



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

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA PARA  
CONSTRUÇÃO E PAVIMENTAÇÃO

RODOVIA: PA-471 (VILA DO CARMO)  
TRECHO: ENTRONC. PA-151 – PER. URBANO VILA DO CARMO  
EXTENSÃO: 9,30 Km

**VOLUME 02**  
PROJETO BÁSICO DE EXECUÇÃO



JANEIRO/ 2023

# INDICE

<b>01</b>	<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>02</b>	<b>MAPA DE SITUAÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>04</b>	<b>QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES.....</b>	<b>8</b>
<b>04</b>	<b>PROJETO GEOMÉTRICO.....</b>	<b>11</b>
<b>05</b>	<b>PROJETO DE TERRAPLENAGEM.....</b>	<b>27</b>
<b>06</b>	<b>PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....</b>	<b>33</b>
<b>07</b>	<b>PROJETO DE DRENAGEM.....</b>	<b>42</b>

# INDICE

<b>08</b>	<b>OBRAS DE ARTE CORRENTE.....</b>	<b>52</b>
<b>09</b>	<b>SINALIZAÇÃO.....</b>	<b>59</b>
<b>10</b>	<b>OBRAS COMPLEMENTARES.....</b>	<b>79</b>



# PROJETO BÁSICO

SECRETARIA DE ESTADO DE  
TRANSPORTES - SETRAN

A SETRAN apresenta o relatório do projeto básico de engenharia para construção e pavimentação da Rodovia PA-471 (Vila do Carmo), Trecho: Entroncamento PA-151 – Perímetro Urbano de Vila do Carmo. Extensão: 9,30 Km na região nordeste paraense, sob jurisdição do 4º núcleo regional.





# PROJETO BÁSICO

SECRETARIA DE ESTADO DE  
TRANSPORTES - SETRAN

PROJETO BÁSICO - APRESENTADO NOS SEGUINTE VOLUMES:

VOLUME 01 - RELATORIO DO  
PROJETO (A4)

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

VOLUME 02 - PROJETO  
(A3)

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

**02**

**MAPA DE SITUAÇÃO**







<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO) TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km	
<b>MAPA DE SITUAÇÃO</b>		QD



## QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES



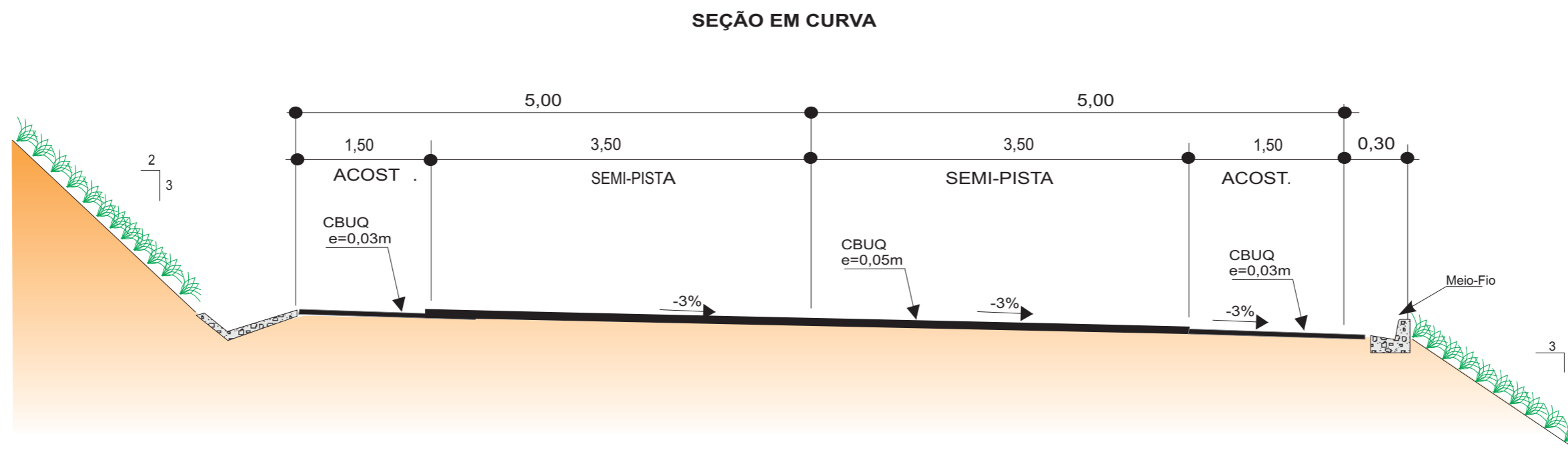
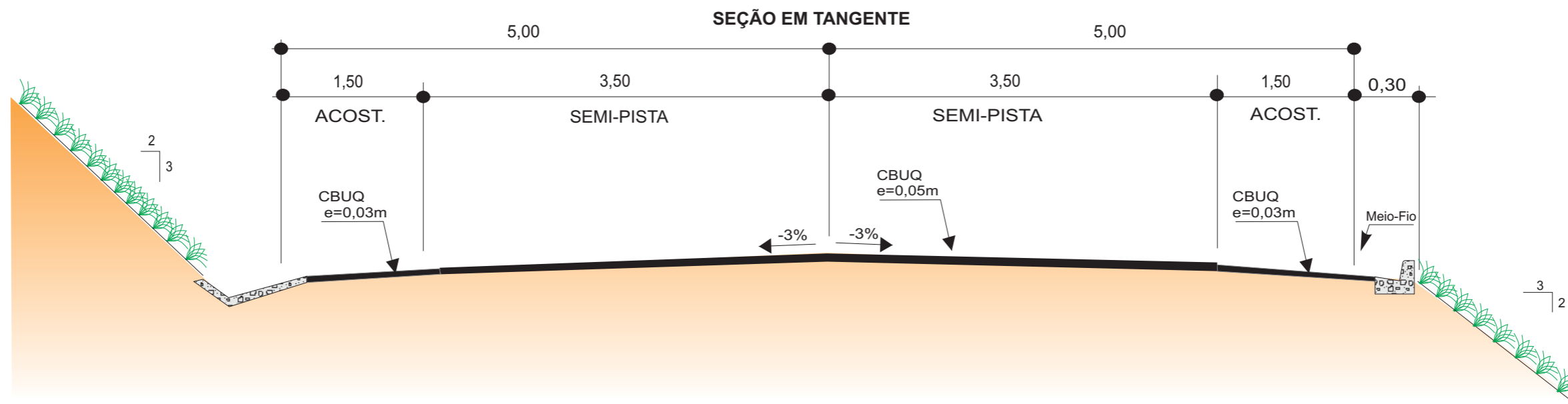
QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES				QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QTD.	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QTD.
<b>I</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>			3.11	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	26.192,54
1.1	Mobilização e desmobilização	und	1,00	3.12	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 3.000 a 5.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	24.563,65
1.2	Administração Local	und	1,00	3.13	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	48.360,00
1.3	Instalação de canteiro	m²	364,00	<b>IV</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>		
1.4	Placa da obra	m²	36,00	4.1	Regularização do subleito	m²	112.224,00
				4.2	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida (DMT=20,00 Km)	m³	20.766,64
<b>II</b>	<b>SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO</b>			4.3	Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida (DMT=20,00 Km)	m³	14.871,24
2.1	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m	m²	84.840,00	4.4	Imprimação com asfalto diluído	m²	93.520,00
2.2	Roçada manual	ha	0,92	4.5	Pintura de ligação	m²	93.520,00
2.3	Escavação, carga e transporte de solos moles - dmt de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com caminhão basculante de 14 m³	m³	230,40	4.6	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	t	9.883,20
2.4	Camada drenante com conformação de trator de esteira - areia comercial	m³	230,40				
				<b>V</b>	<b>OBRAS DE ARTE CORRENTE (O.A.C)</b>		
<b>III</b>	<b>SERVIÇOS TERRAPLENAGEM</b>			5.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	858,90
3.1	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 50 a 200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	385,88	5.2	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	512,98
3.2	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 200 a 400 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	600,88	5.3	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	98,00
3.3	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 400 a 600 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	1.609,23	5.4	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	64,00
3.4	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 600 a 800 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	1.861,55	5.5	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	48,00
3.5	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 800 a 1.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	2.857,66	5.6	Corpo de BDTC D = 1,00 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	36,00
3.6	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.000 a 1.200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	820,45	5.7	Corpo de BTTC D = 1,00 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	18,00
3.7	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.200 a 1.400 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	1.342,23	5.8	Boca de BSTC D = 0,60 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	un	28,00
3.8	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.400 a 1.600 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	1.009,88	5.9	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	un	8,00
3.9	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.600 a 1.800 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	774,12	5.10	Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	un	6,00
3.10	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.800 a 2.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	849,92	5.11	Boca de BDTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	un	4,00
				<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>			
							
				RODOVIA : PA-471(VILA DO CARMO) TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km			
				<b>QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES</b>			
				<b>QD</b>			

QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES				QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QTD.	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QTD.
5.12	Boca de BTTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	un	2,00	IX	<b>OBRAS COMPLEMENTARES</b>		
				9.1	Revestimento vegetal dos taludes de aterro	m	3.420,00
<b>VI</b>	<b>SERVIÇO DE DRENAGEM</b>						
6.1	Sarjeta triangular de concreto - STC 02 - escavação mecânica - areia e brita comerciais	m	884,00				
6.2	Meio-fio de concreto - MFC 03 moldado no local com extrusora e concreto usinado - areia e brita comerciais	m	4.810,00				
6.3	Entrada para descida d'água - EDA 01 - areia e brita comerciais	un	25,00				
6.4	Entrada para descida d'água - EDA 02 - areia e brita comerciais	un	20,00	X	<b>DETALHAMENTO DE PROJETOS</b>		
6.5	Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02 - areia e brita comerciais	m	72,00	10.1	Detalhamento de projeto executivo	Km	9,30
6.6	Dissipador de energia - DEB 01 - areia, brita e pedra de mão comerciais	un	45,00				
6.7	Dreno longitudinal profundo para corte em solo - DPS 07 - tubo de concreto perfurado e brita comercial	m	80,00	XI	<b>LICENÇA AMBIENTAL</b>		
6.8	Boca de saída para dreno longitudinal profundo - BSD 02 - tubo de concreto perfurado - areia e brita comerciais	un	4,00	11.1	Licenciamento Ambiental	und	1,00
<b>VII</b>	<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>						
7.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	m <sup>2</sup>	4.473,80				
7.2	Tacha refletiva em resina sintética - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	un	775,00				
7.3	Tachão refletivo em resina sintética - bidirecional - fornecimento e colocação	un	350,00				
<b>VIII</b>	<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>						
8.1	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,331 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	15,00				
8.2	Placa de regulamentação em aço, R2 lado 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	1,00				
8.3	Placa de regulamentação em aço D = 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	8,00				
8.4	Placa de advertência em aço, lado de 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	6,00				
8.5	Placa em aço - 2,00 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + III - fornecimento e implantação	und	2,00				
8.6	Placa em aço - 3,00 x 1,50 m - película retrorrefletiva tipo I + I - fornecimento e implantação	und	2,00				
8.7	Placa de marco quilométrico em aço - 0,60 x 0,865 m - película retrorrefletiva tipo I + I - fornecimento e implantação	und	1,00				
8.8	Placa de marco quilométrico em aço - 0,70 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + III - fornecimento e implant.	und	9,00				
				<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>			
							
				RODOVIA : PA-471(VILA DO CARMO) TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km			
				<b>QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES</b>			
				QD			

**04**



**PROJETO GEOMÉTRICO**

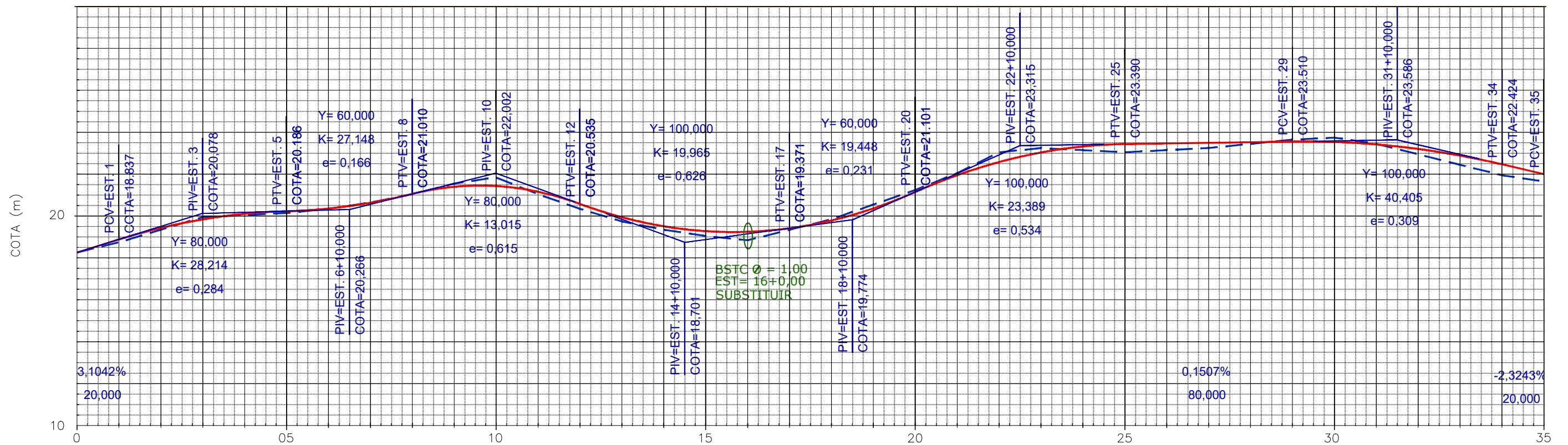
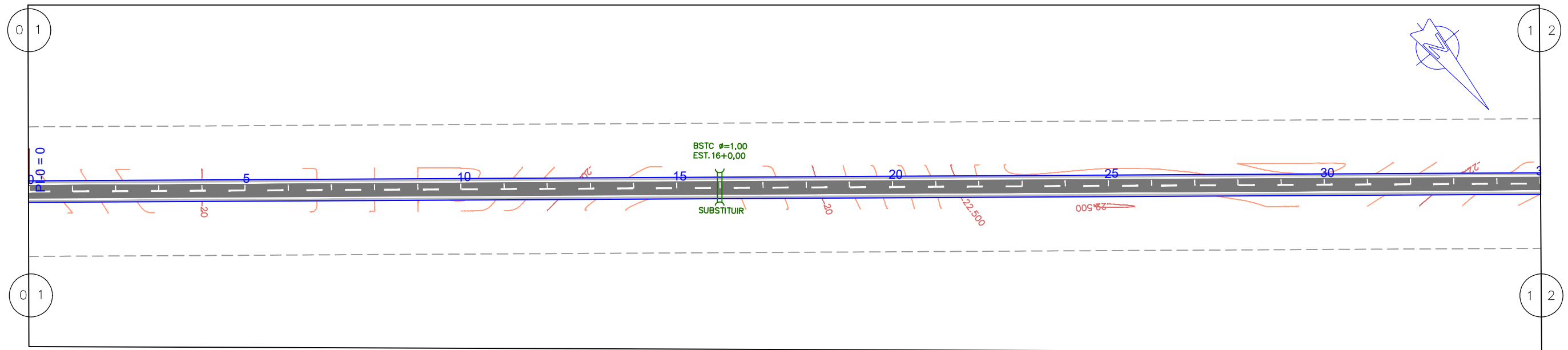
## SEÇÃO TIPO PROJETO GEOMÉTRICO



OBSERVAÇÃO:

1 - DIMENSÕES EM METROS.

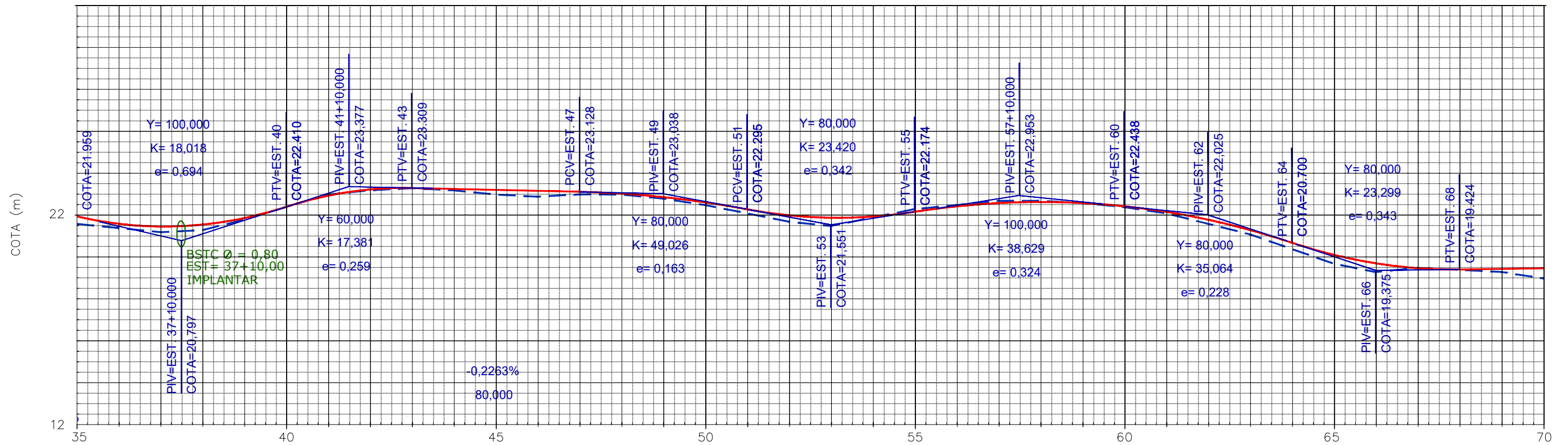
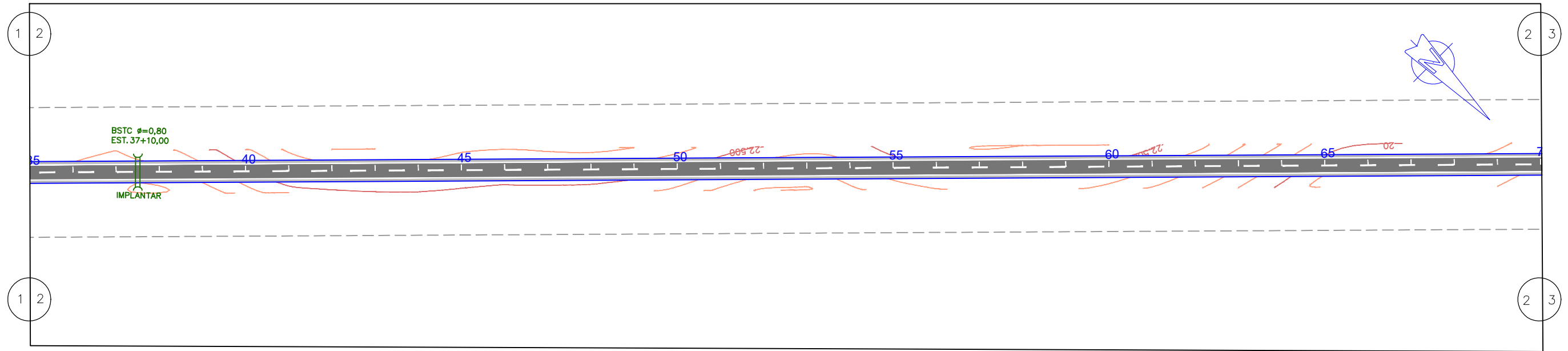
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO)
	TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO
	EXTENSÃO: 9,30 Km
<b>SEÇÃO TIPO- PROJETO GEOMÉTRICO</b>	
	 QD



Terreno:	18,216	18,700	19,299	19,899	20,000	20,100	20,300	20,600	21,000	21,499	21,799	20,999	20,301	19,699	19,300	19,001	18,800	19,299	19,802	20,501	21,200	22,000	22,998	23,198	23,099	23,000	23,101	23,202	23,399	23,600	23,697	23,399	22,902	22,399	22,839	22,424	21,901	21,999
Projeto:	18,216	18,837	19,387	19,795	20,061	20,186	20,313	20,588	21,010	21,352	21,387	21,114	20,535	19,901	19,468	19,236	19,203	19,371	19,742	20,319	21,101	21,901	22,530	22,988	23,274	23,390	23,420	23,450	23,480	23,510	23,491	23,373	23,155	22,839	22,424	21,959		

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

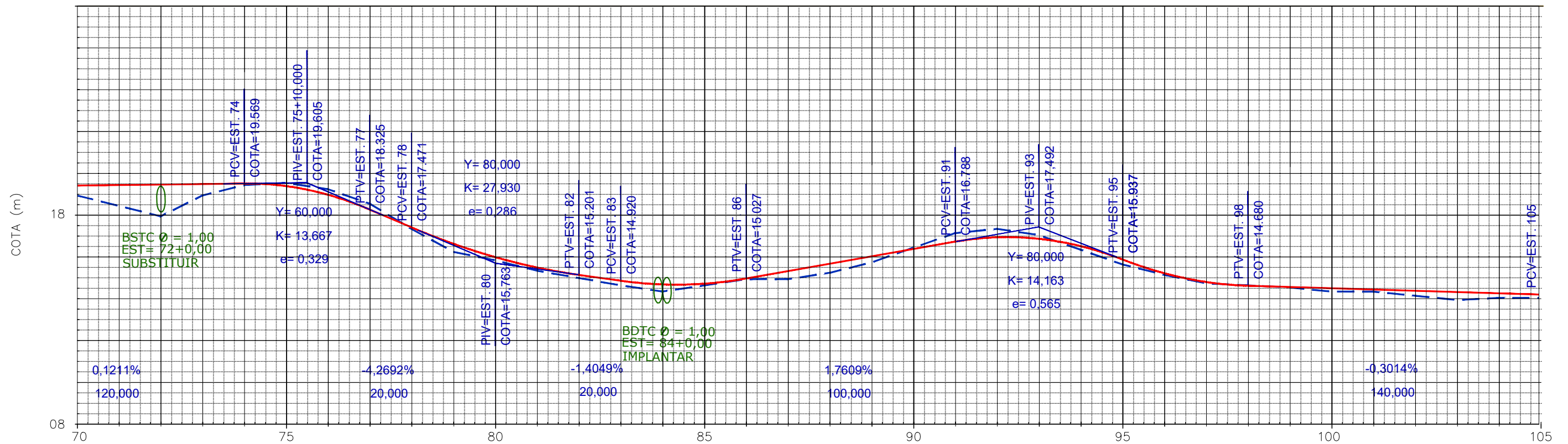
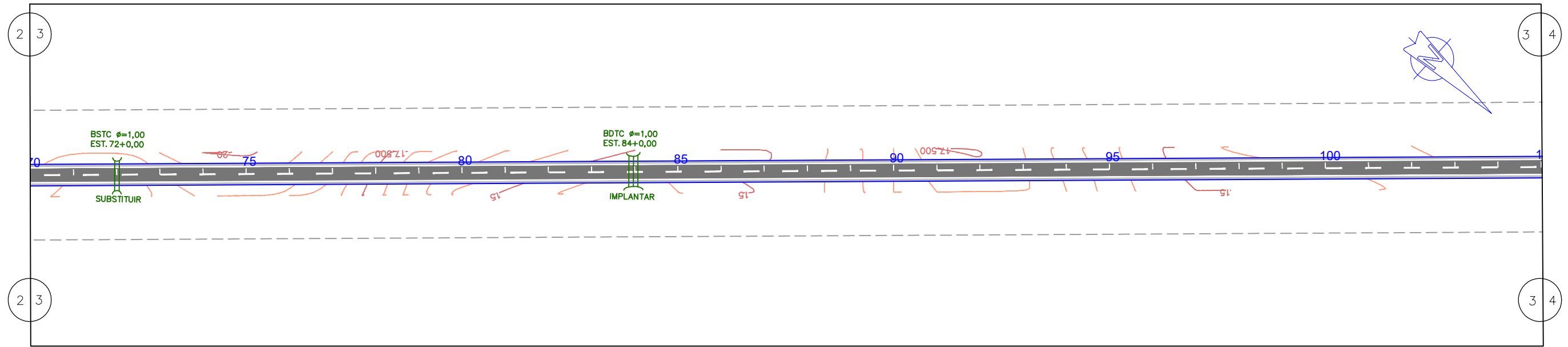
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES</b>		
RODOVIA PA-471 (VILA DO CARMO) TRECHO: ENTROC. PA 151-PERIMETRO URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km		
PROJETO GEOMÉTRICO		DES.:



Terreno:	21,599	21,400	21,200	21,298	21,797	22,402	23,001	23,202	23,298	23,200	22,997	22,898	23,003	23,000	22,801	22,497	22,099	21,701	21,497	21,902	22,301	22,500	22,701	22,699	22,599	22,397	22,101	21,603	21,100	20,401	19,698	19,300	19,499	19,401	19,301	18,999
Projeto:	21,959	21,605	21,473	21,563	21,875	22,410	22,940	23,240	23,309	23,264	23,219	23,174	23,128	23,042	22,875	22,625	22,295	22,008	21,893	21,948	22,174	22,434	22,590	22,643	22,592	22,438	22,175	21,797	21,306	20,700	20,124	19,719	19,485	19,424	19,448	19,472

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

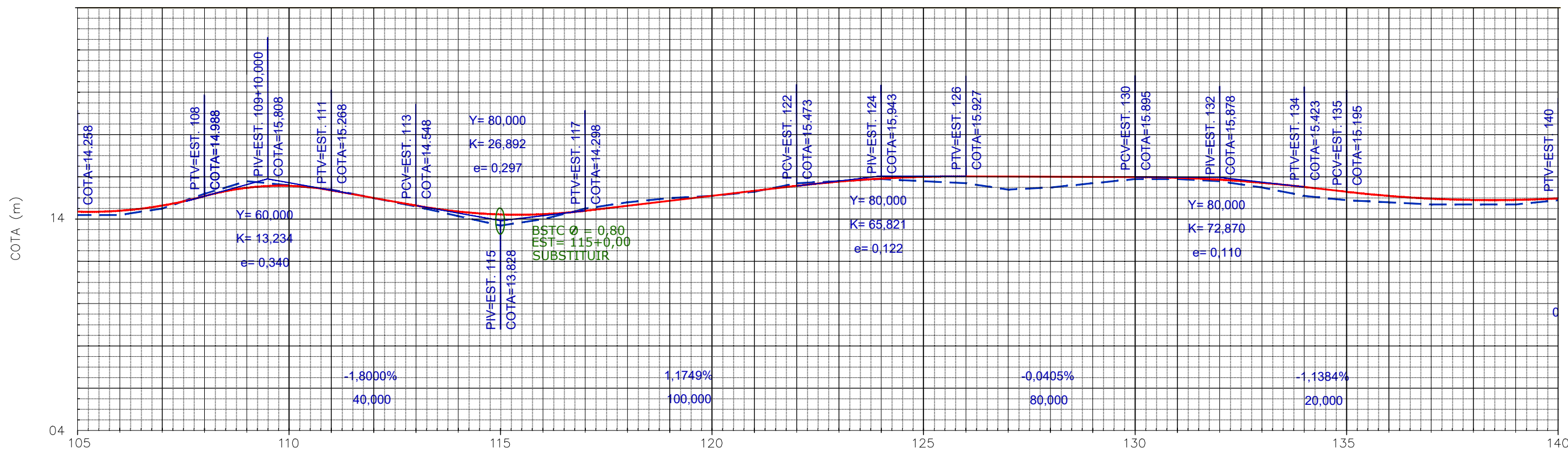
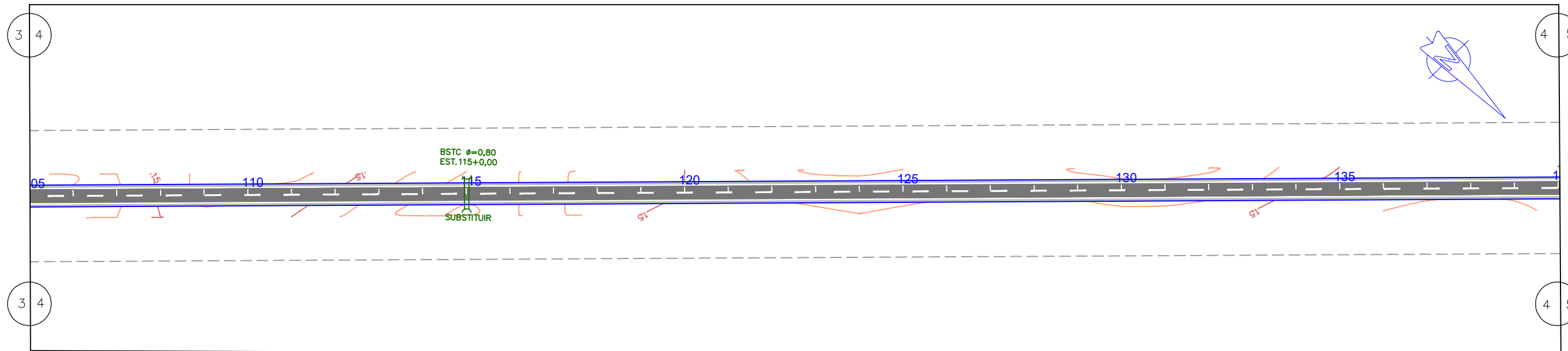
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES</b>		
RODOVIA PA-471 (VILA DO CARMO) TRECHO: ENTROC. PA 151-PERIMETRO URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km		
<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>		DES.:



Terreno:	18,999	18,500	18,002	18,999	19,498	19,600	19,300	18,602	17,399	16,301	15,897	15,399	15,050	14,700	14,402	14,700	15,000	15,000	15,300	15,799	16,502	17,201	17,401	17,100	16,401	15,700	15,201	14,799	14,700	14,599	14,401	14,400	14,201	14,001	14,098	14,100
Projeto:	19,472	19,496	19,521	19,545	19,569	19,447	19,032	18,325	17,471	16,689	16,050	15,554	15,201	14,920	14,745	14,780	15,027	15,379	15,731	16,083	16,436	16,788	16,999	16,927	16,573	15,937	15,279	14,860	14,680	14,620	14,560	14,500	14,439	14,379	14,319	14,258

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

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES</b>			
RODOVIA PA-471 (VILA DO CARMO) TRECHO: ENTROC. PA 151-PERIMETRO URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km			
<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>		DES.:	

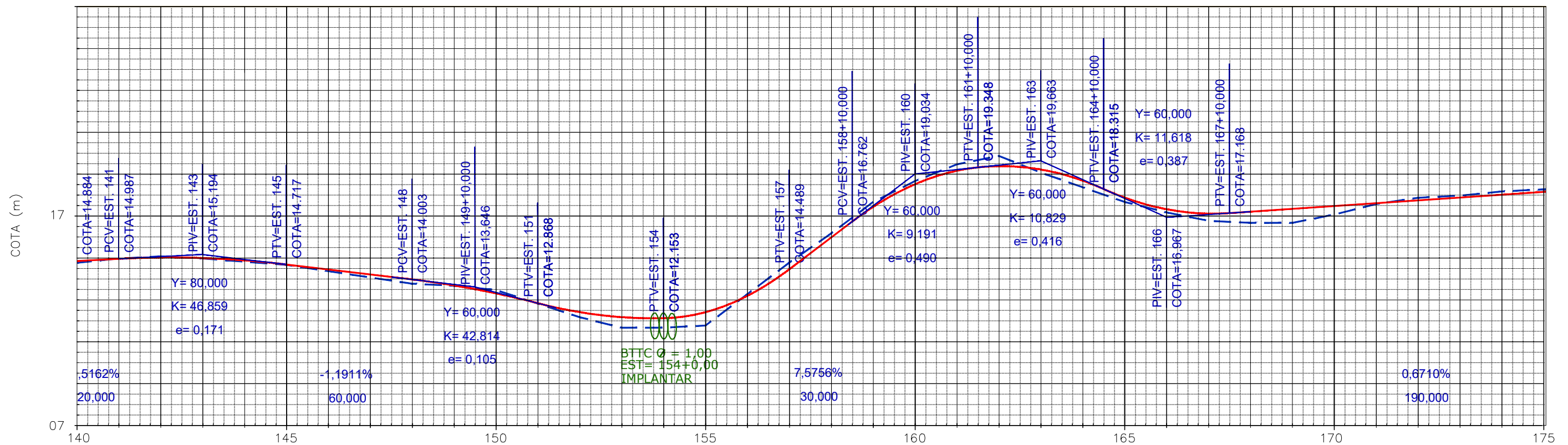
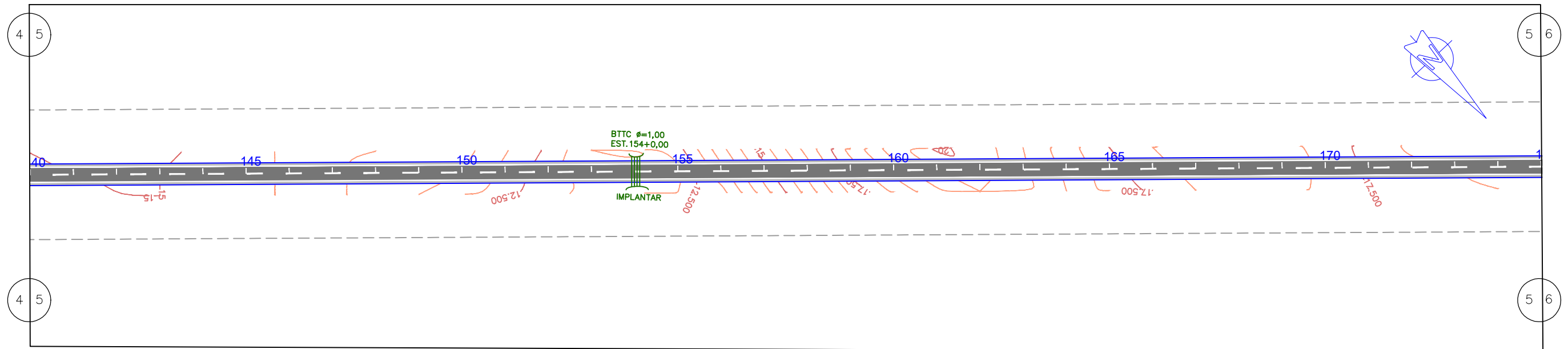


Terreno:	14,100	14,099	14,400	15,100	15,699	15,500	15,301	14,903	14,500	14,049	13,599	13,899	14,398	14,700	14,900	15,000	15,200	15,599	15,699	15,800	15,698	15,601	15,300	15,400	15,601	15,799	15,799	15,697	15,400	15,001	14,800	14,700	14,599	14,599	14,600	14,800	14,884
Projeto:	14,258	14,299	14,543	14,988	15,384	15,477	15,268	14,908	14,548	14,263	14,126	14,138	14,298	14,533	14,768	15,003	15,238	15,473	15,678	15,822	15,905	15,927	15,919	15,911	15,903	15,895	15,889	15,769	15,623	15,423	15,195	15,001	14,872	14,810	14,814	14,884	

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

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES</b>		
	RODOVIA PA-471 (VILA DO CARMO) TRECHO: ENTROC. PA 151-PERIMETRO URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km	
	<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>	
		DES.:





Terreno:	14,800	15,000	15,100	15,000	14,850	14,700	14,401	14,099	13,800	13,701	13,499	12,849	12,199	11,701	11,698	11,803	13,301	14,801	16,200	17,697	18,697	19,497	19,898	19,099	18,400	17,700	17,201	16,801	16,701	16,701	17,101	17,600	17,900	18,000	18,199	18,299
Projeto:	14,884	14,987	15,048	15,023	14,913	14,717	14,479	14,241	14,003	13,718	13,340	12,868	12,443	12,204	12,153	12,441	13,219	14,489	16,004	17,465	18,545	19,189	19,407	19,247	18,718	17,908	17,354	17,144	17,235	17,369	17,503	17,638	17,772	17,906	18,040	18,174

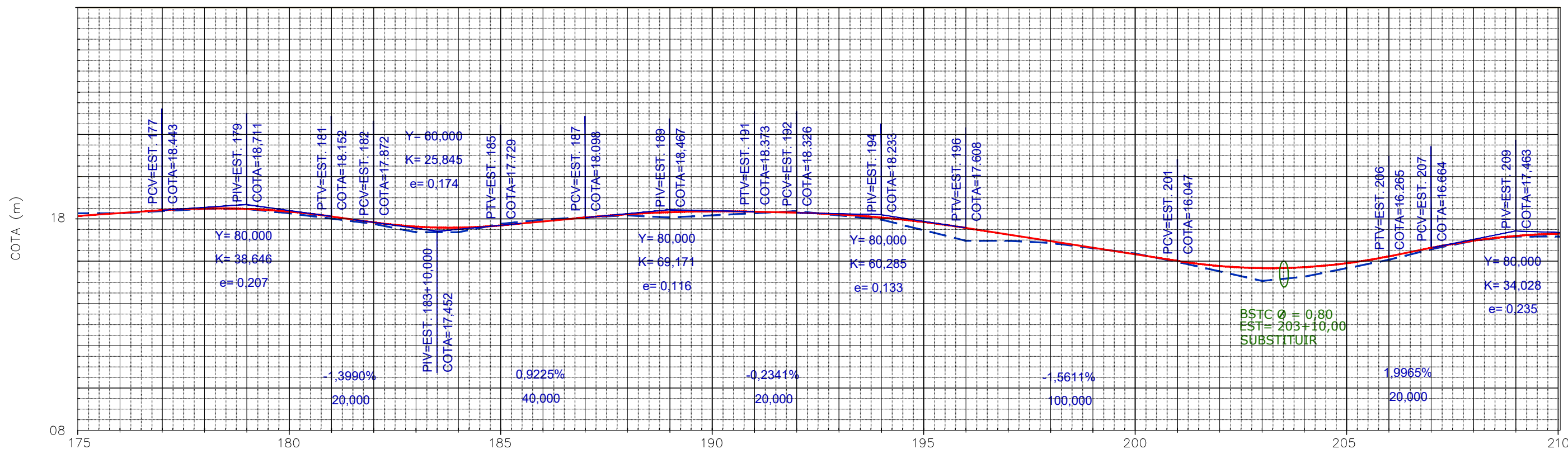
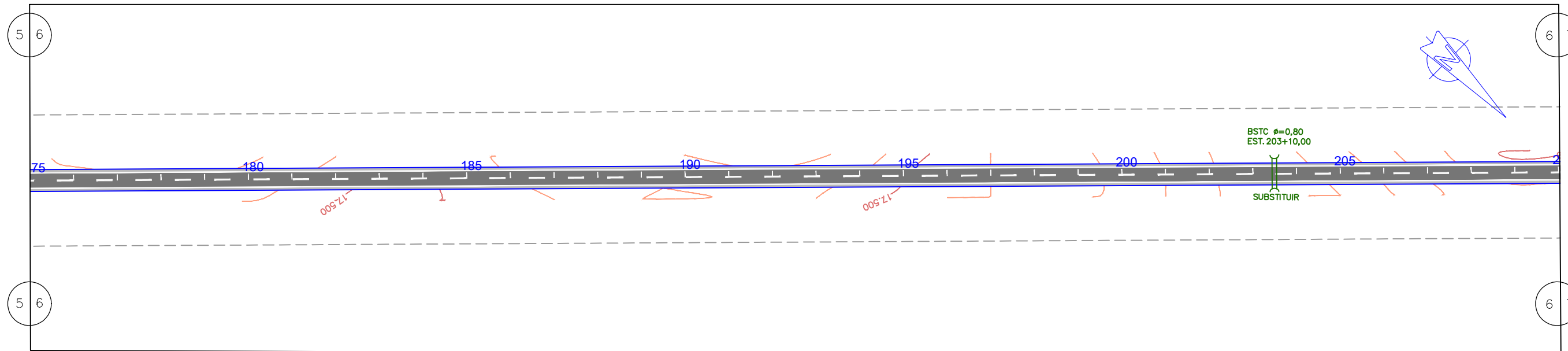
<b>EM PLANTA</b> PISTA PROJETADA - EM CBUQ EIXO LOCADO DO PROJ. FAIXA DE DOMINIO CERCA DE ARAME POSTE CASA ALVENARIA MURO ALINHAMENTO PREDIAL <b>EM PLANTA</b> BUEIRO PONTE PROJ.	<b>EM PERFIL</b> TERRENO NATURAL GREIDE <b>EM PLANTA</b> CURVA DE NIVEL	NORTE ESCALA GRAFICA HORIZONTAL: 0m, 20m, 40m, 80m,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

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

RODOVIA PA-471 (VILA DO CARMO)  
TRECHO: ENTROC. PA 151-PERIMETRO URBANO VILA DO CARMO  
EXTENSÃO: 9,30 Km

**PROJETO GEOMÉTRICO**

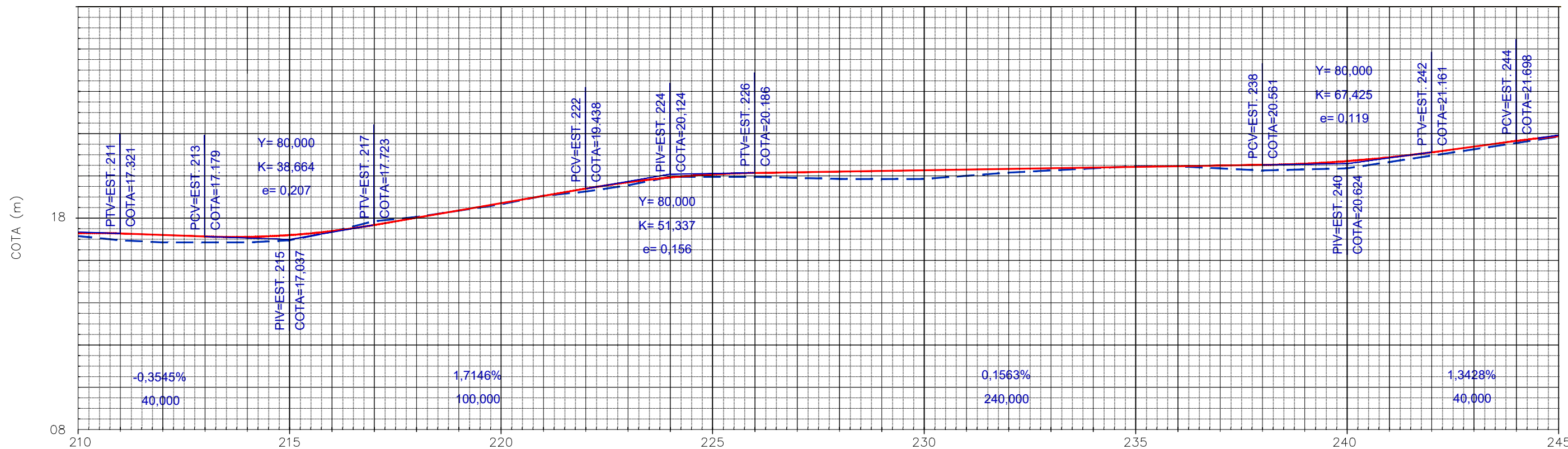
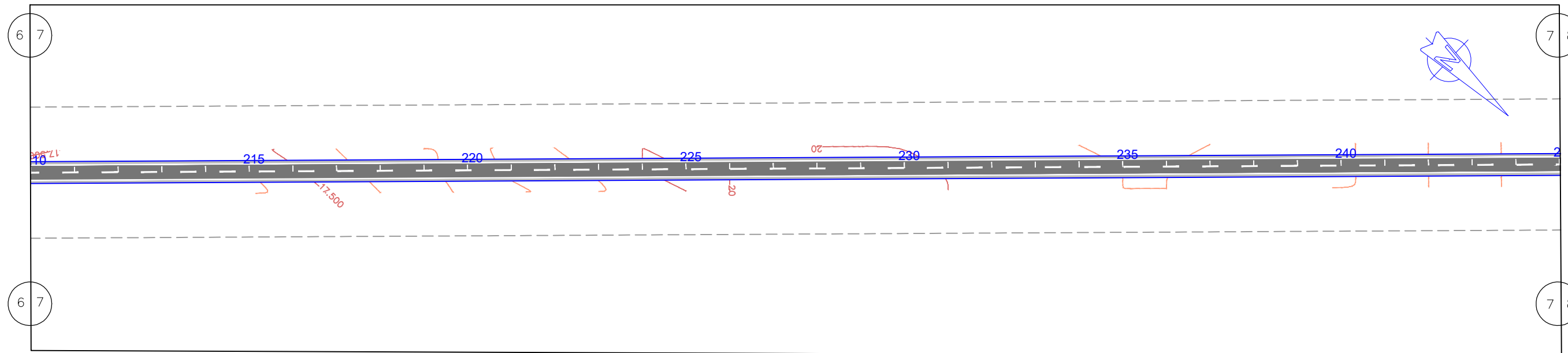
DES.:



Terreno:	18,299	18,301	18,401	18,500	18,501	18,300	18,049	17,798	17,401	17,401	17,800	18,000	18,100	18,200	18,100	18,201	18,302	18,399	18,200	18,100	17,501	17,001	17,000	16,900	16,650	16,400	16,001	15,551	15,101	15,299	15,701	16,101	16,600	17,000	17,200	17,199
Projeto:	18,174	18,309	18,443	18,525	18,504	18,380	18,152	17,872	17,669	17,622	17,729	17,913	18,098	18,253	18,351	18,391	18,373	18,326	18,246	18,100	17,887	17,608	17,296	16,984	16,672	16,359	16,047	15,806	15,707	15,751	15,937	16,265	16,664	17,005	17,228	17,333

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

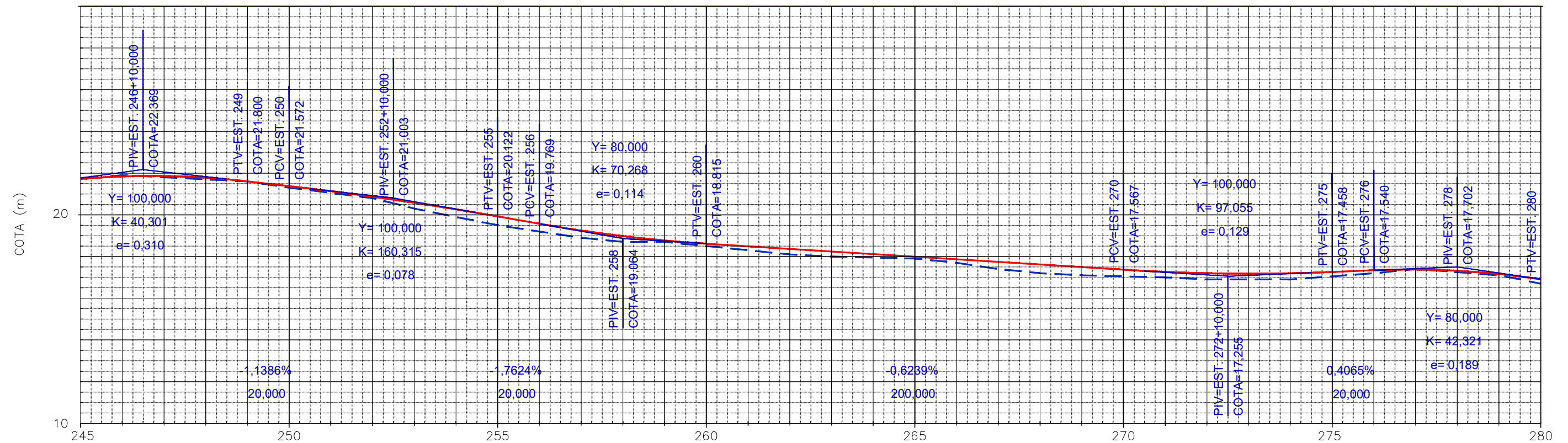
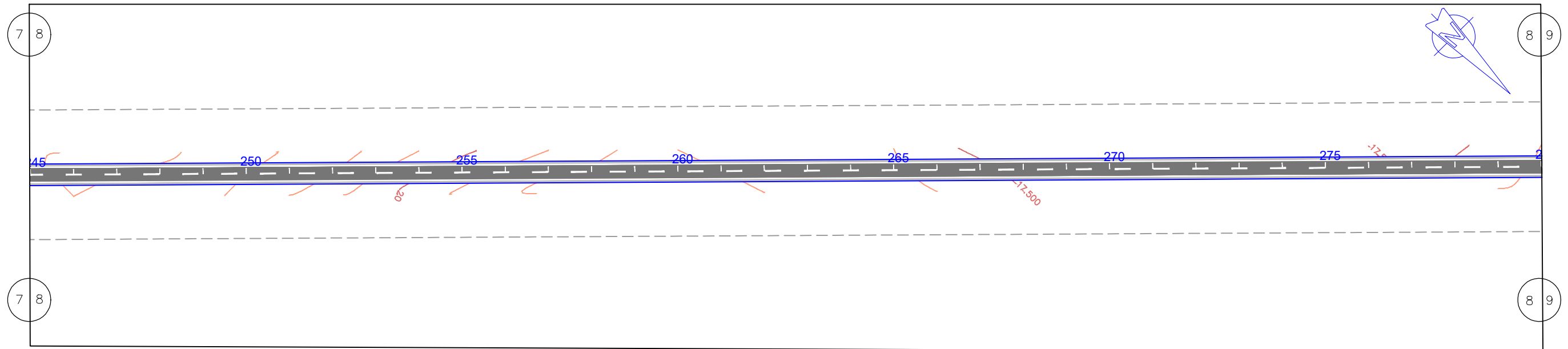
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES</b>		
RODOVIA PA-471 (VILA DO CARMO) TRECHO: ENTROC. PA 151-PERIMETRO URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km		
<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>		DES.:



Terreno:	17,199	17,000	16,900	16,901	16,899	17,000	17,399	17,899	18,099	18,401	18,701	19,100	19,300	19,600	19,999	20,000	19,999	19,950	19,900	19,900	19,900	20,050	20,199	20,301	20,400	20,500	20,500	20,400	20,300	20,350	20,401	20,700	21,000	21,300	21,600	21,900
Projeto:	17,333	17,321	17,250	17,179	17,160	17,244	17,432	17,723	18,066	18,409	18,752	19,095	19,438	19,742	19,968	20,116	20,186	20,217	20,249	20,280	20,311	20,342	20,374	20,405	20,436	20,467	20,499	20,530	20,561	20,622	20,742	20,922	21,161	21,429	21,698	21,917

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

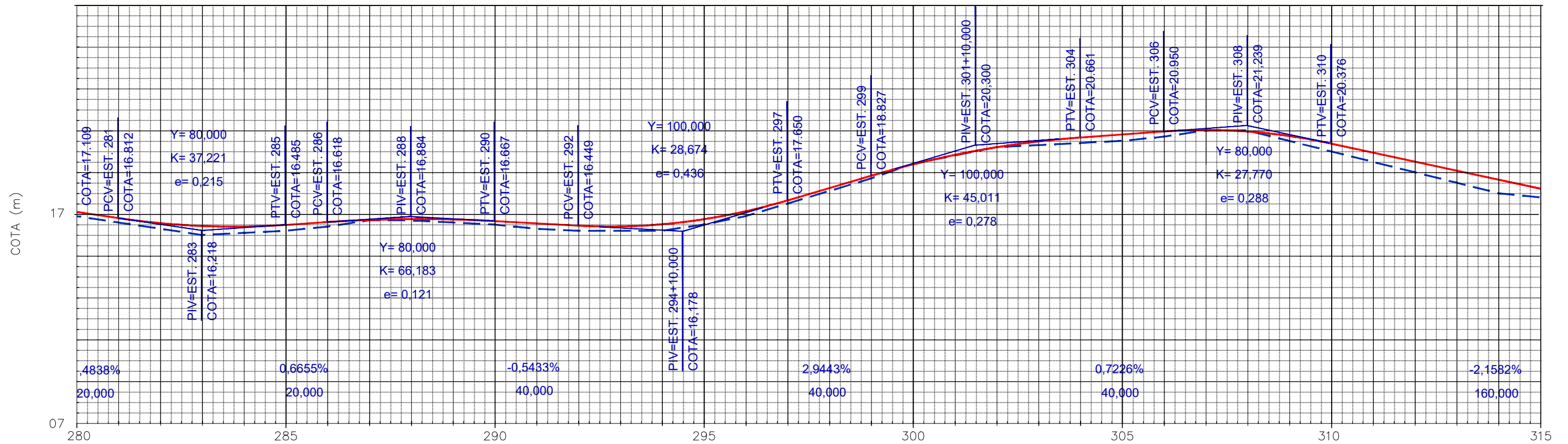
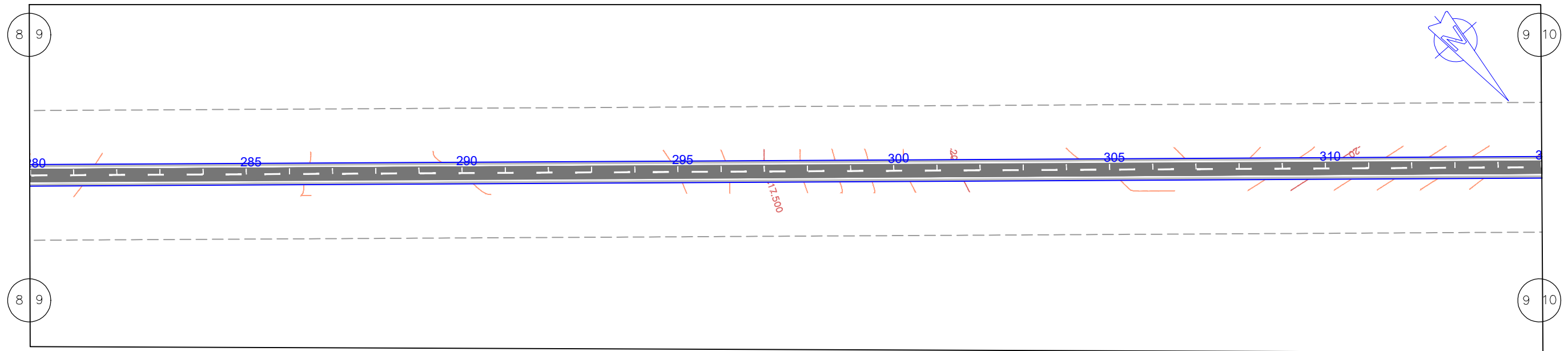
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES</b>		
RODOVIA PA-471 (VILA DO CARMO) TRECHO: ENTROC. PA 151-PERIMETRO URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km		
<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>		DES.:



Terreno:	21,900	22,099	22,000	21,901	21,799	21,500	21,250	20,999	20,500	20,098	19,701	19,400	19,100	18,900	18,900	18,700	18,501	18,300	18,200	18,150	18,100	18,066	17,941	17,817	17,692	17,567	17,463	17,400	17,378	17,398	17,458	17,540	17,574	17,513	17,358	17,109
Projeto:	21,917	22,037	22,057	21,978	21,800	21,572	21,332	21,067	20,777	20,462	20,122	19,769	19,445	19,178	18,968	18,815	18,690	18,565	18,441	18,316	18,191	18,066	17,941	17,817	17,692	17,567	17,463	17,400	17,378	17,398	17,458	17,540	17,574	17,513	17,358	17,109

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

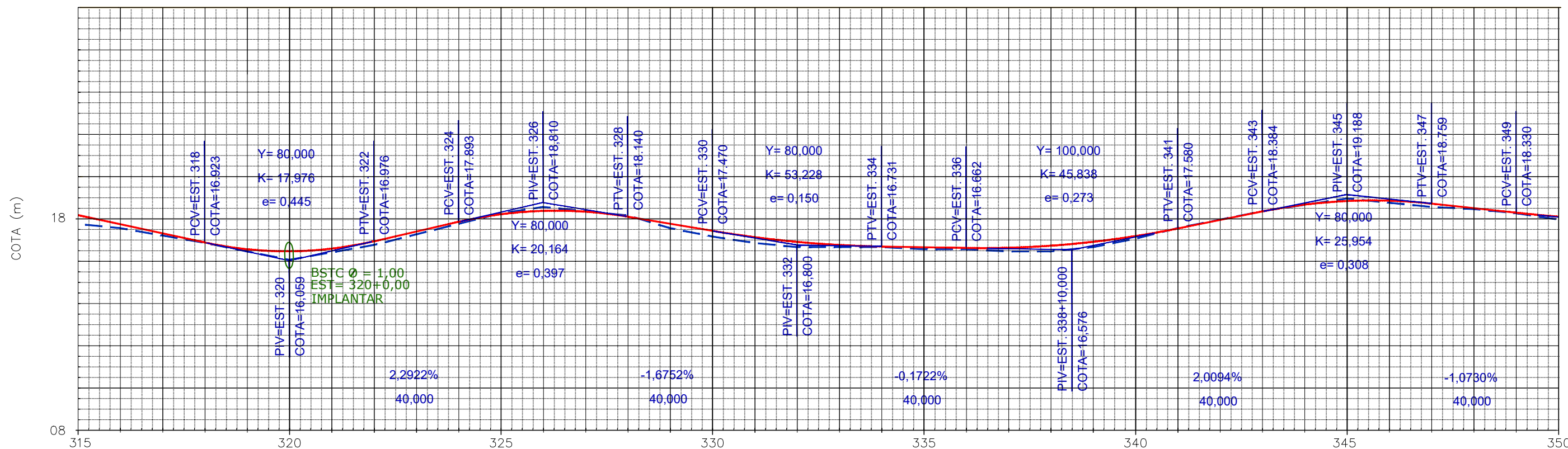
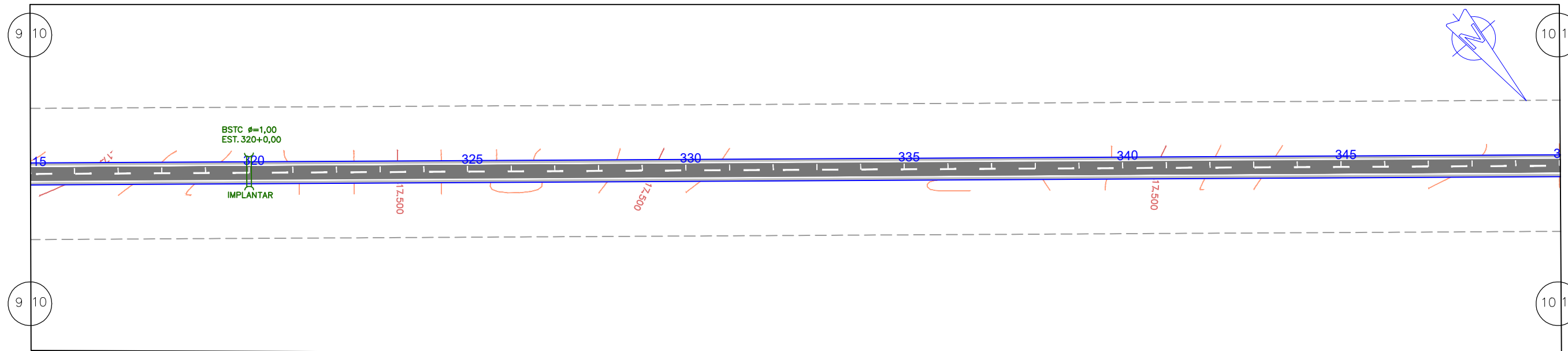
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES</b>		
RODOVIA PA-471 (VILA DO CARMO) TRECHO: ENTROC. PA 151-PERIMETRO URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km		
<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>		DES.:



Terreno:	16.900	16.601	16.301	16.001	16.100	16.200	16.400	16.700	16.700	16.600	16.500	16.299	16.200	16.200	16.200	16.500	16.899	17.499	18.100	18.701	19.400	19.800	20.200	20.299	20.399	20.501	20.701	21.000	21.000	20.501	20.001	19.500	19.000	18.502	18.000	17.799
Projeto:	17.109	16.812	16.569	16.433	16.405	16.485	16.618	16.721	16.763	16.745	16.667	16.558	16.449	16.410	16.511	16.751	17.131	17.650	18.239	18.827	19.372	19.827	20.194	20.472	20.661	20.805	20.950	21.022	20.951	20.735	20.376	19.944	19.512	19.081	18.649	18.217

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

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES</b>		
RODOVIA PA-471 (VILA DO CARMO) TRECHO: ENTROC. PA 151-PERIMETRO URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km		
PROJETO GEOMÉTRICO		DES.:



Terreno:	17,799	17,598	17,249	16,901	16,499	16,101	16,451	16,800	17,300	17,800	18,299	18,601	18,400	18,200	17,599	17,200	16,899	16,700	16,700	16,700	16,600	16,599	16,500	16,500	16,700	17,099	17,601	18,000	18,399	18,700	19,000	18,799	18,600	18,501	18,299	18,000
Projeto:	18,217	17,786	17,354	16,923	16,602	16,504	16,629	16,976	17,435	17,893	18,252	18,413	18,376	18,140	17,805	17,470	17,172	16,950	16,803	16,731	16,696	16,662	16,671	16,768	16,951	17,222	17,580	17,982	18,384	18,709	18,880	18,896	18,759	18,544	18,330	18,141

<b>EM PLANTA</b> PISTA PROJETADA - EM CBUQ EIXO LOCADO DO PROJ. FAIXA DE DOMINIO CERCA DE ARAME POSTE CASA ALVENARIA MURO ALINHAMENTO PREDIAL BUEIRO PONTE PROJ.	<b>EM PERFIL</b> TERRENO NATURAL GREIDE EM PLANTA CURVA DE NIVEL	NORTE 
--	--	-----------

ESCALA GRAFICA

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

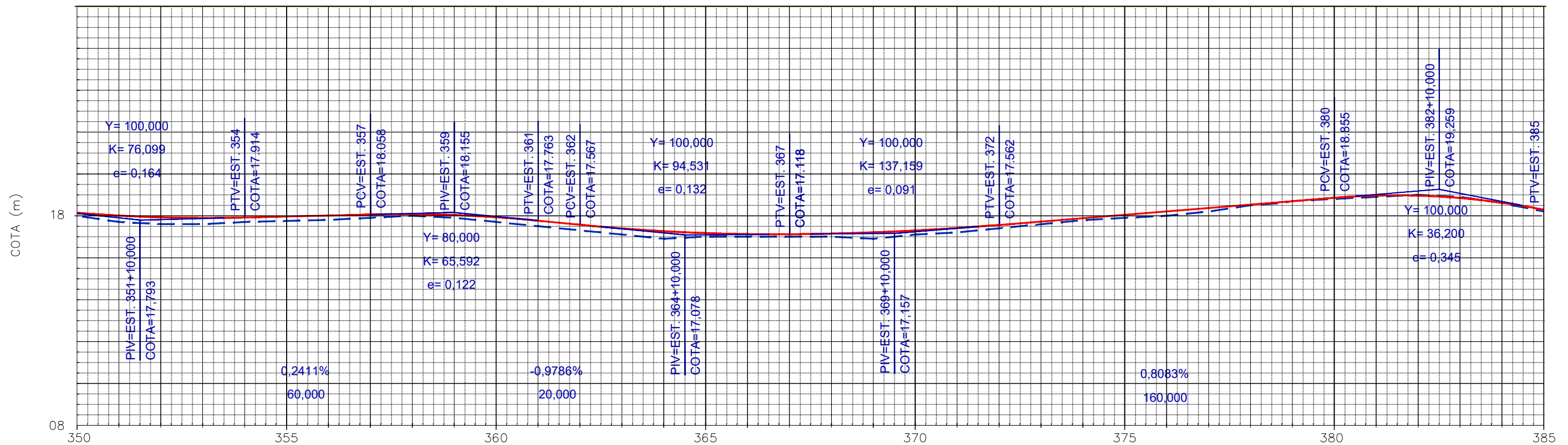
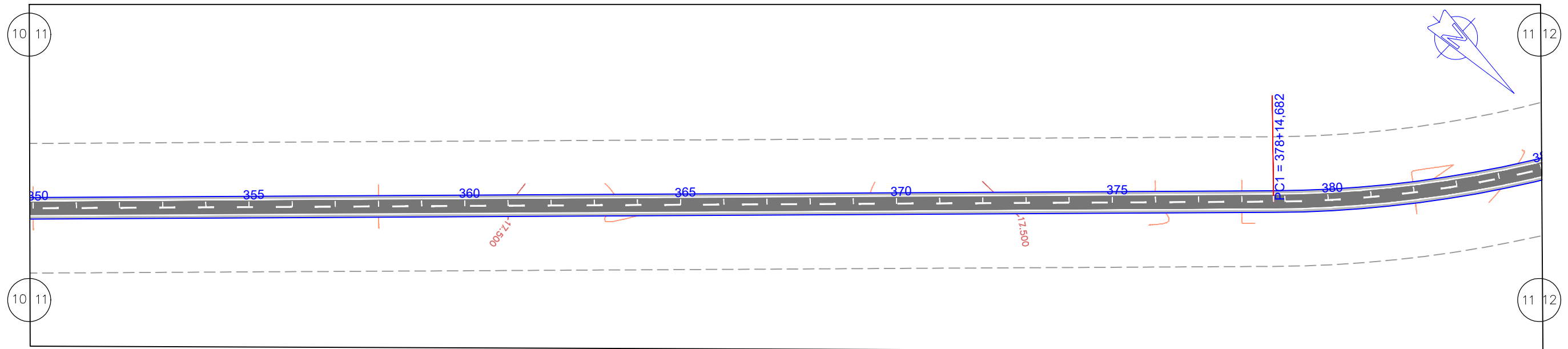
VERTICAL: 0m, 2m, 4m, 8m, 10m

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

RODOVIA PA-471 (VILA DO CARMO)  
TRECHO: ENTROC. PA 151-PERIMETRO URBANO VILA DO CARMO  
EXTENSÃO: 9,30 Km

**PROJETO GEOMÉTRICO**

DES.:



Terreno:	18,000	17,700	17,600	17,600	17,700	17,750	17,800	17,900	18,000	17,900	17,700	17,500	17,300	17,100	16,900	17,000	17,000	17,000	17,000	16,902	17,100	17,200	17,400	17,595	17,790	17,900	17,999	18,200	18,500	18,700	18,800	18,900	19,000	18,899	18,598	18,201
Projeto:	18,141	18,005	17,922	17,892	17,914	17,962	18,010	18,058	18,076	18,033	17,928	17,763	17,567	17,393	17,261	17,171	17,123	17,118	17,148	17,208	17,297	17,414	17,562	17,723	17,885	18,047	18,208	18,370	18,532	18,693	18,855	18,961	18,957	18,843	18,618	18,282

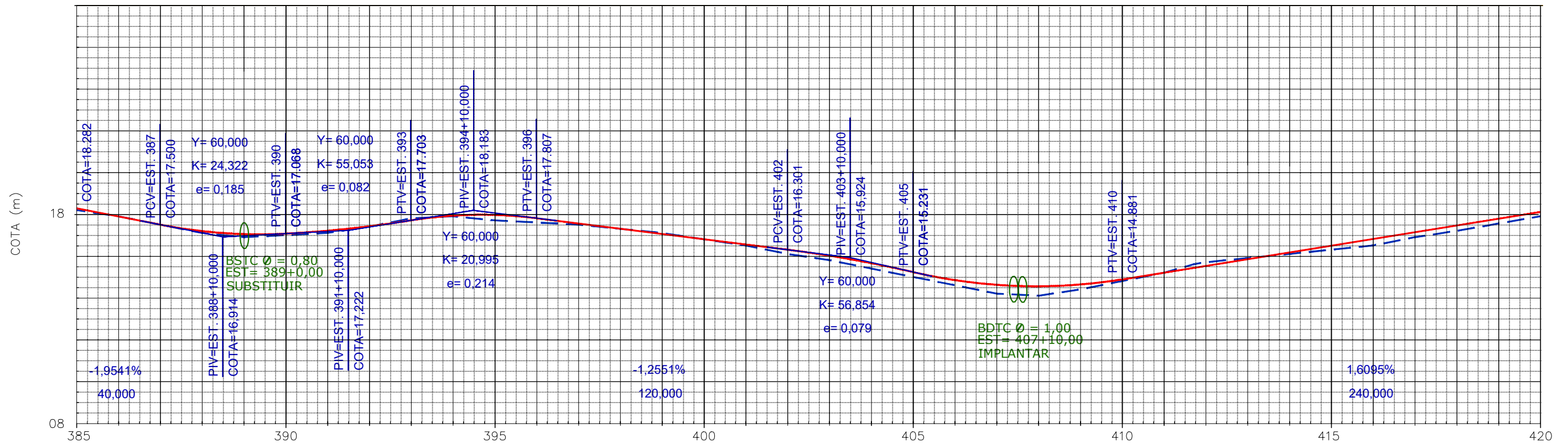
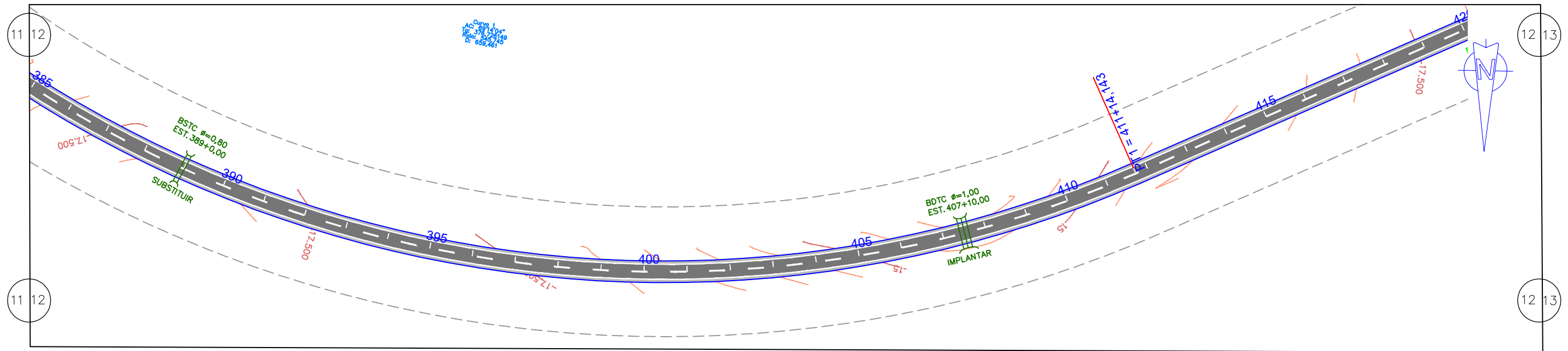
<b>EM PLANTA</b> PISTA PROJETADA - EM CBUQ EIXO LOCADO DO PROJ. FAIXA DE DOMINIO CERCA DE ARAME	<b>EM PLANTA</b> POSTE CASA ALVENARIA MURO ALINHAMENTO PREDIAL	<b>EM PERFIL</b> BUEIRO PONTE PROJ.	<b>EM PERFIL</b> TERRENO NATURAL GREIDE <b>EM PLANTA</b> CURVA DE NIVEL	NORTE	<b>ESCALA GRAFICA</b> HORIZONTAL: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

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

RODOVIA PA-471 (VILA DO CARMO)  
TRECHO: ENTROC. PA 151-PERIMETRO URBANO VILA DO CARMO  
EXTENSÃO: 9,30 Km

**PROJETO GEOMÉTRICO**

DES.:

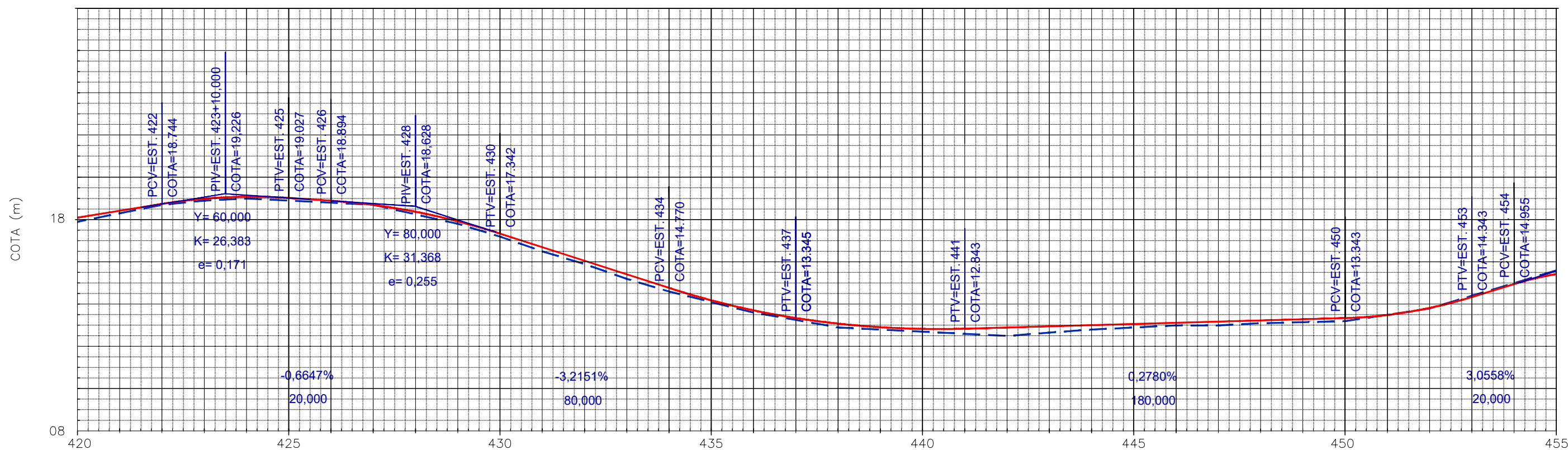
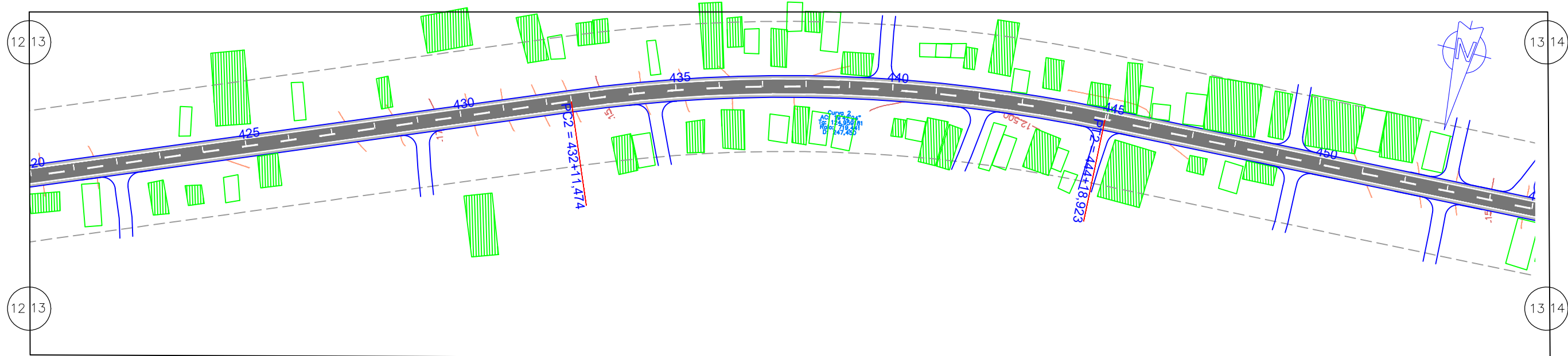


Terreno:	18,201	17,900	17,500	17,101	16,900	16,996	17,100	17,400	17,800	17,900	17,701	17,601	17,500	17,301	17,100	16,800	16,501	16,100	15,801	15,400	14,999	14,601	14,202	14,102	14,400	14,801	15,199	15,700	15,900	16,099	16,299	16,501	16,899	17,200	17,550	17,900	
Projeto:	18,282	17,891	17,500	17,192	17,048	17,068	17,207	17,418	17,703	17,928	17,963	17,807	17,566	17,305	17,054	16,803	16,552	16,301	16,015	15,668	15,231	14,847	14,621	14,550	14,637	14,881	15,203	15,430	15,525	15,846	16,168	16,490	16,812	17,134	17,456	17,778	18,100

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

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES</b>		
RODOVIA PA-471 (VILA DO CARMO) TRECHO: ENTROC. PA 151-PERIMETRO URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km		
<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>		DES.:

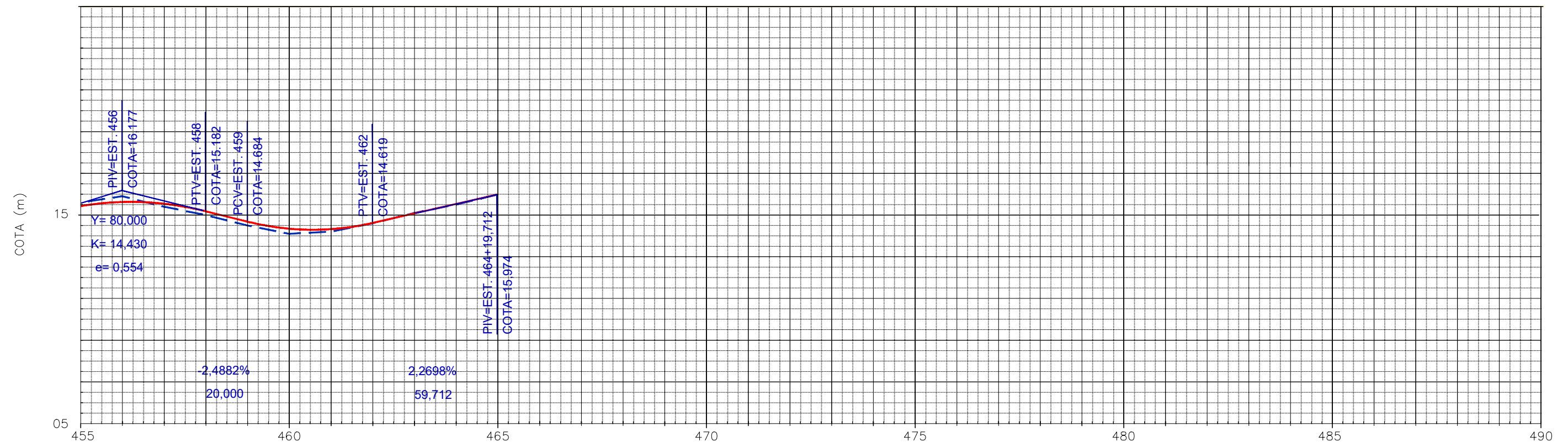
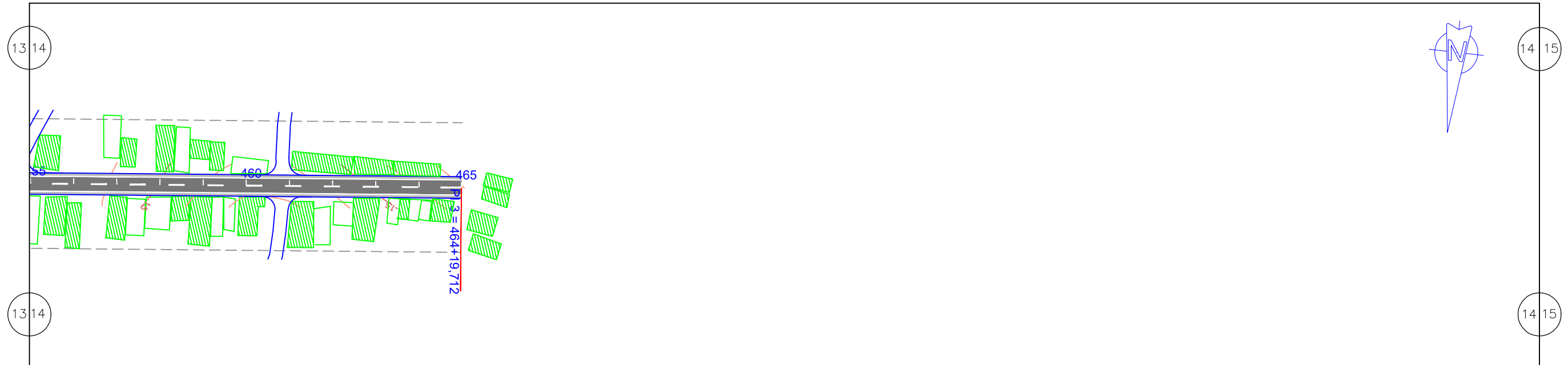




Terreno:	17,900	18,301	18,699	18,900	18,999	18,900	18,800	18,700	18,251	17,801	17,342	16,699	16,056	15,413	14,770	14,183	13,708	13,345	13,084	12,913	12,800	12,700	12,600	12,499	12,658	12,800	12,900	13,000	13,100	13,150	13,200	13,500	13,800	14,399	14,999	15,599	
Projeto:	18,100	18,422	18,744	18,990	19,084	19,027	18,894	18,697	18,373	17,921	17,342	16,699	16,056	15,413	14,770	14,183	13,708	13,345	13,084	12,913	12,800	12,700	12,600	12,499	12,954	13,010	13,065	13,121	13,176	13,232	13,288	13,343	13,491	13,825	14,343	14,955	15,427

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

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES</b>		
RODOVIA PA-471 (VILA DO CARMO) TRECHO: ENTROC. PA 151-PERIMETRO URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km		
<b>PROJETO GEOMÉTRICO</b>		DES.:



Terreno:	15,599	15,899	15,399	14,998	14,499	14,101	14,200	14,601	15,099	15,500	15,974
Projeto:	15,427	15,623	15,541	15,182	14,684	14,345	14,323	14,619	15,072	15,526	15,974

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

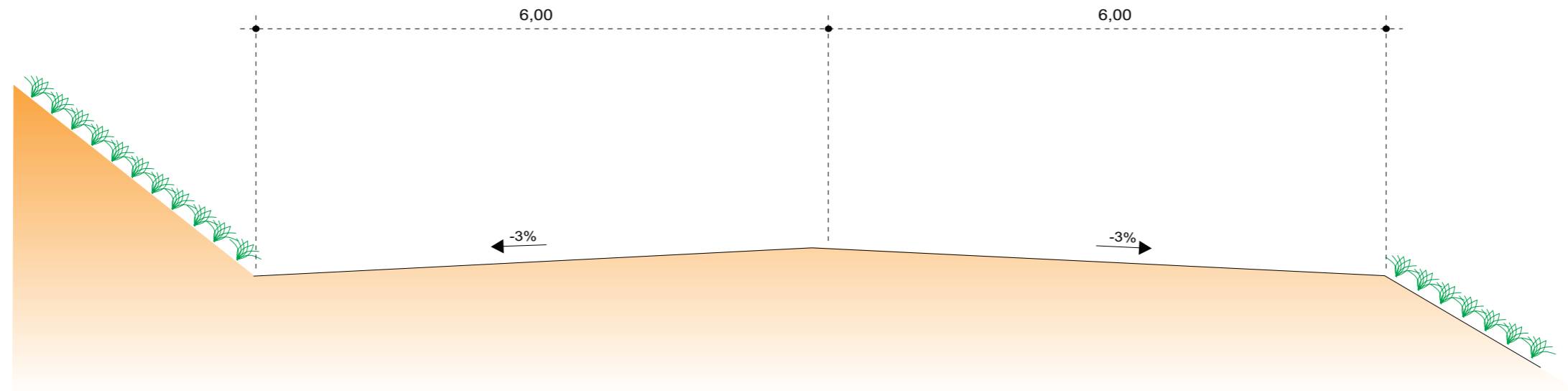
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES</b>		
	RODOVIA PA-471 (VILA DO CARMO) TRECHO: ENTROC. PA 151-PERIMETRO URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km	
PROJETO GEOMÉTRICO		DES.:

**05**

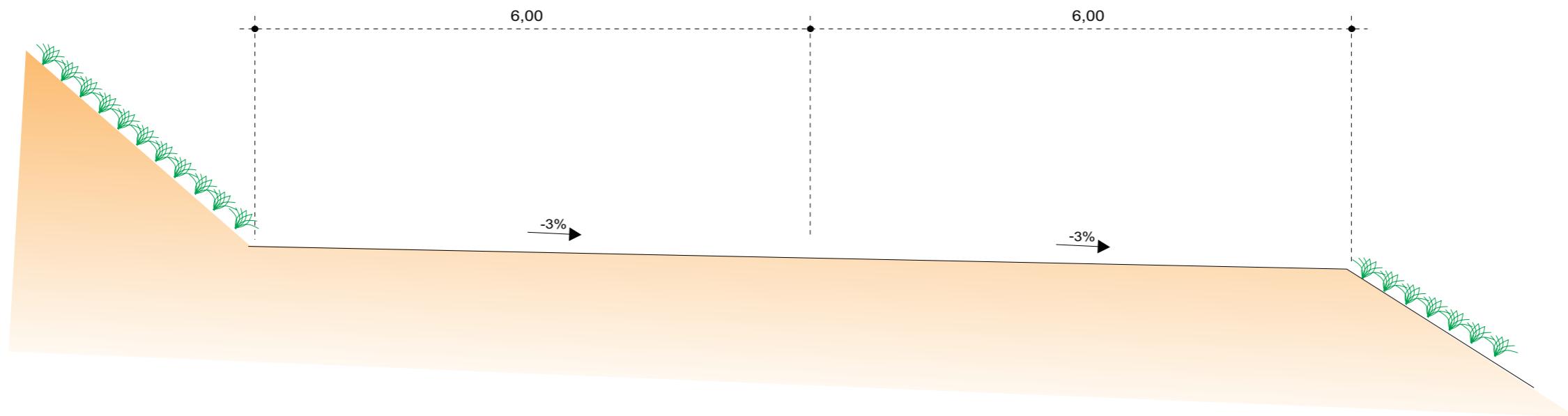
**PROJETO DE TERRAPLENAGEM**

## SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM

### SEÇÃO EM TANGENTE





### SEÇÃO EM CURVA

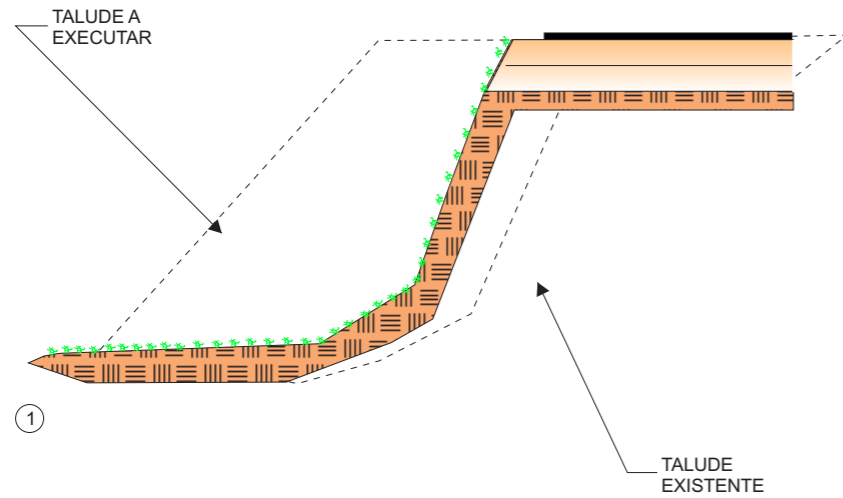


OBSERVAÇÃO:

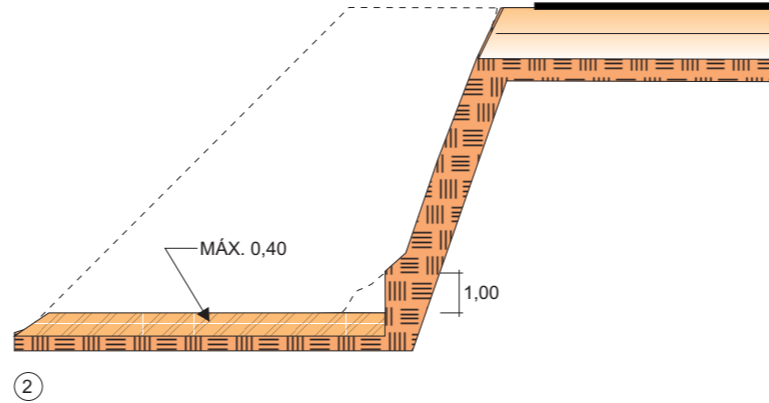
1 - DIMENSÕES EM METRO.

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO)	
	TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO	
	EXTENSÃO: 9,30 Km	
<b>SEÇÃO TIPO- TERRAPLENAGEM</b>		QD

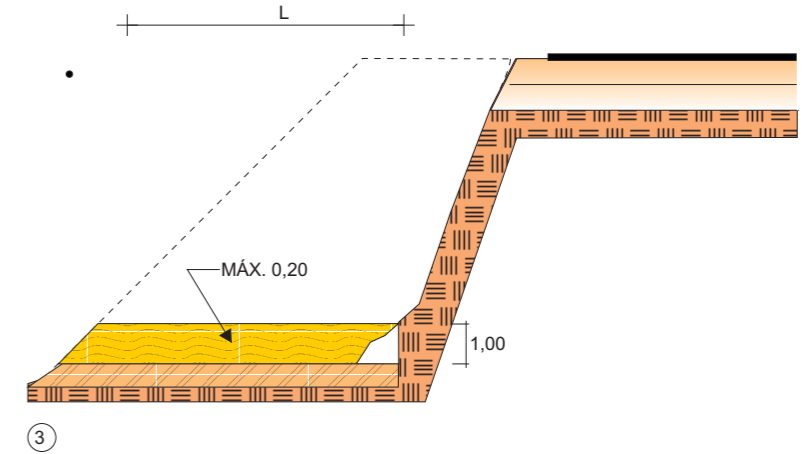
MARCAÇÃO "OFF SET"



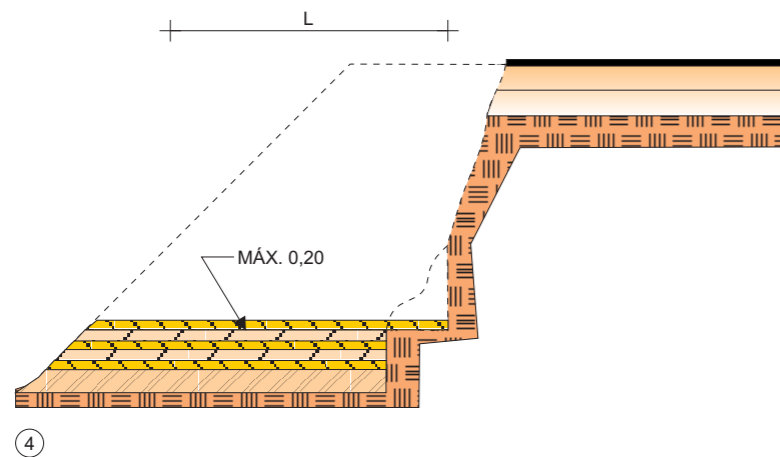
• LIMPEZA DA SAÍDA DO ATERRO E DO TERRENO ONDE SERÁ EXECUTADO O ALARGAMENTO DA PLATAFORMA  
CORTE DA SAIA E REGULARIZAÇÃO DO TERRENO NATURAL  
COMPACTAÇÃO DA 1ª CAMADA



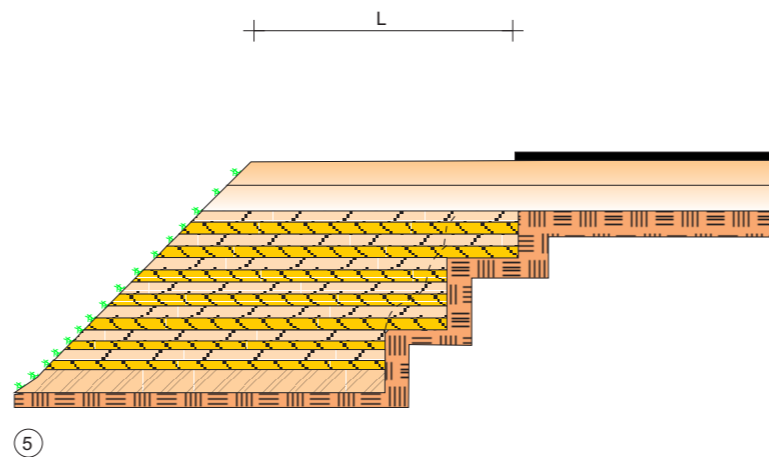
• EXECUÇÃO DA 2ª CAMADA COM MATERIAL DE JAZIDA: PROCESSAMENTO IDÊNTICO ATÉ QUE A LARGURA "L" SEJA A MÍNIMA NECESSÁRIA PARA OPERAÇÃO DE EQUIPAMENTO.



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





• REVESTIMENTO VEGETAL DA SAIA DO ATERRO



**OBSERVAÇÕES:**

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



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

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO) TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km
<b>ALARGAMENTO DA PLATAFORMA</b>	
	
QD	





1.	<b>Desmatamento, Destocamento e Limpeza de Árvores de Diâmetro até 0,15 metros.</b>				
	Faixa de construção				84.840,00 m <sup>2</sup>
2.	<b>Roçada Manual</b>				
	Faixa de construção				0,92 há
3.	<b>Origem do Material Escavado</b>				
		CORTE	EMPRÉSTIMO	<b>TOTAL</b>	
		8.765,42 m <sup>3</sup>	54.102,581 m <sup>3</sup>	<b>62.868,00 m<sup>3</sup></b>	
4.	<b>Destino do Material Escavado</b>				
		ATERRO	BOTA-FORA	<b>TOTAL</b>	
		62.868,00 m <sup>3</sup>	0,00 m <sup>3</sup>	<b>62.868,00 m<sup>3</sup></b>	
5.	<b>Distribuição do Material Escavado:</b>				
	<b>Escavação Carga e Transporte Com DMT :</b>				
		<b>1ª Categoria</b>	<b>2ª Categoria</b>	<b>3ª Categoria</b>	<b>TOTAL</b>
	De 51 a 200 m	385,88 m <sup>3</sup>	-	-	385,88 m <sup>3</sup>
	De 201 a 400 m	600,88 m <sup>3</sup>	-	-	600,88 m <sup>3</sup>
	De 401 a 600 m	1.609,23 m <sup>3</sup>	-	-	1.609,23 m <sup>3</sup>
	De 601 a 800 m	1.861,55 m <sup>3</sup>	-	-	1.861,55 m <sup>3</sup>
	De 801 a 1000 m	2.857,66 m <sup>3</sup>	-	-	2.857,66 m <sup>3</sup>
	De 1001 a 1200 m	820,45 m <sup>3</sup>	-	-	820,45 m <sup>3</sup>
	De 1201 a 1400 m	1.342,23 m <sup>3</sup>	-	-	1.342,23 m <sup>3</sup>
	De 1401 a 1600 m	1.009,88 m <sup>3</sup>	-	-	1.009,88 m <sup>3</sup>
	De 1601 a 1800 m	774,12 m <sup>3</sup>	-	-	774,12 m <sup>3</sup>
	De 1801 a 2000 m	849,92 m <sup>3</sup>	-	-	849,92 m <sup>3</sup>
	De 2001 a 3000 m	26.192,54 m <sup>3</sup>	-	-	26.192,54 m <sup>3</sup>
	De 3001 a 5000 m	24.563,65 m <sup>3</sup>	-	-	24.563,65 m <sup>3</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>62.868,00 m<sup>3</sup></b>	-	-	<b>62.868,00 m<sup>3</sup></b>
6.	<b>Compactação de aterros:</b>				
	PROCTOR 100% DO NORMAL .....48.360,00...m <sup>3</sup> .....				
7.	<b>Remoção de Material Inservível (Bota Fora) (DMT = 2500 a 3000m) - m<sup>3</sup></b>				
	Remoção de solo. (m <sup>3</sup> )	230,40 m <sup>3</sup>			
8.	<b>Camada de drenagem para fundação de aterro com areia - m<sup>3</sup></b>				
	Camada drenante (m <sup>3</sup> )	230,40 m <sup>3</sup>			

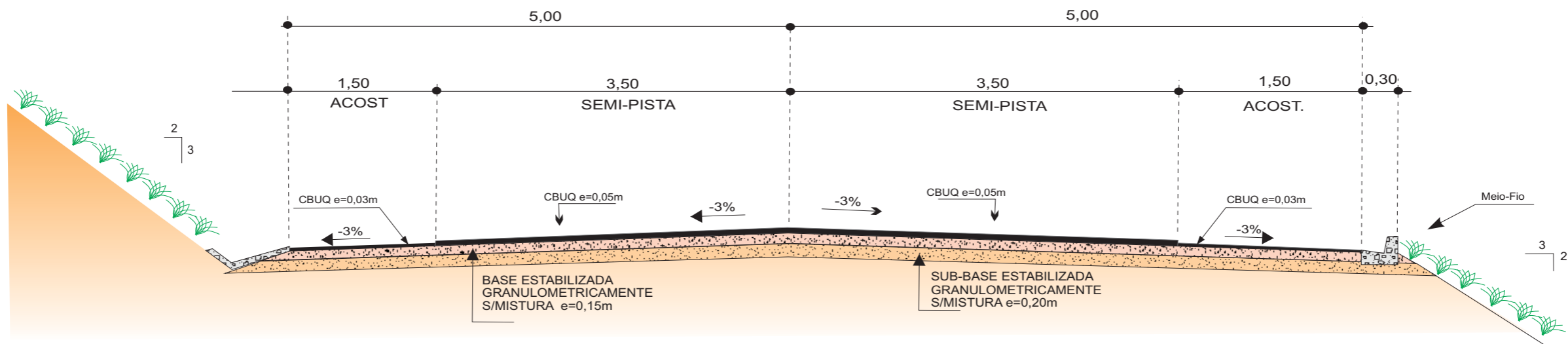
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO) TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km	
<b>RESUMO DE TERRAPLENAGEM</b>		QD



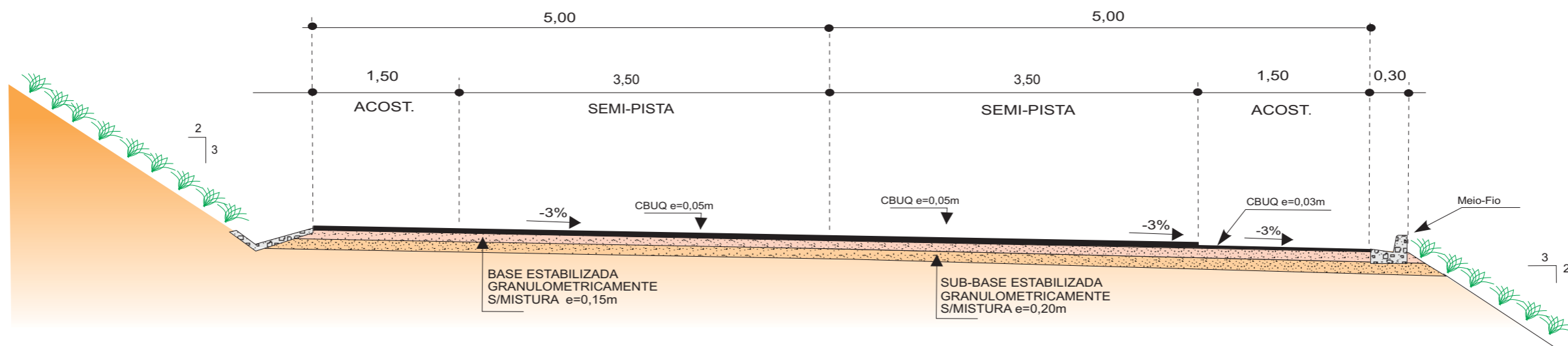
**06 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

# SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

## SEÇÃO EM TANGENTE





## SEÇÃO EM CURVA

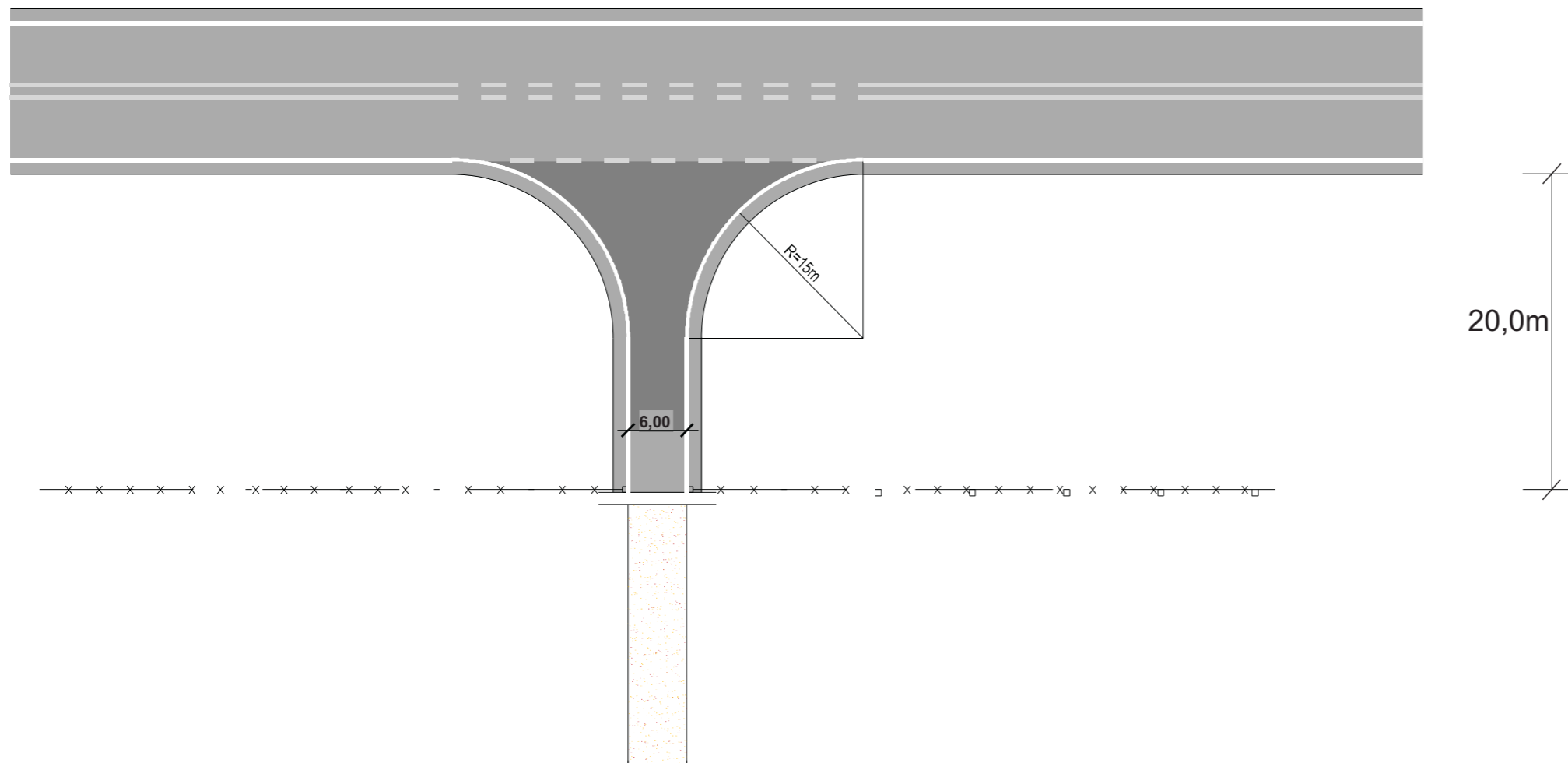


OBSERVAÇÃO:

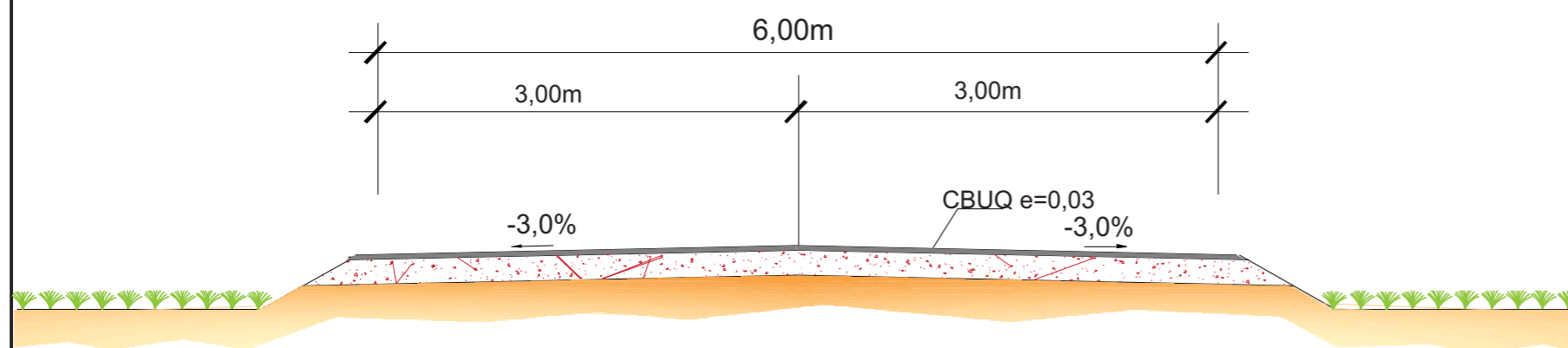
1 - DIMENSÕES EM METRO.



<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO) TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km
<b>SEÇÃO TIPO- PAVIMENTAÇÃO</b>	
	
QD	

## ACESSOS SECUNDÁRIOS (LIMPA RODA)



## SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO - LIMPA RODA



<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO)	
	TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km	
<b>ACESSOS SECUNDÁRIOS (LIMPA-RODA)</b>		QD



SEGMENTO		SUB-BASE ESTABILISADA GRANULOM. SEM MISTURA						TRANSPORTES						
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ESP. (m)	VOLUME (m <sup>3</sup> )	UND	QUANT.	MATERIAL	ORIGEM			DESTINO (PISTA)		
									OCORR.	ESTACA	D. EIXO	DMT(km)	UND	QUANT.
<b>PISTA DE ROLAMENTO</b>														
0 + 0,0	465 + 0,0	9.300,00	11,10	0,20	20.646,00	m <sup>3</sup>	20.646,00	SOLO	J-1	0 + 0,0	15,30	19,95	m3 x Km	411.887,7
<b>INTERSEÇÃO PA-151</b>														
<b>RAMO - (SENTIDO MOCAJUBA )</b>														
		32,00	5,80	0,20	37,12	m <sup>3</sup>	37,12	SOLO	J-1	0 + 0,0	15,30	15,70	m3 x Km	582,8
<b>RAMO - (SENTIDO IGARAPÉ- MIRI)</b>														
		32,00	5,80	0,20	37,12	m <sup>3</sup>	37,12	SOLO	J-1	0 + 0,0	15,30	15,70	m3 x Km	582,8
<b>ACESSO PA-471</b>														
		40,00	5,80	0,20	46,40	m <sup>3</sup>	46,40	SOLO	J-1	0 + 0,0	15,30	15,70	m3 x Km	728,5
					<b>TOTAL</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>20.766,64</b>	<b>SOLO</b>				<b>19,93</b>		<b>413.781,75</b>

		<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
		 RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO) TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km	
		<b>DEMONSTRATIVO DE PAVIMENTAÇÃO</b>	
		QD	

SEGMENTO		BASE ESTABILISADA GRANULOM. SEM MISTURA						TRANSPORTES						
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ESP. (m)	VOLUME (m³)	UND	QUANT.	MATERIAL	ORIGEM			DESTINO (PISTA)		
									OCORR.	ESTACA	D. EIXO	DMT(km)	UND	QUANT.
<b>PISTA DE ROLAMENTO</b>														
0 + 0,0	465 + 0,0	9.300,00	10,60	0,15	14.787,00	m³	14.787,00	SOLO	J-2	0 + 0,0	15,60	20,25	m3 x Km	299.436,75
<b>INTERSEÇÃO PA-151</b>														
<b>RAMO - (SENTIDO MOCAJUBA )</b>														
		32,00	5,40	0,15	25,92	m³	25,92	SOLO	J-2	0 + 0,0	15,60	15,70	m3 x Km	406,9
<b>RAMO - (SENTIDO IGARAPÉ- MIRI)</b>														
		32,00	5,40	0,15	25,92	m³	25,92	SOLO	J-2	0 + 0,0	15,60	15,70	m3 x Km	406,9
<b>ACESSO PA-471</b>														
		40,00	5,40	0,15	32,40	m³	32,40	SOLO	J-2	0 + 0,0	15,60	15,70	m3 x Km	508,7
					<b>TOTAL</b>	<b>m³</b>	<b>14.871,24</b>	<b>SOLO</b>				<b>20,22</b>		<b>300.759,32</b>



		<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
		 RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO) TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km	
		<b>DEMONSTRATIVO DE PAVIMENTAÇÃO</b>	
		QD	







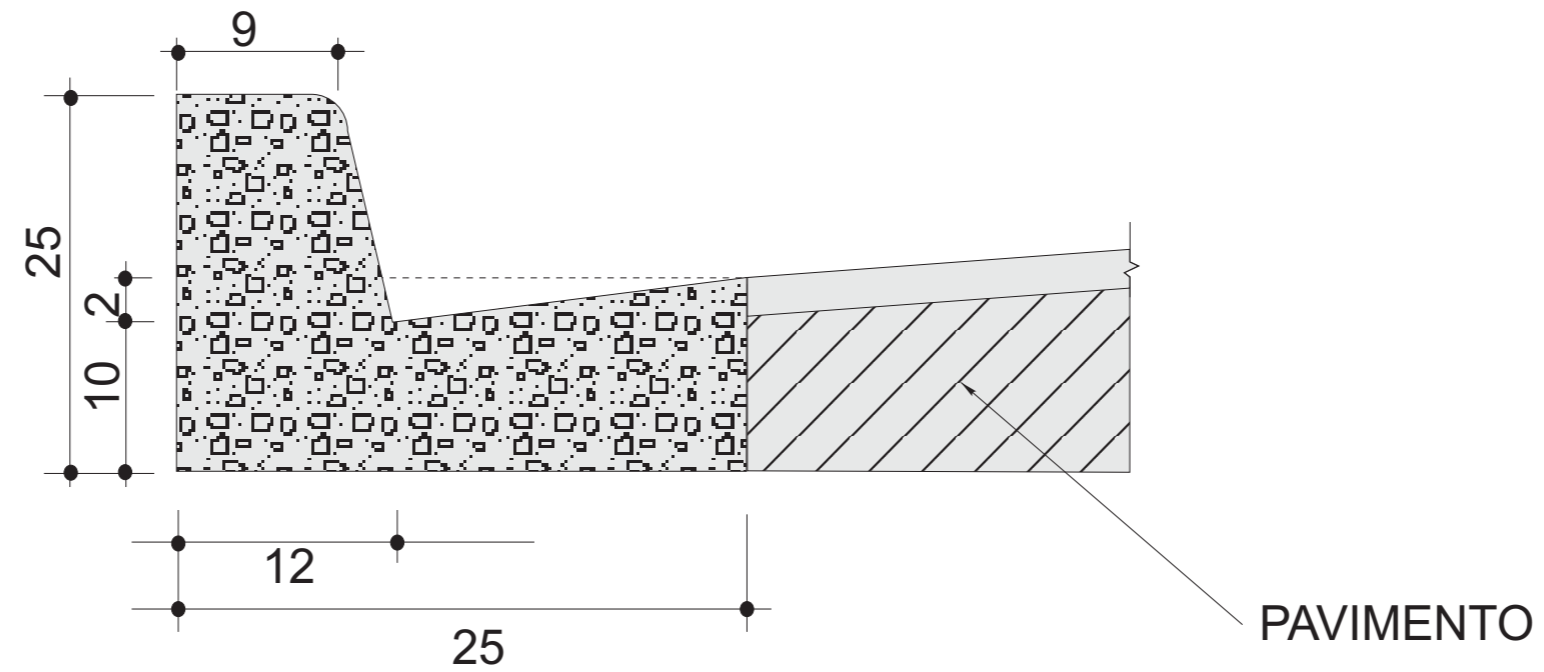
SEGMENTO		CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ)							TRANSPORTES							MATERIAL BETUMINOSO				
ESTACA	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARG. (m)	ESP. (m)	VOLUME (m³)	DENS. (t/m³)	UND	QUANT.	MATERIAL	ORIGEM			DEST.	DMT (Km)	UND	QUANT.	TIPO	TAXA DE APLIC. (%)	UND	QUANT.
										OCORR.	ESTACA	D. EIXO								
<b>PISTA DE ROLAMENTO</b>																				
0 + 0,0	465 + 0,0	9.300,00	7,00	0,05	3.255,00	2,40	t	7.812,00	CBUQ											
<b>ACOSTAMENTO</b>																				
0 + 0,0	465 + 0,0	9.300,00	3,00	0,03	837	2,40	t	2.008,80	CBUQ											
<b>INTERSEÇÃO PA-151</b>																				
<b>RAMO - (SENTIDO MOCAJUBA)</b>																				
		32,00	5,00	0,05	8	2,40	t	19,20	CBUQ											
<b>RAMO - (SENTIDO IGARAPÉ- MIRI)</b>																				
		32,00	5,00	0,05	8	2,40	t	19,20	CBUQ											
<b>ACESSO PA-471</b>																				
		40,00	5,00	0,05	10	2,40	t	24,00	CBUQ											
						<b>TOTAL</b>	<b>t</b>	<b>9.883,20</b>	<b>CBUQ</b>											

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO) TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km
	<b>DEMONSTRATIVO DE PAVIMENTAÇÃO</b>
QD	



**07**

**PROJETO DE DRENAGEM**

## MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC03



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

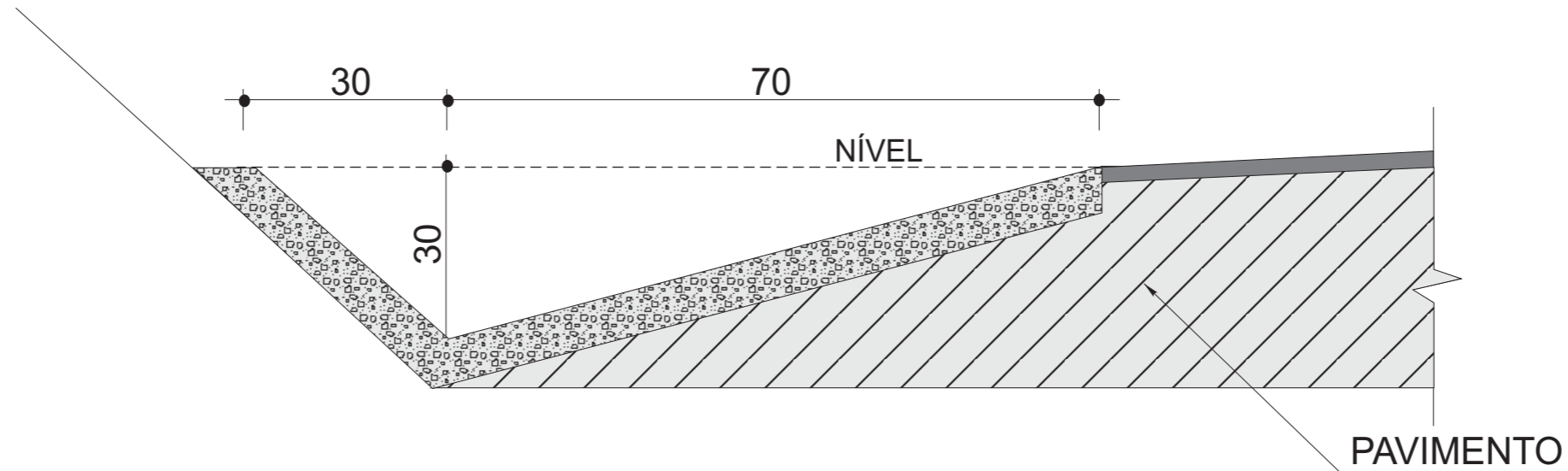
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO)	
	TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO	
	EXTENSÃO: 9,30 Km	
<b>MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC03</b>		QD

MEIO FIO DE CONCRETO				
ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO (m)	TIPO
2 + 0,0	5 + 0,0	D/E	120,00	MFC 03
12 + 0,0	20 + 0,0	D/E	320,00	MFC 03
34 + 0,0	40 + 0,0	D/E	240,00	MFC 03
68 + 0,0	74 + 0,0	D/E	240,00	MFC 03
80 + 0,0	90 + 0,0	D/E	400,00	MFC 03
113 + 0,0	117 + 0,0	D/E	160,00	MFC 03
150 + 0,0	156 + 0,0	D/E	240,00	MFC 03
201 + 0,0	207 + 0,0	D/E	240,00	MFC 03
310 + 0,0	324 + 0,0	D/E	560,00	MFC 03
405 + 0,0	410 + 0,0	D/E	200,00	MFC 03
419 + 0,0	465 + 0,0	D/E	1.840,00	MFC 03
INTERSEÇÃO PA-151				
		D/E	250,00	MFC 03
		<b>TOTAL</b>	<b>4.810,00</b>	

MEIO FIO DE CONCRETO				
ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO (m)	TIPO

		<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
		RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO) TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km	
<b>LISTAGEM DE MEIO-FIO</b>			QD



## SARJETA TRIANGULAR - STC-02

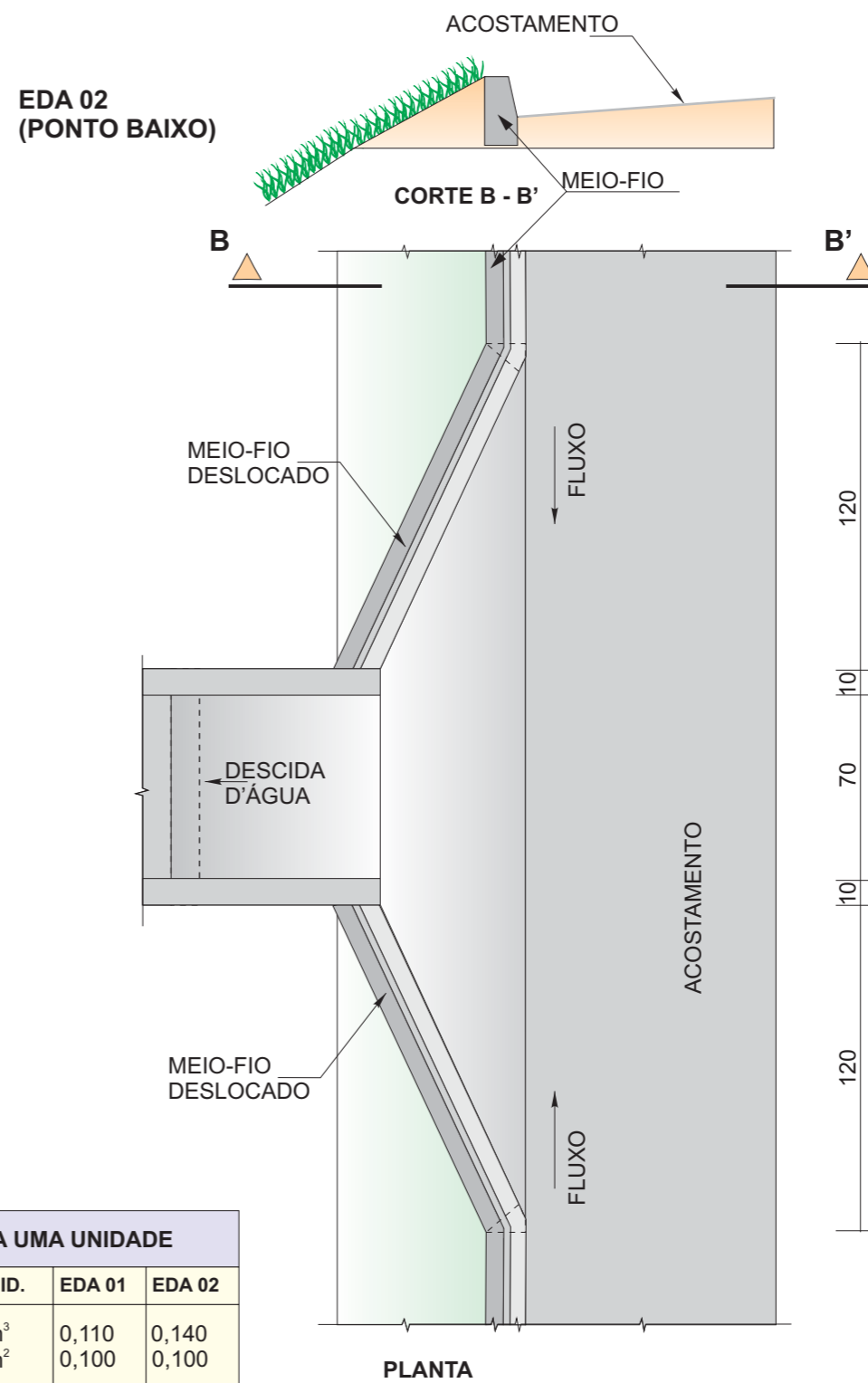
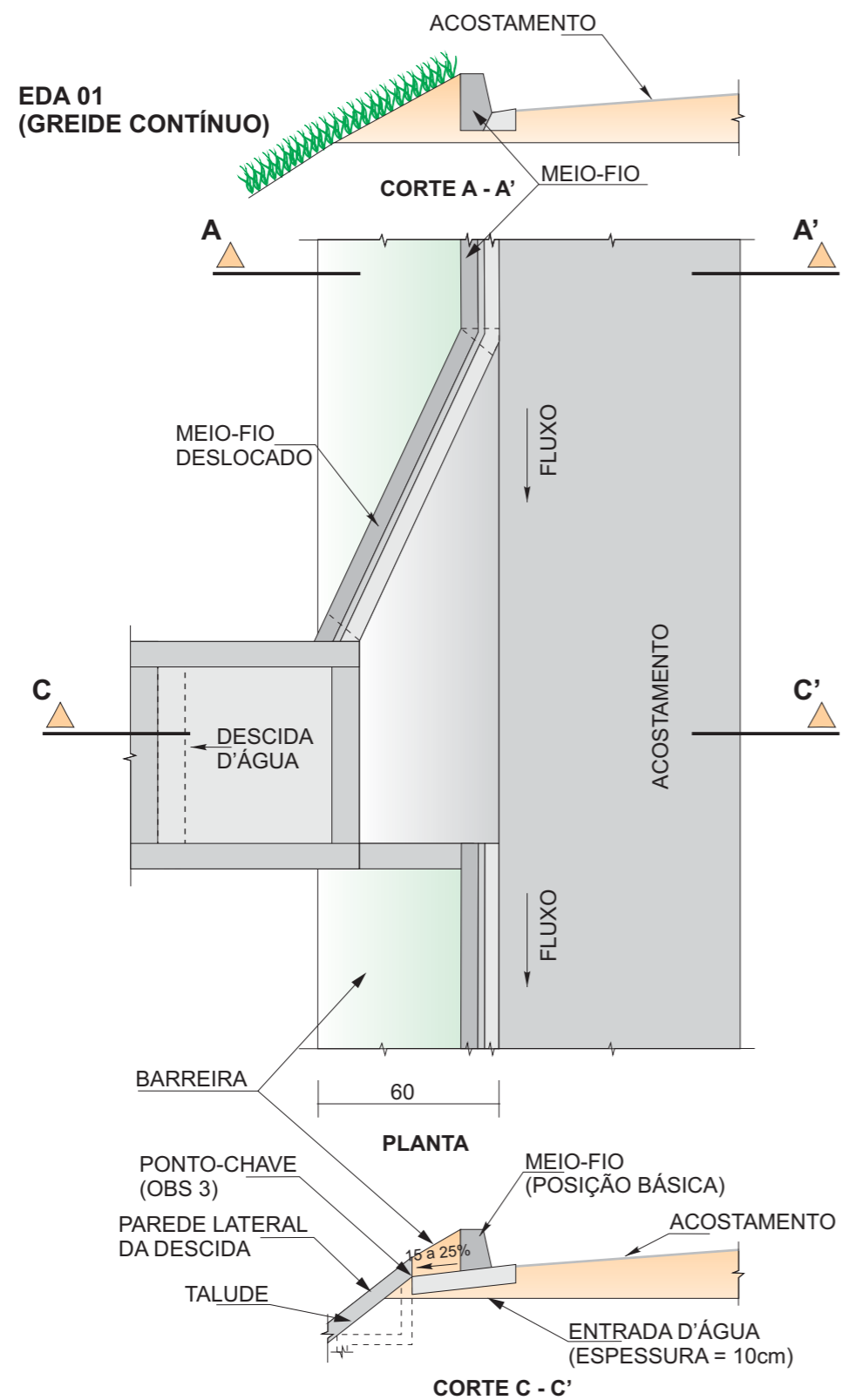


CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck $\geq$ 15 MPa	0,089 m <sup>3</sup> /m
GUIA DE MADEIRA	0,65 m/m
CIMENTO ASFÁLTICO	0,16 kg/m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	$\leq$ 0,21 m <sup>3</sup> /m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	$\leq$ 0,20 m <sup>3</sup> /m

### OBSERVAÇÕES:

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



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO)	
	TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO	
	EXTENSÃO: 9,30 Km	
<b>SARJETA TRIANGULAR - STC-02</b>		QD



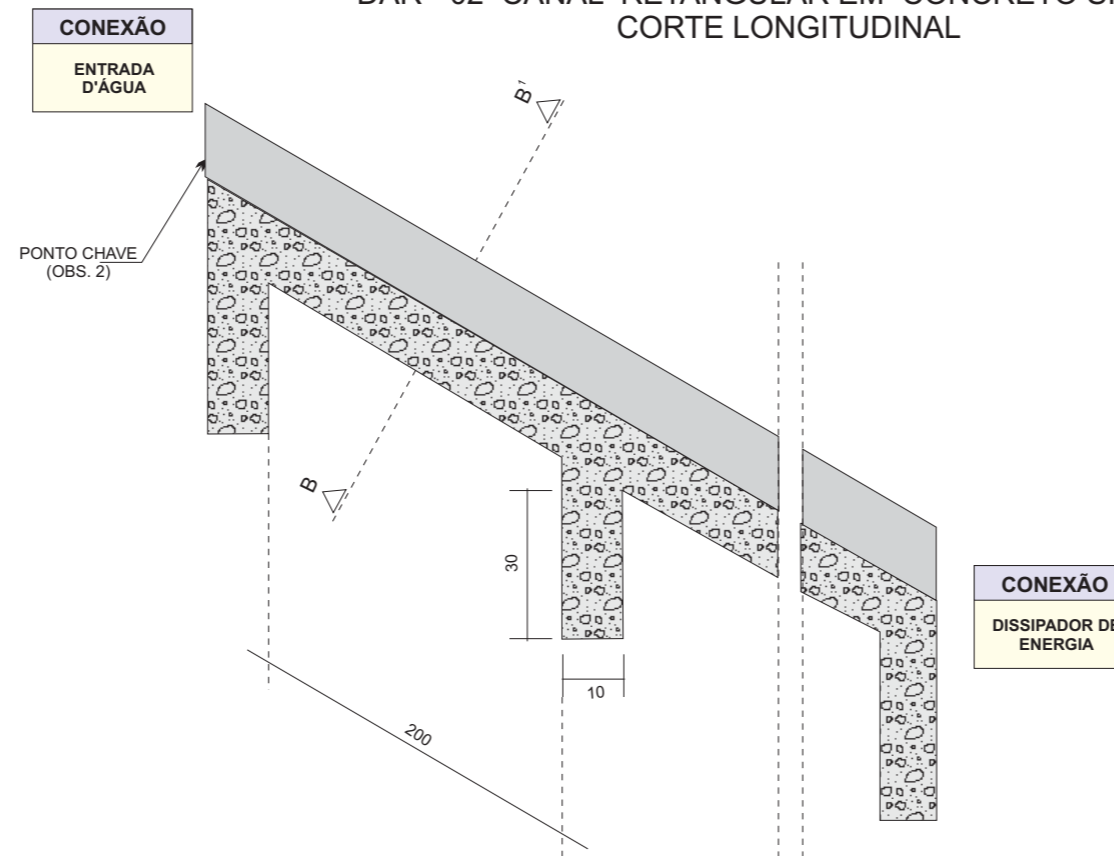
CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE			
ITEM	UNID.	EDA 01	EDA 02
CONCRETO fck >_15 MPa	m <sup>3</sup>	0,110	0,140
FORMAS	m <sup>2</sup>	0,100	0,100

**OBSERVAÇÕES:**

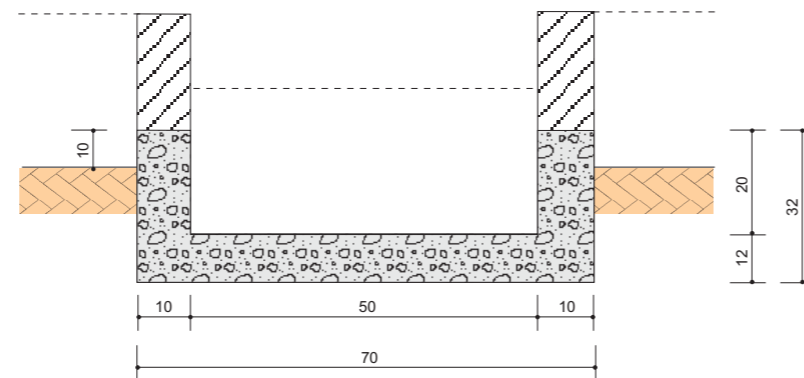
- 1 - DIMENSÕES EM cm.
- 2 - AJUSTAR NA OBRA A ZONA DE CONTATO DA ENTRADA COM A DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO EM MEIA-CANA DE CONCRETO OU CALHA METÁLICA.
- 3 - O PONTO-CHAVE INDICA A AMARRAÇÃO AOS DETALHES APRESENTADOS PARA AS "DESCIDAS D'ÁGUA".

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO) TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km	
<b>ENTRADA PARA DESCIDA D'ÁGUA</b>		

DAR - 02 CANAL RETANGULAR EM CONCRETO SIMPLES  
CORTE LONGITUDINAL





CORTE TRANSVERSAL  
B B'



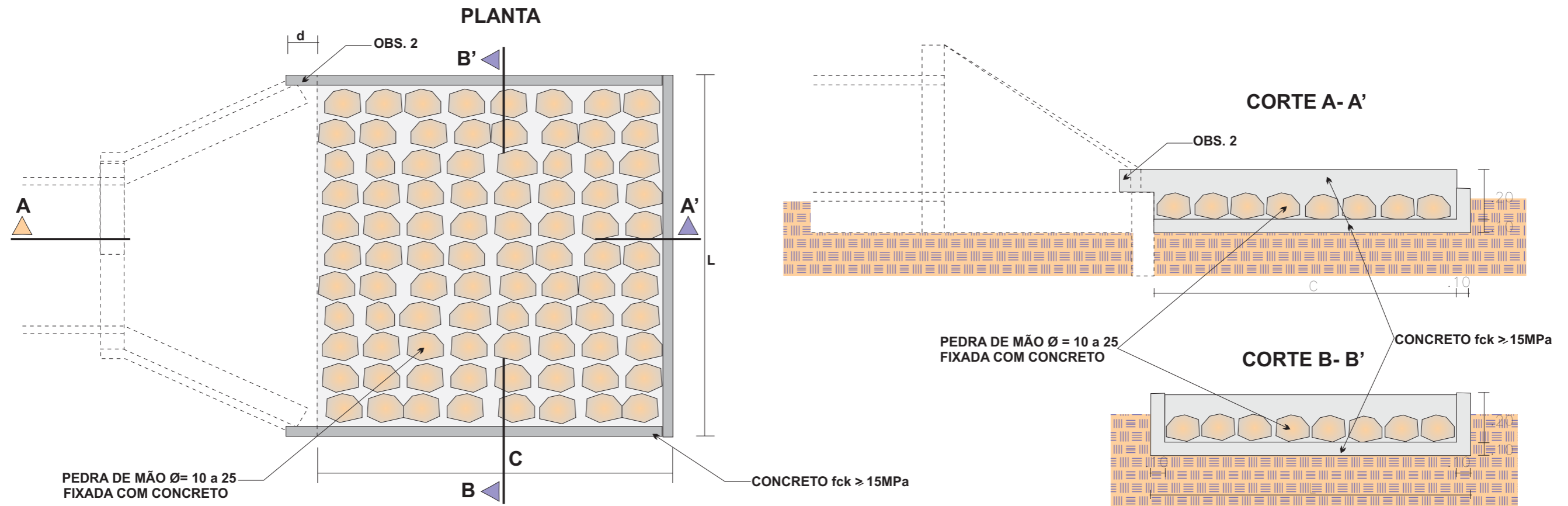
CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO $f_{ck} \geq 15\text{MPa}$	0,137 m <sup>3</sup> /m
FORMAS	1,10 m <sup>2</sup> /m
ESCAVAÇÃO	0,20 m <sup>3</sup> /m
APILOAMENTO	0,15 m <sup>3</sup> /m

OBSERVAÇÕES:

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

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO)	
	TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO	
	EXTENSÃO: 9,30 Km	
DESCIDA D'ÁGUA DE ATERRO TIPO RÁPIDO		QD

## DISSIPADORES DE ENERGIA



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE									
TIPO	ADAPTÁVEL EM	C	L	d	e	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	PEDRA FIXADA COM CONCRETO (m³)	ESCAVAÇÃO (m³)
DEB 01	DAR01/02/03	200	70	10	15	0,42	2,71	0,21	0,67
DEB 02	DAD01/02	200	74	10	15	0,44	2,73	0,22	0,70
DEB 03	BSTC Ø=0.60-DAD03/04	240	242	30	15	1,20	7,67	0,87	4,03
DEB 04	BSTC Ø=0.80-DAD05/06	320	293	30	15	1,83	9,65	1,41	6,18
DEB 05	BSTC Ø=1.00-DAD07/08	400	345	30	15	2,59	11,63	2,07	8,81

**OBSERVAÇÕES :**

1 - DIMENSÕES EM cm.

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


<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO)	
	TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO	
	EXTENSÃO: 9,30 Km	
<b>DISSIPADOR DE ENERGIA</b>		QD




ESTACA		ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA		ESTACA		ENTRADA D'AGUA		DESCIDA D'AGUA		SAIDA D'AGUA	
		TIPO	QUANT.	TIPO	QUANT.	TIPO	QUANT.			TIPO	QUANT.	TIPO	QUANT.	TIPO	QUANT.
2 + 0,0	5 + 0,0	EDA 01	1	DAR 02	2	DEB 01	2	2 + 0,0	5 + 0,0	EDA 02	1				
12 + 0,0	20 + 0,0	EDA 01	3	DAR 02	6	DEB 01	5	12 + 0,0	20 + 0,0	EDA 02	2				
34 + 0,0	40 + 0,0	EDA 01	2	DAR 02	6	DEB 01	4	34 + 0,0	40 + 0,0	EDA 02	2				
68 + 0,0	74 + 0,0	EDA 01	1	DAR 02	6	DEB 01	4	68 + 0,0	74 + 0,0	EDA 02	3				
80 + 0,0	90 + 0,0	EDA 01	4	DAR 02	10	DEB 01	7	80 + 0,0	90 + 0,0	EDA 02	3				
113 + 0,0	117 + 0,0	EDA 01	2	DAR 02	4	DEB 01	3	113 + 0,0	117 + 0,0	EDA 02	1				
150 + 0,0	156 + 0,0	EDA 01	2	DAR 02	6	DEB 01	4	150 + 0,0	156 + 0,0	EDA 02	2				
201 + 0,0	207 + 0,0	EDA 01	2	DAR 02	6	DEB 01	4	201 + 0,0	207 + 0,0	EDA 02	2				
310 + 0,0	324 + 0,0	EDA 01	6	DAR 02	19	DEB 01	9	310 + 0,0	324 + 0,0	EDA 02	3				
405 + 0,0	410 + 0,0	EDA 01	2	DAR 02	7	DEB 01	3	405 + 0,0	410 + 0,0	EDA 02	1				

<b>ENTRADA</b>		<b>DESCIDA</b>		<b>SAÍDA</b>	
<b>EDA 01</b>	<b>EDA 02</b>	<b>DAR 02</b>	<b>DEB 01</b>	<b>DEB 01</b>	<b>DEB 01</b>
<b>25</b>	<b>20</b>	<b>72</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

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



RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO)  
TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO  
EXTENSÃO: 9,30 Km

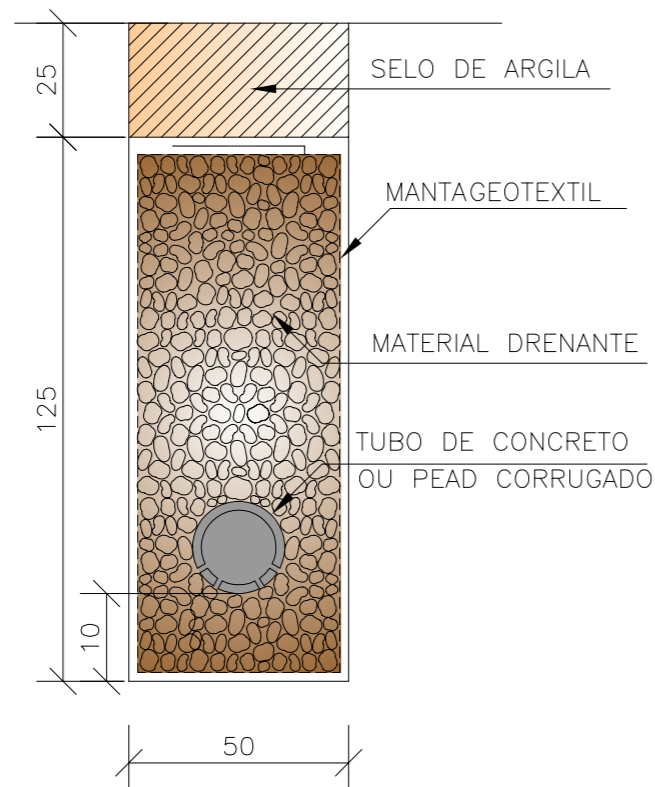


---

**ENTRADA,DESCIDA D'ÁGUA E DISSIPADOR** QD

## DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS PARA CORTES EM SOLO



**DPS 07**



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

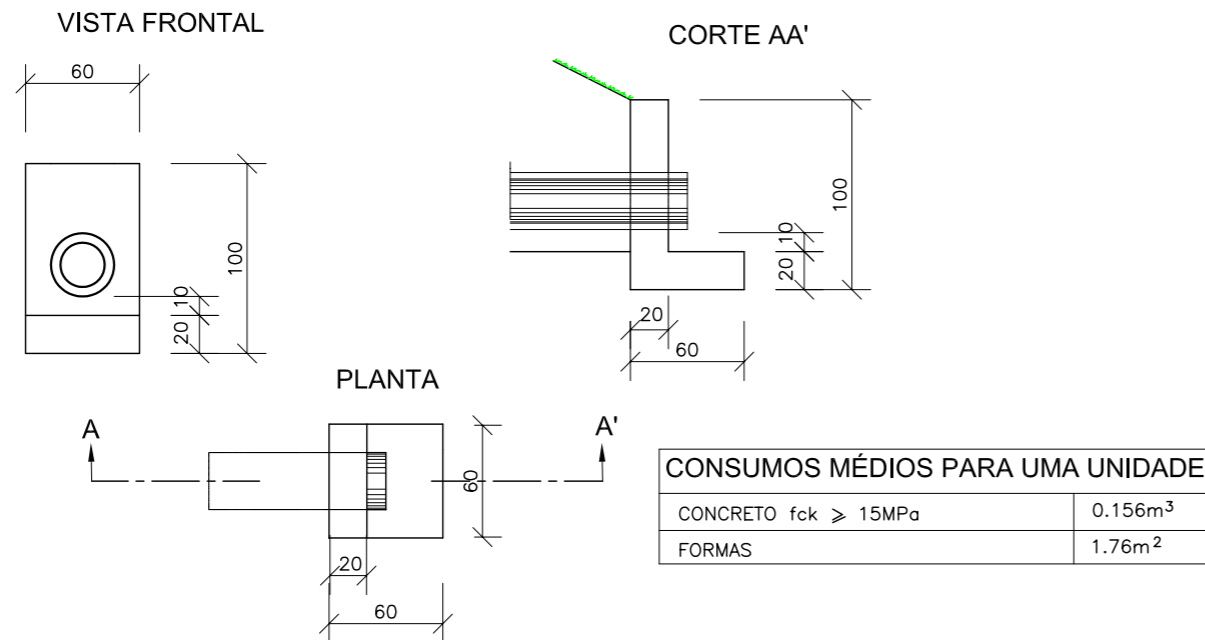
**NOTAS:**

- Dimensões em cm;
- O projetista definirá a granulometria dos materiais granulares a utilizar e a posição do dreno em seção transversal;
- De acordo com a disponibilidade local o filtro pode ser de areia ou manta geotextil.

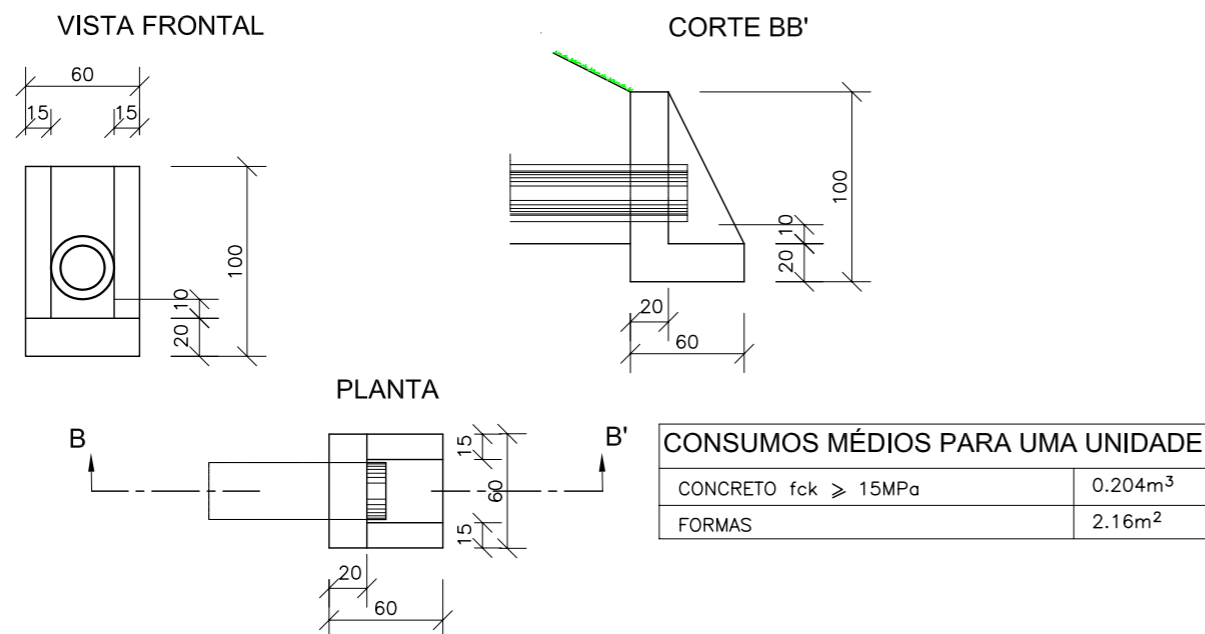
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO) TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO EXTENSÃO: 9,30 Km	
<b>DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO- DPS 07</b>		<b>QD</b>

# DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS - DETALHES COMPLEMENTARES

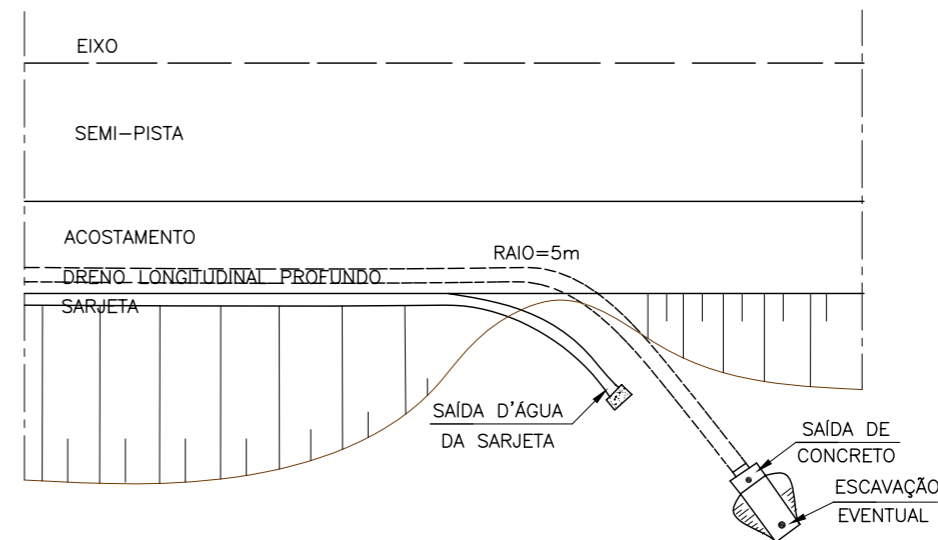
BOCAS DE SAÍDA EM CONCRETO BSD 01



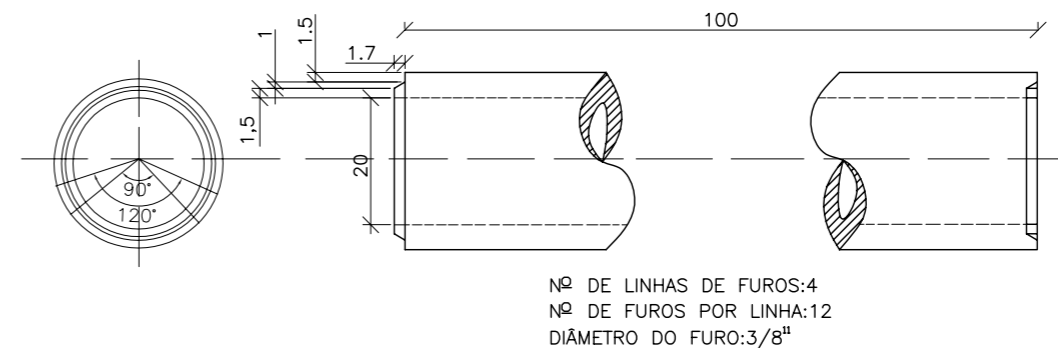
BOCAS DE SAÍDA EM CONCRETO BSD 02



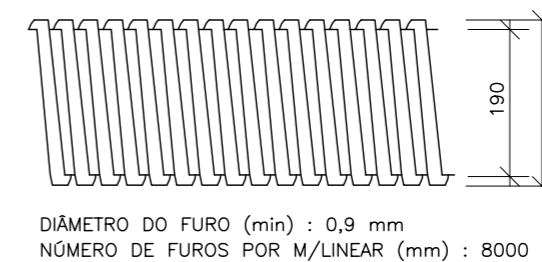
DISPOSIÇÃO EM PLANTA DAS SAÍDAS DOS DRENOS PROFUNDOS



DETALHES DOS TUBOS DE CONCRETO PERFURADOS



DETALHES DE TUBO DRENO CORRUGADO PEAD



NOTAS:

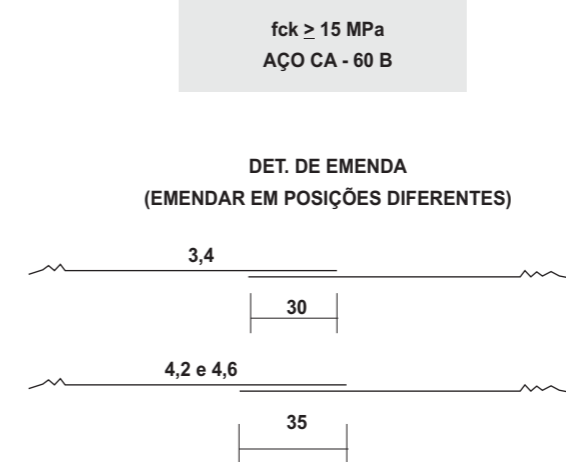
- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Os drenos poderão ser executados com tubos de concreto porosos ou perfurados com o diâmetro indicado para o influxo calculado ou com tubos dreno corrugados PEAD
- 3 - Eventuais escavações necessárias à instalação das bocas e melhorias nas saídas dos drenos serão computadas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

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO)	
	TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO	
	EXTENSÃO: 9,30 Km	
<b>DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO- DETALHES</b>		<b>QD</b>

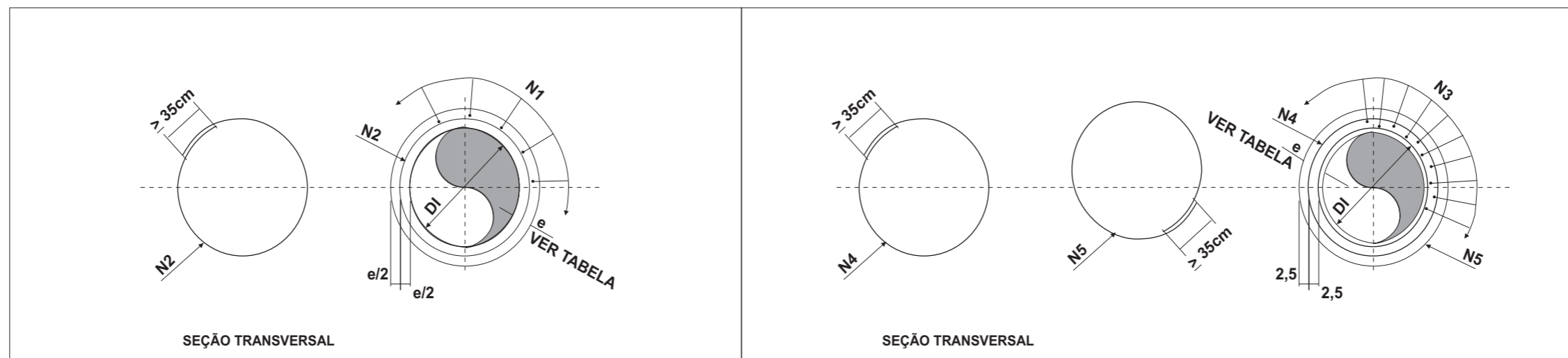


**OBRAS DE ARTE CORRENTE**

TABELAS DE ARMADURAS (POR METRO DE TUBO)																											
TUBOS TIPO CA-1 (ABNT)					TUBOS TIPO CA-2 (ABNT)					TUBOS TIPO CA-3 (ABNT)					TUBOS TIPO CA-3 (ABNT)												
FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)			FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)			FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)			FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)										
DI(cm)	e (cm)	N	φ	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e (cm)	N	φ	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e (cm)	N	φ	ESP.	Q.	COMP.							
60	8	1	3,4	15	14	Corr.	60	8	1	3,4	15	14	Corr.	60	8	3	3,4	15	29	Corr.	60	8	3	3,4	15	29	Corr.
		2	4,6	10	10	240			2	5,0	9	11	240			4	5,0	10	10	260			5	5,0	10	10	240
80	10	1	3,4	15	18	Corr.	80	10	1	4,2	20	14	Corr.	80	10	3	4,2	20	28	Corr.	80	10	3	4,2	20	28	Corr.
		2	5,0	10	10	315			2	6,0	9	11	315			4	6,0	10	10	335			5	6,0	10	10	305
100	12	3	3,4	15	46	Corr.	100	12	3	4,2	20	35	Corr.	100	12	3	4,2	20	35	Corr.	100	12	3	4,6	20	35	Corr.
		4	4,6	10	10	405			4	6,0	12	8	405			4	6,0	9	11	405			5	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			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



CA-1 (ALTURA DE ATERRO) 1,0 à ≤ 3,5m						CA-2 (ALTURA DE ATERRO) ≤ 5,0m						CA-3 (ALTURA DE ATERRO) ≤ 7,0m						CA-4 (ALTURA DE ATERRO) ≤ 8,5m																	
RESUMO DE AÇO						RESUMO DE AÇO						RESUMO DE AÇO						RESUMO DE AÇO																	
BITOLA		60		80		100		120		150		BITOLA		60		80		100		120		150		BITOLA		60		80		100		120		150	
φ	kg/m	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)				
3,4	0,071	1	1	4	4	3,4	0,071	1	-	-	-	3,4	0,071	2	-	-	-	-	3,4	0,071	2	-	-	3,4	0,071	2	-	-	-	-					
4,2	0,109	-	-	-	-	4,2	0,109	-	2	4	5	4,2	0,109	-	3	4	-	-	4,2	0,109	-	3	-	4,2	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	4,6	0,130	-	-	6	7						
5,0	0,154	-	5	-	14	5,0	0,154	4	-	-	-	5,0	0,154	8	-	-	-	5,0	0,154	8	-	-	6,0	0,222	11	-	-	-	-						
6,0	0,222	-	-	-	24	6,0	0,222	-	8	14	22	6,0	0,222	-	14	19	-	-	6,0	0,222	-	17	26	6,0	0,222	-	-	39	69						
						7,0	0,302	-	-	-	37	7,0	0,302	-	-	-	30	-	7,0	0,302	-	-	-	8,0	0,393	-	-	-	52						
<b>TOTAIS</b>		4	6	14	18	30	<b>TOTAIS</b>		5	10	18	27	44	<b>TOTAIS</b>		10	17	23	36	59	<b>TOTAIS</b>		13	20	31	45	76								



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

RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO)

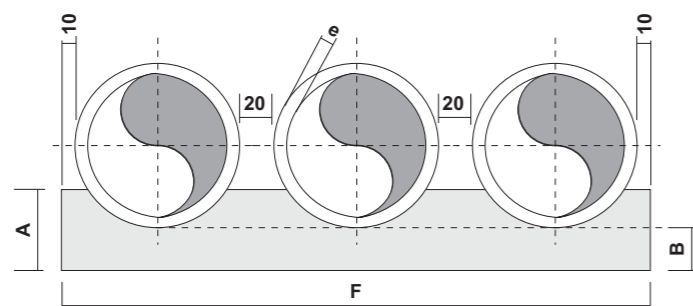
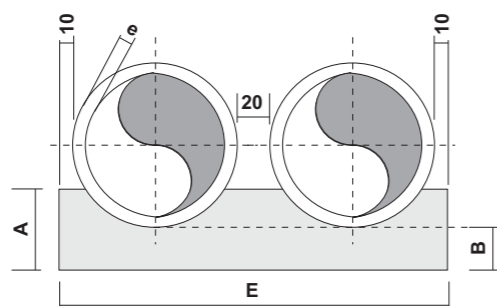
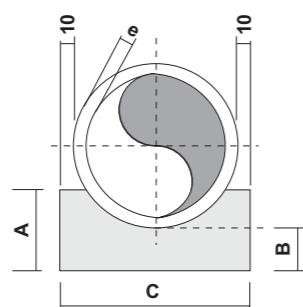
TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO

EXTENSÃO: 9,30 Km

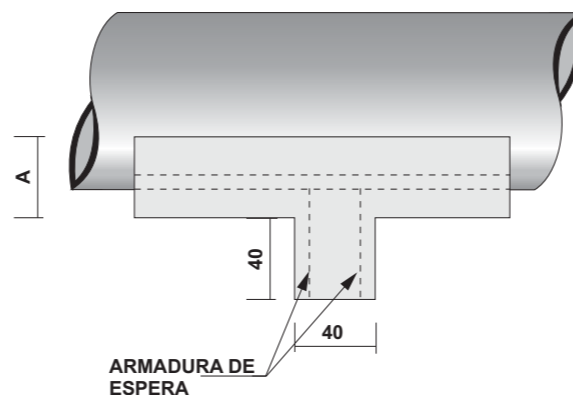
**SEÇÃO TRANSVERSAL DE BUEIRO**

QD

### BERÇOS



### VISTA LATERAL



### QUADROS DE DIMENSÕES ( cm )

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

### QUANTIDADES UNITÁRIAS DOS DENTES

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

### QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO

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

### OBSERVAÇÕES:

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

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



RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO)

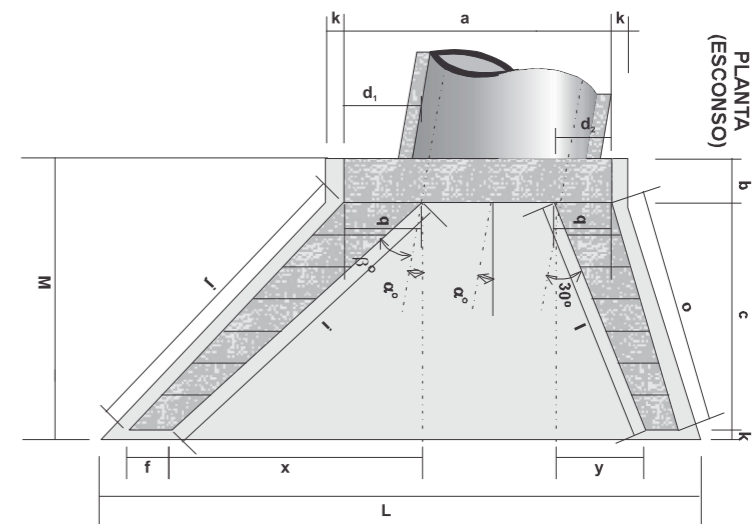
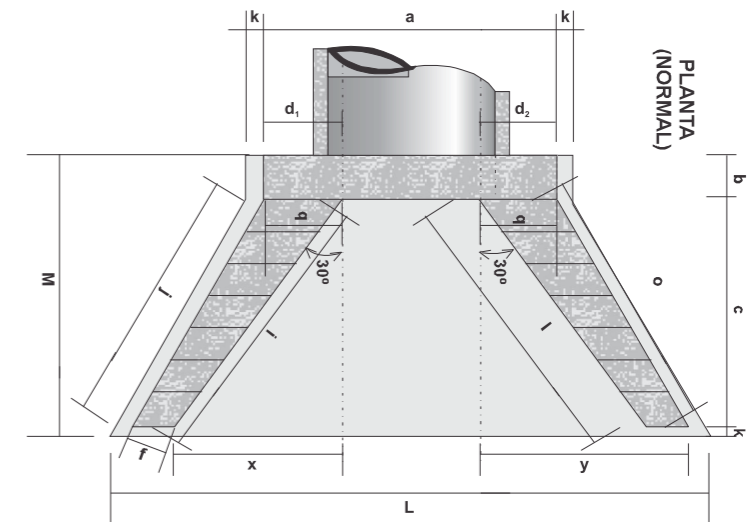
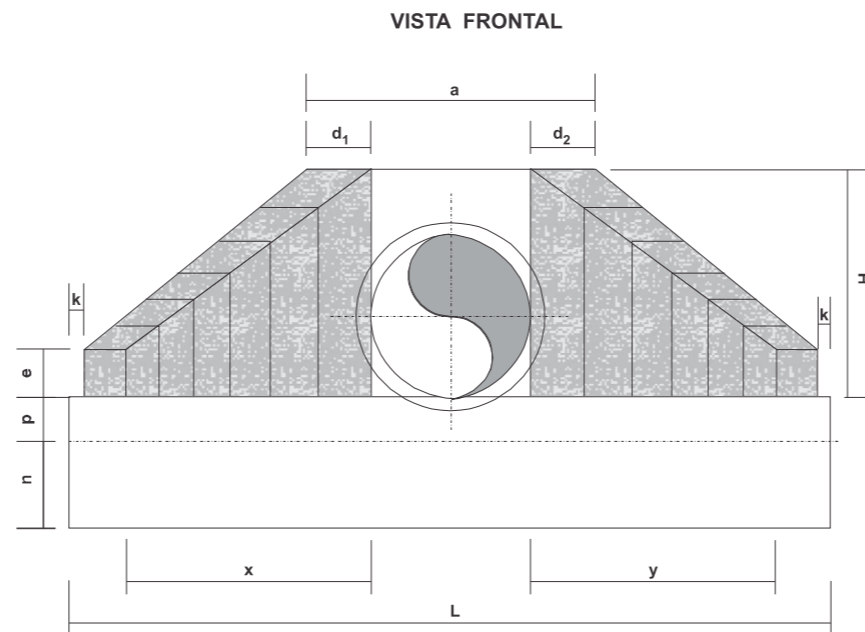
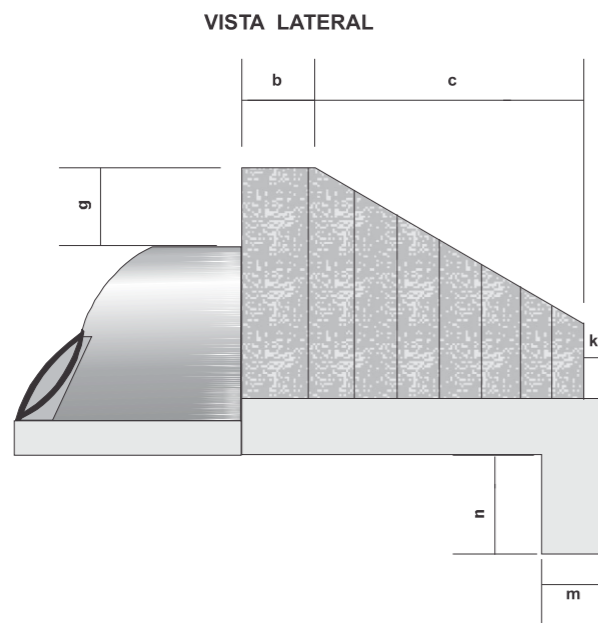
TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO

EXTENSÃO: 9,30 Km



### ASSENTAMENTO DE TUBOS

QD

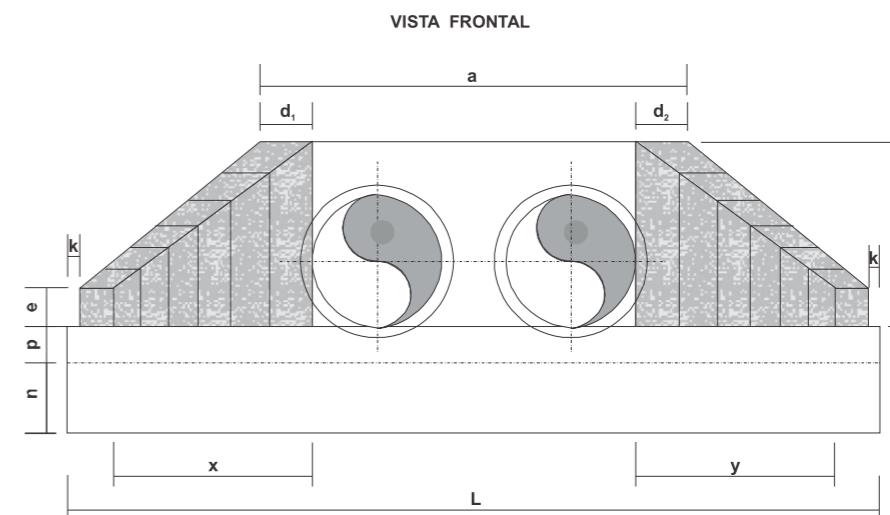
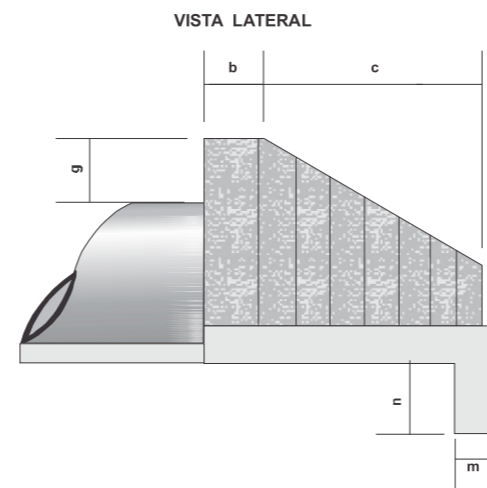
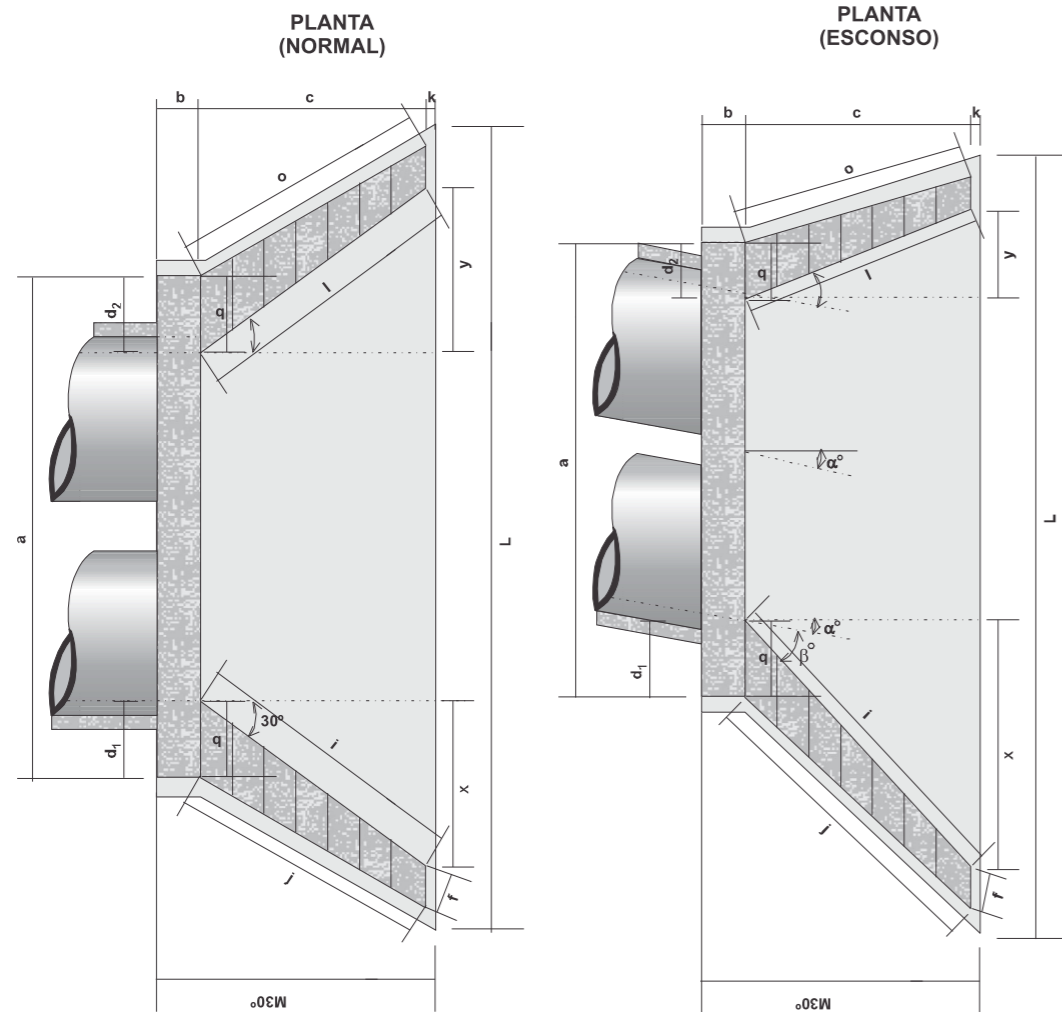


DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																									
ESC $\alpha^\circ$	$\beta^\circ$	a	b	c	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORMAS (m <sup>2</sup> )	CONCRETO (m <sup>3</sup> )
<b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø= 60</b>																									
0	30	106	20	125	23	23	15	10	30	98	144	133	10	144	20	30	133	23	20	72	72	242	155	7,45	1,153
20	25	130	20	125	35	26	15	10	30	98	218	190	10	125	20	30	125	23	20	179	0	283	155	8,71	1,370
50	20	168	20	125	47	36	15	10	30	98	296	253	10	129	20	30	135	23	20	268	-33	353	155	10,68	1,722
<b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø= 80</b>																									
0	30	138	25	145	29	29	20	15	30	120	167	153	10	167	25	35	153	30	25	84	84	293	180	11,17	2,140
10	30	144	25	145	35	26	20	15	30	120	205	180	10	150	25	35	144	30	25	145	39	312	180	11,73	2,262
20	25	167	25	145	44	31	20	15	30	120	253	218	10	145	25	35	145	30	25	207	0	343	180	13,03	2,538
35	20	216	25	145	59	44	20	15	30	120	343	290	10	150	25	35	157	30	25	311	-39	426	180	15,97	3,188
<b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø= 100</b>																									
0	30	170	30	165	35	35	25	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	345	205	15,68	3,567
10	30	177	30	165	42	31	25	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	366	205	16,41	3,757
20	25	203	30	165	52	36	25	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	403	205	18,19	4,205
45	20	264	30	165	71	52	25	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	499	205	22,30	5,293

**OBSERVAÇÕES:**

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

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO)	
	TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO	
	EXTENSÃO: 9,30 Km	
<b>BSTC- BOCAS NORMAIS E ESCONSAS</b>		<b>QD</b>



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																										
ESC	$\alpha^\circ$	$\beta^\circ$	a	b	c	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORMAS (m <sup>2</sup> )	CONCRETO (m <sup>3</sup> )
<b>BUEIRO DUPLO TUBULAR Ø= 100</b>																										
0	30	314	30	165	35	35	30	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	489	205	21,08	5,106	
15	30	326	30	165	42	31	30	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	515	205	22,00	5,350	
30	25	370	30	165	52	36	30	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	569	205	24,45	5,987	
45	20	468	30	165	71	52	30	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	702	205	29,94	7,470	
<b>BUEIRO DUPLO TUBULAR Ø= 120</b>																										
0	30	366	40	180	40	40	35	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	557	230	27,75	7,889	
15	30	382	40	180	50	36	35	25	30	163	255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	586	230	28,99	8,289	
30	25	434	40	180	61	43	35	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	647	230	32,17	9,285	
45	20	550	40	180	83	63	35	25	30	163	426	351	10	186	40	45	196	43	35	386	-48	797	230	39,35	11,607	
<b>BUEIRO DUPLO TUBULAR Ø= 150</b>																										
0	30	440	50	260	46	46	35	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	720	320	42,14	15,138	
15	30	458	50	260	57	41	35	30	30	194	368	328	10	269	40	45	258	52	40	260	70	760	320	44,09	15,912	
30	25	522	50	260	70	50	35	30	30	194	453	396	10	260	40	45	260	52	40	371	0	841	320	49,06	17,876	
45	20	662	50	260	95	75	35	30	30	194	615	530	10	269	40	45	280	52	40	558	-70	1042	320	60,18	22,422	

**OBSERVAÇÕES:**

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

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-471( VILA DO CARMO)
	TRECHO : ENTRONC. PA-151 - PER. URBANO VILA DO CARMO
	EXTENSÃO: 9,30 Km
<b>BBTC- BOCAS NORMAIS E ESCONSAS</b>	
QD	