1
55 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	41 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1
57 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	67 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
59 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	69 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
61 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	71 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
63 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	73 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
65 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	75 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
67 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	77 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
69 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	79 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
71 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	81 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
73 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	83 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
75 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	85 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
77 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	87 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
79 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	89 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
81 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	93 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
83 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	95 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
85 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	97 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
87 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	99 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
89 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	101 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1

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



LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km



DRENAGEM - ENTRADA, DESCIDA D'ÁGUA E DISSIPADOR

QD

ESTACA	LADO	ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA		ESTACA	LADO	ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA	
		TIPO	QUANT.	TIPO	COMP.	TIPO	QUANT.			TIPO	QUANT.	TIPO	COMP.	TIPO	QUANT.
93 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	111 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
95 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	113 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
97 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	115 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
99 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	117 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
101 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	119 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
103 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	125 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
105 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	127 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
107 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	129 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
109 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	131 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
111 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	133 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
113 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	135 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
115 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	137 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
117 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	139 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
119 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	141 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
125 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	143 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
127 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	145 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
129 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	147 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
131 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	149 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
133 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	151 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
135 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	153 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
137 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	155 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
139 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	157 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
141 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	159 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
143 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	161 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
145 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	163 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
147 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	165 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
149 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	167 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
151 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	169 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
153 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	171 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
155 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	173 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
157 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	175 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
159 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	177 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
161 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	179 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
163 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	181 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
165 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	183 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
167 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	185 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1

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



LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km



DRENAGEM - ENTRADA, DESCIDA D'ÁGUA E DISSIPADOR

QD

ESTACA	LADO	ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA		ESTACA	LADO	ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA	
		TIPO	QUANT.	TIPO	COMP.	TIPO	QUANT.			TIPO	QUANT.	TIPO	COMP.	TIPO	QUANT.
169 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	187 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
171 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	189 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
173 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	191 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
175 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	193 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
177 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	195 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
179 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	197 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
181 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	199 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
183 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	201 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
185 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	203 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
187 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	205 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
189 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	207 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
191 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	209 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
193 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	211 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1
195 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	213 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1
197 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	215 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1
199 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	217 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1
201 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	219 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	4,00	DEB 01	1
203 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	221 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	4,00	DEB 01	1
205 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	223 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1
207 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	225 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1
209 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	227 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	4,00	DEB 01	1
211 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1	229 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1
213 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1	231 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1
215 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1	233 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1
217 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1	235 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1
219 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	4,00	DEB 01	1	237 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1
221 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	4,00	DEB 01	1	239 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1
223 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1	241 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1
225 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1	243 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1
227 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	4,00	DEB 01	1	245 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
229 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1	260 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
231 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1	262 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1
233 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1	264 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1
235 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1	266 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1
237 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1	268 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1
239 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1	270 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1

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





LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km





DRENAGEM - ENTRADA, DESCIDA D'ÁGUA E DISSIPADOR

QD



ESTACA	LADO	ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA		ESTACA	LADO	ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA	
		TIPO	QUANT.	TIPO	COMP.	TIPO	QUANT.			TIPO	QUANT.	TIPO	COMP.	TIPO	QUANT.
241 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1	282 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1
243 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1	284 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1
245 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	286 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	4,00	DEB 01	1
247 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	288 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1
249 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	290 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1
251 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	292 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1
253 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	294 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1
260 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	296 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1
262 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1	298 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
264 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1	300 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
266 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1	302 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
268 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1	304 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1
270 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1	306 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1
282 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1	308 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1
284 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1	310 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	4,00	DEB 01	1
286 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	4,00	DEB 01	1	312 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	4,00	DEB 01	1
288 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1	314 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1
290 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1	316 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1
292 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1	318 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1
294 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1	320 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1
296 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1	322 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1
298 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	324 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1
300 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	326 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1
302 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	328 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1
310 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	4,00	DEB 01	1	330 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1
312 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	4,00	DEB 01	1	332 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1
314 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1	334 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1
316 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1	336 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
318 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1	338 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
320 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1	340 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
322 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1	342 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
324 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1	344 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
326 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1	346 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
328 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1	348 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
330 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1	350 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1
332 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1	352 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	14,00	DEB 01	1

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	LOCAL : AV. LIBERDADE TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA) EXTENSÃO: 13,30 km
DRENAGEM - ENTRADA, DESCIDA D'ÁGUA E DISSIPADOR	
	
QD	



ESTACA	LADO	ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA		ESTACA	LADO	ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA	
		TIPO	QUANT.	TIPO	COMP.	TIPO	QUANT.			TIPO	QUANT.	TIPO	COMP.	TIPO	QUANT.
334 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1	354 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	15,00	DEB 01	1
336 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	362 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1
338 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	364 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
340 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	366 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
342 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	368 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
344 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	370 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
346 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	372 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
348 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	374 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
350 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1	376 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
352 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	14,00	DEB 01	1	378 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
354 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	15,00	DEB 01	1	380 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
362 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1	382 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
364 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	384 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
366 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	386 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1
368 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	388 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1
370 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	390 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1
372 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	392 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1
374 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	394 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1
376 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	396 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1
378 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	398 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1
380 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	400 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1
382 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	402 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1
384 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	404 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1
386 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1	406 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1
388 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1	408 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1
390 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1	410 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1
392 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1	412 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1
394 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1	414 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
396 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1	416 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
398 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1	418 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
400 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1	420 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1
402 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1	422 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1
404 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1	424 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	4,00	DEB 01	1
406 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1	426 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1
408 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1	428 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	2,00	DEB 01	1
410 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1	430 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	2,00	DEB 01	1

		GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
		LOCAL : AV. LIBERDADE TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA) EXTENSÃO: 13,30 km		
DRENAGEM - ENTRADA, DESCIDA D'ÁGUA E DISSIPADOR			QD	

ESTACA	LADO	ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA		ESTACA	LADO	ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA	
		TIPO	QUANT.	TIPO	COMP.	TIPO	QUANT.			TIPO	QUANT.	TIPO	COMP.	TIPO	QUANT.
412 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1	432 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	2,00	DEB 01	1
414 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	434 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	2,00	DEB 01	1
416 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	436 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	2,00	DEB 01	1
418 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	438 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	2,00	DEB 01	1
420 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1	440 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	2,00	DEB 01	1
422 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1	442 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1
424 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	4,00	DEB 01	1	444 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1
426 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1	446 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1
428 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	2,00	DEB 01	1	448 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1
430 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	2,00	DEB 01	1	450 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1
432 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	2,00	DEB 01	1	452 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1
434 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	2,00	DEB 01	1	454 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	4,00	DEB 01	1
436 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	2,00	DEB 01	1	456 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1
444 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1	458 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	4,00	DEB 01	1
446 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1	460 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1
448 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1	462 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1
450 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1	464 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
452 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1	466 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
454 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	4,00	DEB 01	1	468 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
456 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	3,00	DEB 01	1	470 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
458 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	4,00	DEB 01	1	472 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
460 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	5,00	DEB 01	1	474 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
462 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	7,00	DEB 01	1	476 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
464 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	478 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
466 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	480 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
468 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	482 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
470 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	484 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
472 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	486 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
474 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	488 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
476 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	490 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
478 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	492 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
480 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	494 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
482 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	496 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
484 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	498 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
486 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	500 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
488 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	502 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1

		GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
		LOCAL : AV. LIBERDADE TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA) EXTENSÃO: 13,30 km		
DRENAGEM - ENTRADA, DESCIDA D'ÁGUA E DISSIPADOR				QD

ESTACA	LADO	ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA		ESTACA	LADO	ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA	
		TIPO	QUANT.	TIPO	COMP.	TIPO	QUANT.			TIPO	QUANT.	TIPO	COMP.	TIPO	QUANT.
490 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	545 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
492 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	547 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
494 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	549 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
496 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	564 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
498 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	566 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
500 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	568 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
502 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	570 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
537 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1	572 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
539 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1	574 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
541 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1	576 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
543 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	578 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
545 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	580 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1
547 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	585 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1
549 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	587 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1
564 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	589 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	14,00	DEB 01	1
566 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	591 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	14,00	DEB 01	1
568 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	593 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	15,00	DEB 01	1
585 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1	595 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
587 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1	597 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
589 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	14,00	DEB 01	1	599 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
591 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	14,00	DEB 01	1	601 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1
593 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	15,00	DEB 01	1	603 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
595 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	605 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1
597 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	607 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
599 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	609 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1
601 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1	637 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1
603 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	639 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1
605 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1	641 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1
607 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	643 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1
609 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	13,00	DEB 01	1	645 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1
637 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1	647 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1
639 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	9,00	DEB 01	1	649 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1
641 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1	651 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
643 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	6,00	DEB 01	1	653 + 0,0	DIR	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
645 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	8,00	DEB 01	1	655 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
647 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	10,00	DEB 01	1	657 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	LOCAL : AV. LIBERDADE TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA) EXTENSÃO: 13,30 km
DRENAGEM - ENTRADA, DESCIDA D'ÁGUA E DISSIPADOR	
	
QD	

ESTACA	LADO	ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA		ESTACA	LADO	ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA	
		TIPO	QUANT.	TIPO	COMP.	TIPO	QUANT.			TIPO	QUANT.	TIPO	COMP.	TIPO	QUANT.
649 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	11,00	DEB 01	1	659 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
651 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	661 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
653 + 0,0	ESQ	EDA 02	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	663 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
655 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1	665 + 0,0	DIR	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1
657 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1								
659 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1								
661 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1								
663 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1								
665 + 0,0	ESQ	EDA 01	1	DAR 03	12,00	DEB 01	1								
			261		2488,00		261				256		2.396,00		256

RESUMO

ENTRADA		DESCIDA		SAÍDA
EDA 01	EDA 02	DAR 03	DAR 02	DEB 01
176	341	4.884,00	-	517


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

LOCAL : AV. LIBERDADE
TRECHO : ENT. AV. PERIMETRAL - ENT. PA-483 (ALÇA VIÁRIA)
EXTENSÃO: 13,30 km



DRENAGEM - ENTRADA, DESCIDA D'ÁGUA E DISSIPADOR

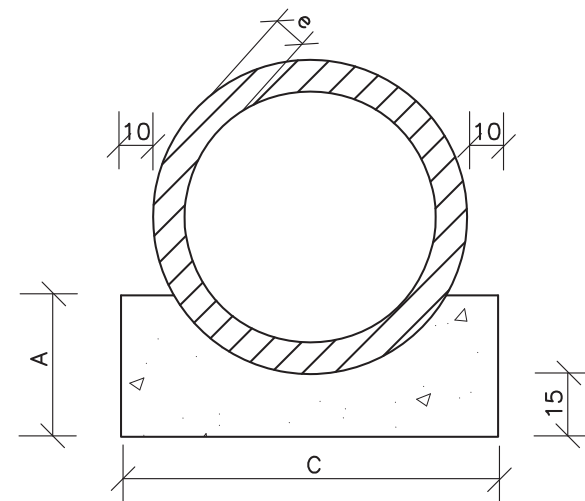
QD

 GOVERNO DO PARÁ POR TODO O PARÁ	RELATÓRIO	RL.AV.LIBERDADE.	REV – 0
	VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO		FOLHA: PÁGINA 97 DE 183

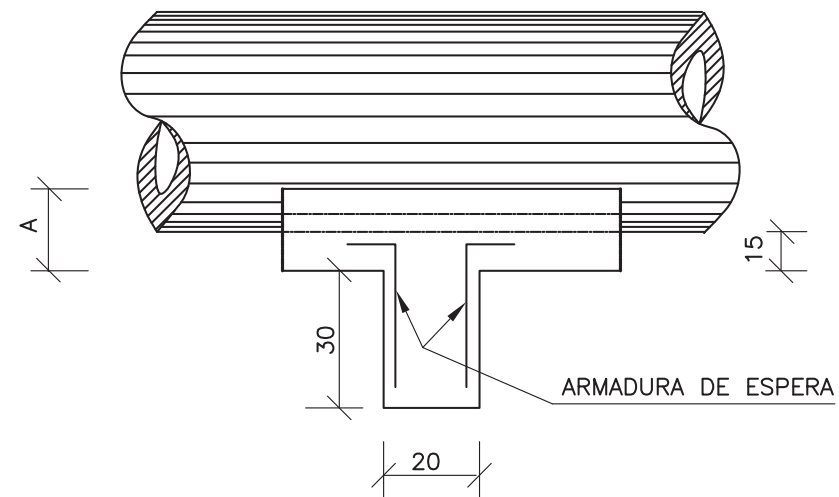
6.4 BUEIRO DE CONCRETO

BERÇOS PARA ASSENTAMENTOS DE BUEIROS

BERÇOS



VISTA LATERAL



QUADRO DE DIMENSÕES (cm)

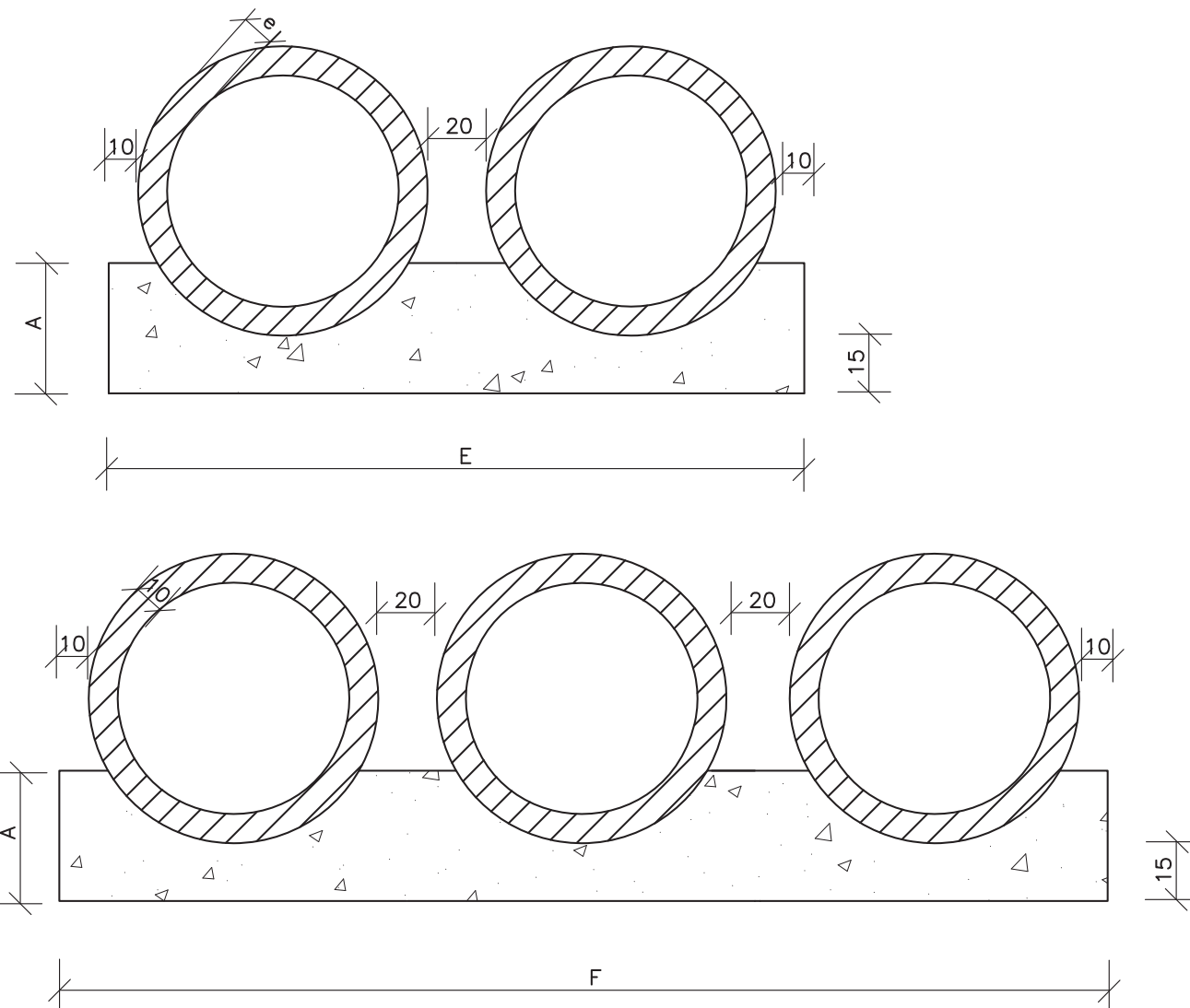
DIÂMETRO	A	C	E	F	e
40	25	72	–	–	6
60	30	96	–	–	8
80	35	120	240	–	10
100	40	144	288	432	12
120	45	166	332	498	13
150	50	198	396	594	14

QUANTIDADES UNITÁRIAS DOS DENTES

DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m ³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m ³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m ³)	ARMADURA (kg)
40	0,029	0,500	–	–	–	–
60	0,038	0,500	–	–	–	–
80	0,048	0,750	0,096	1,250	–	–
100	0,058	0,750	0,115	1,500	0,173	2,250
120	0,066	1,000	0,133	1,750	0,199	2,500
150	0,079	1,000	0,158	2,000	0,238	3,000

QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO

DIÂMETRO (m)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m ³)	FORMA (m ²)	CONCRETO (m ³)	FORMA (m ²)	CONCRETO (m ³)	FORMA (m ²)
40	0,151	0,50	–	–	–	–
60	0,225	0,60	–	–	–	–
80	0,308	0,70	0,616	0,70	–	–
100	0,402	0,80	0,804	0,80	1,206	0,80
120	0,499	0,90	0,998	0,90	1,498	0,90
150	0,644	1,00	1,288	1,00	1,933	1,00



NOTAS:

- 1 – Dimensões em cm.
- 2 – Os dentes deverão ser construídos em todos os bueiros cuja declividade de instalação for superior a 4% e ser espaçados de cinco em cinco metros na projeção horizontal;
- 3 – Nos dentes serão colocadas armaduras de espera: 2 ferros de 6,3mm a cada 50 com comprimento de 50;
- 4 – Utilizar nos berços concreto ciclópico $f_{ck} > 15\text{MPa}$;
- 6 – No caso de colocação de tubo em valas, poderá ser executado o berço de material granular adequado, adotando-se a espessura mínima de 15 cm, dimensionando-se os tubos em função da carga e das condições de apoio, de acordo com as normas existentes.

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT IPR

BERÇOS PARA ASSENTAMENTO DE BUEIROS

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO 6.1

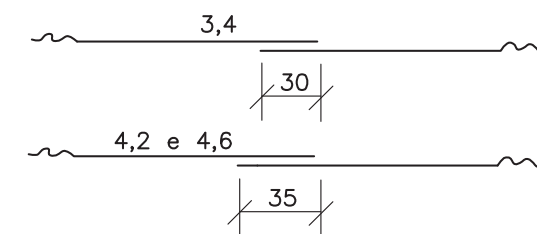
TABELA DE ARMADURAS (POR METRO DE TUBO)

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

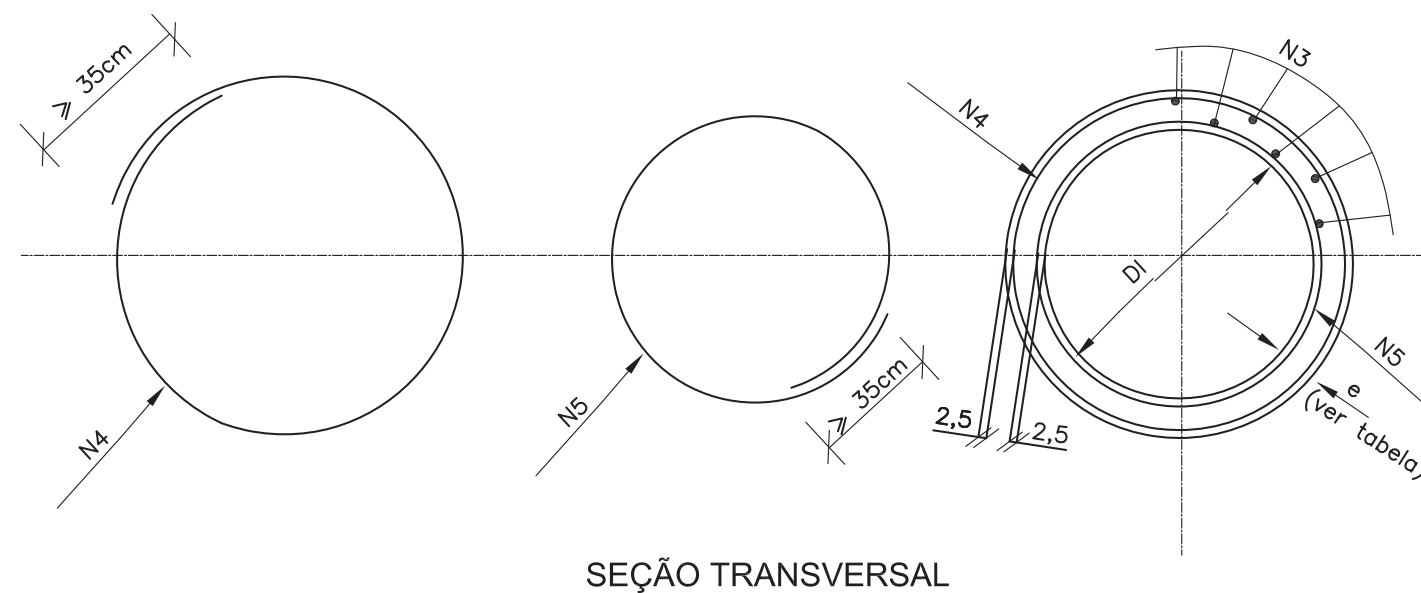
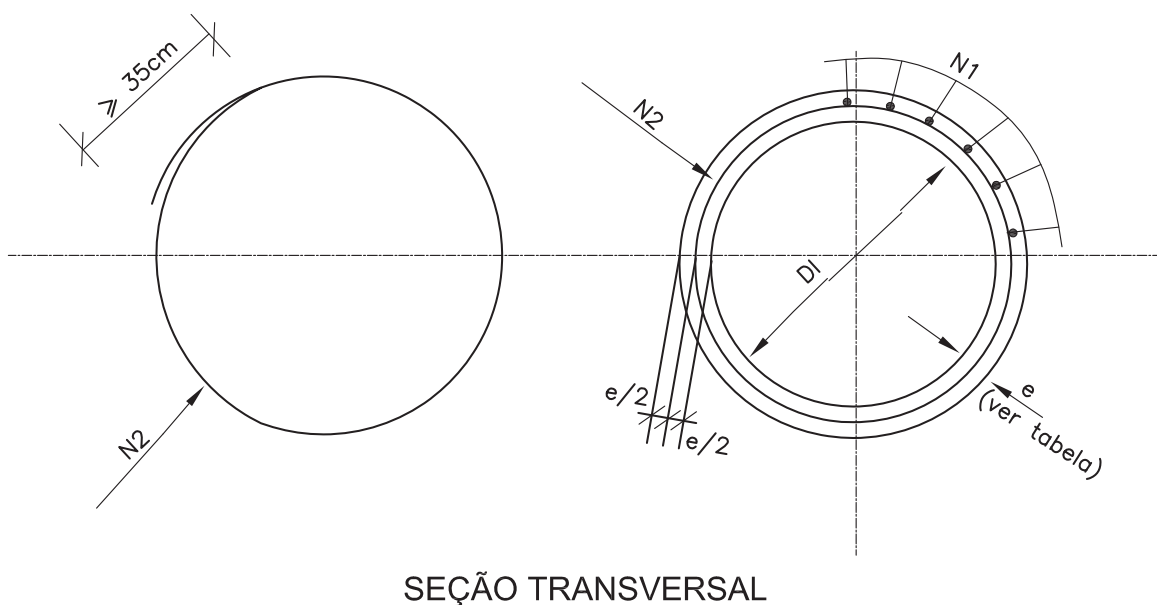
fck ≥ 15 MPa
AÇO CA-60B

DET. DE EMENDA

(EMENDAR EM POSIÇÕES DIFERENTES)



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	
Ø	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	Ø	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	Ø	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	Ø	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	
3,4	0,071	1	1	4	4	-	3,4	0,071	1	-	-	-	-	3,4	0,071	2	-	-	-	-	3,4	0,071	2	-	-	-	
4,2	0,109	-	-	-	-	6	4,2	0,109	-	2	4	5	-	4,2	0,109	-	3	4	-	-	4,2	0,109	-	3	-	-	
4,6	0,130	3	-	10	-	-	4,6	0,130	-	-	-	7	-	4,6	0,130	-	-	6	7	-	4,6	0,130	-	-	5	6	7
5,0	0,154	-	5	-	14	-	5,0	0,154	4	-	-	-	-	5,0	0,154	8	-	-	-	-	6,0	0,222	11	-	-	-	
6,0	0,222	-	-	-	-	24	6,0	0,222	-	8	14	22	-	6,0	0,222	-	14	19	-	-	7,0	0,302	-	17	26	-	-
							7,0	0,302	-	-	-	37	-	7,0	0,302	-	-	-	30	-	-	8,0	0,393	-	-	39	69
														8,0	0,393	-	-	-	52	-	-						
TOTAIS		4	6	14	18	30	TOTAIS		5	10	18	27	44	TOTAIS		10	17	23	36	59	TOTAIS		13	20	31	45	76



NOTAS:

1 - Dimensões em cm;

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

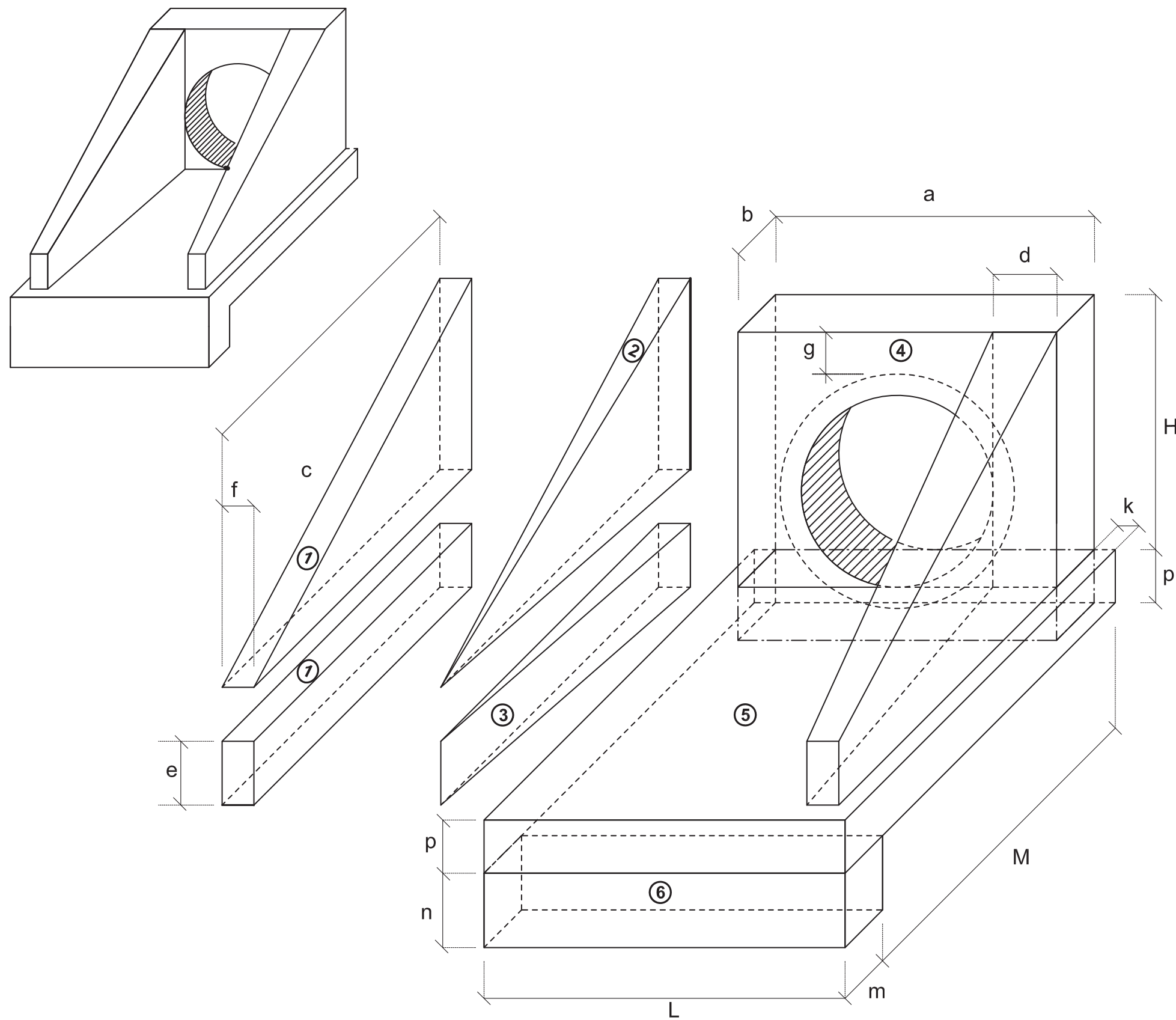
IPR

TUBOS DE CONCRETO ARMADO

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

 DESENHO
6.2

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (I)



1-VOLUMES

a) ALAS

① PRISMAS : $V = c f (h + e)$

② PIRÂMIDES : $V = 2/3 c [(d - f) (h - e)]$

③ CUNHAS : $V = c e (d - f)$

b) TESTA

④ TESTA : $V = b [a (h+p) - \frac{D^2_{ext}}{4}]$

c) CALÇADA

⑤ CALÇADA : $V = p c L + [L (b+k) - a b]$

⑥ DENTE : $V = L m n$

2-ÁREA DAS FORMAS

a) ALAS

Partes Laterais : $A = (h + e) (c + \sqrt{c^2 + (d - f)^2})$

Extremidades : $A = 2 e f$

b) TESTA

Parte Posterior : $A = \frac{1}{\cos e} (a h - \frac{\pi D^2_{int}}{4})$

Parte Anterior : $A = \frac{1}{\cos e} (D_{int} h - \frac{\pi D^2_{int}}{4})$

Partes Laterais : $A = 2 b h$

NOTA:

- D_{int} = diâmetro interno e D_{ext} = diâmetro externo

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

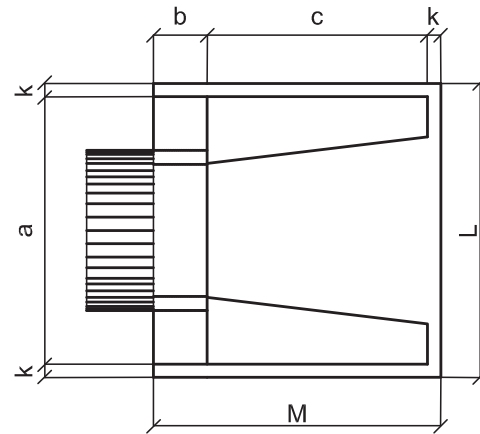
BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO (I)
BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

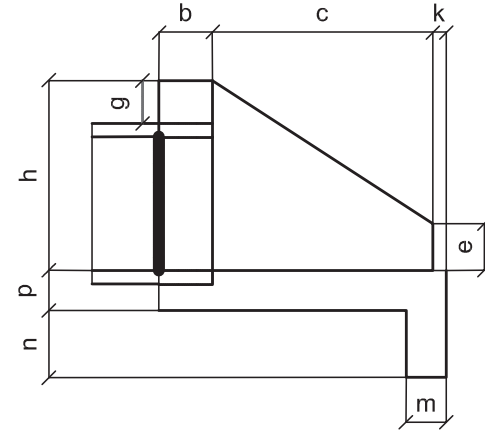
DESENHO
6.3

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (II)

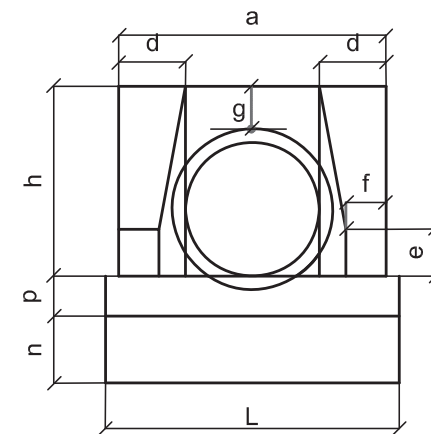
PLANTA NORMAL



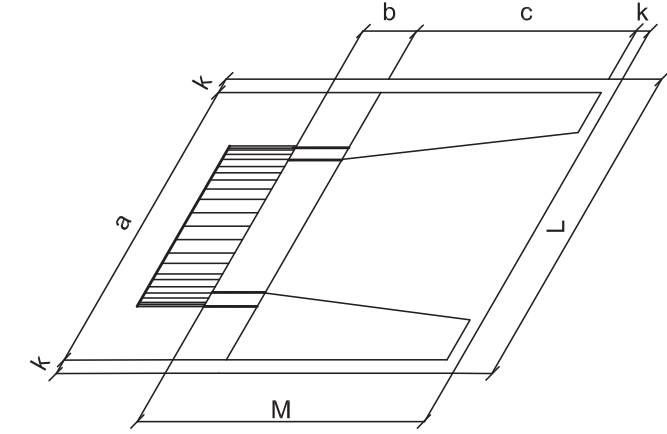
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 40$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³	
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L								M
0°	80			20									90		2,29	0,423	2,072	0,288	0,313	0,068	0,057
5°	80			20									90		2,30	0,423	2,072	0,288	0,313	0,068	0,057
10°	81			20									91		2,31	0,423	2,073	0,288	0,313	0,068	0,058
15°	83			21									93		2,33	0,423	2,074	0,288	0,313	0,068	0,058
20°	85	20	90	21	15	10	20	66	5	20	20	20	96	115	2,36	0,424	2,076	0,288	0,314	0,068	0,059
25°	88	20	90	22	15	10	20	66	5	20	20	20	99	115	2,41	0,424	2,078	0,288	0,314	0,068	0,060
30°	92	20	90	23	15	10	20	66	5	20	20	20	104	115	2,47	0,425	2,081	0,289	0,314	0,068	0,062
35°	98	20	90	24	15	10	20	66	5	20	20	20	110	115	2,56	0,425	2,084	0,289	0,315	0,068	0,064
40°	104	20	90	26	15	10	20	66	5	20	20	20	117	115	2,67	0,426	2,088	0,290	0,315	0,068	0,067
45°	113	20	90	28	15	10	20	66	5	20	20	20	127	115	2,84	0,427	2,092	0,290	0,316	0,068	0,071

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 100$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³	
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L								M
0°	170			35									190		9,68	2,514	12,318	1,709	1,860	0,402	0,242
5°	171			35									191		9,69	2,514	12,320	1,710	1,861	0,402	0,242
10°	173			36									193		9,75	2,515	12,325	1,710	1,861	0,402	0,244
15°	176			36									197		9,85	2,517	12,334	1,712	1,863	0,403	0,246
20°	181	30	165	37	50	20	30	142	10	27	37	27	202	205	9,99	2,520	12,346	1,713	1,865	0,403	0,250
25°	188	30	165	39	50	20	30	142	10	27	37	27	210	205	10,19	2,523	12,362	1,716	1,867	0,404	0,255
30°	196	30	165	40	50	20	30	142	10	27	37	27	219	205	10,47	2,527	12,381	1,718	1,870	0,404	0,262
35°	208	30	165	43	50	20	30	142	10	27	37	27	232	205	10,84	2,531	12,403	1,721	1,873	0,405	0,271
40°	222	30	165	46	50	20	30	142	10	27	37	27	248	205	10,36	2,536	12,427	1,725	1,877	0,406	0,284
45°	240	30	165	49	50	20	30	142	10	27	37	27	269	205	12,07	2,542	12,455	1,728	1,881	0,407	0,302

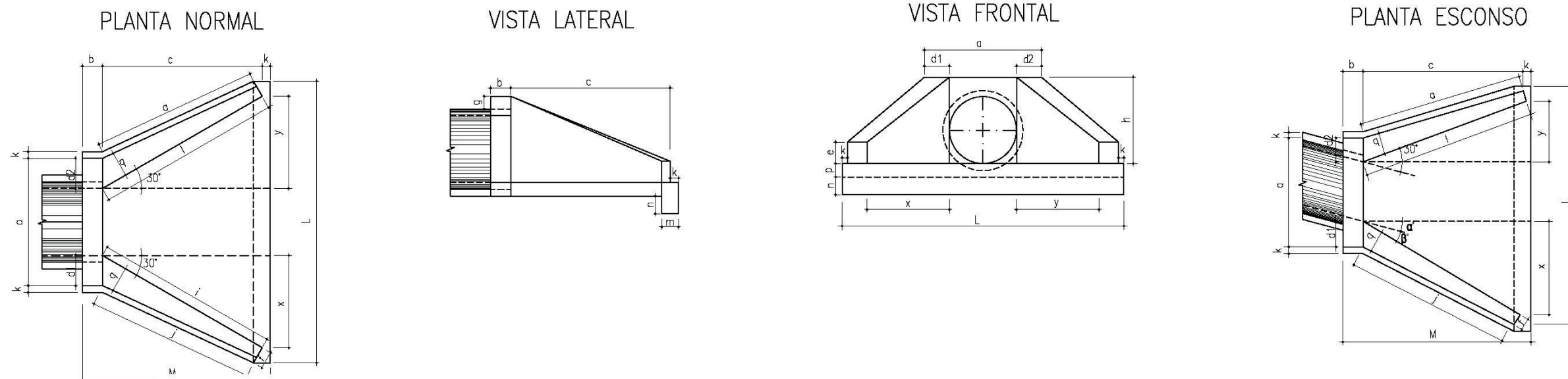
Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 60$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³	
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L								M
0°	110			25									130		4,17	0,932	4,567	0,634	0,690	0,149	0,104
5°	110			25									130		4,18	0,932	4,568	0,634	0,690	0,149	0,104
10°	112			25									132		4,20	0,933	4,570	0,634	0,690	0,149	0,105
15°	114			26									135		4,24	0,933	4,573	0,635	0,691	0,149	0,106
20°	117	20	125	27	25	10	30	88	10	23	33	23	138	155	4,30	0,934	4,577	0,635	0,691	0,149	0,107
25°	121	20	125	28	25	10	30	88	10	23	33	23	143	155	4,38	0,935	4,583	0,636	0,692	0,150	0,110
30°	127	20	125	29	25	10	30	88	10	23	33	23	150	155	4,49	0,937	4,589	0,637	0,693	0,150	0,112
35°	134	20	125	31	25	10	30	88	10	23	33	23	159	155	4,65	0,938	4,597	0,638	0,694	0,150	0,116
40°	144	20	125	33	25	10	30	88	10	23	33	23	170	155	4,85	0,940	4,605	0,639	0,695	0,150	0,121
45°	156	20	125	35	25	10	30	88	10	23	33	23	184	155	5,14	0,942	4,615	0,640	0,697	0,151	0,129

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 120$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³	
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L								M
0°	200			40									220		12,61	3,638	17,825	2,474	2,692	0,582	0,315
5°	201			40									221		12,64	3,639	17,830	2,474	2,693	0,582	0,316
10°	203			41									223		12,71	3,642	17,844	2,476	2,695	0,583	0,318
15°	207			41									228		12,84	3,646	17,866	2,479	2,698	0,583	0,321
20°	213	40	180	43	60	25	30	163	10	28	38	28	234	230	13,03	3,653	17,898	2,484	2,703	0,584	0,326
25°	221	40	180	44	60	25	30	163	10	28	38	28	243	230	13,30	3,661	17,937	2,489	2,709	0,586	0,332
30°	231	40	180	46	60	25	30	163	10	28	38	28	254	230	13,67	3,671	17,986	2,496	2,716	0,587	0,342
35°	244	40	180	49	60	25	30	163	10	28	38	28	269	230	14,16	3,682	18,042	2,504	2,725	0,589	0,354
40°	261	40	180	52	60	25	30	163	10	28	38	28	287	230	14,85	3,695	18,105	2,513	2,734	0,591	0,371
45°	283	40	180	57	60	25	30	163	10	28	38	28	311	230	15,79	3,709	18,176	2,522	2,745	0,593	0,395

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 80$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³	
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L								M
0°	140			30									160		6,83	1,619	7,932	1,101	1,198	0,259	0,171
5°	141			30									161		6,85	1,619	7,934	1,101	1,198	0,259	0,171
10°	142			30									162		6,88	1,620	7,937	1,101	1,199	0,259	0,172
15°	145			31									166		6,95	1,621	7,942	1,102	1,199	0,259	0,174
20°	149	25	145	32	35	15	30	120	10	25	35	25	170	180	7,06	1,622	7,950	1,103	1,201	0,260	0,176
25°	154	25	145	33	35	15	30	120	10	25	35	25	177	180	7,20	1,624	7,960	1,105	1,202	0,260	0,180
30°	162	25	145	35	35	15	30	120	10	25	35	25	185	180	7,39	1,627	7,971	1,106	1,204	0,260	0,185
35°	171	25	145	37	35	15	30	120	10	25	35	25	195	180	7,66	1,630	7,985	1,108	1,206	0,261	0,191
40°	183	25	145	39	35	15	30	120	10	25	35	25	209	180	8,02	1,633	8,000	1,110	1,208	0,261	0,201
45°	198	25	145	42	35	15	30	120	10	25	35	25	226	180	8,52	1,636	8,017	1,113	1,211	0,262	0,213

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 150$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³	
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L								M
0°	240			45									260		20,39	6,487	31,784	4,411	4,800	1,038	0,510
5°	241			45									261		20,43	6,488	31,791	4,412	4,801	1,038	0,511
10°	244			46									264		20,53	6,492	31,810	4,414	4,804	1,039	0,513
15°	248			47									269		20,71	6,499	31,843	4,419	4,809	1,040	0,518
20°	255	50	260	48	75	30	30	194	10	29	39	29	277	320	20,98	6,508	31,888	4,425	4,816	1,041	0,524
25°	265	50	260	50	75	30	30	194	10	29	39	29	287	320	21,35	6,520	31,946	4,433	4,824	1,043	0,534
30°	277	50	260	52	75	30	30	194	10	29	39	29	300	320	21,86	6,534	32,015	4,443	4,835	1,045	0,547
35°	293	50	260	55	75	30	30	194	10	29	39	29	317	320	22,56	6,550	32,096	4,454	4,847	1,048	0,564
40°	313	50	260																		

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (III)



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																																																					
Esc	α°	β°	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	Formas (m ²)	Concreto (m ³)	Cimento	Areia	Brita 1 Brita 2	Água	Madeira																						
BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\phi = 60$																																																					
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	5,649	0,784	0,853	0,184	0,186																							
15	20	111																		125	21	28									21	177	157	129	124	125	125	125	23	20	125	33	257	125	33	257	4,82	1,218	5,967	0,828	0,901	0,195	0,121
30	25	130																		35	26	218									190	125	125	179	0	286	268	-33	353	10,68	1,722	8,437	1,171	1,274	0,221	0,218							
45	20	168																		47	36	296									253	129	135	268	-33	353	10,68	1,722	8,437	1,171	1,274	0,221	0,218										
BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\phi = 80$																																																					
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	10,485	1,456	1,583	0,342	0,279																							
15	30	144																		35	26	205									180	150	144	145	39	312	145	39	312	11,73	2,262	11,082	1,539	1,674	0,362	0,293							
30	25	167																		44	31	253									218	145	145	207	0	243	311	-39	462	13,03	2,539	12,439	1,727	1,879	0,406	0,326							
45	20	216																		59	44	343									290	150	157	311	-39	462	15,97	3,188	15,619	2,168	2,359	0,510	0,399										
BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\phi = 100$																																																					
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	17,476	2,426	2,639	0,571	0,392																							
15	30	177																		42	31	233									203	171	163	165	44	366	165	44	366	16,41	3,757	18,407	2,555	2,780	0,601	0,410							
30	25	203																		52	36	288									245	165	165	236	0	403	354	-44	499	18,19	4,205	20,602	2,860	3,111	0,673	0,455							
45	20	264																		71	52	390									326	171	179	354	-44	499	22,30	5,293	25,932	3,600	3,916	0,847	0,558										
BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\phi = 120$																																																					
0	30	200	40	180	40	40	30	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	391	230	20,65	5,506	26,976	3,745	4,074	0,881	0,516																							
15	30	210																		50	36	255									220	186	177	180	48	414	180	48	414	21,63	5,819	28,509	3,958	4,305	0,931	0,541							
30	25	243																		61	43	314									264	180	180	257	0	455	386	-48	562	24,00	6,536	32,022	4,446	4,836	1,046	0,600							
45	20	316																		83	63	426									351	186	196	386	-48	562	29,34	8,243	40,385	5,607	6,099	1,319	0,734										
BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\phi = 150$																																																					
0	30	242	50	260	46	46	35	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	522	320	32,54	10,810	52,961	7,353	7,998	1,730	0,814																							
15	30	53																		57	41	368									328	269	258	260	70	555	260	70	555	34,15	11,431	56,004	7,775	8,458	1,829	0,854							
30	25	293																		70	50	453									396	260	260	371	0	612	558	-70	762	37,95	12,868	63,044	8,753	9,521	2,059	0,949							
45	20	382																		95	75	615									530	269	280	558	-70	762	46,60	16,303	79,873	11,089	12,063	2,608	1,165										

1 - Dimensão em mm.

2 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações à limpeza.

No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Álbum.

3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro às alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

NOTA:

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

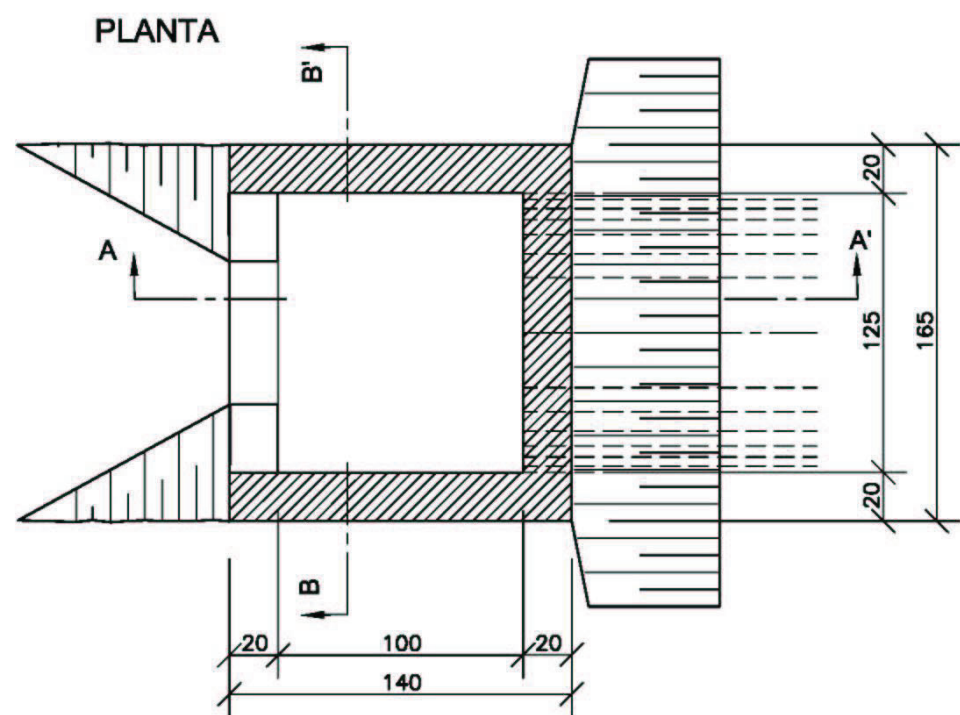
IPR

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO
BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

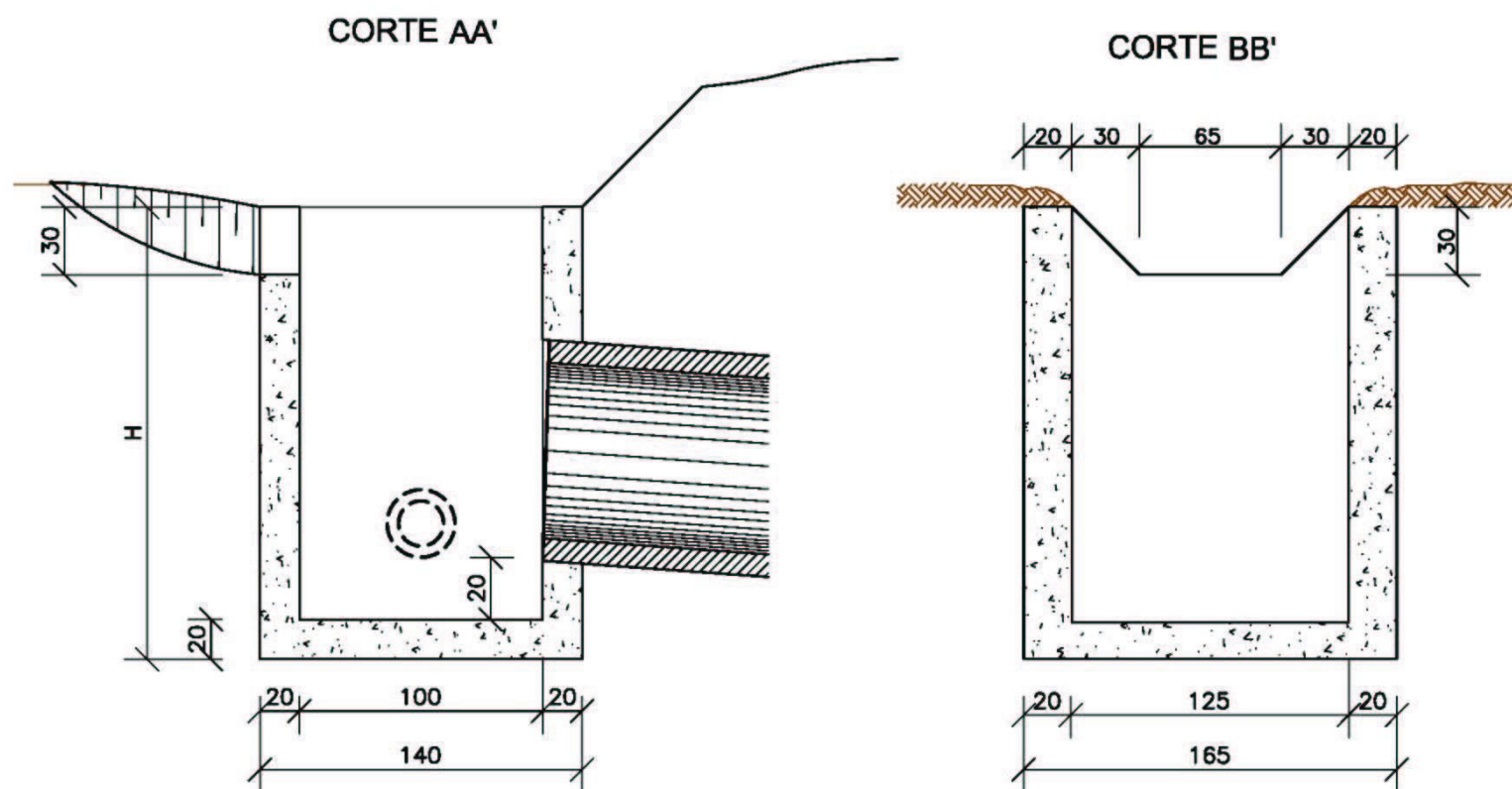
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
6.5

CAIXA COLETORA DE TALVEGUE - CCT



QUANTIDADES UNITÁRIAS				
CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³)				
H (m)	Ø = 60	Ø = 80	Ø = 100	Ø = 120
2.0	2.260/CCT01	2.160/CCT02	2.070/CCT03	1.960/CCT04
2.5	2.810/CCT05	2.710/CCT06	2.620/CCT07	2.910/CCT08
3.0	3.360/CCT09	3.260/CCT10	3.170/CCT11	3.060/CCT12
3.5	3.910/CCT13	3.810/CCT14	3.720/CCT15	3.610/CCT16
4.0	2.260/CCT17	4.360/CCT18	4.270/CCT19	4.160/CCT20
H (m)	CÓDIGO	FORMAS (m²)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m³)
2.0	CCT01aCCT04	20,30	15,00	5,00
2.5	CCT05aCCT08	25,60	19,00	6,00
3.0	CCT09aCCT12	30,90	23,00	7,00
3.5	CCT13aCCT16	36,20	26,00	8,00
4.0	CCT17aCCT20	41,50	30,00	9,00



Observações:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - O dispositivo poderá opcionalmente, receber a descarga de drenos rasos ou profundos.

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

CAIXA COLETORA DE TALVEGUE-CCT

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
6.10