



GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTE E OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Rodovia	:	GO-439
Trecho	:	PILAR DE GOIÁS / GUARINOS
Extensão	:	16,28 km

VOLUME 2 - PROJETO DE EXECUÇÃO

JANEIRO / 2014



GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTE E OBRAS

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA
IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

Rodovia	:	GO-439
Trecho	:	PILAR DE GOIÁS / GUARINOS
Extensão	:	16,28 km

VOLUME 2 - PROJETO DE EXECUÇÃO

ELABORAÇÃO:  DELANO
CAVALCANTI
CALIXTO
ENGENHARIA CONSULTIVA

JANEIRO / 2014

1 – INTRODUÇÃO

1.1 - ÍNDICE

ÍNDICE

1 – Introdução

1.1 – Índice

1.2 – Mapa de Situação

1.3 – Quadro de Quantidades

2 – Projeto Geométrico

3 – Projeto de Terraplenagem

4 – Projeto de Drenagem

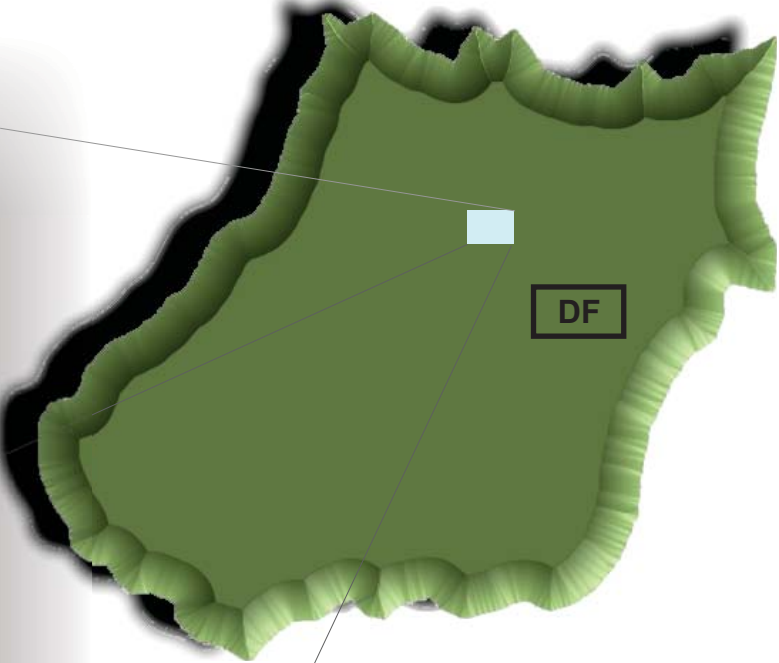
5 – Projeto de Pavimentação

6 – Projeto de Sinalização

7 – Projeto de Obras Complementares

1.2 – MAPA DE SITUAÇÃO

MAPA DE SITUAÇÃO



CONVENÇÕES

Rodovia: GO-439

Trecho: Pilar de Goiás / Guarinos

Trecho Objeto do Contrato

Vias Pavimentadas

Vias Não Pavimentadas

Vias Projetadas

Cursos D'Água

Ferrovia Planejada

Localidades

1.3 – QUADRO DE QUANTIDADES

QUANTITATIVOS DE PROJETO

AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS - AGETOP

TABELA DE PREÇOS DE TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Valores com BDI - BDI: 28,00%

RODOVIA: GO-439 - TRECHO: PILAR / GUARINOS - EXTENSÃO: 16,28KM

SETEMBRO DE 2013 Data Base: 01/06/2013

Referência	Código Auxiliar	Serviço	Unidade	Quantidade	Preço	
					Unitário	Total
1	100001	TERRAPLENAGEM				
10.001	40001	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA - ÁRVORES COM DIÂMETROS MENORES QUE 15CM	m ²	651.200		
10.002	40002	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA - ÁRVORES COM DIÂMETROS MAIORES QUE 15CM	m ²	32.560		
10.003	40005	CARGA DE ENTULHOS	m ³	205.128		
10.004	40006	TRANSPORTE DE ENTULHOS	m ³ km	205.128		
10.008	40015	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 51 A 200M)	m ³	9.512		
10.009	40016	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 201 A 400M)	m ³	19.025		
10.010	40017	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 401 A 600M)	m ³	39.636		
10.011	40018	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 601 A 800M)	m ³	79.273		
10.012	40019	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 801 A 1000M)	m ³	118.910		
10.013	40020	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1001 A 1200M)	m ³	158.547		
10.014	40021	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1201 A 1400M)	m ³	198.183		
10.015	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1401 A 1600M)	m ³	237.820		
10.016	40023	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1601 A 1800M)	m ³	277.457		
10.017	40024	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1801 A 2000M)	m ³	317.094		
10.018	40025	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 2001 A 3000M)	m ³	356.731		
10.019	40026	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 3001 A 5000M)	m ³	396.367		
10.020	40030	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 2ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 51 A 200M)	m ³	206		
10.021	40031	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 2ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 201 A 400M)	m ³	2.270		
10.022	40032	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 2ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 401 A 600M)	m ³	4.335		
10.023	40033	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 2ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 601 A 800M)	m ³	6.399		
10.024	40034	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 2ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 801 A 1000M)	m ³	8.464		
10.025	40035	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 2ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1001 A 1200M)	m ³	10.528		
10.026	40036	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 2ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1201 A 1400M)	m ³	12.592		

QUANTITATIVOS DE PROJETO

AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS - AGETOP

TABELA DE PREÇOS DE TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Valores com BDI - BDI: 28,00%

RODOVIA: GO-439 - TRECHO: PILAR / GUARINOS - EXTENSÃO: 16,28KM

SETEMBRO DE 2013 Data Base: 01/06/2013

Referência	Código Auxiliar	Serviço	Unidade	Quantidade	Preço	
					Unitário	Total
10.027	40037	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 2ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1401 A 1600M)	m ³	14.657		
10.028	40038	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 2ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1601 A 1800M)	m ³	16.721		
10.029	40039	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 2ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1801 A 2000M)	m ³	18.786		
10.030	40040	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 2ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 2001 A 3000M)	m ³	20.850		
10.031	40041	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 2ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 3001 A 5000M)	m ³	22.915		
10.061	40080	ESCAV., CARGA E TRANSP. 3ª CATEG. C/ CARREGADEIRA - (DT: 1001 A 1200M)	m ³	44.766		
10.073	40100	COMPACTAÇÃO A 95% DO PROCTOR NORMAL	m ³	1.542.048		
10.074	40101	COMPACTAÇÃO A 100% DO PROCTOR NORMAL	m ³	179.731		
10.075	40102	COMPACTAÇÃO MANUAL	m ³	7.710		
10.076	40120	ACABAMENTO E RECOMPOSIÇÃO DE EMPRESTIMO	m ²	547.008		
SUBTOTAL TERRAPLENAGEM						

2	100002	PAVIMENTAÇÃO				
20.001	40300	DESMATAMENTO, LIMPEZA E EXPURGO DE JAZIDA	m ²	72.000		
20.002	40305	ACABAMENTO E RECOMPOSIÇÃO DE JAZIDAS	m ²	72.000		
20.003	40310	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO	m ²	179.731		
20.005	40316	ESCAVAÇÃO E CARGA MAT. DE JAZIDA-COM INDENIZAÇÃO	m ³	90.848		
20.006	40320	TRANSPORTE DE MAT. DE JAZIDA (CASCALHO)	m ³ km	624.561		
20.007	40325	TRANSPORTE DA MISTURA	m ³ km	395.223		
20.015	40336	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA SEM MISTURA (100%P.I.)	m ³	38.085		
20.022	40606	ESTAB. SOLO BRITA 50% PESO - USINA (BC)	m ³	0		
20.024	40607	ESTABILIZAÇÃO BRITA GRADUADA-USINA (BC)	m ³	0		
20.027	40375	ESTABILIZAÇÃO SOLO-CIMENTO 3%PESO-PISTA	m ³	36.034		
20.028	40380	IMPRIMAÇÃO	m ²	140.659		
20.029	40385	PINTURA DE LIGAÇÃO	m ²	0		

QUANTITATIVOS DE PROJETO

AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS - AGETOP

TABELA DE PREÇOS DE TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Valores com BDI - BDI: 28,00%

RODOVIA: GO-439 - TRECHO: PILAR / GUARINOS - EXTENSÃO: 16,28KM

SETEMBRO DE 2013 Data Base: 01/06/2013

Referência	Código Auxiliar	Serviço	Unidade	Quantidade	Preço	
					Unitário	Total
20.033	40609	TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO (BC)	m ²	140.659		
20.040	40610	MICRORREVESTIMENTO À FRIO - 0,8cm C/ COMPACTAÇÃO (BC)	m ²	117.867		
20.045	40602	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE-CBUQ (BC/AC)	m ³	0		
20.054	40435	TRANSPORTE LOCAL DE MATERIAL BETUMINOSO	tkm	7.421		
20.055	40440	TRANSPORTE LOCAL DE MASSA ASFÁLTICA	tkm	0		
20.056	40445	TRANSPORTE LOCAL DE AGREGADOS	m ³ km	36.223		
20.057	40450	TRANSPORTE COMERCIAL DE CIMENTO	tkm	360.342		
20.058	40455	TRANSPORTE COMERCIAL DE AGREGADOS	m ³ km	640.325		
SUBTOTAL PAVIMENTAÇÃO						

4	100004	DRENAGEM				
40.018	41302	COLCHÃO DRENANTE COM BRITA (BC)	m ³	4.235		
40.062	41286	VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPC01	m	1.040		
40.066	41290	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS	m ³	15.384		
40.068	41292	OBTENÇÃO DE GRAMA PARA REPLANTIO	m ²	7.540		
40.071	41295	CORTA-RIO	m ³	250		
40.072	41296	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO - VPA01	m	840		
40.083	47022	ESCAVAÇÃO MEC. DE VALAS DE MAT. 3ª CAT.	m ³	1.538		
40.084	47023	ESCAV. MEC. DE VALAS DE 1ª CAT. (INCL. TRANSPORTE)	m ³	7.692		
40.093	41310	DRENO PROFUNDO, CORTE EM SOLO PEAD - DPS08 (BC)	m	4.220		
40.095	41312	DRENO PROFUNDO, CORTE EM ROCHA PEAD - DPR02 (BC)	m	3.760		
40.100	41317	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - STC02 (AC/BC)	m	2.100		
40.107	41324	SARJETA TRAPEZOIDAL DE CONCRETO - SZC01 (AC/BC)	m	2.540		
40.113	41330	MEIO FIO COM SARJETA - MFC01 (AC/BC)	m	3.380		
40.125	41451	DRENO PROFUNDO BOCA DE CONCRETO BSD01 (AC/BC)	un.	166		
40.126	41343	SAIDA E DESCIDA D'ÁGUA LISA-VC=0,164M3/M (AC/BC)	m	500		
40.127	41344	SAIDA E DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS-VC=0,198M3/M (AC/BC)	m	120		
40.130	41347	CAIXA COLETORA EM CONCRETO TUBO D=1,00M EXCETO ESCAVAÇÃO (AC/BC)	un.	4		

QUANTITATIVOS DE PROJETO
AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS - AGETOP

TABELA DE PREÇOS DE TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES
Valores com BDI - BDI: 28,00%

RODOVIA: GO-439 - TRECHO: PILAR / GUARINOS - EXTENSÃO: 16,28KM

SETEMBRO DE 2013 Data Base: 01/06/2013

Referência	Código Auxiliar	Serviço	Unidade	Quantidade	Preço	
					Unitário	Total
SUBTOTAL DRENAGEM						
5	100005	OBRAS COMPLEMENTARES				
50.001	40800	CERCA DE VEDAÇÃO DE FAIXA DE DOMÍNIO EM MADEIRA	m	32.560		
50.004	40815	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM RESINA ACRÍLICA	m²	11.626		
50.008	40835	TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL	un.	8.399		
50.010	40845	TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL	un.	450		
50.012	40855	SINALIZAÇÃO VERTICAL TOTALMENTE REFLETIVA PINTURA ELETR.	m²	98		
50.018	40880	CONFORMAÇÃO DE TALUDE	m²	162.800		
50.020	40890	REVESTIMENTO VEGETAL POR HIDROSSEMEADURA	m²	162.800		
SUBTOTAL OBRAS COMPLEMENTARES						
7	100007	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS				
70.001	42000	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS (TERRAP./PAVIMENT.)-2%	vb			
70.002	42002	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS (TERRAP./PAVIMENT.)-1%	vb			
SUBTOTAL MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS						
8	100008	OBRAS DE ARTE CORRENTES				
80.007	41816	CORPO DE BSTC D=1,00M (EXCETO ESCAVAÇÃO) (AC/BC)	m	562		
80.013	41831	CORPO DE BDTC D=1,00M (EXCETO ESCAVAÇÃO) (AC/BC)	m	360		
80.017	41841	CORPO DE BTTC D=1,00M (EXCETO ESCAVAÇÃO) (AC/BC)	m	329		
80.023	41856	BOCA DE BSTC D=1,00M (AC/BC)	un.	40		
80.031	41876	BOCA DE BDTC D=1,00M (AC/BC)	un.	22		
80.033	41881	BOCA DE BTTC D=1,00M (AC/BC)	un.	16		
SUBTOTAL OBRAS DE ARTE CORRENTES						
TOTAL - TERRAPLENAGEM, DRENAGEM SUBSUPERFICIAL E PROFUNDA, SUB-BASE, BASE E REVESTIMENTO (TSD+MR)						

O fornecimento e transporte comercial de Material Asfáltico será indenizada pela AGETOP conforme rotina pré estabelecida e através de apresentação de nota fiscal de aquisição.

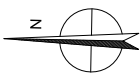
2 – PROJETO GEOMÉTRICO



Celison Pazim Rodrigues



Paulista



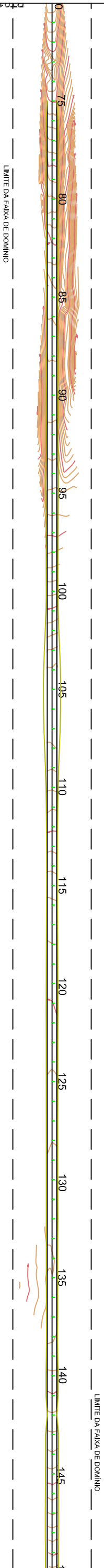
Patureba



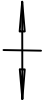
Paulo Leopoldo



Napoléão Pires de Barros



Celison Pazim Rodrigues



Paulista



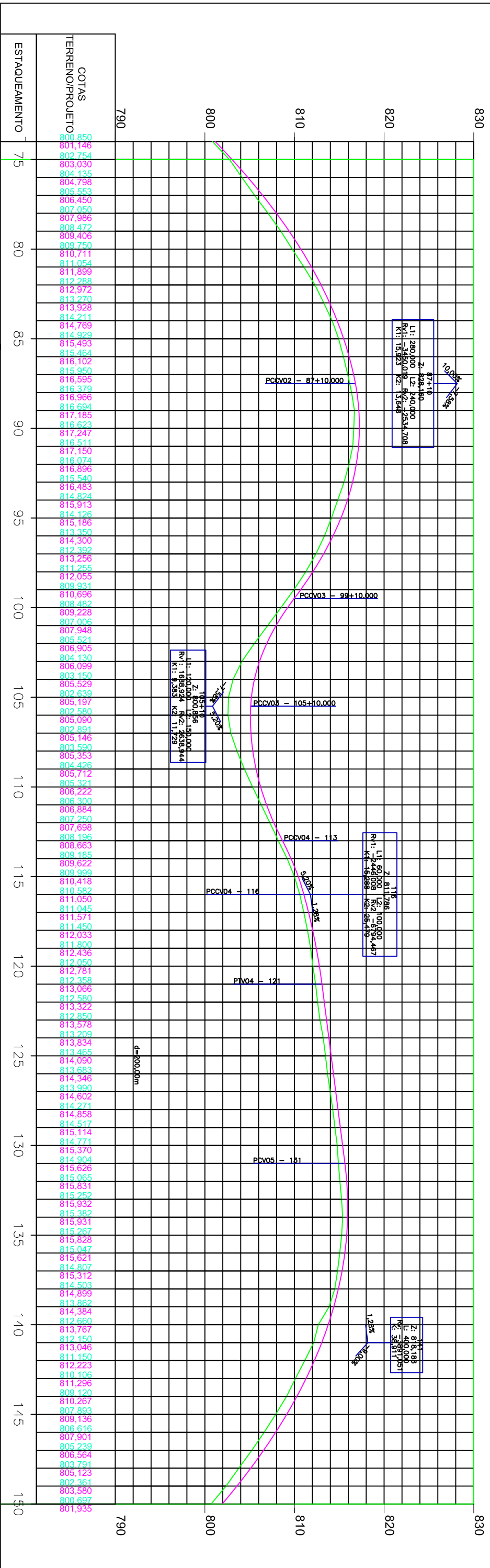
Patureba



Paulo Leopoldo



Napoléão Pires de Barros



ALTIMETRIA

- CURVAS DE NIVEL
- MESTRAS E INTERMEDIÁRIAS
- REFERÊNCIA DE NIVEL - FIBGE
- REFERÊNCIA DE NIVEL
- PONTO DE APARELHO
- MARCOS IMPLANTADOS POR GPS

OBRAS DE ARTE

- BARRANCO
- CORTE
- ATERRO
- PONTE
- PINQUELA
- VIA NÃO PAVIMENTADA
- CERCA DE ARAME

DRENAGEM

- MEIO FIO
- SARREJA DE ATERRO RETANGULAR COM REVESTIMENTO DE CONCRETO
- SARREJA DE CORTE TRIANGULAR COM REVESTIMENTO DE CONCRETO
- SARREJA DE CORTE TRIANGULAR COM REVESTIMENTO VEGETAL



AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO GEOMÉTRICO

RODOVIA GO - 439

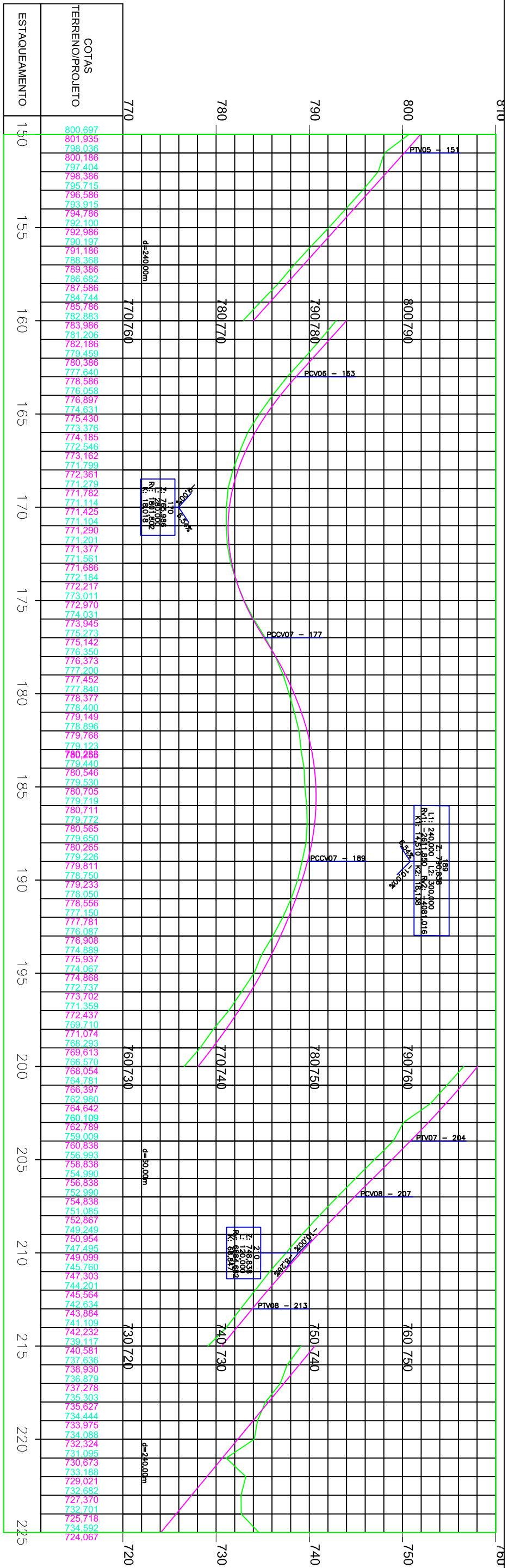
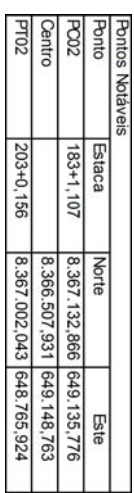
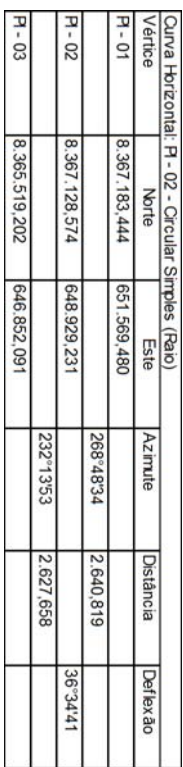
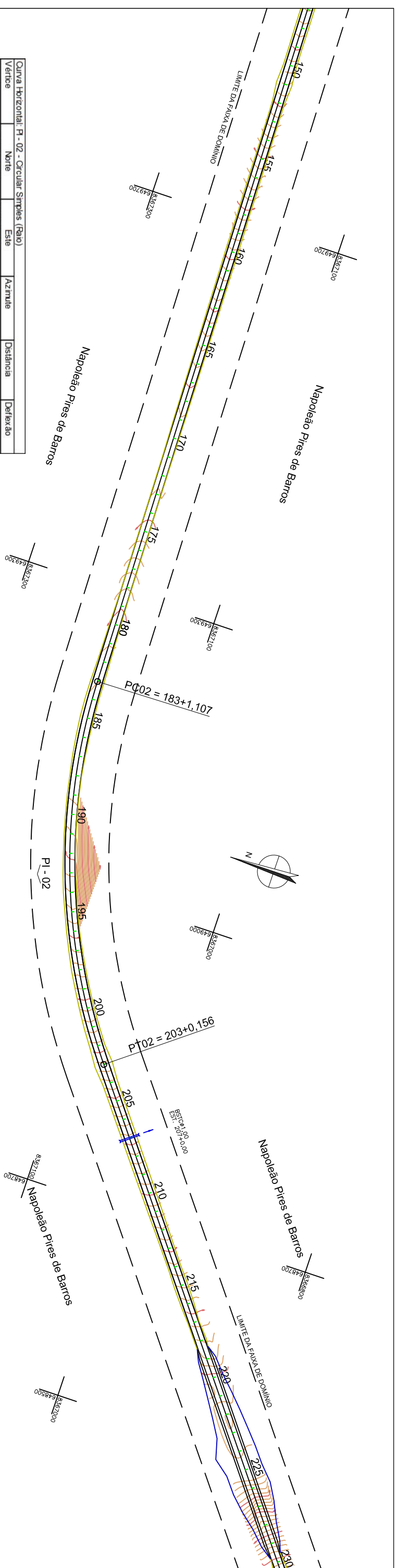
TRECHO PILAR / GUARINOS

ESTACAS 75-150

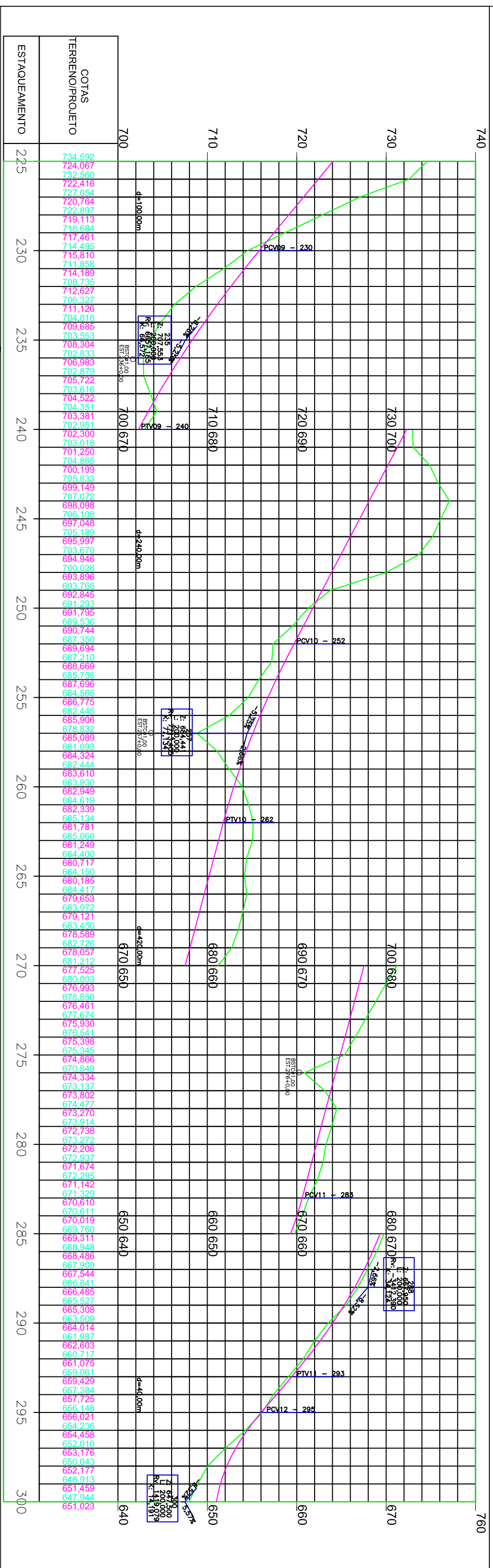
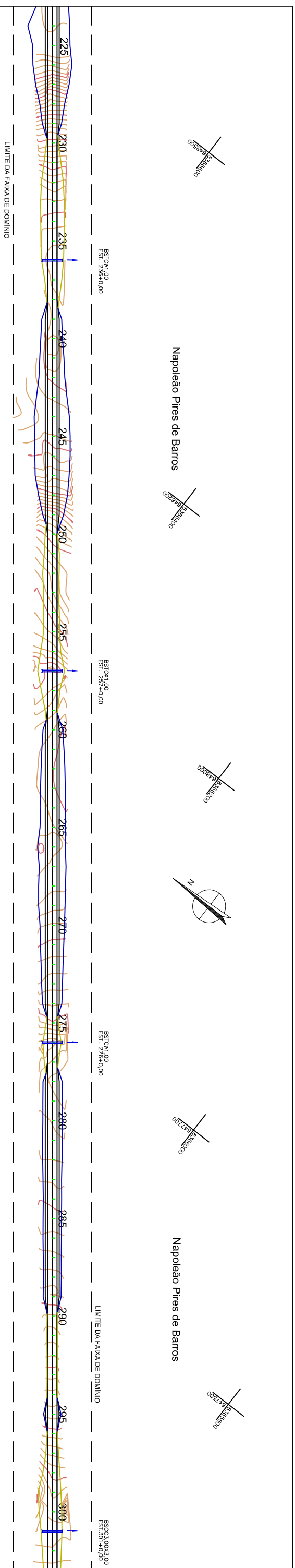
ESCALA 1:4000

FOLHA

2



CONVENÇÕES					
ALTIMETRIA CURVAS DE NÍVEL MESTRAS E INTERMEDIÁRIAS REFERÊNCIA DE NÍVEL-FIAGE REFERÊNCIA DE NÍVEL PONTO DE APARELHO MARCOS IMPLANTADOS POR GPS		OBRAS DE ARTE BARRANCO CORTE ATEIRO PONTE PINGUELA VIA NÃO PAVIMENTADA CERCA DE ARAME DRENAGEM MEIO FIO SARFETA DE ATERRO RETANGULAR COM REVESTIMENTO DE CONCRETO SARFETA DE CORTE TRIANGULAR COM REVESTIMENTO DE CONCRETO SARFETA DE CORTE TRIANGULAR COM REVESTIMENTO VEGETAL			
		DELANO CAVALCANTI CALIXTO ENGENHARIA CONSULTIVA AGETOP ADRIANA GOMES DE TRANSPORTES E OBRAS			
		AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS			
		PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA			
RODOVIA GO – 439		PROJETO GEOMÉTRICO TRECHO PILAR / GUARINOS			
ESTAÇAS 150–225		ESCALA 1:4000		FOLHA 3	



CONVENÇÕES

ALTIMETRIA

CURVAS DE NÍVEL

MESTRAS E INTERMEDIÁRIAS

REFERÊNCIA

DE NIVEL-FI
REFERÊNCIA

120,123 DE NIVEL

MV/345 ~~X~~ MARCOS IMPLANTADOS POR GPS

OBRAS DE ARTE

BARRANCO

COBTE


 CORTE
 ATERRO



PONTE

FINQUELHA
VIA NÃO PAVIMENTADA
CERCA DE ABAME

DRENAGEM

MEIO FIO

.....

SARJEIA DE ALIERRO TRIANGULAR COM REVESTIMENTO DE CONCRETO
SARJETA DE CORTE TRIANGULAR COM REVESTIMENTO DE CONCRETO

SARJETA DE CORTE TRIANGULAR COM REVESTIMENTO VEGETAL

DECIDA D'ÁGUA



AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO GEOMÉTRICO

RODOVIA	TRECHO
GO - 439	PILAR / GUARINOS

ESTACAS	225-300
---------	---------

ESCALA
1:4000

4

Curva Horizontal P - 03 - Esprai Circular-Espiral				
Vértice	Nome	Este	Azimute	Deflexão
P - 02	8.361.728.514	846.829.231	233.19.53	2.827.688
P - 03	8.365.519.202	846.852.091	288.59.14	96.42.21
P - 04	8.366.066.095	845.862.917	256.03.12	268.42.0
Circular Simple				
Raio	49.44.38	Tangente	158.568	Dist. Externa
Arquilo Central	350.880	Corda	288.507	Desenvolv.
Deflexão/Metro				
G Curva/Metro				
0.0815458				

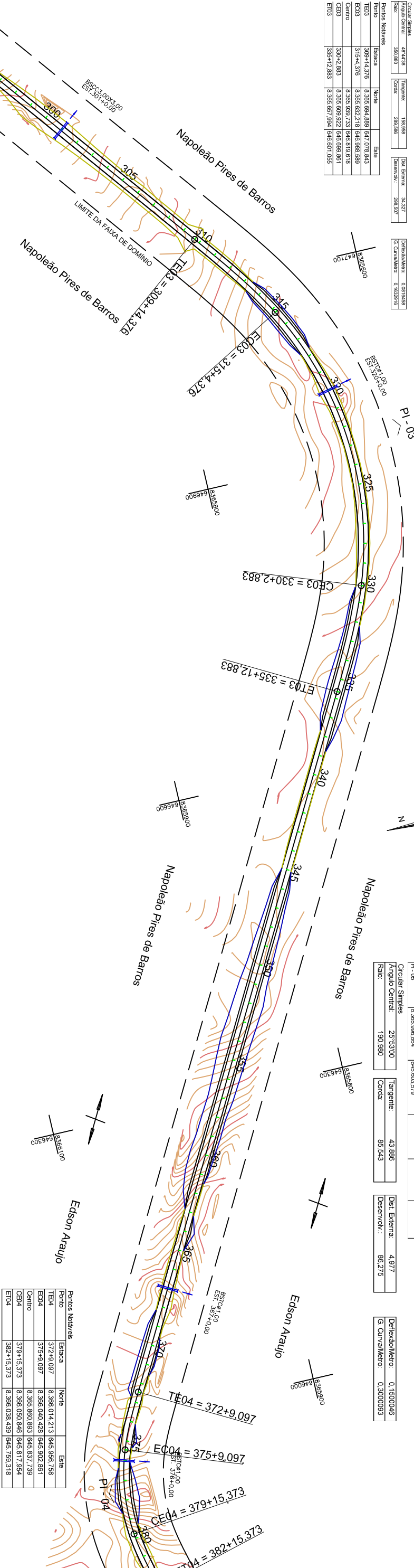
Espiral Ramo 1				
Raio	350.880	Comprimento	110.000	Parâmetro
Arquilo Central	8.395.52			

Espiral Ramo 2				
Raio	350.880	Comprimento	110.000	Parâmetro
Arquilo Central	8.395.52			

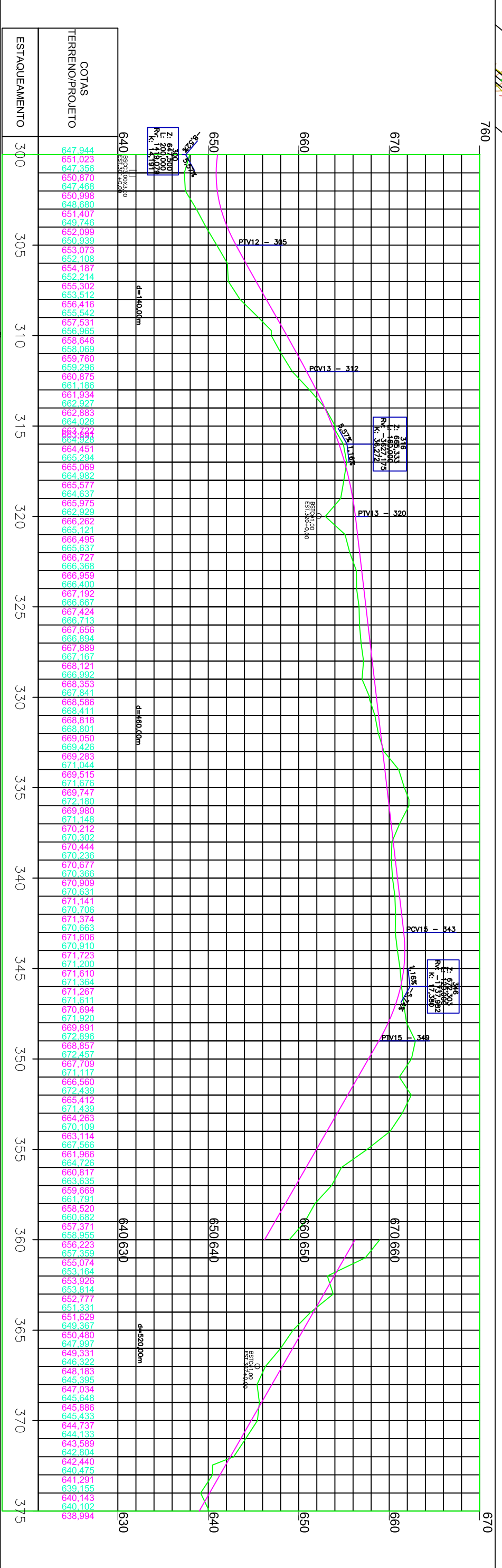
Curva Horizontal P - 04 - Esprai Circular-Espiral				
Vértice	Nome	Este	Azimute	Deflexão
P - 03	8.365.519.202	846.852.091	288.59.14	1.130.290
P - 04	8.366.066.095	845.862.917	256.03.12	43.53.02
P - 05	8.365.998.854	845.603.579	268.42.0	
Circular Simple				
Raio	25.53.00	Tangente	43.886	Dist. Externa
Arquilo Central	190.980	Corda	85.543	Desenvolv.
Deflexão/Metro				
G Curva/Metro				
0.1500046				

Espiral Ramo 1				
Raio	190.980	Comprimento	60.000	Parâmetro
Arquilo Central	9.00.01			

Espiral Ramo 2				
Raio	190.980	Comprimento	60.000	Parâmetro
Arquilo Central	9.00.01			



Pontos Notáveis				
Ponto	Estaca	Norte	Este	
TE04	372+9.097	8.366.014.213	845.566.758	
EC04	375+9.097	8.366.040.423	845.502.581	
CE04	379+15.373	8.365.860.983	845.837.739	
ET04	382+15.373	8.366.038.439	845.759.318	



CONVENÇÕES

ALTIMETRIA

- CURVAS DE NÍVEL
- MESTRAS E INTERMEDIÁRIAS
- REFERÊNCIA DE NÍVEL - FIBGE
- REFERÊNCIA DE NÍVEL
- PONTO DE APARELHO
- MARCOS IMPLANTADOS POR GPS

OBRAS DE ARTE

- BARRANCO
- CORTE
- ATERRO
- PONTE
- PINQUELA
- VIA NÃO PAVIMENTADA
- CERCA DE ARAME

DRENAGEM

- MEIO FIO
- SARRETA DE ATERRO RETANGULAR COM REVESTIMENTO DE CONCRETO
- SARRETA DE CORTE TRIANGULAR COM REVESTIMENTO DE CONCRETO
- SARRETA DE CORTE TRIANGULAR COM REVESTIMENTO VEGETAL

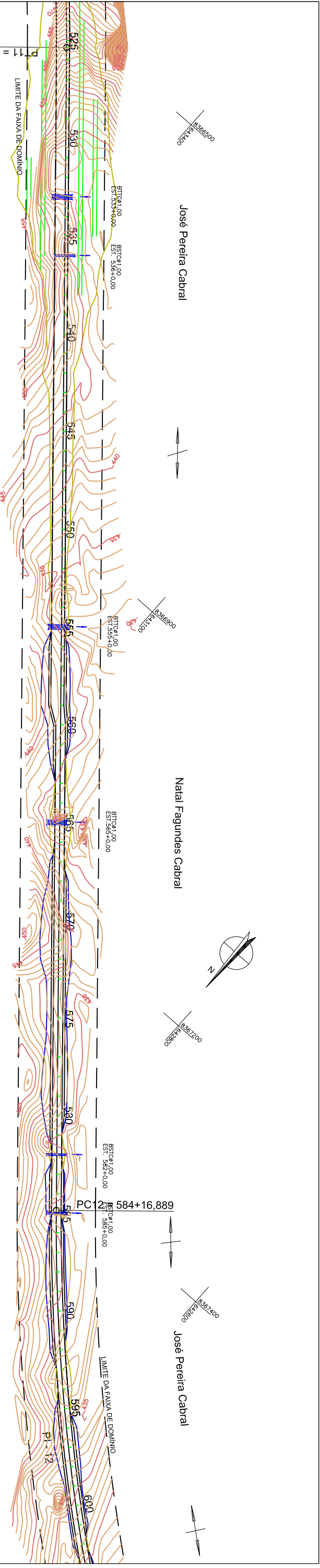
AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO GEOMÉTRICO

RODOVIA	GO - 439	TRECHO	PILAR / GUARINOS
ESTACAS	300-375	ESCALA	1:4000
		FOLHA	5

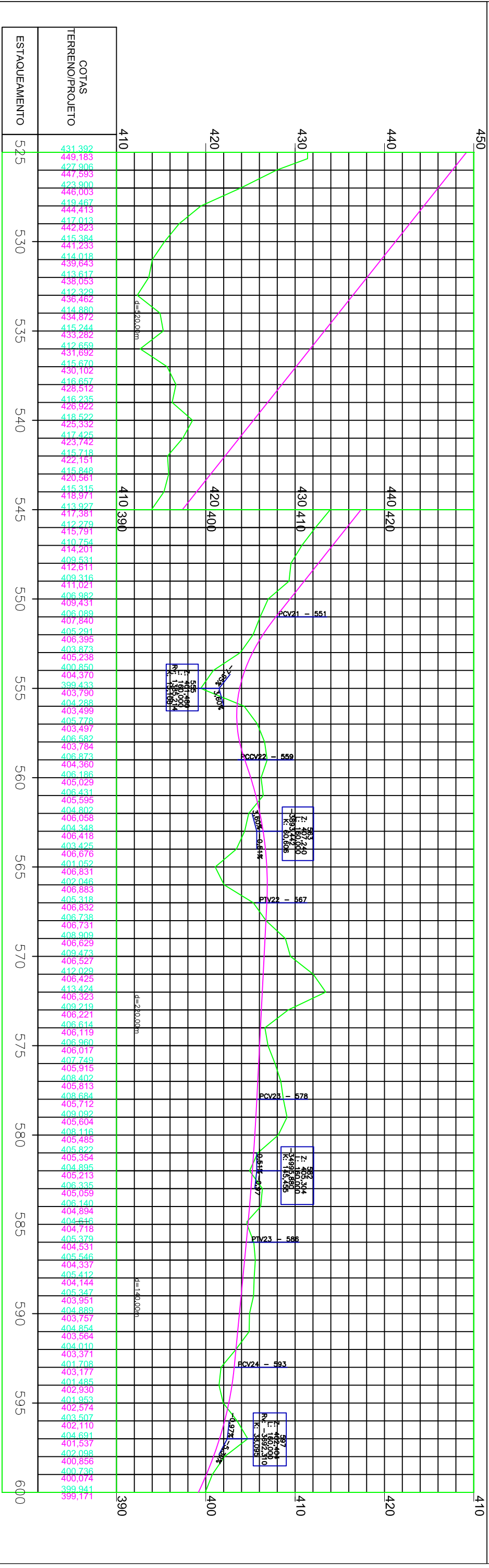




Curva Horizontal R = 12 - Circular Simples (Rdo)			
Variação	Notas	Estação	Distância
P - 11	8.367.334,199	643.569,711	319.0535
P - 12	8.367.546,452	642.539,367	1.603,968
P - FINAL	8.367.778,389	642.212,980	305,2354

Ângulo Central:	13°41'41"	Tangente:	242,829	Dist. Externa:	14,527	Deflexão/Metro:	0,0141666
Raio:	2.022,210	Corda:	482,194	Desenvolv.:	483,343	G. Curva/Metro:	0,0283332

Pontos Notáveis		
Ponto	Estação	Nota
PCI2	584+16.889	8.367.362.928 642.698.380
Centro		8.366.038.718 641.170.046
PT12	609+0,232	8.367.687.112 642.341.427



ALTIMETRIA

CURVAS DE NIVEL

MESTRAS E INTERMEDIARIAS

REFERÊNCIA DE NIVEL - FIBGE

120,33 DE NIVEL

PONTO DE APARELHO

MARCOS IMPLANTADOS POR GPS

OBRAS DE ARTE

BARRANCO

CORTE

ATERRO

PONTE

PINQUELA

VIA NÃO PAVIMENTADA

CERCA DE ARAME

DRENAGEM

MEIO FIO

SARRETA DE ATERRO RETANGULAR COM REVESTIMENTO DE CONCRETO

SARRETA DE CORTE TRIANGULAR COM REVESTIMENTO DE CONCRETO

SARRETA DE CORTE TRIANGULAR COM REVESTIMENTO VEGETAL

DECOTA D'ÁGUA

DELANO CAVACANTI CALVO

DELANO CAVACANTI CALVO

AGETOP

AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO GEOMÉTRICO

RODOVIA GO - 439

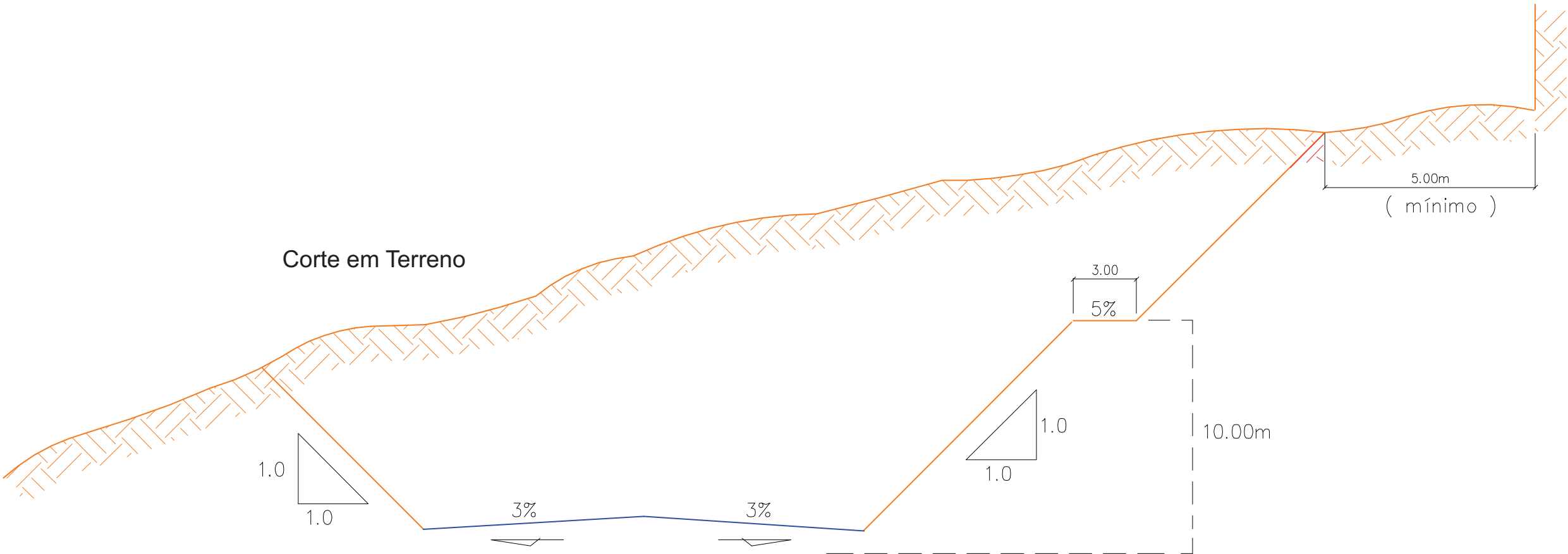
TRECHO PILAR / GUARINOS

ESTACAS 525-600

ESCALA 1:4000

FOLHA 8

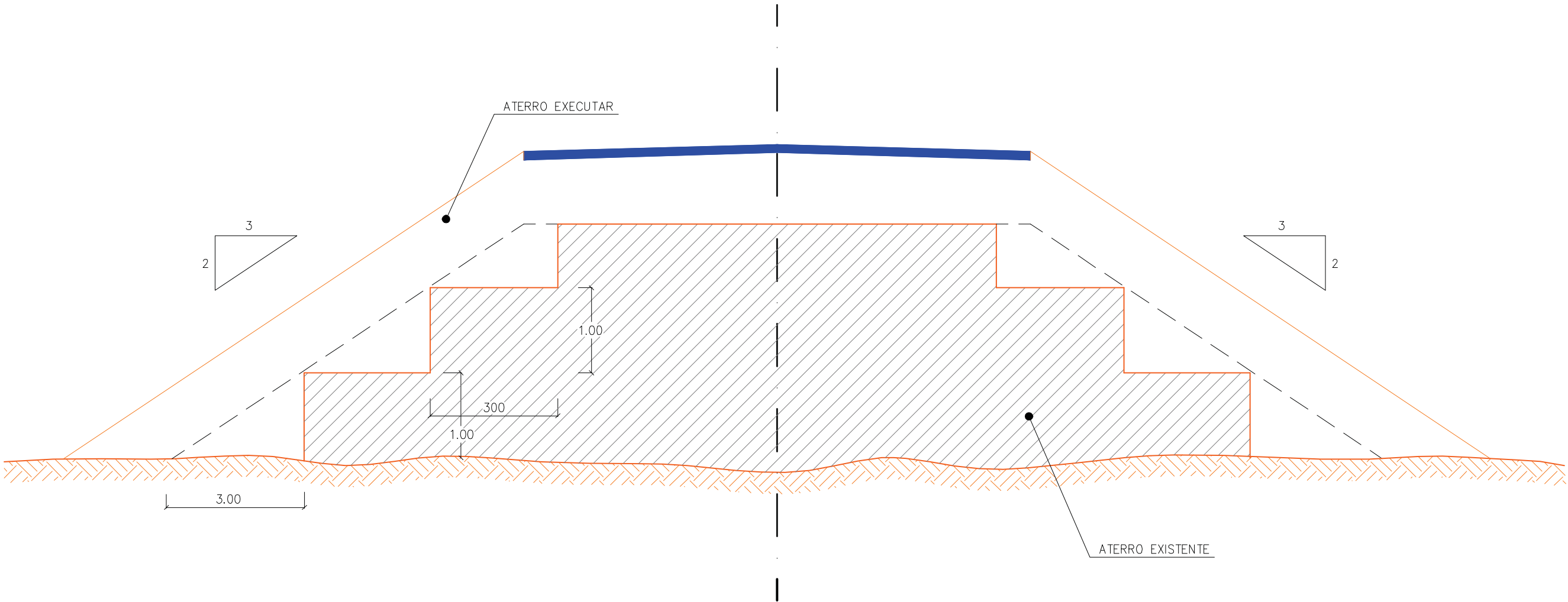
3 – PROJETO DE TERRAPLENAGEM



Corte em Rocha

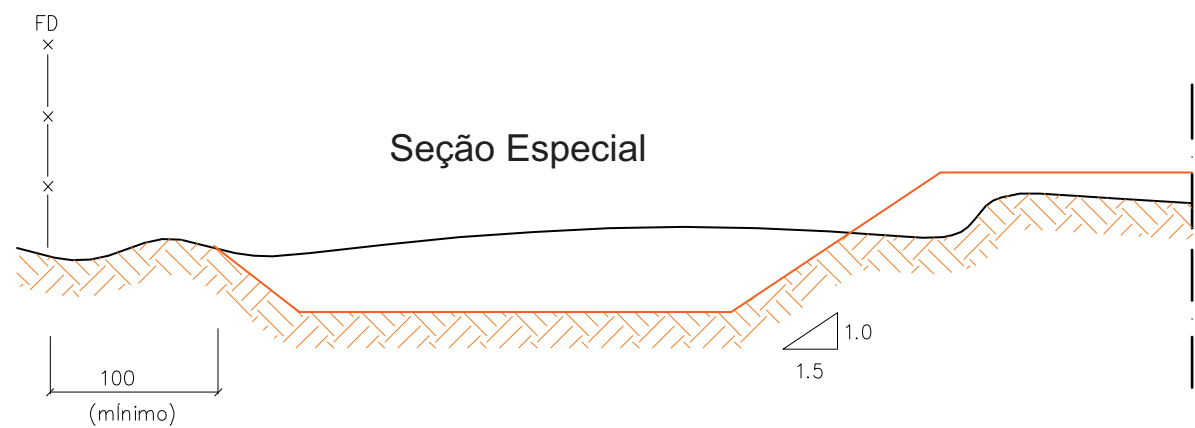
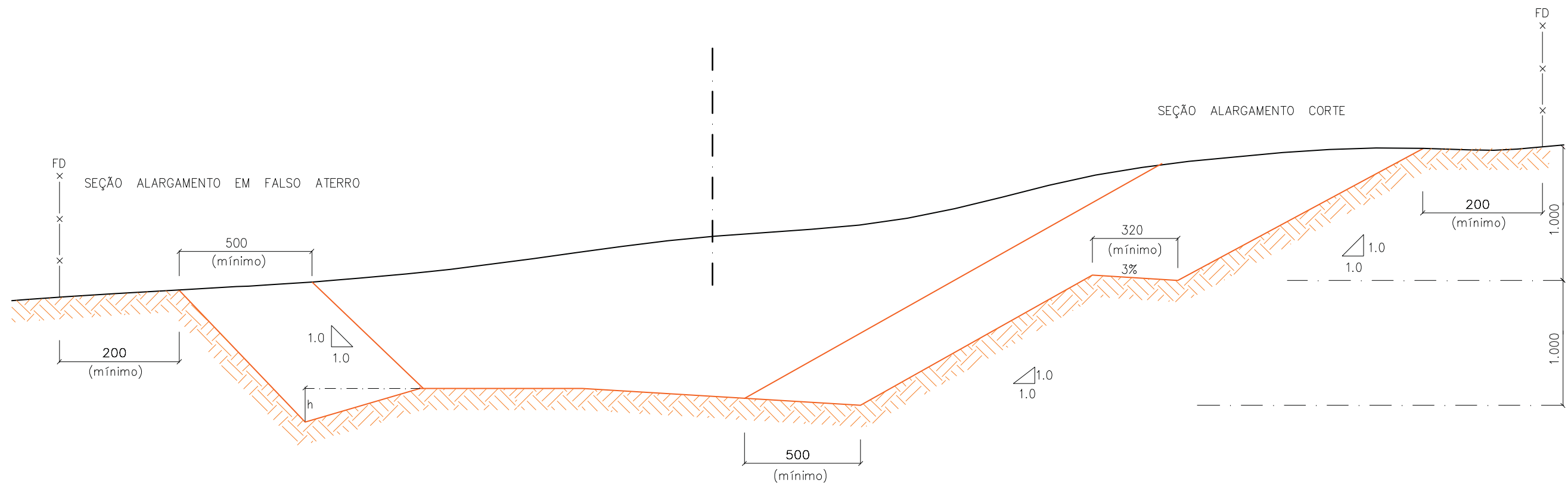


OBS.:
1 - As dimensões e inclinações dos taludes são as indicadas para os casos gerais. Quando o projeto assim o exigir, serão feitos estudos especiais.



OBS.:
1 - DIMENSÕES EM METRO

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO

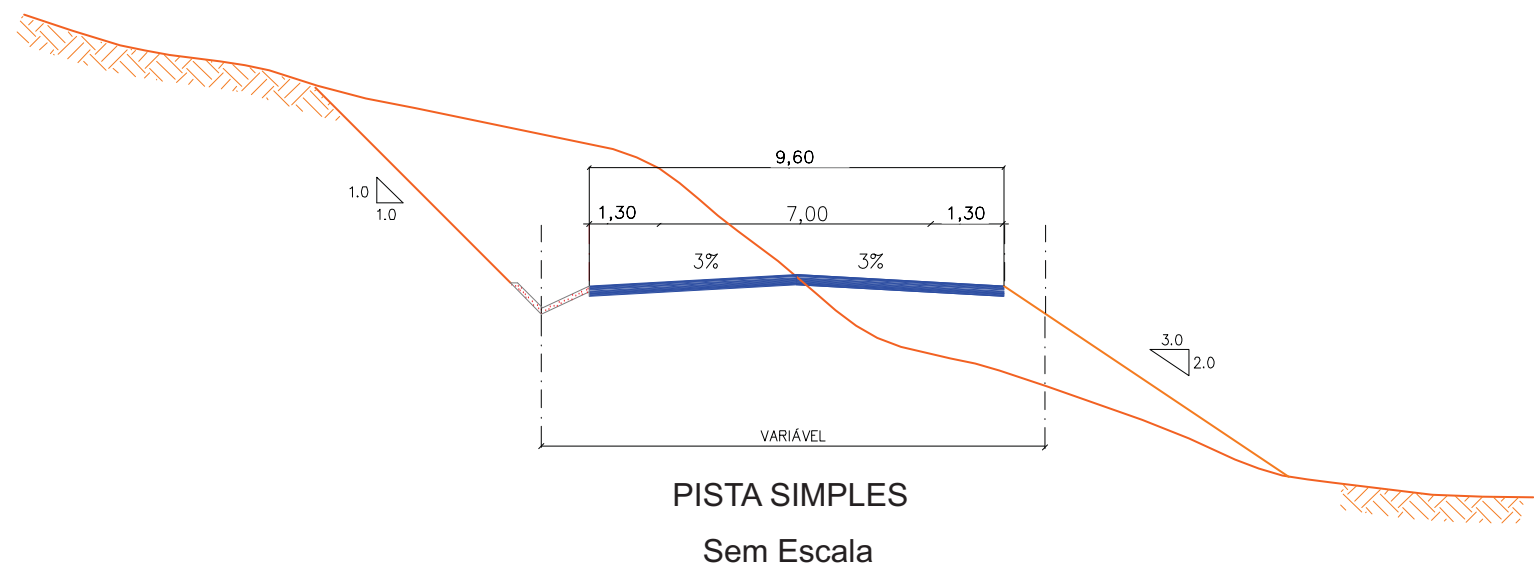
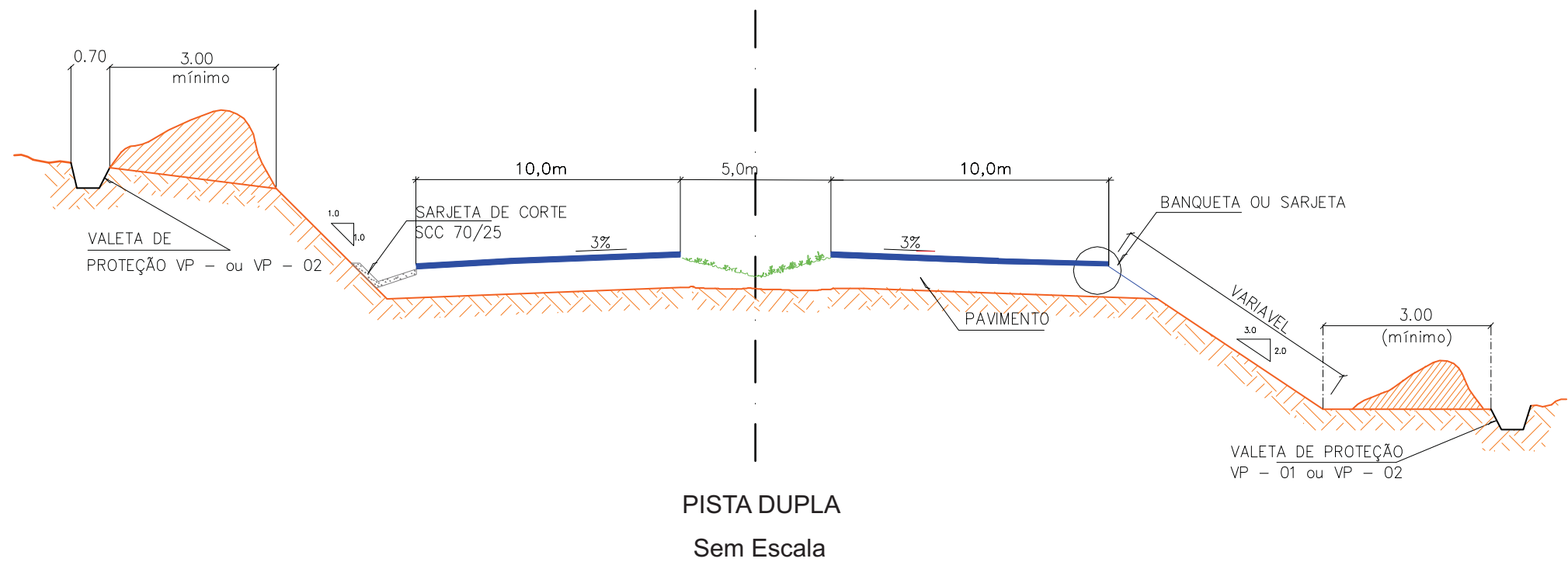


OBS.:

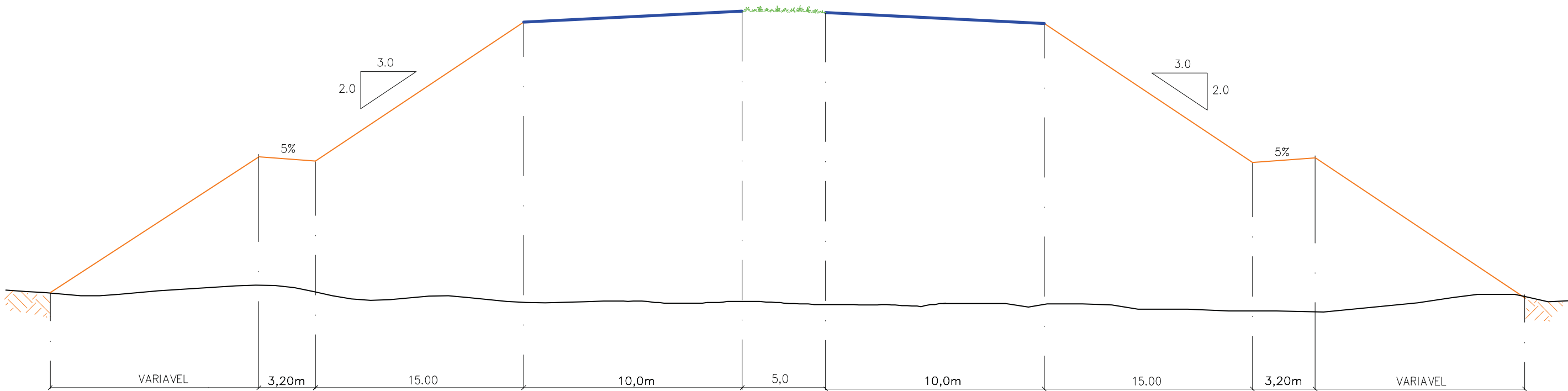
1 - DIMENSÕES E INCLINAÇÕES DOS TALUDES SÃO OS INDICADO P/ OS CASOS GERAIS.
QUANDO O PROJETO ASSIM O EXIGIR, SERÃO FEITOS ESTUDOS ESPECIAIS.

2 - $h = 1.30$ a 1.50 m

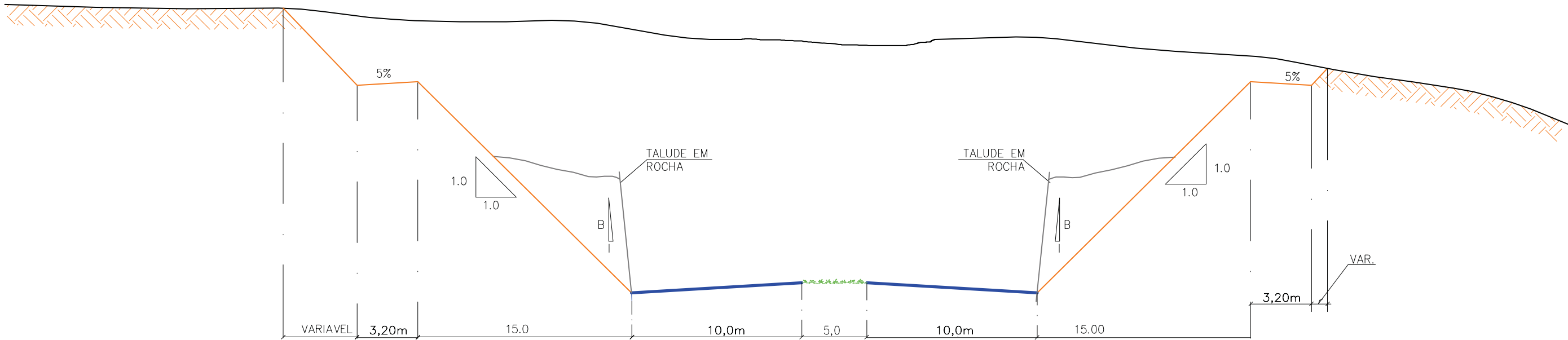
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO EM TANGENTE



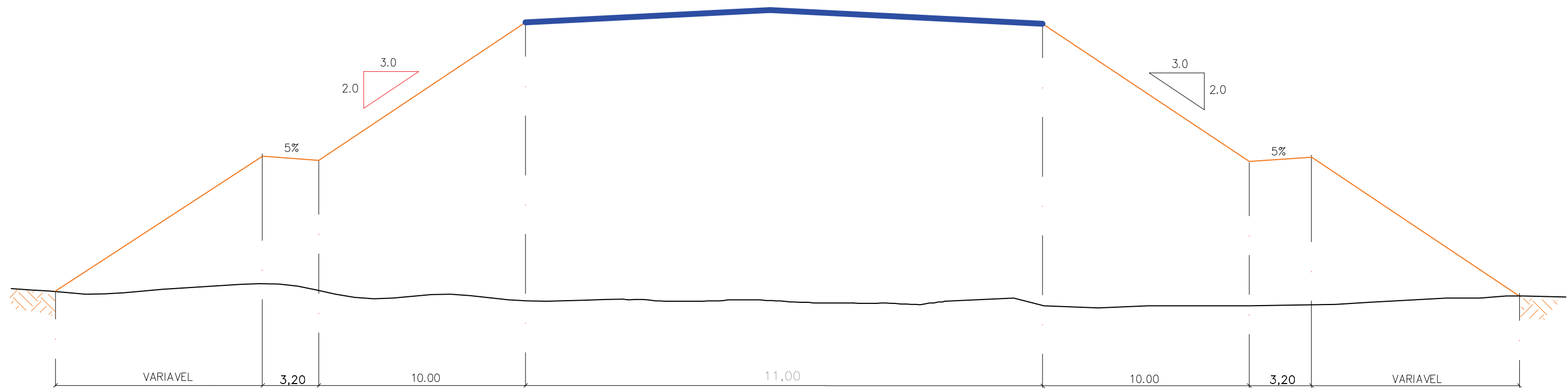
SEÇÃO TIPO TALUDE ESCALONADO EM ATERRO (Pista Dupla)



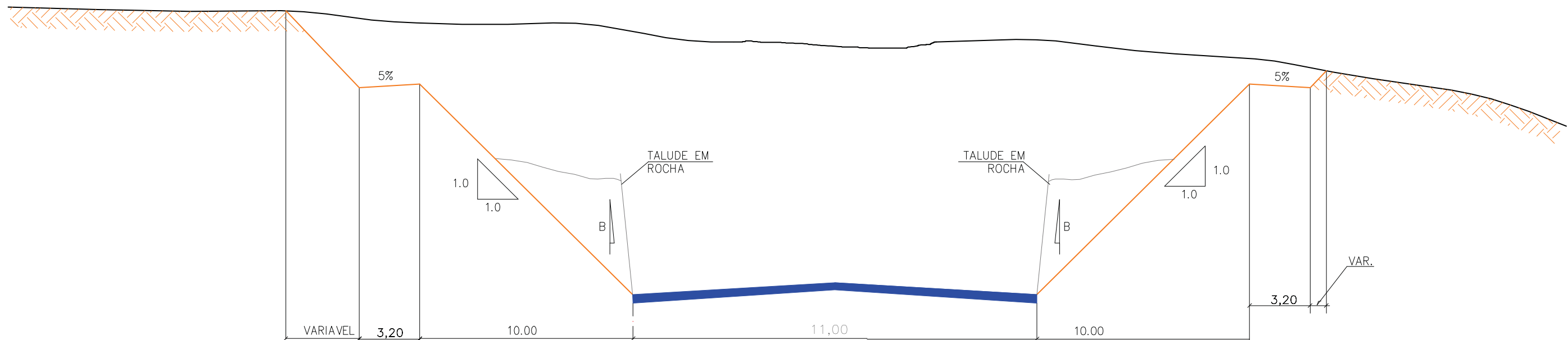
SEÇÃO TIPO TALUDE ESCALONADO EM CORTE (Pista Dupla)



SEÇÃO TIPO TALUDE ESCALONADO EM ATERRO (Pista Simples)



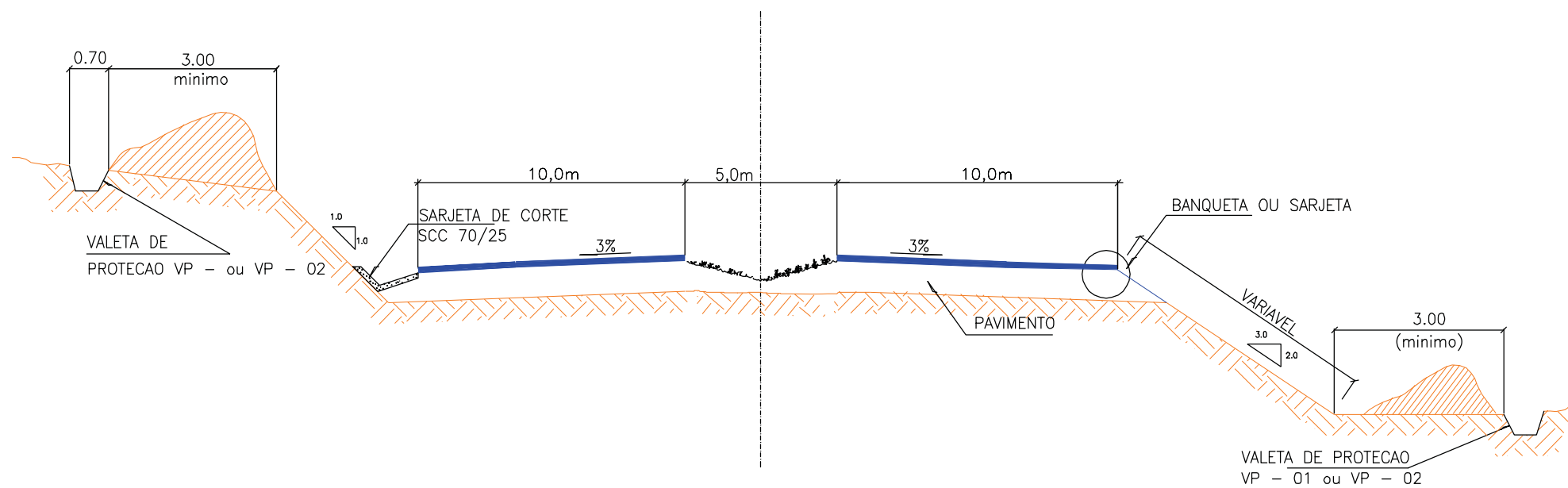
SEÇÃO TIPO TALUDE ESCALONADO EM CORTE (Pista Simples)



QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MASSA

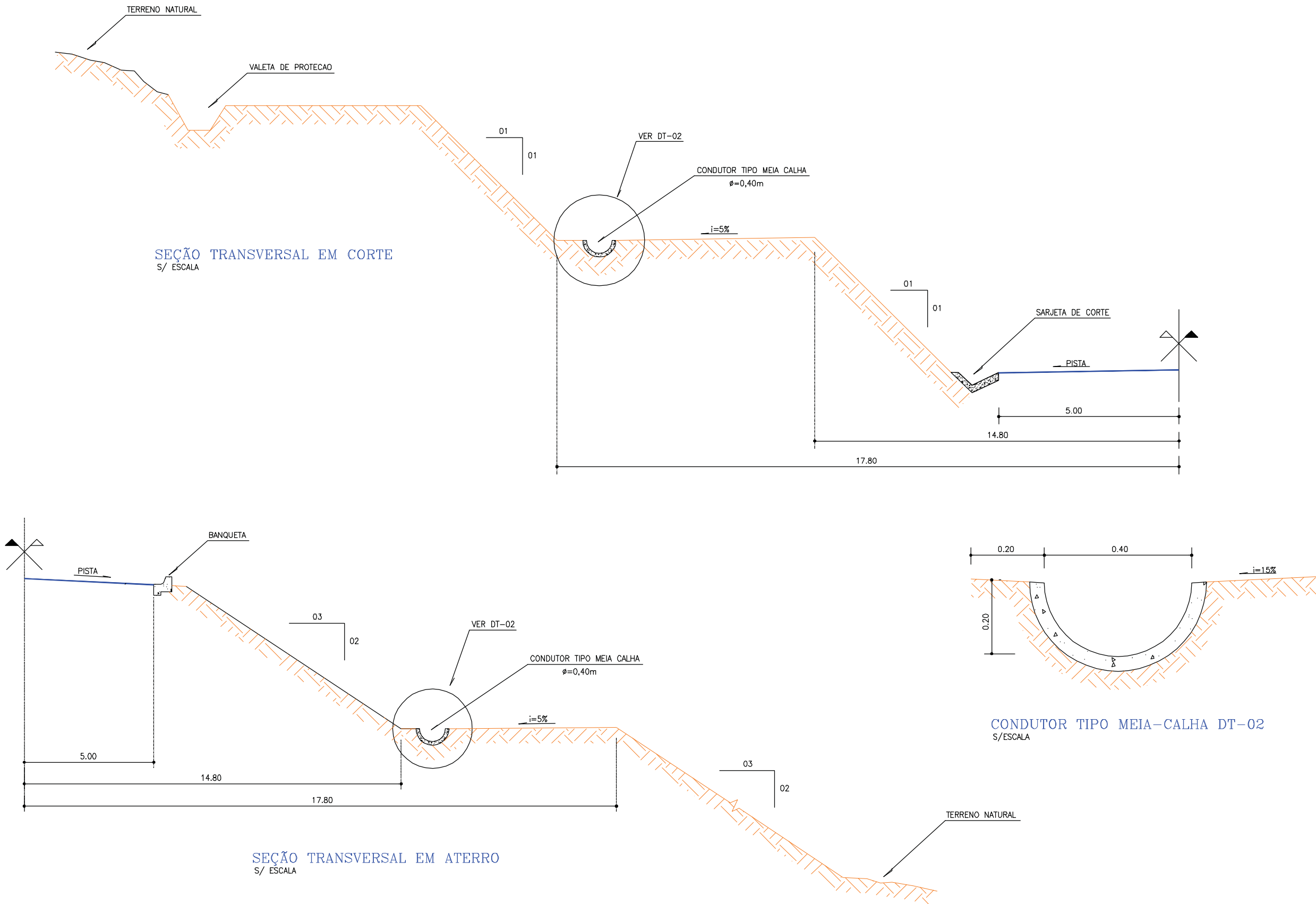
Ref.	Est.	Serviço			CLC e CLA		Origem 1				Origem 2				Origem 3				Empréstimo / Bota Fora		
		Aterro	CL	Corte	DT	M	C	V	DT	M	C	V	DT	M	C	V	DT	M	V	DT	M
1	75	30.947	65.440	0	2,88	188.467	C219	-30.947	2,19	67.774									-2.390	3	7170
2	219	0	5.240	-33.337	0,22	1.153															
3	230	9.565	15.533	0	0,18	2.796	C239	-9.565	0,20	1.913									-2.604	3	7812
4	239	0	5.099	-32.383	0,22	1.122															
5	250	8.001	12.617	0	0,20	2.523	C260	-8.001	0,21	1.680									-15.629	3	46887
6	260	0	6.249	-23.630	0,32	2.000															
7	276	1.130	2.082	0	0,04	83	C278	-1.130	0,18	203									-3.934	3	11802
8	278	0	3.670	-5.064	0,24	881															
9	290	12.403	23.168	0	0,48	11.121	C219	-2.390	0,36	860	C239	-10.013	0,79	7.910							
10	314	0	1.178	-882	0,08	94															
11	318	3.066	5.937	0	0,26	1.544	C331	-3.066	0,17	521									-1.204	3	3612
12	331	0	3.089	-4.270	0,18	556															
13	340	620	1.603	0	0,12	192	C346	-620	0,15	93									-32.308	3	96924
14	346	0	7.071	-32.928	0,34	2.404															
15	363	1.563	3.197	0	0,14	448	C370	-1.563	0,24	375									-2.086	3	6258
16	370	0	1.001	-3.649	0,06	60															
17	373	3.479	6.747	0	0,26	1.754	C386	-3.479	0,16	557									-3.445	3	10335
18	386	0	4.186	-6.924	0,16	670															
19	394	17.553	28.310	0	0,46	13.023	C417	-12.728	0,31	3.946	C239	-4.825	1,78	8.589							
20	417	0	4.604	-12.728	0,26	1.197															
21	430	6.078	9.667	0	0,14	1.353	C437	-702	0,20	140	C239	-5.376	1,98	10.644							
22	437	0	1.789	-702	0,08	143															
23	441	3.041	8.336	0	0,16	1.334	C449	-3.041	0,12	365											
24	449	0	46.157	-866.629	0,76	35.079															
25	487	489.211	750.824	0	1,38	1.036.137	C449	-489.211	1,07	523.456									-374.377	3	1123131
26	556	0	2.536	-6.341	0,12	304															
27	562	3.451	6.047	0	0,12	726	C556	-3.451	0,12	414									-2.890	3	8670
28	568	0	9.416	-23.271	0,50	4.708															
29	593	1.192	2.129	0	0,06	128	C568	-1.192	0,28	334									-22.079	3	66237
30	596	0	2.617	-4.027	0,16	419															
31	604	7.770	15.156	0	0,22	3.334	C596	-4.027	0,19	765	C568	-3.743	0,47	1.759							
32	615	0	907	-936	0,34	308															
33	632	2.172	5.025	0	0,10	503	C615	-936	0,22	206	C568	-1.236	0,69	853							
34	637	0	2.957	-13.608	0,14	414															
35	644	966	2.270	0	0,08	182	C637	-966	0,11	106									-12.642	3	37926
36	648	0	2.699	-8.965	0,12	324															
37	654	5.688	9.744	0	0,12	1.169	C648	-5.688	0,12	683									-3.277	3	9831
38	660	0	3.778	-20.305	0,16	604															
39	668	7.728	13.314	0	0,28	3.728	C660	-7.728	0,22	1.700									-12.577	3	37731
40	682	0	2.793	-15.026	0,14	391															
41	689	9.341	14.568	0	0,26	3.788	C682	-9.341	0,20	1.868									-5.685	3	17055
42	702	0	3.110	-10.046	0,10	311															
43	707	5.874	9.248	0	0,08	740	C702	-5.874	0,09	529									-4.172	3	12516
44	711	0	3.220	-16.602	0,16	515															
45	719	1.411	4.049	0	0,10	405	C711	-1.411	0,13	183									-15.191	3	45573
46	724	0	2.488	-1.973	0,10	249															
47	729	8.919	15.374	0	0,12	1.845	C724	-1.973	0,11	217	C568	-6.946	1,67	11.600					-10.154	3	30462
48	735	0	3.663	-25.008	0,16	586															
49	743	1.150	1.597	0	0,06	96	C735	-1.150	0,11	127									-23.858	3	71574
50	746	0	798	-45	1,36	1.085													-45	3	135
51	814	0	0	0																	
Total do Trecho		642.319	1.162.297	1.169.279	1.332.995		610.180		609.015		32.139		41.355		0		0		550.547	1.651.641	
		1.804.616		2.331.576	1,15		1,00				1,29				0,00				3,00		
		Volume total - VT: 2.355.163 m³				Momento total - MT: 3.635.007 m³ * km				Distância média de transporte - DMT: 1,54 km											

4 – PROJETO DE DRENAGEM



SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO EM TANGENTE
Sem Escala

SEÇÃO TRANSVERSAL EM CORTE E EM ATERRO



VALETAS DE PROTEÇÃO DE CORTE

ALTERNATIVAS PARA INSTALAÇÃO

VPC 01

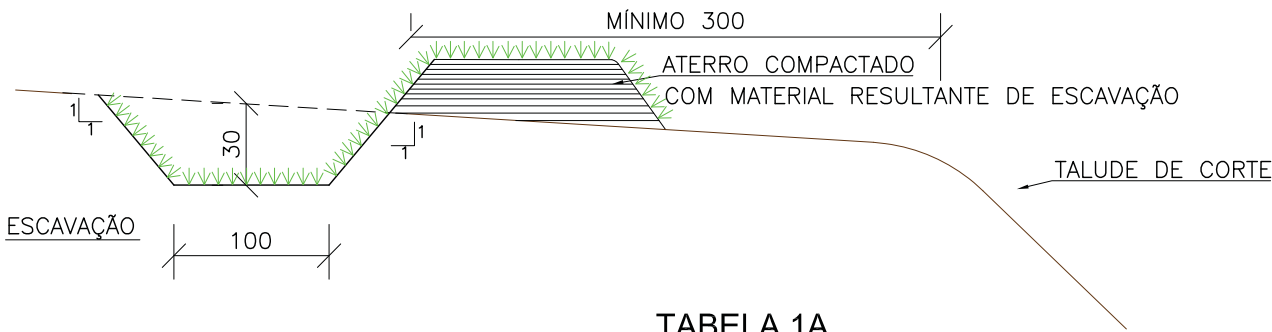


TABELA 1A

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,39m ³ /m
APILOAMENTO MANUAL	0,30m ³ /m
GRAMA	3,40m ² /m

VPC 02

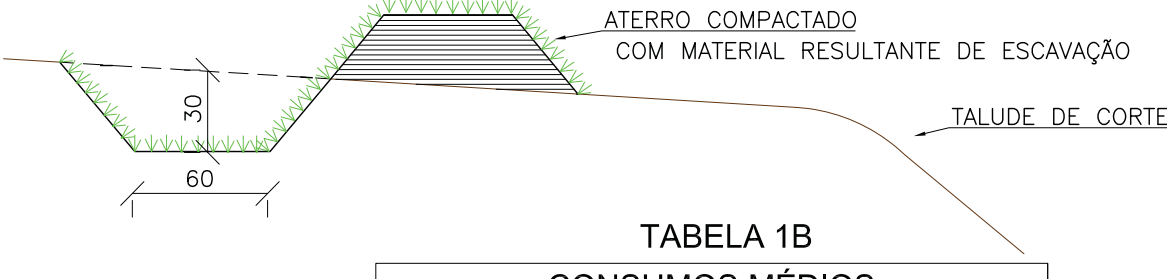


TABELA 1B

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,28m ³ /m
APILOAMENTO MANUAL	0,20m ³ /m
GRAMA	2,60m ² /m

VPC 03

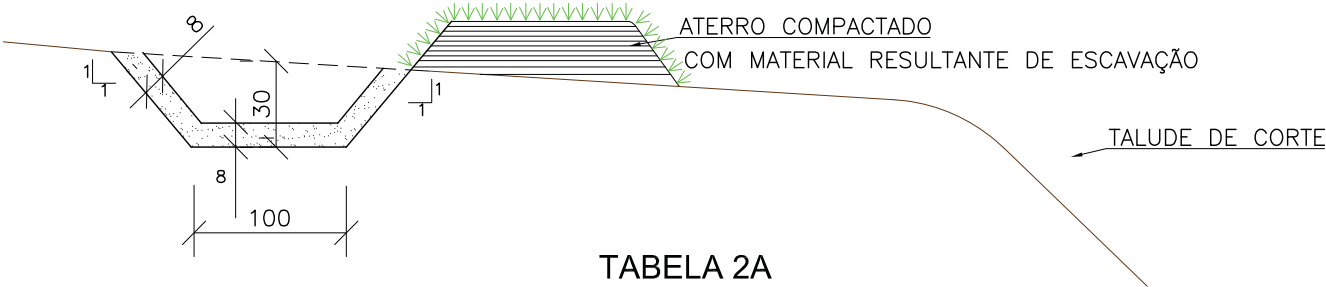


TABELA 2A

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,39m ³ /m
APILOAMENTO MANUAL	0,30m ³ /m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,99m/m
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,148m ³ /m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,25kg /m
GRAMA	1,10m ² /m

VPC 04

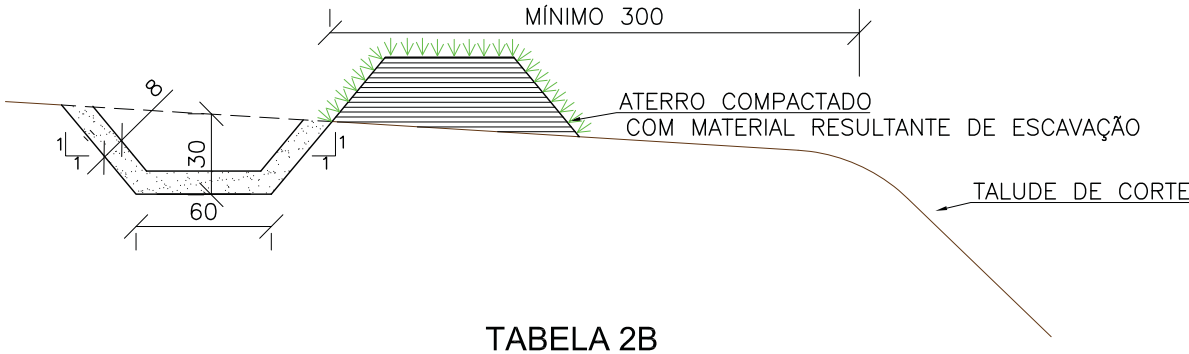


TABELA 2B

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,28m ³ /m
APILOAMENTO MANUAL	0,20m ³ /m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,78m/m
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,116m ³ /m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,20kg/m
GRAMA	0,90m ² /m

Convenções:

 Grama

VALETAS DE PROTEÇÃO DE ATERRO

ALTERNATIVAS PARA INSTALAÇÃO

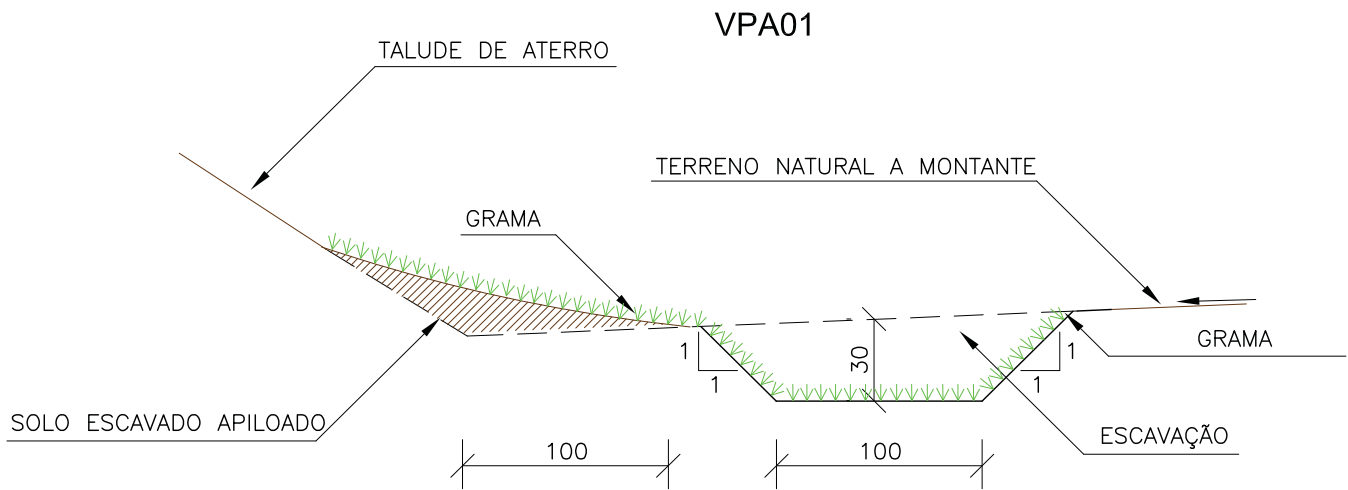


TABELA 1A

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,39m ³ /m
APILOAMENTO MANUAL	0,30m ³ /m
GRAMA	3,50m ² /m

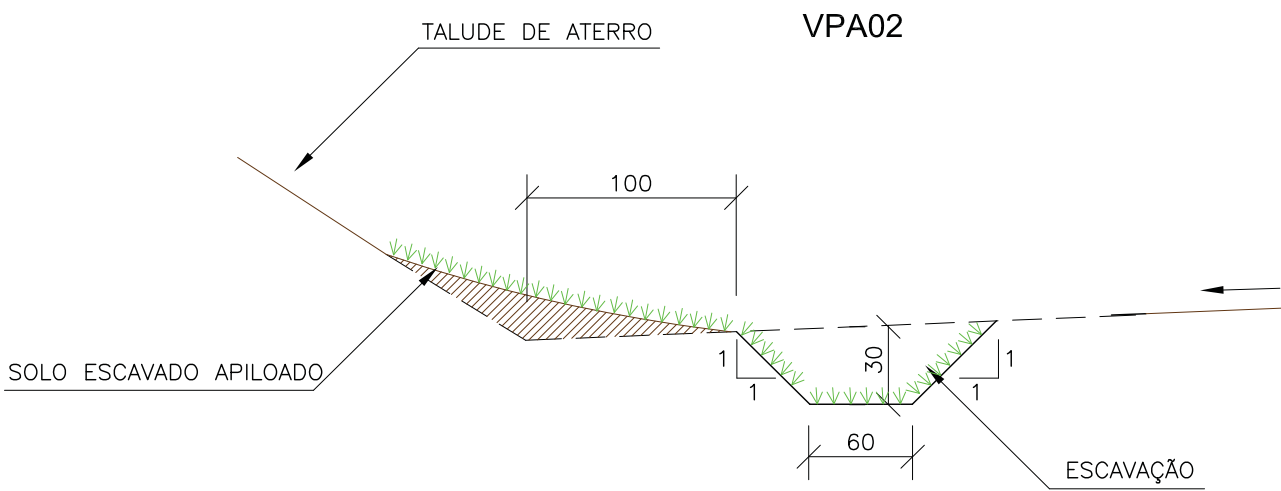


TABELA 1B

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,28m ³ /m
APILOAMENTO MANUAL	0,20m ³ /m
GRAMA	2,90m ² /m

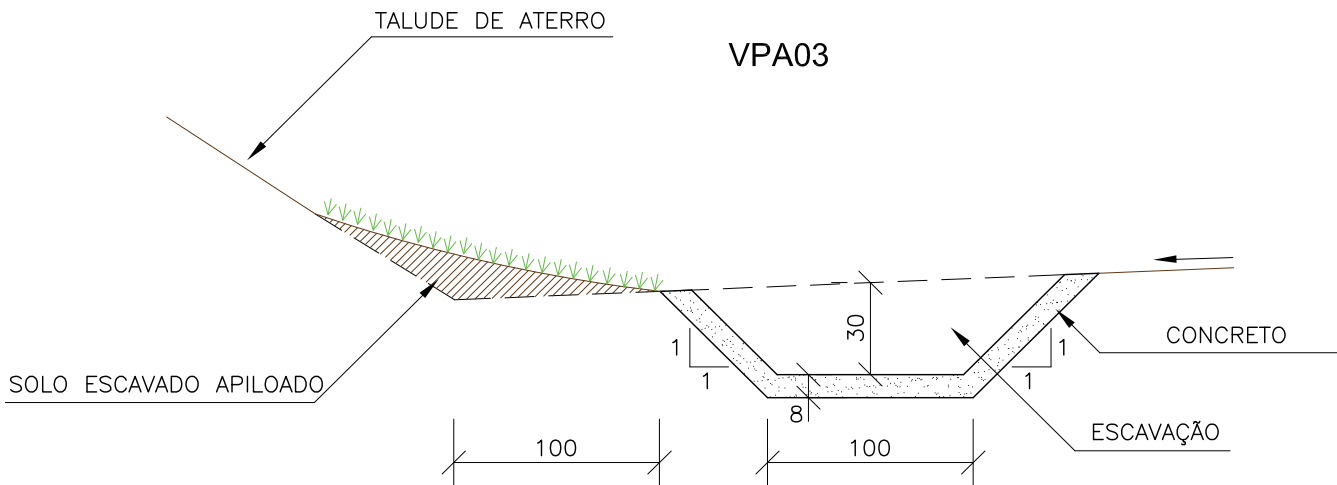


TABELA 2A

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,39m ³ /m
APILOAMENTO MANUAL	0,30m ³ /m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,92m/m
CONCRETO fck > 15MPa	0,306m ³ /m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,23kg /m
GRAMA	1,70m ² /m

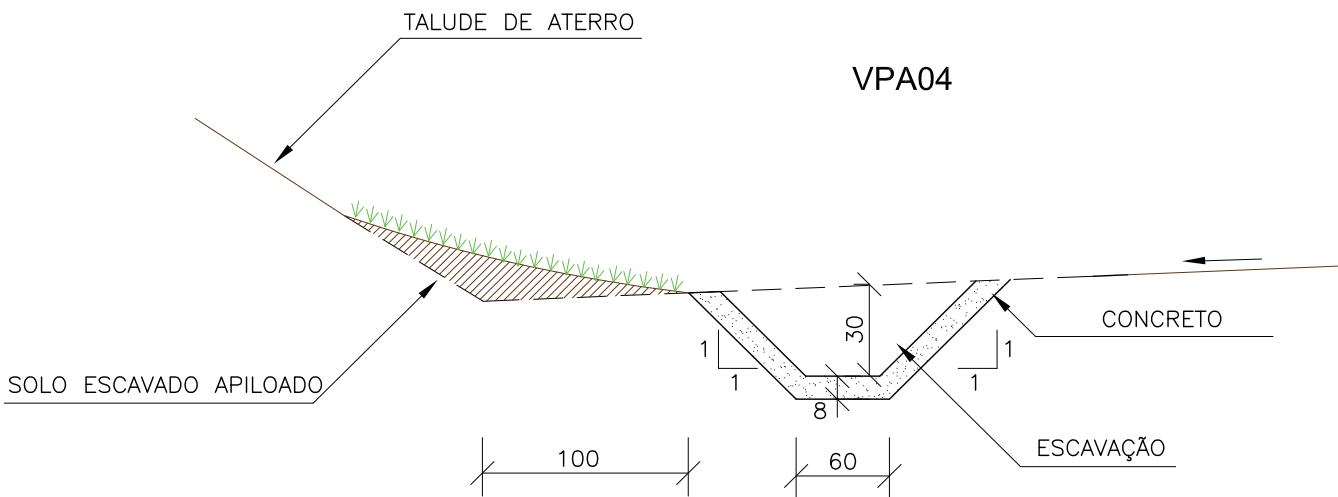


TABELA 2B

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,28m ³ /m
APILOAMENTO MANUAL	0,20m ³ /m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,72m/m
CONCRETO fck > 15MPa	0,116m ³ /m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,18kg /m
GRAMA	1,50m ² /m

Convenções:

 Grama

NOTAS DE SERVIÇOS PARA VALETAS DE PROTEÇÃO DE CORTE

VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - LADO ESQUERDO									
LOCALIZAÇÃO				SIMPLES		CONCRETO			
INÍCIO		FINAL				AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL	
ESTACA	FRAÇÃO	ESTACA	FRAÇÃO	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE
18		29		VPC01	220	VPC03		VPC03	
337		354		VPC01	340	VPC03		VPC03	
SUBTOTAL LADO ESQUERDO				VPC01	560	VPC03	0	VPC03	0

VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - LADO DIREITO									
LOCALIZAÇÃO				SIMPLES		CONCRETO			
INÍCIO		FINAL				AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL	
ESTACA	FRAÇÃO	ESTACA	FRAÇÃO	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE
18		27		VPC01	180	VPC03		VPC03	
340		355		VPC01	300	VPC03		VPC03	
SUBTOTAL LADO DIREITO				VPC01	480	VPC03	0	VPC03	0

TOTAL GERAL				VPC01	1.040	VPC03	0	VPC03	0
-------------	--	--	--	-------	-------	-------	---	-------	---

NOTAS DE SERVIÇOS PARA VALETAS DE PROTEÇÃO DE ATERRO

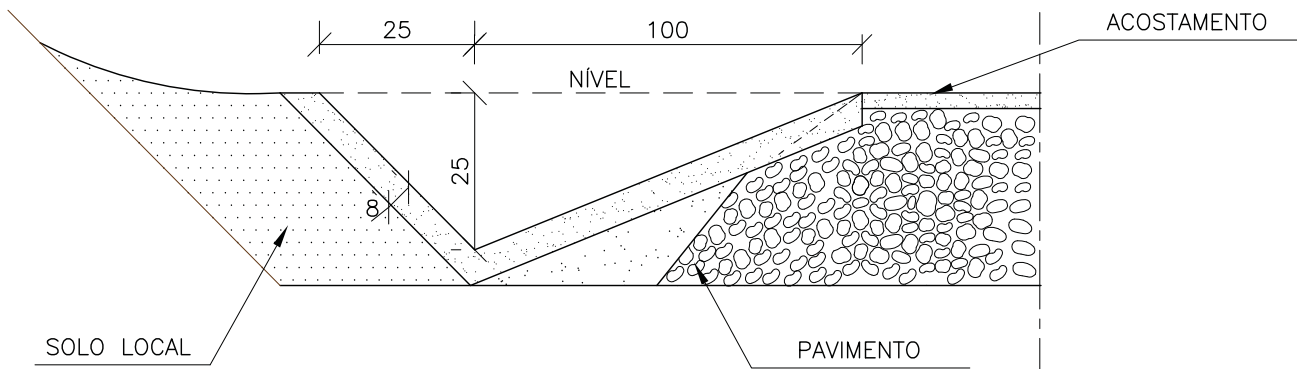
VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO - LADO ESQUERDO									
LOCALIZAÇÃO				SIMPLES		CONCRETO			
INÍCIO		FINAL				AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL	
ESTACA	FRAÇÃO	ESTACA	FRAÇÃO	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE
262		277		VPA01	300	VPA03		VPA03	
				VPA01	0	VPA03		VPA03	
SUBTOTAL LADO ESQUERDO				VPA01	300	VPA03	0	VPA03	0

VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO - LADO DIREITO									
LOCALIZAÇÃO				SIMPLES		CONCRETO			
INÍCIO		FINAL				AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL	
ESTACA	FRAÇÃO	ESTACA	FRAÇÃO	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE
178		188		VPA01	200	VPA03		VPA03	
263		276		VPA01	260	VPA03		VPA03	
307		311		VPA01	80	VPA03		VPA03	
SUBTOTAL LADO DIREITO				VPA01	540	VPA03	0	VPA03	0

TOTAL GERAL				VPA01	840	VPA03	0	VPA03	0
-------------	--	--	--	-------	-----	-------	---	-------	---

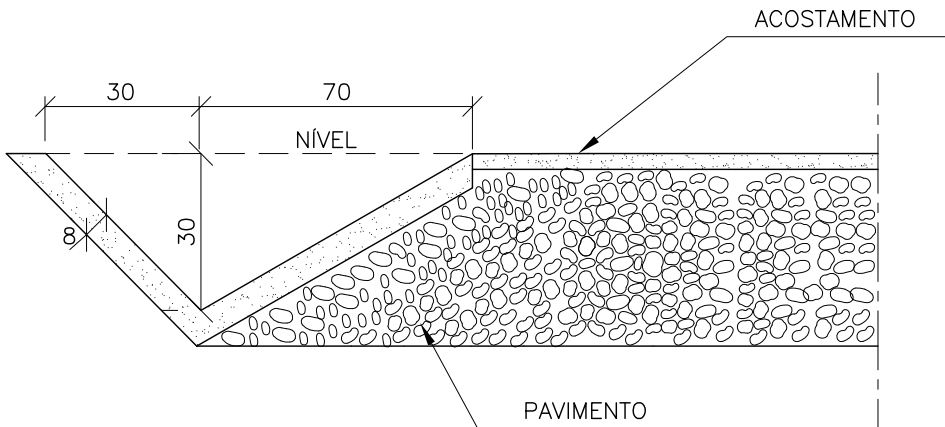
SARJETAS TRIANGULARES DE CONCRETO (I)

STC01



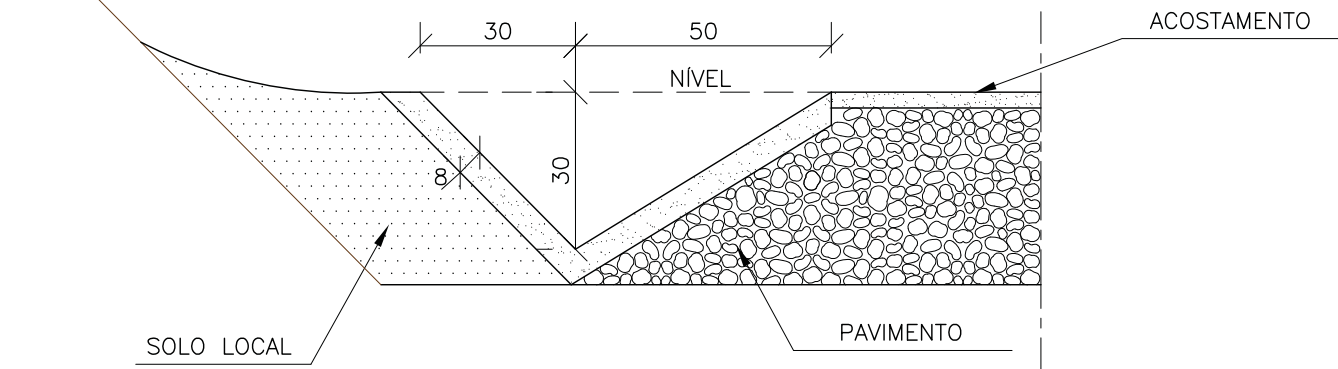
CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,111m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,77m/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,25kg/m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	≤ 0,25m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,25m³/m

STC02



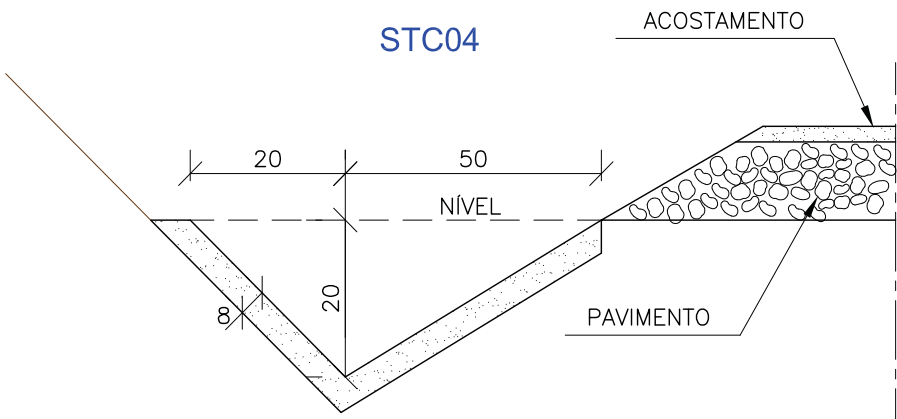
CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,089m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,65m/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,16kg/m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	≤ 0,21m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,20m³/m

STC03



CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,075m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,56m/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,14kg/m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	≤ 0,17m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,20m³/m

STC04

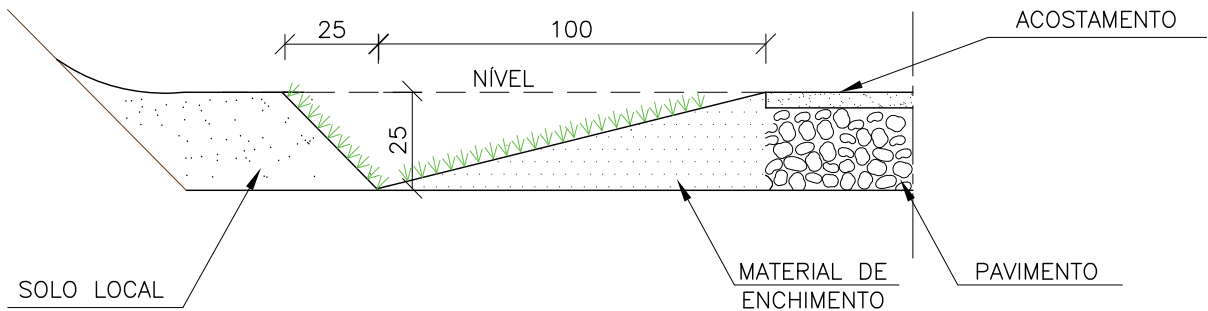


CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,066m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,47m/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,11kg/m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	≤ 0,11m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,20m³/m

- NOTAS:
- 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 argamassa asfáltica a cada 12m;
 - 4 – As sarjetas indicadas aplicam-se também a banquetas de cortes ou aterros;
 - 5 – Os consumos considerados para escavação em solo e solo local para apoio da sarjeta referem-se a situações consideradas extremas, tendo caráter eventual;

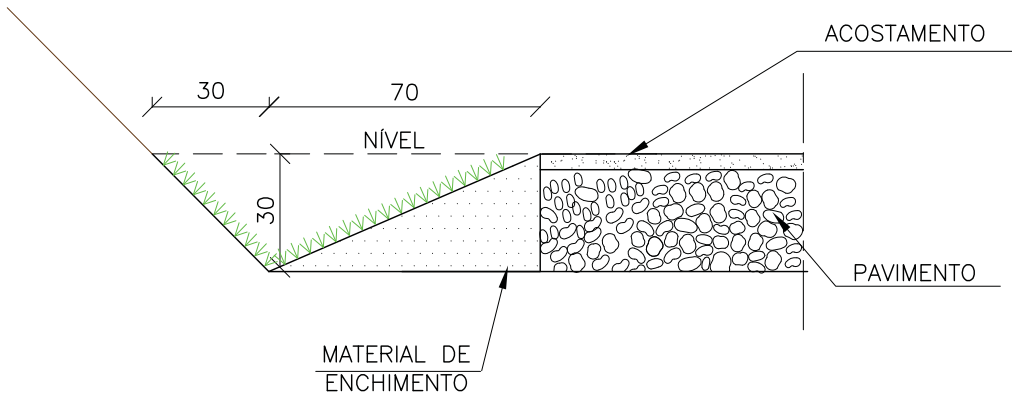
SARJETAS TRIANGULARES DE GRAMA

STG01



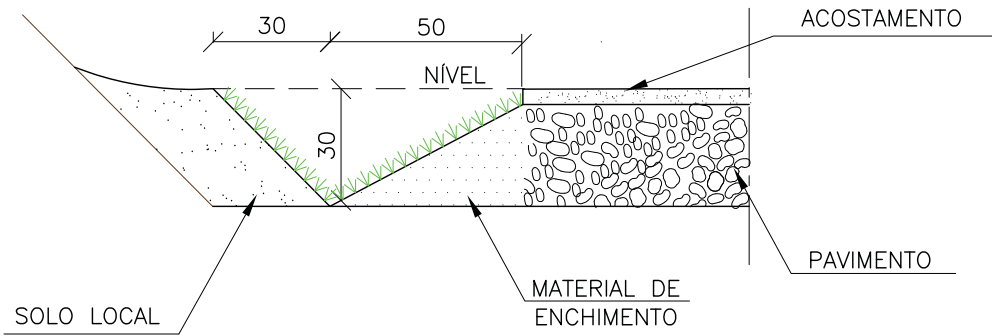
CONSUMOS MÉDIOS	
GRAMA	1,38m ² /m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	≤ 0,25m ³ /m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,25m ³ /m

STG02



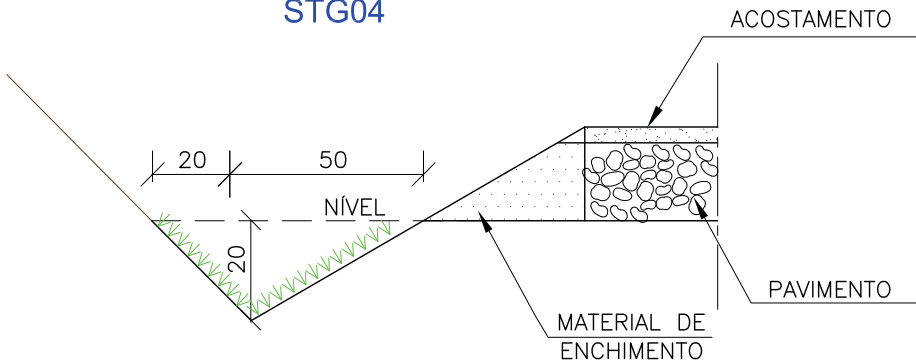
CONSUMOS MÉDIOS	
GRAMA	1,18m ² /m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	≤ 0,21m ³ /m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,20m ³ /m

STG03



CONSUMOS MÉDIOS	
GRAMA	1,00m ² /m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	≤ 0,17m ³ /m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,20m ³ /m

STG04



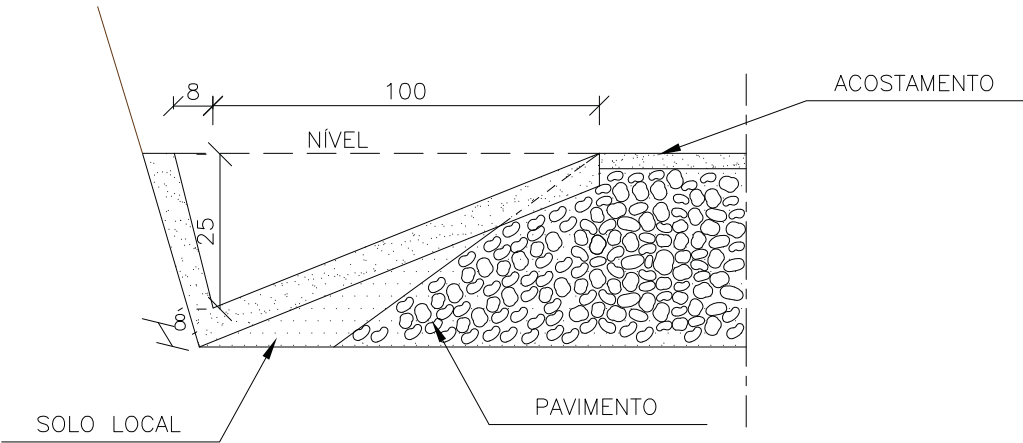
CONSUMOS MÉDIOS	
GRAMA	0,84m ² /m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	≤ 0,11m ³ /m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,20m ³ /m

Convenções:
 Grama

NOTAS:
1 - Dimensões em cm;
2 - Os consumos considerados para escavação em solo e solo local para apoio da sarjeta têm caráter eventual;

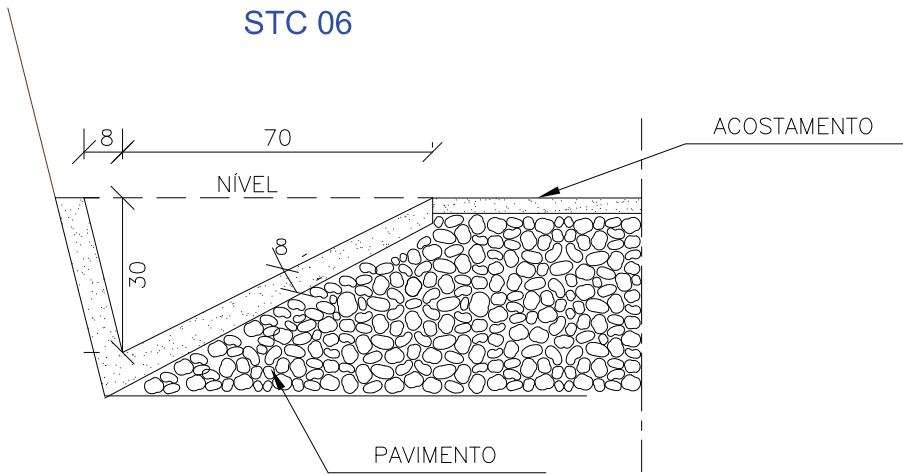
SARJETAS TRIANGULARES DE CONCRETO (II)

STC 05



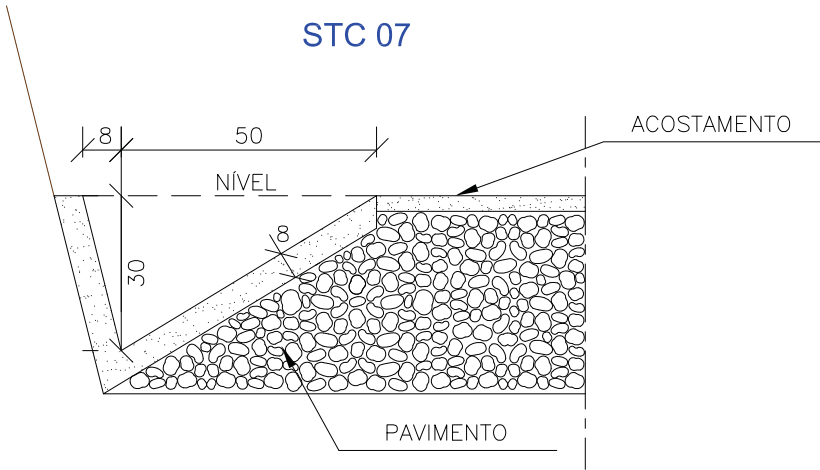
CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,126m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,71m/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,24kg/m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,27m²/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,25m³/m

STC 06



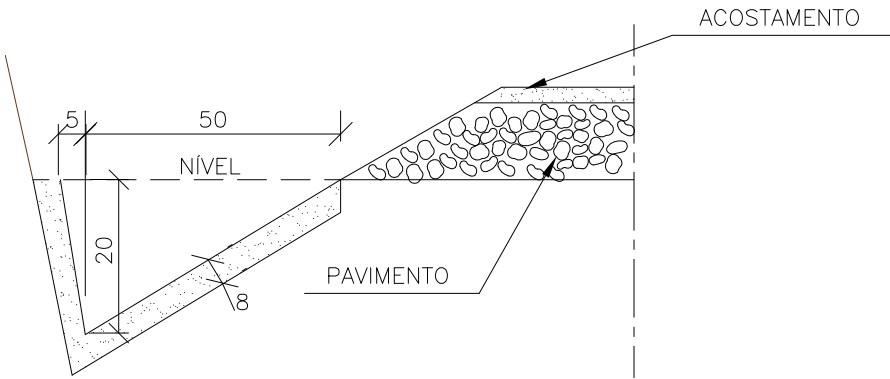
CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,086m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,57m/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,15kg/m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,31m²/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,20m³/m

STC 07



CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,071m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,50m/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,13kg/m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,31m²/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,20m³/m

STC 08

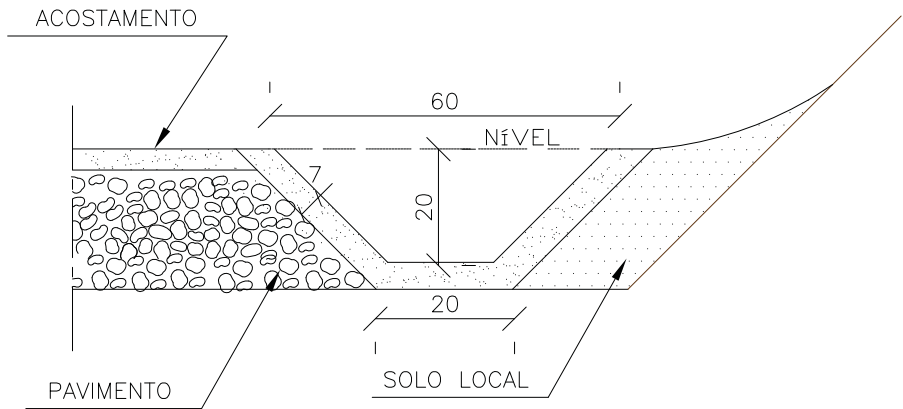


CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,063m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,44m/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,11kg/m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,21m²/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,20m³/m

NOTAS:
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 argamassa asfáltica a cada 12m;
4 - As sarjetas indicadas aplicam-se também às banquetas de cortes ou aterros;
5 - Devido à elevada inclinação do fundo estes dispositivos somente deverão ser adotadas em condições excepcionais com adequada sinalização.

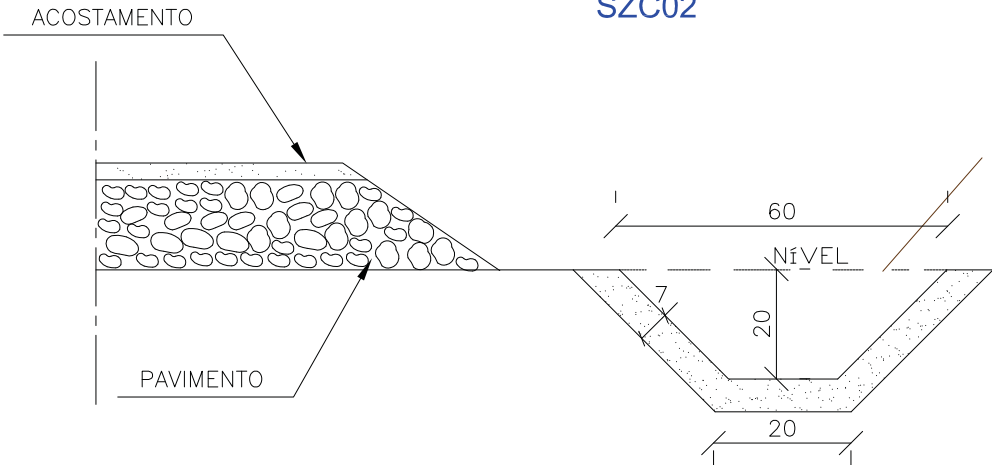
SARJETAS TRAPEZOIDAIS DE CONCRETO

SZC01



CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,115m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 10cm)	0,68m /m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,18kg /m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	≤ 0,28m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,20m³/m

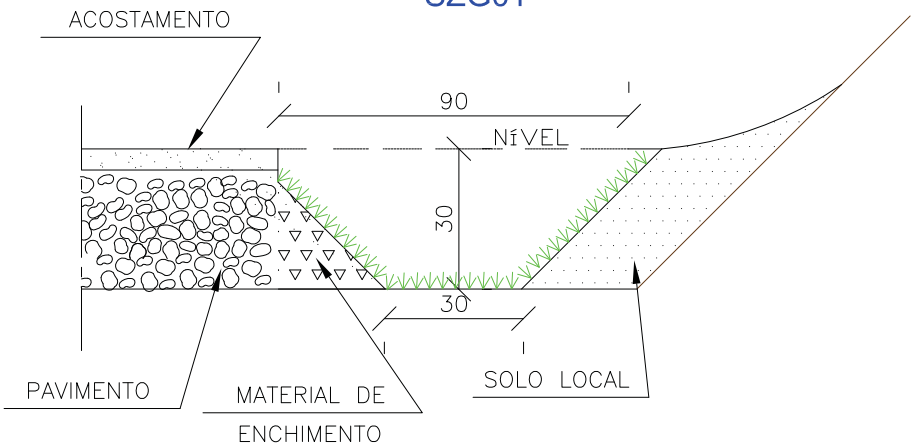
SZC02



CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,077m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 10cm)	0,48m/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,13m/m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	≤ 0,15m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,20m³/m

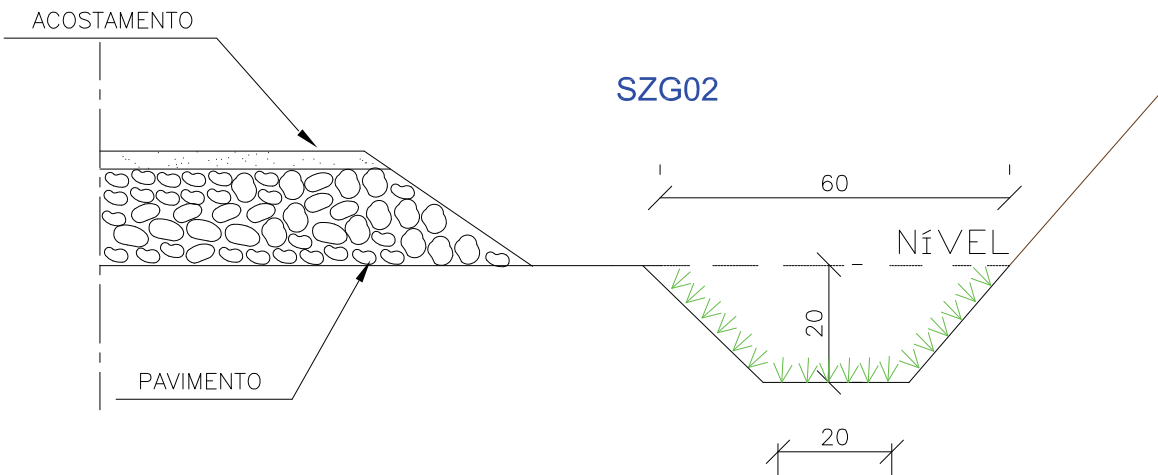
SARJETAS TRAPEZOIDAIS DE GRAMA

SZG01



CONSUMOS MÉDIOS	
GRAMA	1,30m²/m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	≤ 0,26m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,20m³/m

SZG02



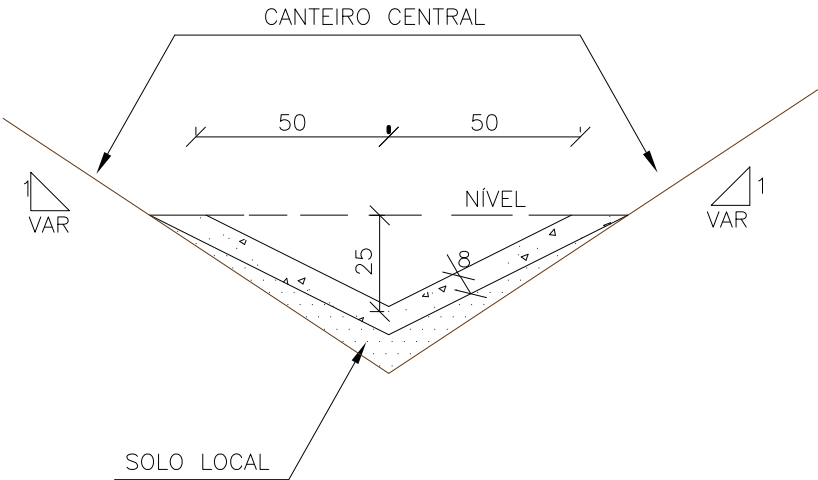
CONSUMOS MÉDIOS	
GRAMA	0,80m²/m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	≤ 0,14m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,20m³/m

Convenções:
 Grama

- NOTAS:
- 1 – Dimensões em cm;
 - 2 – As guias de madeira serão instaladas segundo a seção transversal das sarjetas de concreto, espaçadas de 3m;
 - 3 – Para sarjetas trapezoidais não – revestidas desconsiderar os consumos de grama indicados, adotando a seguinte codificação SZG01 -> SZT01 e SZG02 -> SZT02;
 - 4 – Nas sarjetas de concreto serão tomadas juntas com argamassa asfáltica a cada 12m;
 - 5 – Os consumos considerados para escavação em solo e solo local para apoio da sarjeta têm caráter eventual;
 - 6 – O uso deste dispositivo deve ser bastante restrito e caso seja utilizado é indispensável a sinalização alertando para a depressão junto ao acostamento.

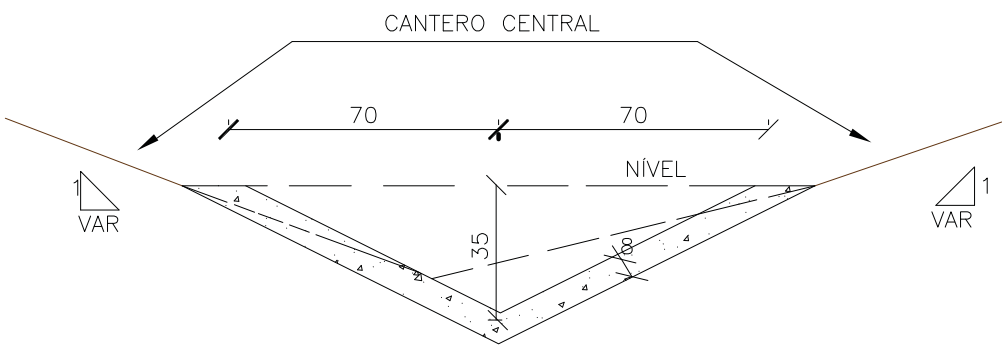
SARJETAS DE CANTEIRO CENTRAL DE CONCRETO

SCC01



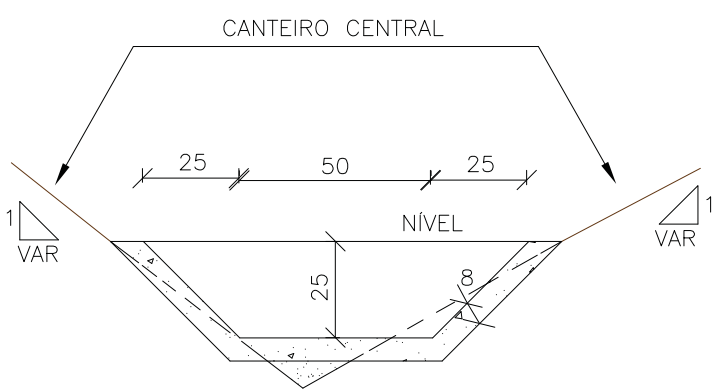
CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,089m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,66m /m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,16kg /m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	≤ 0,09m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,10m³/m

SCC02



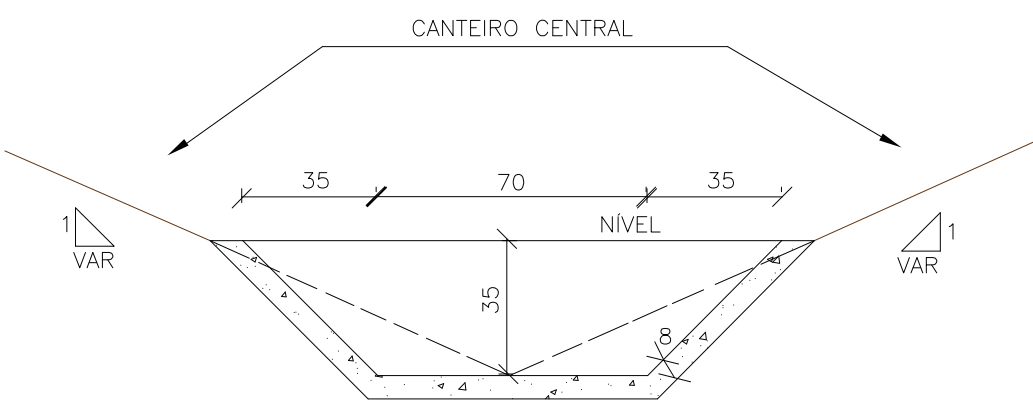
CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,125m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,92m /m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,24kg /m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	≤ 0,16m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,10m³/m

SCC03



CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,121m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 10cm)	0,71m /m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,18kg /m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	≤ 0,15m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,15m³/m

SCC04

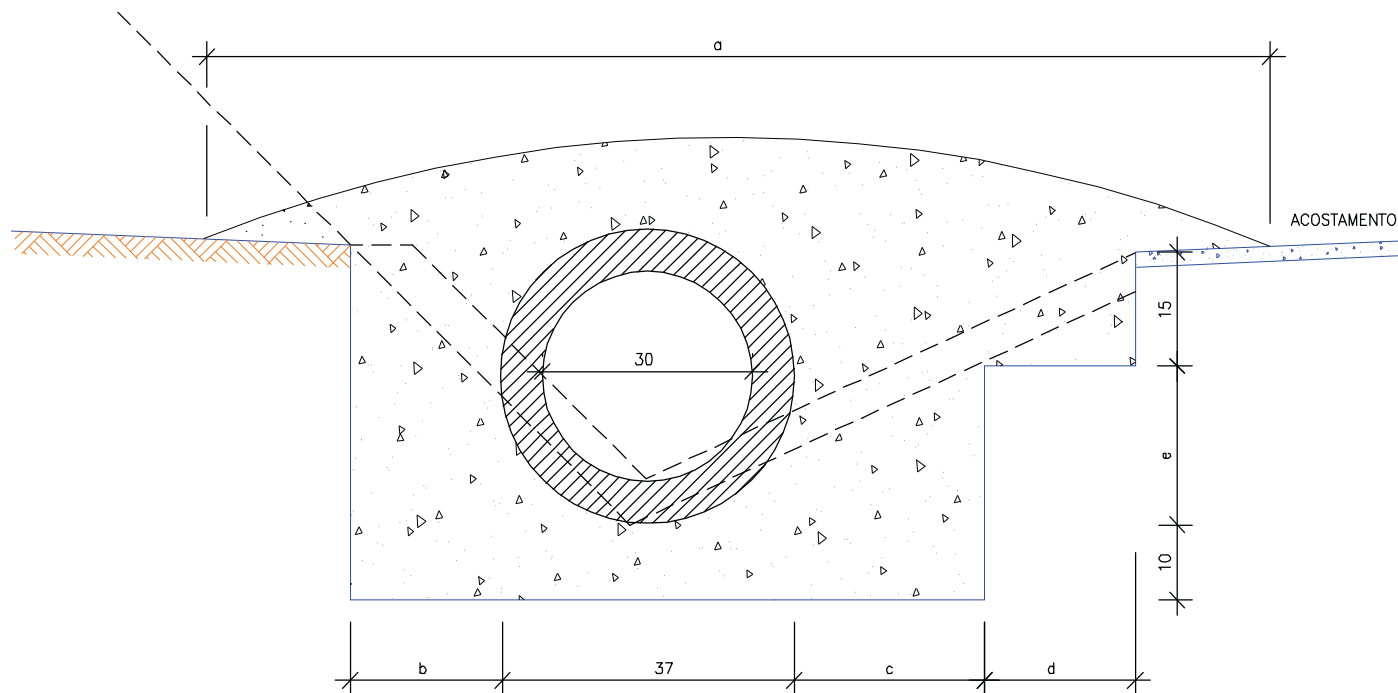


CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,169m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 10cm)	0,98m /m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,33kg /m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	≤ 0,25m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,15m³/m

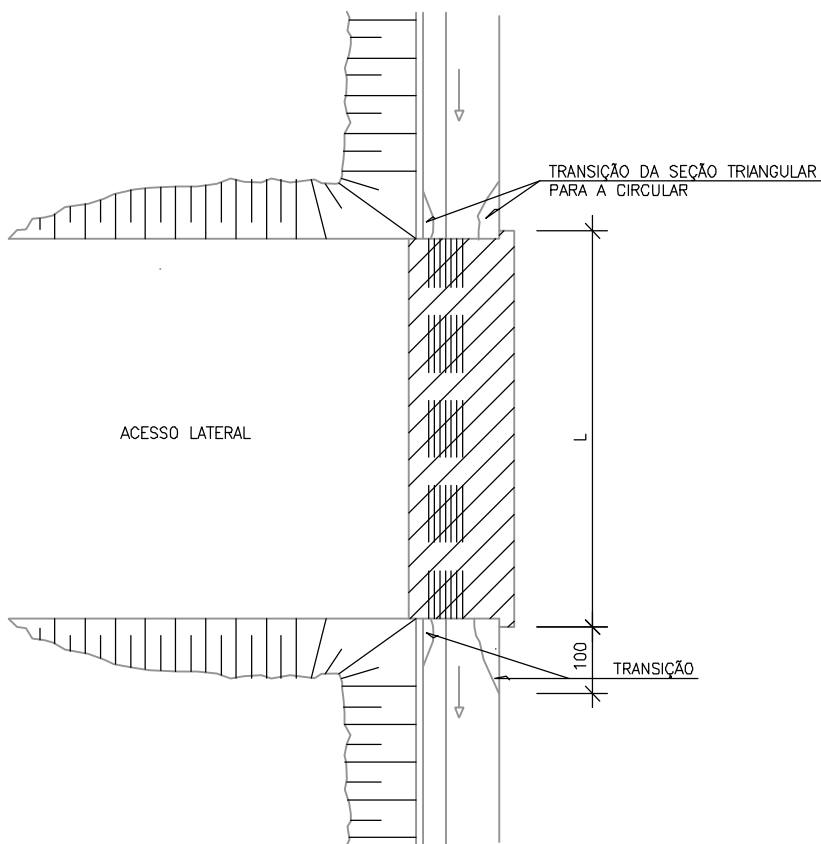
- NOTAS:
- 1 – Dimensões em cm;
 - 2 – As guias de madeira serão instaladas segundo a seção transversal da sarjeta, espaçadas de 3m;
 - 3 – Serão tomadas juntas com argamassa asfáltica a cada 12m;
 - 4 – Os consumos considerados para escavação em solo e solo local para apoio da sarjeta têm caráter eventual.

TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETAS COM TUBO

SEÇÃO TRANSVERSAL



PLANTA



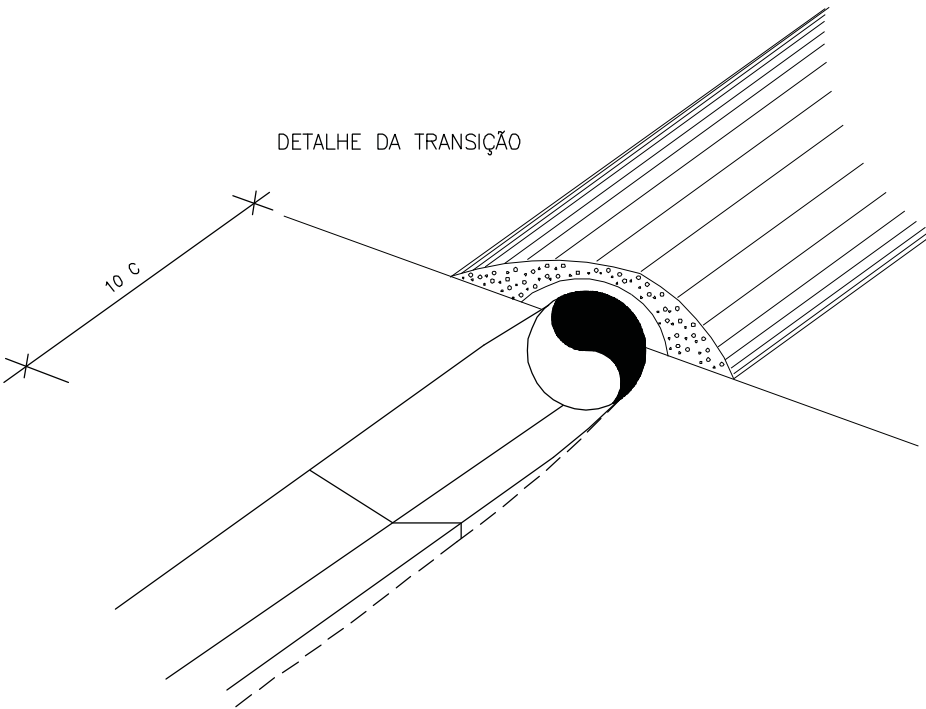
DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS (POR METRO DE DISPOSITIVO)

TIPO	ADAPTAVEL EM	a (m)	b (m)	c (m)	d (m)	e (m)	TUBO DE CONCRETO Ø=30cm	CONCRETO fck 11MPa (m3)	ESCAVAÇÃO (m3)
1	ST-1/SZ-2	1.60	0.15	0.44	0.38	0.16	1.00	0.630	0.451
2	ST-2/SZ-3	1.40	0.20	0.27	0.25	0.20	1.00	0.471	0.416
3	ST-3	1.20	0.21	0.17	0.14	0.22	1.00	0.432	0.374
4	ST-4/SZ-4	1.20	0.10	0.10	0.22	0.12	1.00	0.339	0.244

OBS.:

- 1 - DIMENSÕES EM cm.
- 2 - A EXTENSÃO "L" DE APLICAÇÃO DO DISPOSITIVO DEVERÁ SER DEFINIDA EM FUNÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO ACESSO E DAS CONDIÇÕES LOCAIS DA VIA PRINCIPAL (VISIBILIDADE, LARGURA DA PISTA E ACOSTAMENTO, SITUAÇÃO PLANIMETRICA, ETC.)
- 3 - OS CÓDIGOS REPRESENTAM ST-SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO, SZ-SARJETA TRAPEZOIDAL DE CONCRETO.
- 4 - AS JUNTAS SERÃO EXECUTADAS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRACO 1:3.

DETALHE DA TRANSIÇÃO



NOTAS DE SERVIÇO PARA SARJETAS

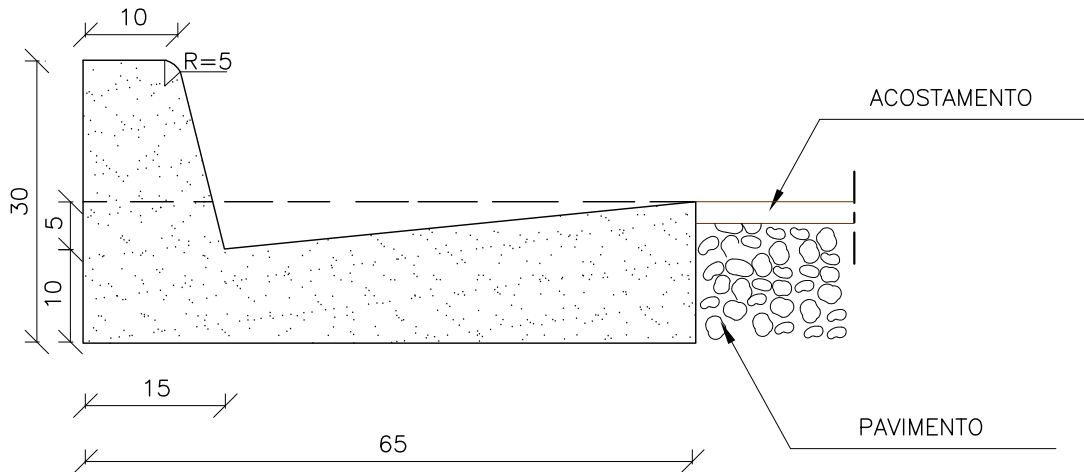
SARJETA - LADO ESQUERDO																			
LOCALIZAÇÃO				TRIANGULAR						TRAPEZOIDAL						CANTEIRO CENTRAL			
INÍCIO		FINAL		CONCRETO				GRAMA		CONCRETO				GRAMA		CONCRETO			
				AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL				AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL				AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL	
ESTACA	FRAÇÃO	ESTACA	FRAÇÃO	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE
0		6		STC02		STC02	120	STG01		SZC01		SZC01		SZG02		SCC02		SCC02	
9		10		STC02		STC02	20	STG01		SZC01		SZC01		SZG02		SCC02		SCC02	
17		36		STC02		STC02		STG01		SZC01		SZC01	380	SZG02		SCC02		SCC02	
64		79		STC02		STC02	300	STG01		SZC01		SZC01		SZG02		SCC02		SCC02	
112		132		STC02		STC02		STG01		SZC01		SZC01	400	SZG02		SCC02		SCC02	
143		159		STC02		STC02	320	STG01		SZC01		SZC01		SZG02		SCC02		SCC02	
230		241		STC02		STC02	220	STG01		SZC01		SZC01		SZG02		SCC02		SCC02	
330		356		STC02		STC02		STG01		SZC01		SZC01	520	SZG02		SCC02		SCC02	
372		377		STC02		STC02	100	STG01		SZC01		SZC01		SZG02		SCC02		SCC02	
SUBTOTAL LADO ESQUERDO				STC02	0	STC02	1.080	STG01	0	SZC01	0	SZC01	1.300	SZG02	0	SCC02	0	SCC02	0

SARJETA - LADO DIREITO																			
LOCALIZAÇÃO				TRIANGULAR						TRAPEZOIDAL						CANTEIRO CENTRAL			
INÍCIO		FINAL		CONCRETO				GRAMA		CONCRETO				GRAMA		CONCRETO			
				AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL				AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL				AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL	
ESTACA	FRAÇÃO	ESTACA	FRAÇÃO	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE
0		7		STC02		STC02	140	STG01		SZC01		SZC01		SZG02		SCC02		SCC02	
16		37		STC02		STC02		STG01		SZC01		SZC01	420	SZG02		SCC02		SCC02	
65		83		STC02		STC02		STG01		SZC01		SZC01	360	SZG02		SCC02		SCC02	
117		132		STC02		STC02	300	STG01		SZC01		SZC01		SZG02		SCC02		SCC02	
144		155		STC02		STC02	220	STG01		SZC01		SZC01		SZG02		SCC02		SCC02	
231		240		STC02		STC02	180	STG01		SZC01		SZC01		SZG02		SCC02		SCC02	
286		291		STC02		STC02	100	STG01		SZC01		SZC01		SZG02		SCC02		SCC02	
333		356		STC02		STC02		STG01		SZC01		SZC01	460	SZG02		SCC02		SCC02	
373		377		STC02		STC02	80	STG01		SZC01		SZC01		SZG02		SCC02		SCC02	
SUBTOTAL LADO DIREITO				STC02	0	STC02	1.020	STG01	0	SZC01	0	SZC01	1.240	SZG02	0	SCC02	0	SCC02	0

TOTAL GERAL				STC02	0	STC02	2.100	STG01	0	SZC01	0	SZC01	2.540	SZG02	0	SCC02	0	SCC02	0
-------------	--	--	--	-------	---	-------	-------	-------	---	-------	---	-------	-------	-------	---	-------	---	-------	---

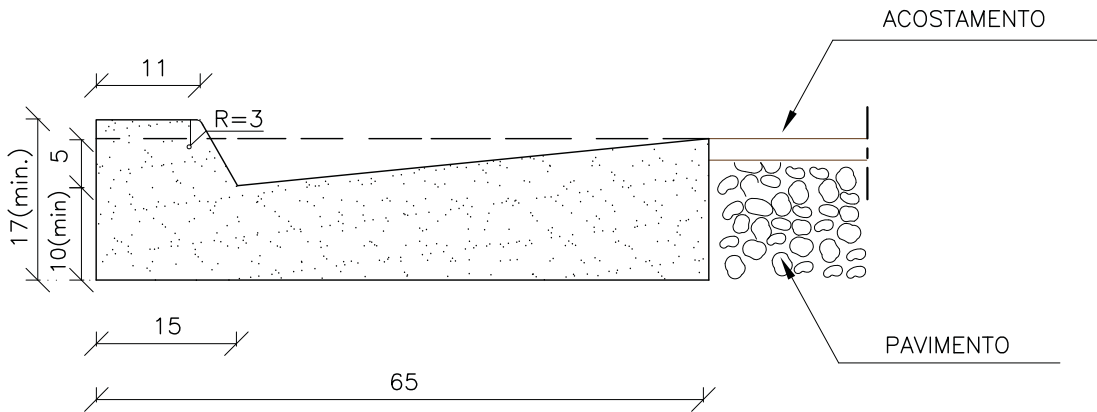
MEIOS-FIOS DE CONCRETO (I)

MFC01



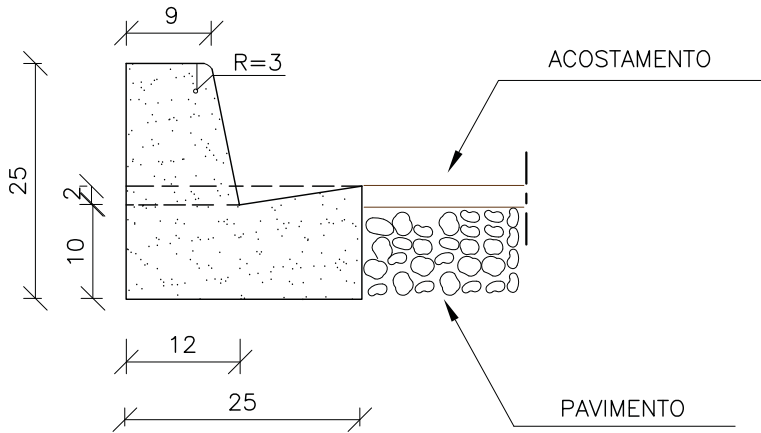
CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	≤ 0,10m³/m
CONCRETO fck 15MPa	0,103m³/m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,710m²/m

MFC02



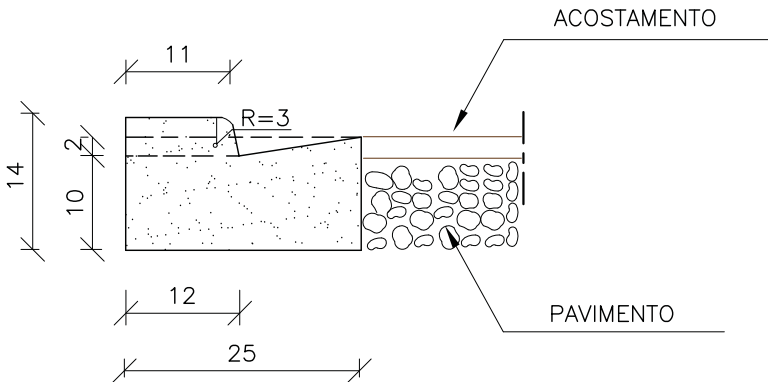
CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	≤ 0,10m³/m
CONCRETO fck 15MPa	0,087m³/m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,49m²/m

MFC03



CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	≤ 0,05m³/m
CONCRETO fck 15MPa	0,042m³/m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,505m²/m

MFC04



CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	≤ 0,05m³/m
CONCRETO fck 15MPa	0,031m³/m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,33m²/m

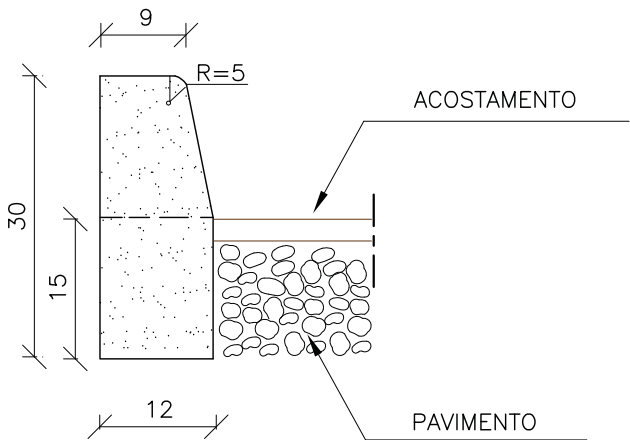
NOTAS:

- 1 – Dimensões em cm

2 – Em geral os meios-fios serão pré-moldados podendo ser também moldados "IN LOCO" por extrusão (formas deslizantes)
- 3 – Os meios-fios serão executadas em segmentos alternados de 3m, sendo as juntas secas, com pintura asfáltica (CAP)

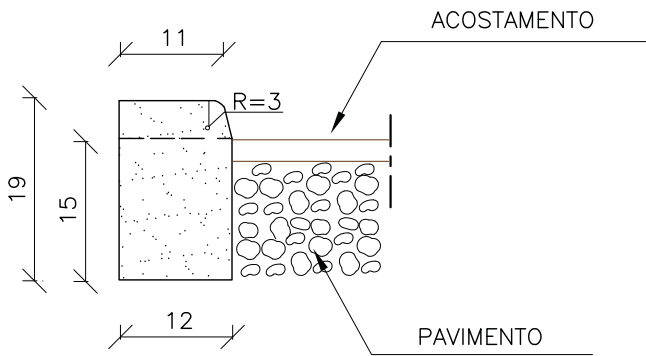
MEIOS-FIOS DE CONCRETO (II)

MFC05



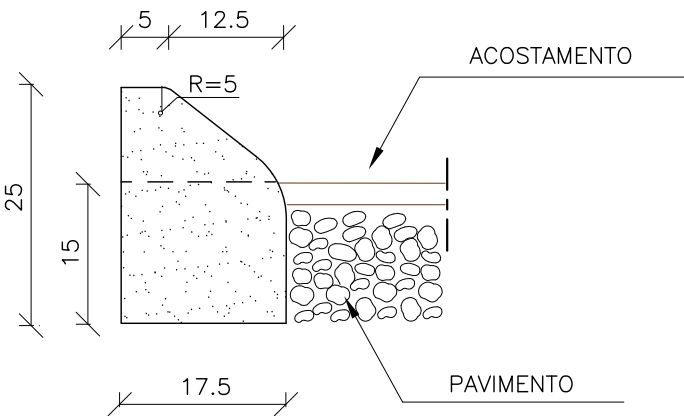
CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	≤ 0,05m³/m
CONCRETO fck 15MPa	0,034m³/m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,63m²/m

MFC06



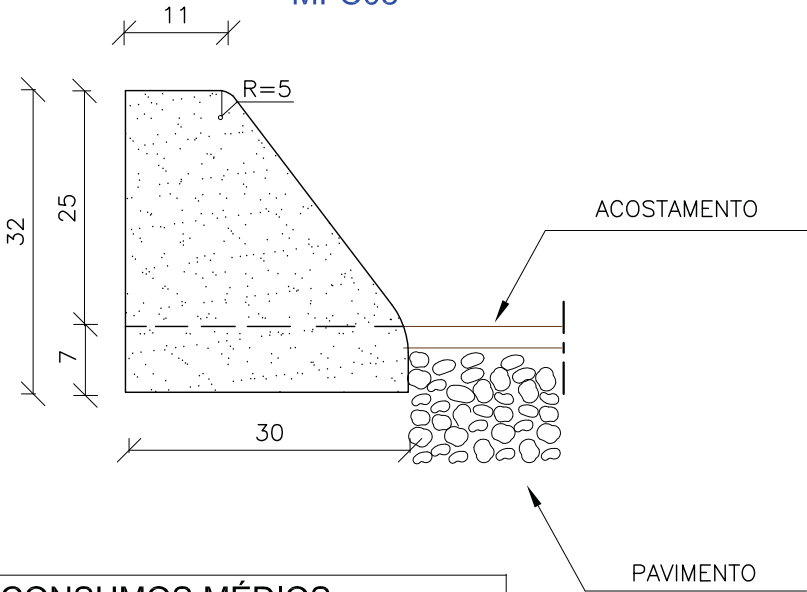
CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	≤ 0,05m³/m
CONCRETO fck 15MPa	0,023m³/m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,41m²/m

MFC07



CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	≤ 0,05m³/m
CONCRETO fck 15MPa	0,040m³/m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,410m²/m

MFC08



CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	≤ 0,05m³/m
CONCRETO fck 15MPa	0,073m³/m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,76m²/m

NOTAS:

- 1 – Dimensões em cm
- 2 – Em geral os meios-fios serão pré-moldados, podendo ser também moldados "IN LOCO" por extrusão (formas deslizantes)

- 3 – As quantidades de formas indicadas aplicam-se ao caso de meios-fios moldadas "in loco" por processos convencionais.

NOTAS DE SERVIÇO PARA MEIO-FIO

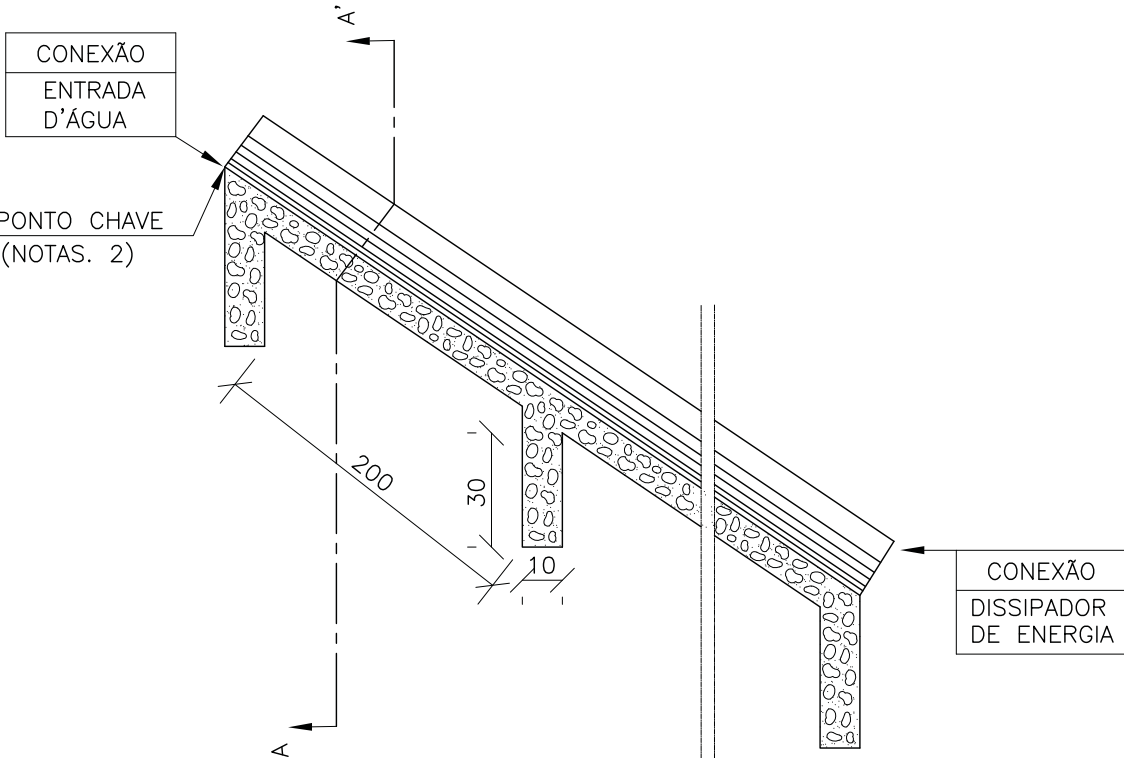
MEIO FIO - LADO ESQUERDO											
LOCALIZAÇÃO				COM SARJETA				SEM SARJETA			
INÍCIO		FINAL		AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL		AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL	
ESTACA	FRAÇÃO	ESTACA	FRAÇÃO	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE
45		59		MFC01		MFC01	280	MFC05		MFC05	
175		197		MFC01		MFC01	440	MFC05		MFC05	
262		294		MFC01		MFC01	640	MFC05		MFC05	
300		310		MFC01		MFC01	200	MFC05		MFC05	
SUBTOTAL LADO ESQUERDO				MFC01	0	MFC01	1.560	MFC05	0	MFC05	0

MEIO FIO - LADO ESQUERDO											
LOCALIZAÇÃO				COM SARJETA				SEM SARJETA			
INÍCIO		FINAL		AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL		AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL	
ESTACA	FRAÇÃO	ESTACA	FRAÇÃO	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE
45		58		MFC01		MFC01	260	MFC05		MFC05	
94		109		MFC01		MFC01	300	MFC05		MFC05	
168		199		MFC01		MFC01	620	MFC05		MFC05	
261		276		MFC01		MFC01	300	MFC05		MFC05	
299		316		MFC01		MFC01	340	MFC05		MFC05	
SUBTOTAL LADO DIREITO				MFC01	0	MFC01	1.820	MFC05	0	MFC05	0

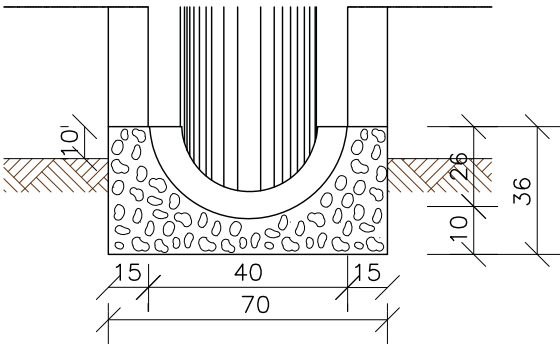
TOTAL GERAL				MFC01	0	MFC01	3.380	MFC05	0	MFC05	0
-------------	--	--	--	-------	---	-------	-------	-------	---	-------	---

DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO (I)

DAR - 01 MEIA CANA DE CONCRETO
CORTE LONGITUDINAL

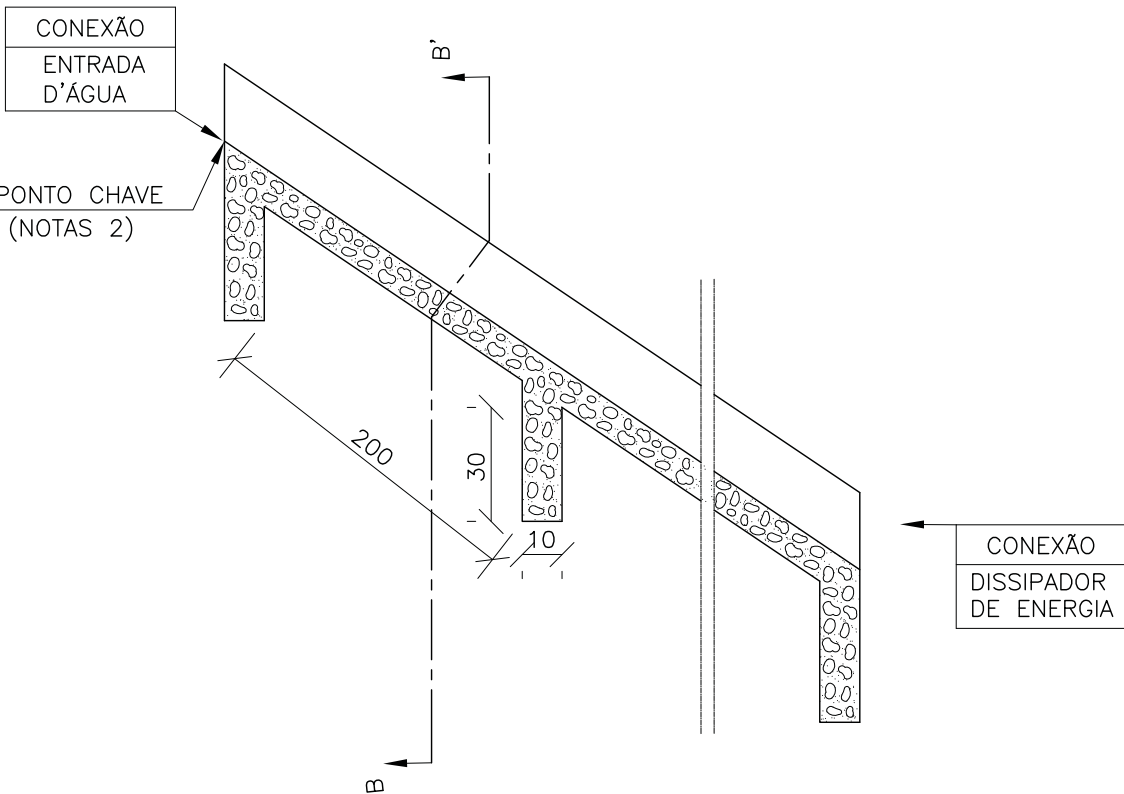


CORTE TRANSVERSAL AA'

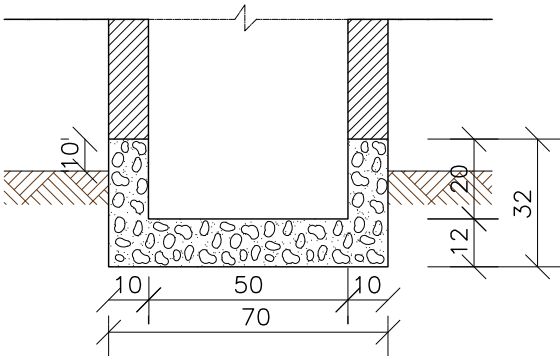


CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,175m³/m
FORMAS	0,76m²/m
MEIO-TUBO Ø40cm	1,00m /m
ESCAVAÇÃO	0,36m³/m
APILOAMENTO	0,17m³/m

DAR - 02 CANAL RETANGULAR EM CONCRETO SIMPLES
CORTE LONGITUDINAL



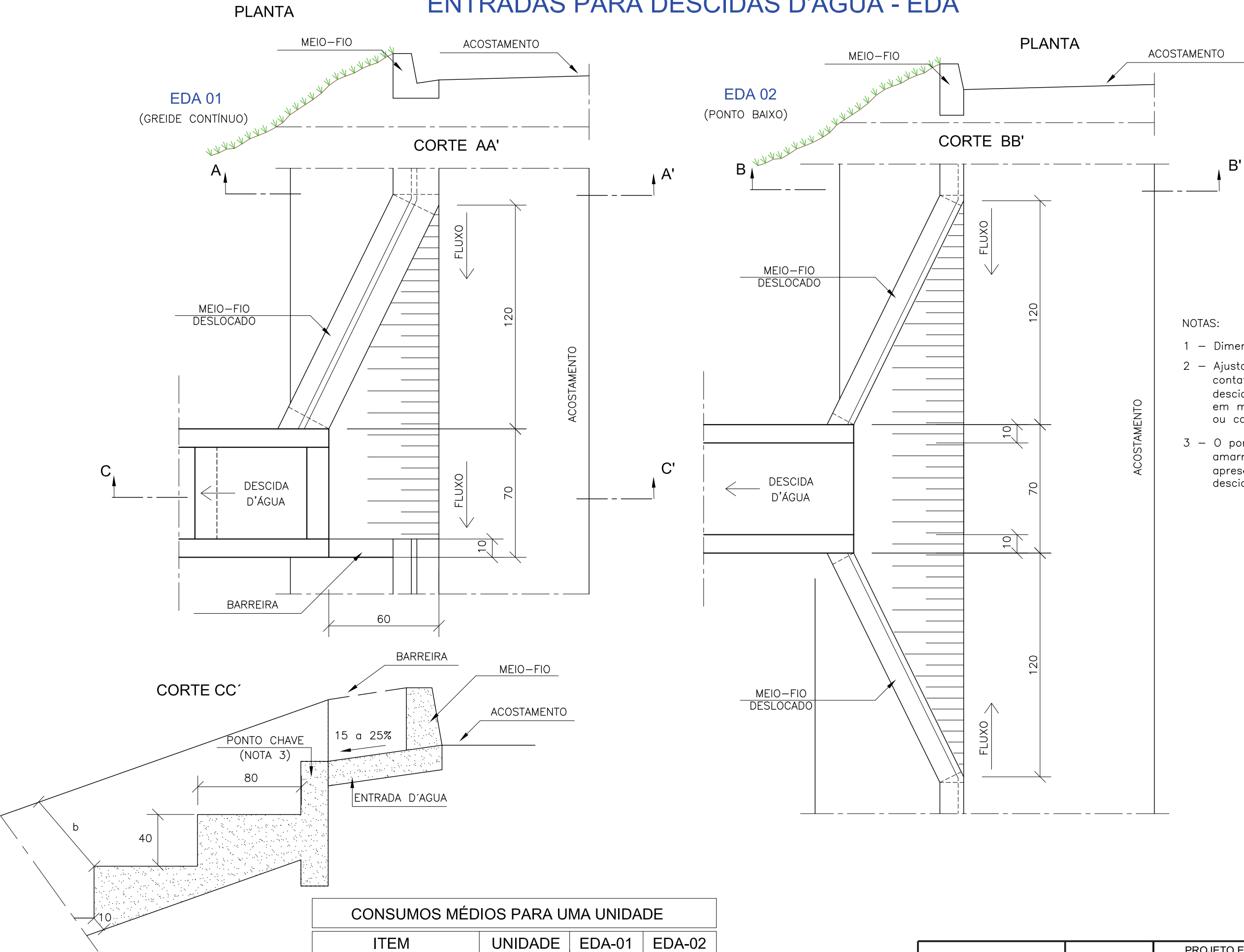
CORTE TRANSVERSAL BB'



CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,137m³/m
FORMAS	1,10m²/m
ESCAVAÇÃO	0,20m³/m
APILOAMENTO	0,15m³/m

Notas:
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, preenchendo-as com cimento asfáltico.

ENTRADAS PARA DESCIDAS D'ÁGUA - EDA



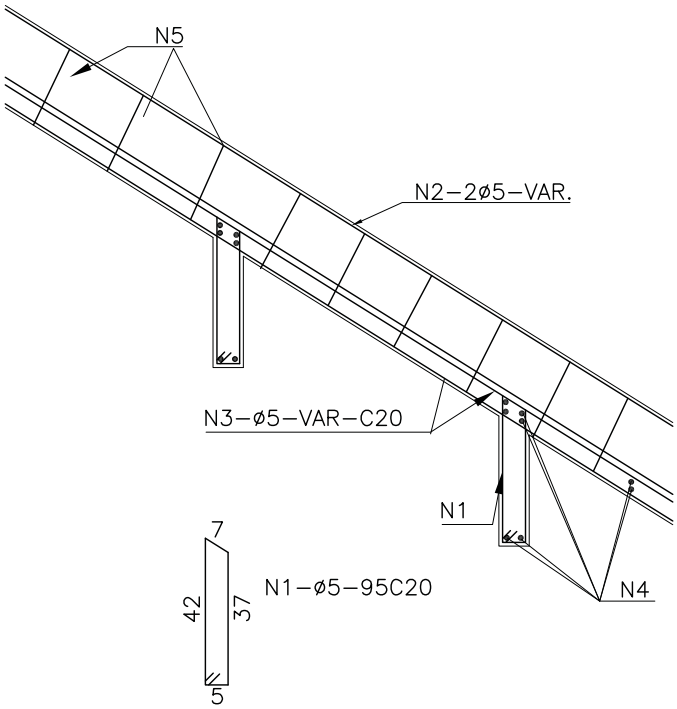
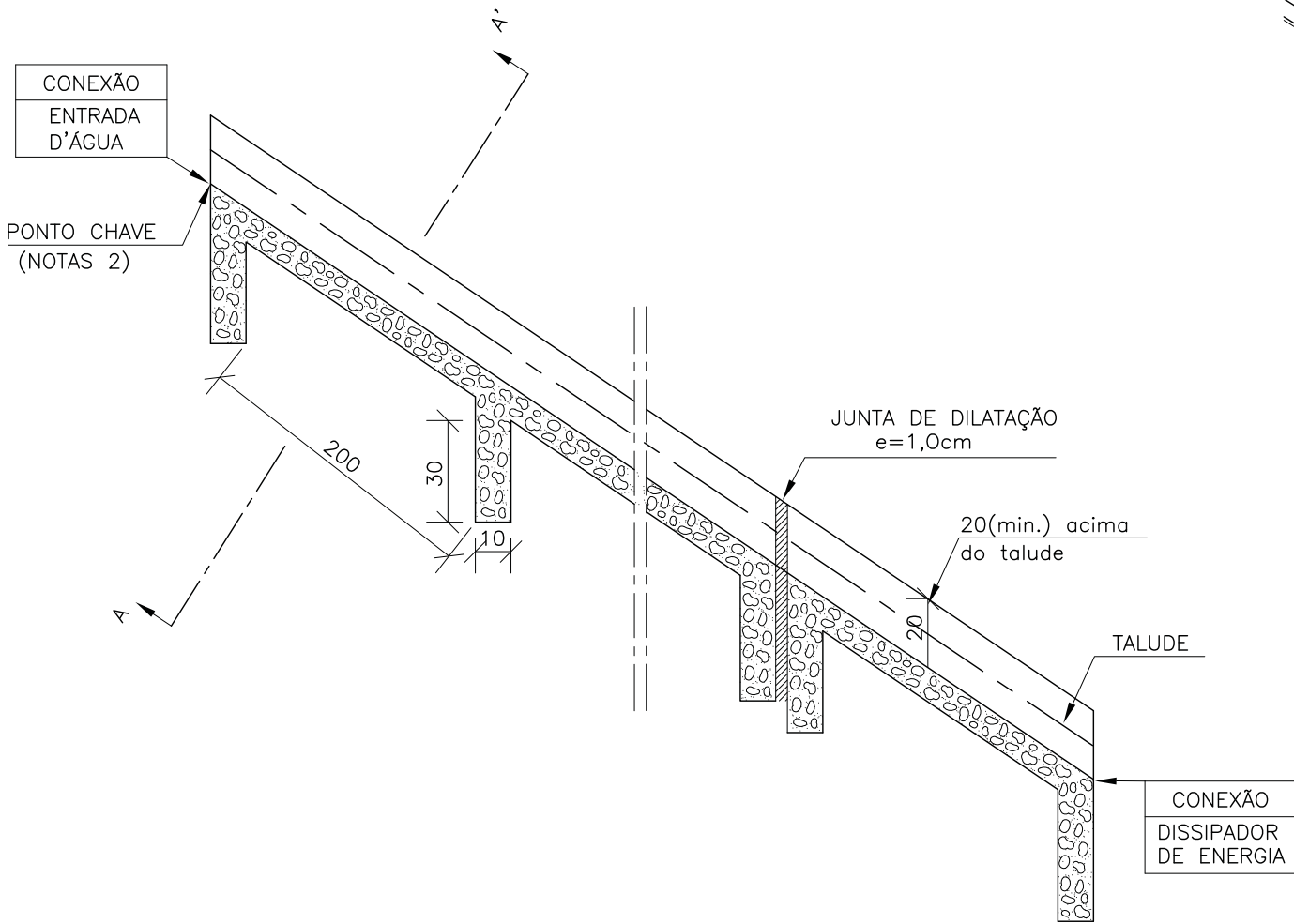
- NOTAS:
- 1 - Dimensões em cm
 - 2 - Ajustar na obra a zona de contato da entrada com a descida d'água tipo rápido em meia-cana de concreto ou calha metálica
 - 3 - O ponto-chave indica a amarração aos detalhes apresentados para as descidas d'água.

CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE			
ITEM	UNIDADE	EDA-01	EDA-02
Concreto fck ≥ 15MPa	m³	0.110	0.140
Formas	m²	0.100	0.100

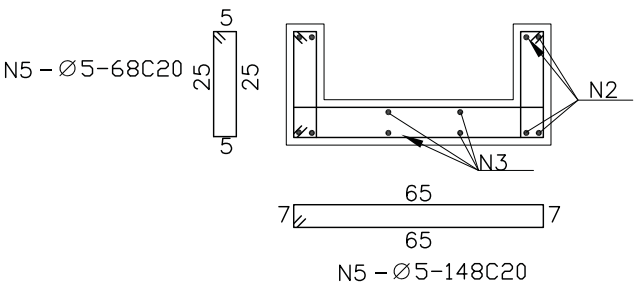
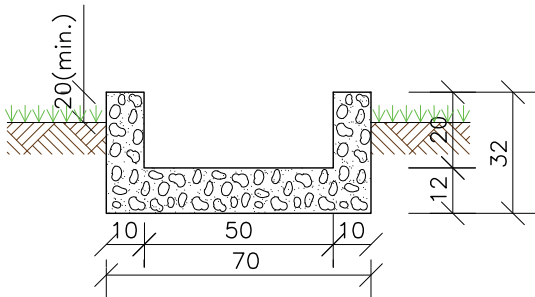
DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR (II)

DAR - 03 CANAL RETANGULAR EM CONCRETO ARMADO

CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL AA'



CONSUMOS MÉDIOS									
CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³/m)	FORMAS (m²/m)	ESCAVAÇÃO (m³/m)	APILOAMENTO (m³/m)	N1 (kg/m)	N2 (kg/m)	N3 (kg/m)	N4 (kg/m)	N5 (kg/m)	PESO (kg/m)
0,137	1,10	0,31	0,15	0,304	1,280	0,640	1,421	1,197	4,84

Notas:
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.
4-Quando se tratar de ambiente agressivo, considerar um recobrimento maior que 3,0cm.

DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR (III)

DAR - 04 CALHA METÁLICA CORRUGADA

CORTE LONGITUDINAL

CORTE TRANSVERSAL BB'

PONTO CHAVE
(NOTAS 2)

CONEXÃO
ENTRADA
D'ÁGUA

CORTE TRANSVERSAL AA'

ENCHIMENTO LATERAL COM MATERIAL
COMPACTADO MANUALMENTE

CALHA METÁLICA SEMI-CIRCULAR
CORRUGADA A-Ø=40

CALHA METÁLICA SEMI-CIRCULAR
CORRUGADA-Ø=40

CONEXÃO
DISSIPADOR
DE ENERGIA

REATERRO COMPACTADO
MANUALMENTE

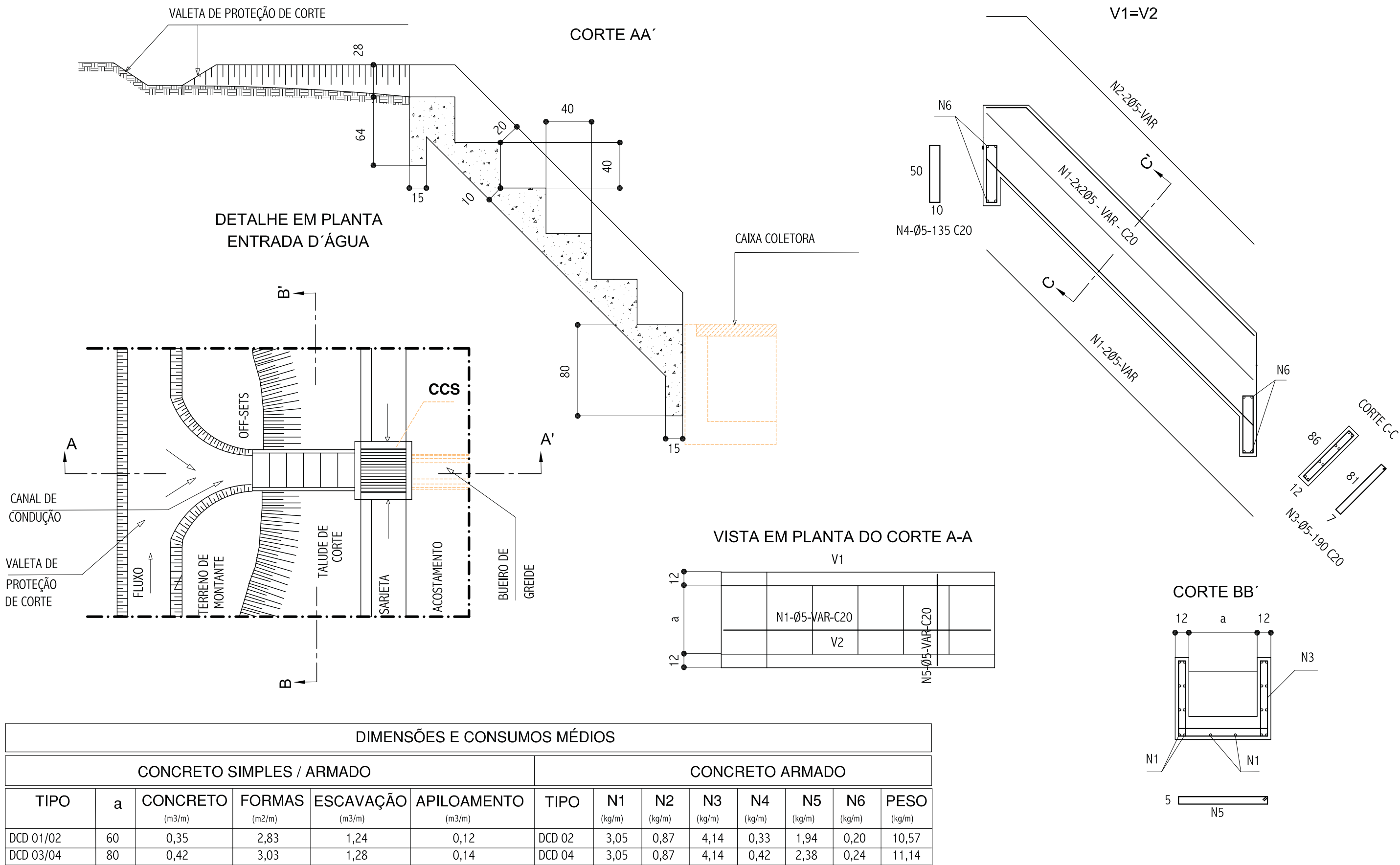
TALUDE

CONSUMOS MÉDIOS

CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,020m³/m
FORMAS	1.00m²/m
CALHA METÁLICA SEMI-CIRCULAR Ø40cm	1,00m/m
ESCAVAÇÃO	0,04m³/m
APILOAMENTO	0,02m³/m
PARAFUSO DE FIXAÇÃO	1ud /m

- Notas:
- 1- Dimensões em cm;
 - 2- O "ponto chave" indica a amarração aos detalhes apresentados para as "entradas d'água";
 - 3- Obedecer aos detalhes de fixação das calhas, especificados pelo fabricante.
 - 3- Fixar as calhas metálicas nos apoios de concreto com parafusos de aço inox com 5" de comprimento de mesmo diâmetro daqueles utilizados nas emendas dos módulos.

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTES EM DEGRAUS - DCD



NOTAS:

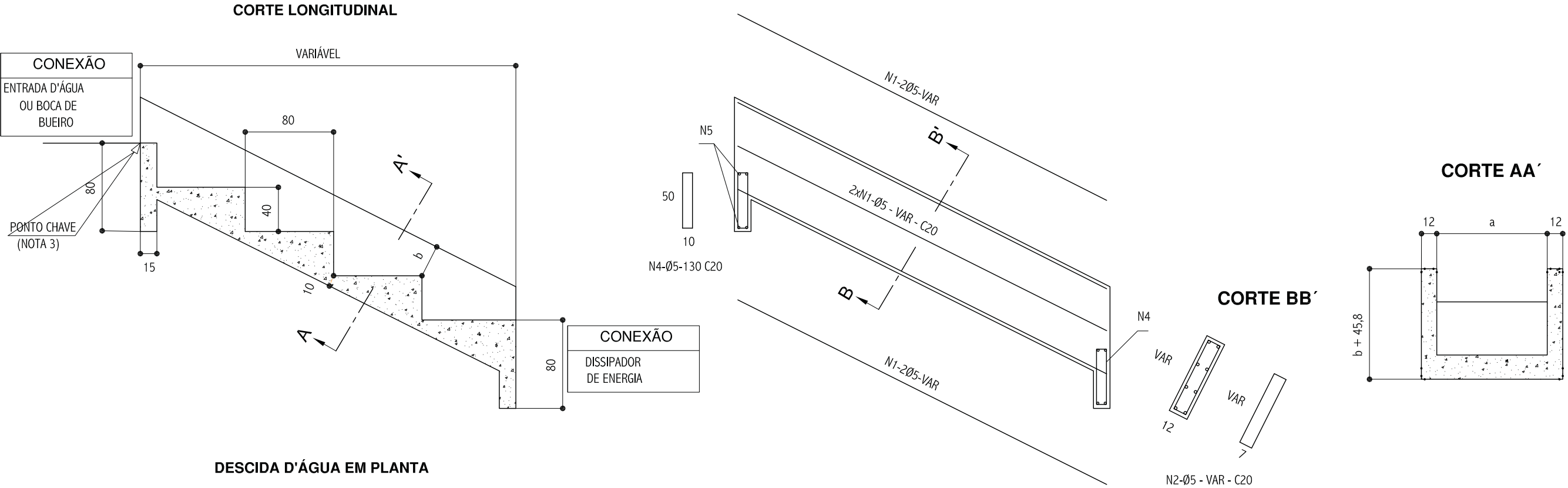
1 - Dimensões em cm, bitola das barras em aço CA-60

2 - Concreto estrutural fck ≥ 15MPa

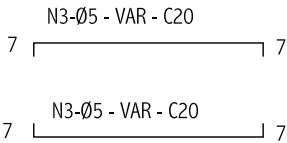
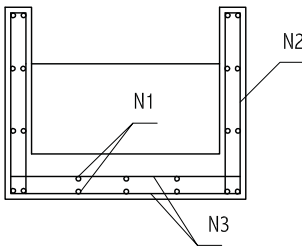
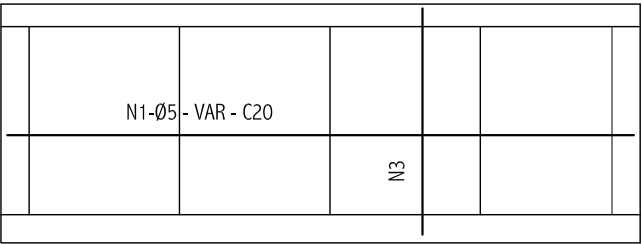
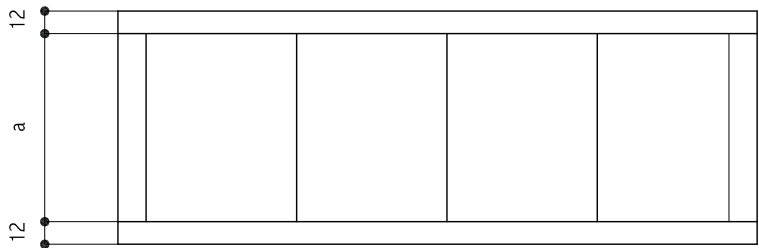
3 - O canal de condução será revestido com grama em leivas, seu custo é diluído no custo das valetas de proteção

4 - As juntas de dilatação serão preenchidas com argamassa asfáltica a intervalos de 10m.

DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS EM DEGRAUS - DAD



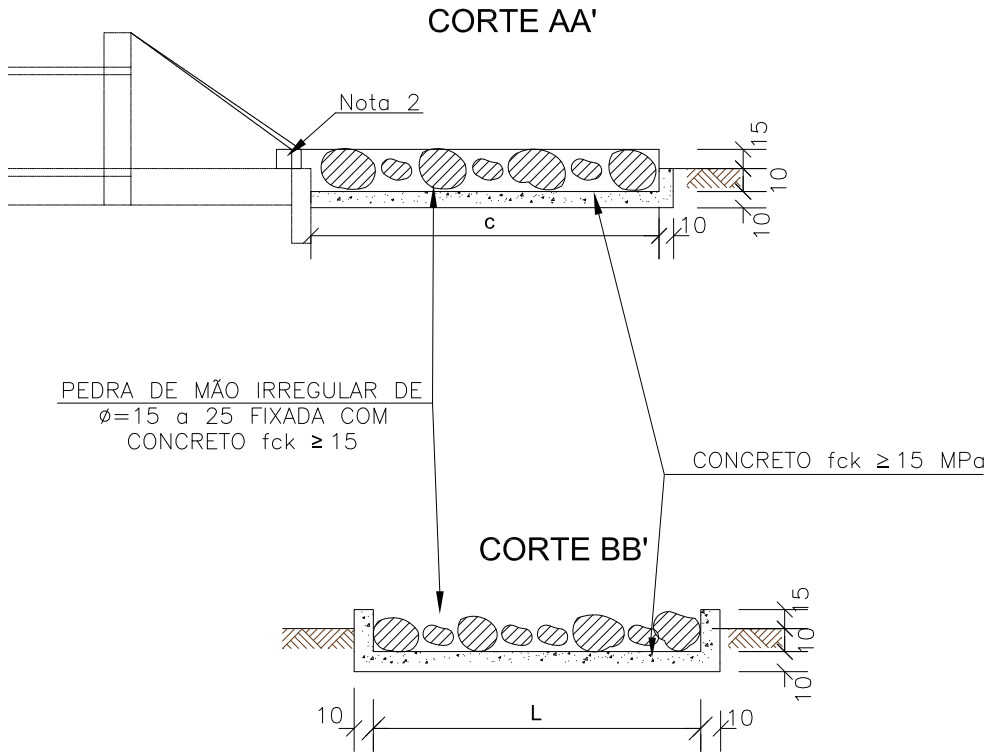
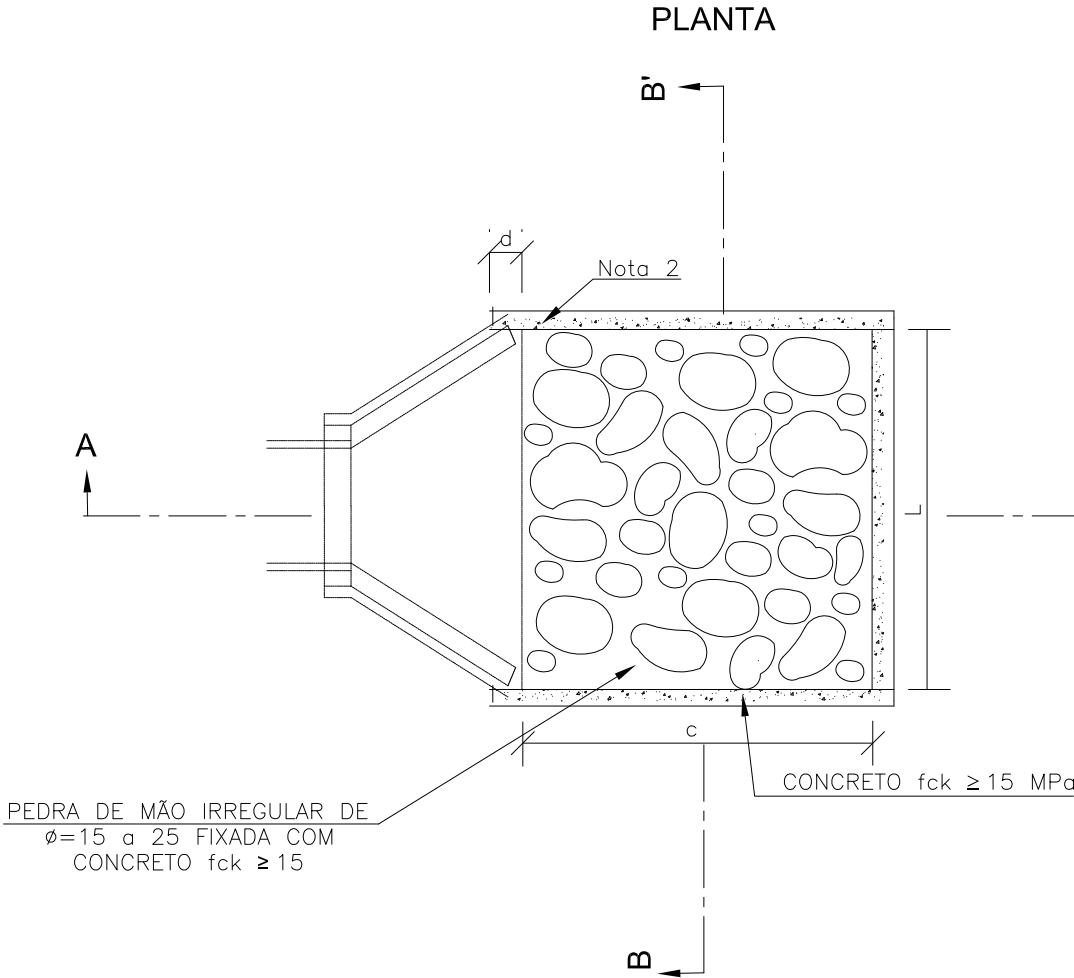
DESCIDA D'ÁGUA EM PLANTA



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS														
CONCRETO SIMPLES/ARMADO								CONCRETO ARMADO						
TIPO	ADAPTÁVEL EM	a	b	CONCRETO (m3/m)	FORMAS (m2/m)	ESCAVAÇÃO (m3/m)	APILOAMENTO (m3/m)	TIPO	N1 (kg/m)	N2 (kg/m)	N3 (kg/m)	N4 (kg/m)	N5 (kg/m)	PESO (kg/m)
DAD 01/02	MEIO-FIO	50	10	0,40	0,81	0,17	0,08	DAD 02	1,72	0,76	1,43	0,24	0,17	4,32
DAD 03/04	BSTC Ø60	218	15	0,99	1,77	0,54	0,27	DAD 04	5,17	0,93	4,32	0,96	0,58	11,96
DAD 05/06	BSTC Ø80	269	20	1,18	2,13	0,66	0,33	DAD 06	6,20	1,10	5,20	1,12	0,71	14,33
DAD 07/08	BSTC Ø100	321	25	1,37	2,50	0,77	0,38	DAD 08	7,23	1,27	6,09	1,36	0,84	16,79
DAD 09/10	BSTC Ø120	367	30	1,54	2,85	0,87	0,43	DAD 10	7,92	1,45	6,89	1,52	0,95	18,73
DAD 11/12	BSTC Ø150	498	35	2,00	3,61	1,17	0,58	DAD 12	10,67	1,62	9,14	2,08	1,27	24,78
DAD 13/14	BDTC Ø100	474	30	1,91	3,38	1,11	0,55	DAD 14	9,64	1,45	8,73	1,92	1,22	22,96
DAD 15/16	BDTC Ø120	542	35	2,15	3,83	1,25	0,63	DAD 16	11,71	1,62	9,90	2,24	1,38	26,85
DAD 17/18	BDTC Ø150	705	40	2,72	4,76	1,63	0,81	DAD 18	14,46	1,79	12,71	2,88	1,78	33,62

- NOTAS:
- 1 - Dimensões em cm, bitola das barras em aço CA-60;
 - 2 - Utilizar concreto fck ≥ 15MPa;
 - 3 - O ponto chave indica a amarração aos detalhes apresentados para as entradas d'água;
 - 4 - Serão colocadas juntas de dilatação a cada 10m e preenchidas com argamassa asfáltica
 - 5 - Intercalar dentes de ancoragem a cada 5m, medindo 15x40cm, em toda a extensão da seção transversal.

DISSIPADORES DE ENERGIA (II)
APLICÁVEIS À SAÍDAS DE BUEIROS TUBULARES E DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS - DEB

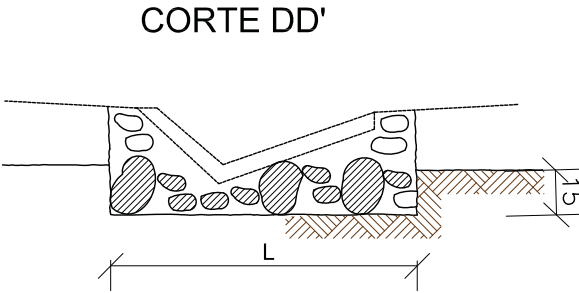
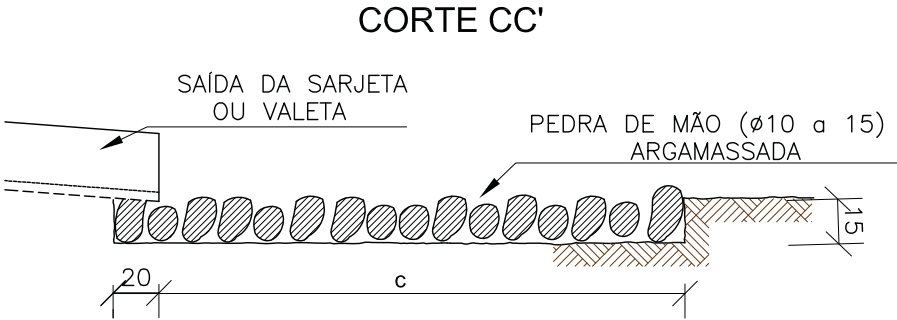
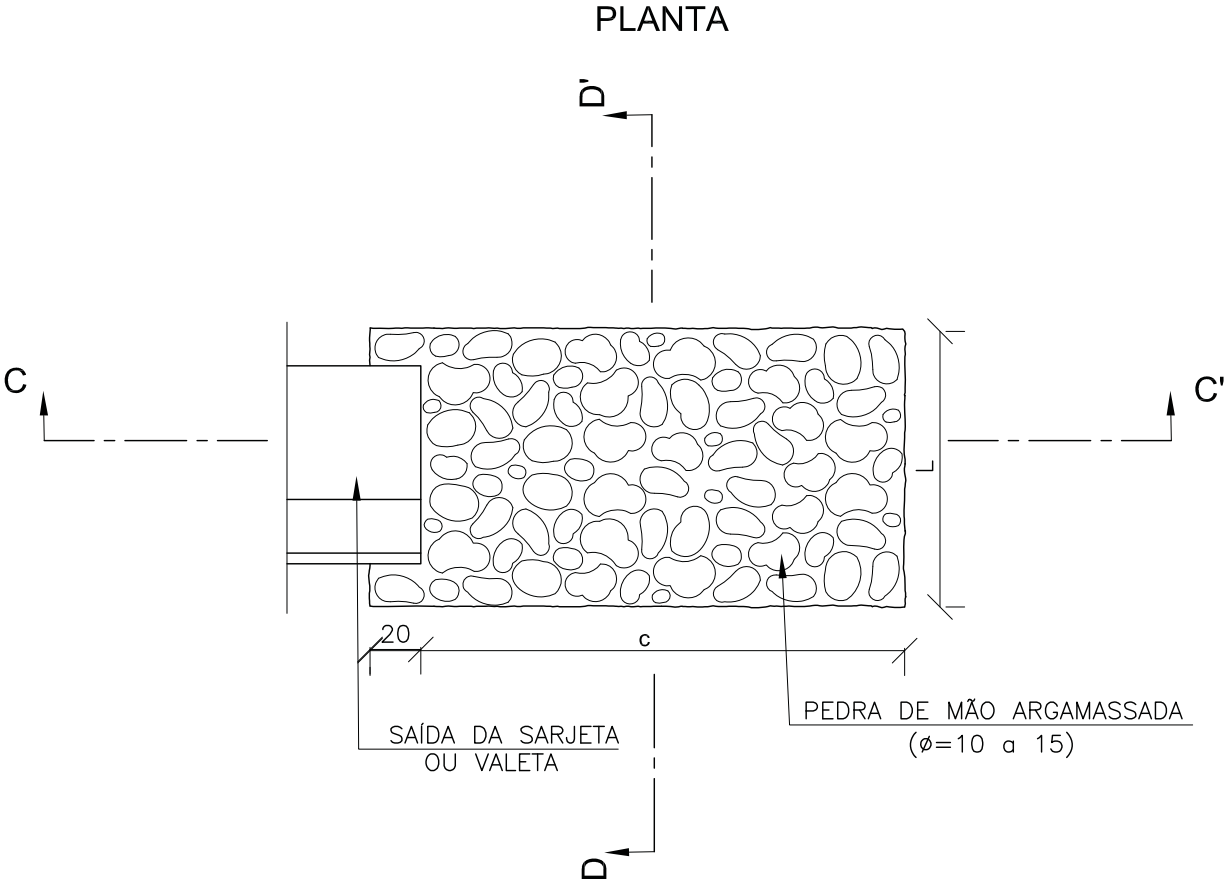


DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE									
TIPO	ADAPTÁVEL EM	C	L	d	e	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	PEDRA FIXADA COM CONCRETO (m³) (VAZIOS=40%)	ESCAVAÇÃO (m³)
DEB 01	DAR01/02/03	200	70	10	15	0,35700	2,730	0,210	0,294
DEB 02	DAD01/02	200	74	10	15	0,36900	2,742	0,222	0,311
DEB 03	BSTC Ø 60-DAD03/04	240	130	30	15	0,65180	3,630	0,468	0,650
DEB 04	BSTC Ø 80-DAD05/06	320	160	30	15	0,99380	4,680	0,768	1,056
DEB 05	BSTC Ø 100-DAD/07/08	400	190	30	15	1,40300	5,730	1,140	1,558
DEB 06	BSTC Ø 120-DAD09/10	480	220	30	15	1,87940	6,780	1,584	2,156
DEB 07	BSTC Ø 150-DAD11/12	560	260	30	15	2,50340	7,860	2,184	2,964
DEB 08	BDTC Ø 100-DAD13/14	400	310	30	15	2,09900	6,090	1,860	2,542
DEB 09	BDTC Ø 120-DAD15/16	480	360	30	15	2,84820	7,200	2,592	3,528
DEB 10	BDTC Ø 150-DAD17/18	560	430	30	15	3,87020	8,370	3,612	4,902
DEB 11	BTTC Ø 100	400	430	30	15	2,79500	6,450	2,580	3,526
DEB 12	BTTC Ø 120	480	500	30	15	3,81700	7,620	3,600	4,900
DEB 13	BTTC Ø 150	600	600	30	15	5,60100	9,360	5,400	7,320

Notas:
1- Dimensões em cm;
2- Na conexão com as descidas d'água não são necessárias as pequenas alas, indicadas no desenho;
3- O concreto de fixação das pedras deverá ter espessura mínima de 10cm.

DISSIPADORES DE ENERGIA(I)

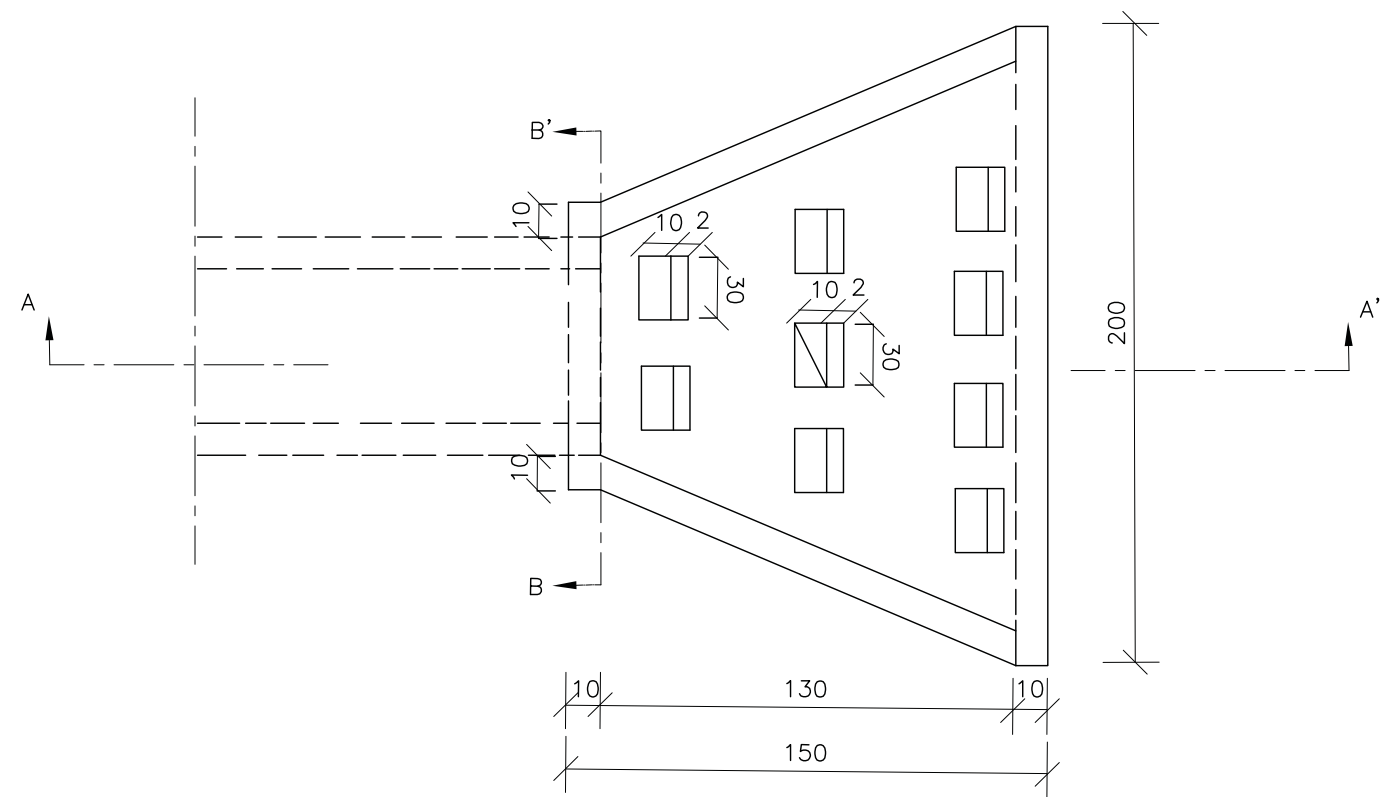
APLICÁVEIS A SAÍDAS DE SARJETAS E VALETAS- DES



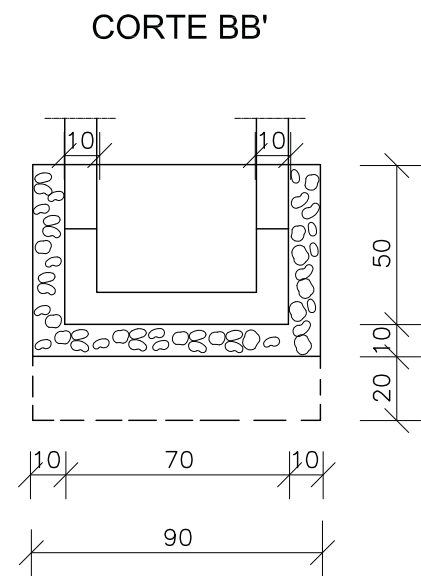
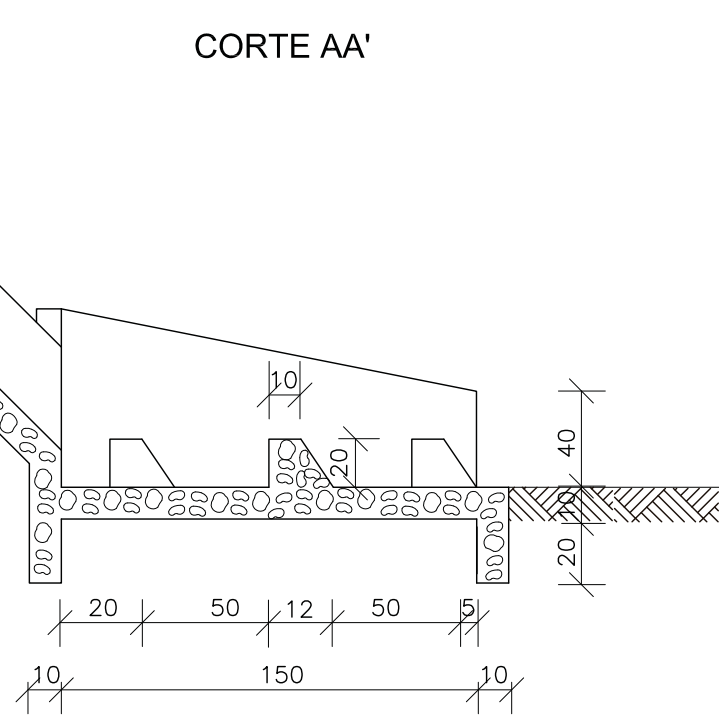
DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE					
TIPO	ADAPTÁVEL EM	C	L	PEDRA ARGAMASSADA (m³)	ESCAVAÇÃO (m³)
DES 01	STC03/04-SZC02	200	110	0,48	0,33
DES 02	STC02-SZC01	200	130	0,57	0,39
DES 03	STC01-VPC02/04	200	135	0,68	0,47
DES 04	VPC01/03	200	150	0,84	0,57

Notas:
1- Dimensões em cm;

DISSIPADORES DE ENERGIA - (III)
APLICÁVEIS A DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DED - 01



CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE	
CONCRETO $f_{ck} \geq 15\text{MPa}$	$0,40\text{m}^3$
FORMAS	$4,35\text{m}^2$
ESCAVAÇÃO	$0,70\text{m}^3$
APILOAMENTO	$0,35\text{m}^3$



Notas:
1- Dimensões em cm;
2- Os dentes serão fundidos simultaneamente com a soleira, formando conjunto monolítico.

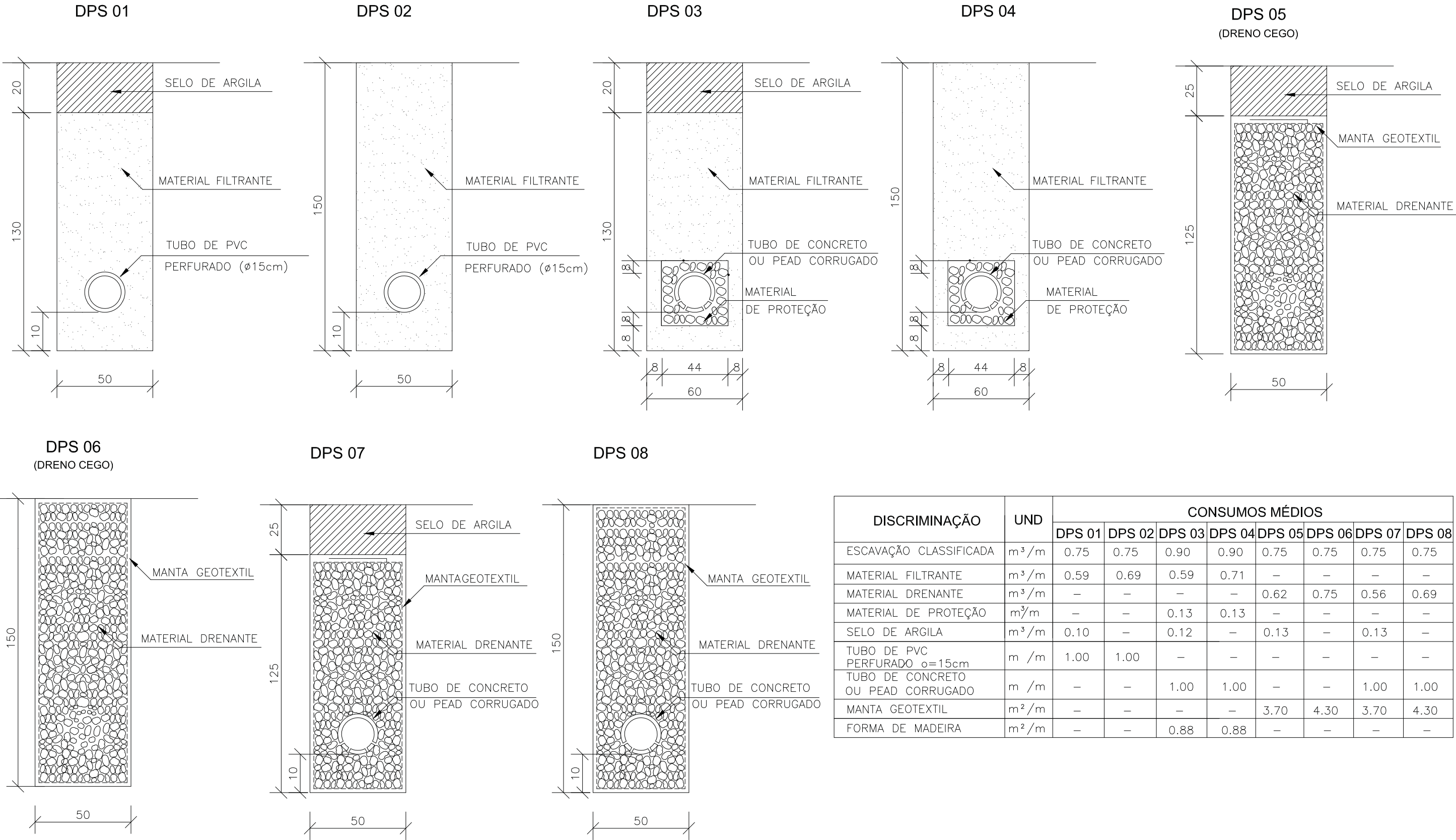
NOTAS DE SERVIÇO PARA SAÍDA E DESCIDA D'ÁGUA

SAÍDA E DESCIDA D'ÁGUA - LADO ESQUERDO									
LOCALIZAÇÃO		LISA				DEGRAUS			
		AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL		AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL	
ESTACA	FRAÇÃO	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE
6		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
10		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
13		SDAL		SDAL		SDAD		SDAD	20
17		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
64		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
132		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
159		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
241		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
263		SDAL		SDAL		SDAD		SDAD	20
330		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
356		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
369		SDAL		SDAL		SDAD		SDAD	20
372		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
SUBTOTAL LADO ESQ.		SDAL	0	SDAL	250	SDAD	0	SDAD	60

SAÍDA E DESCIDA D'ÁGUA - LADO DIREITO									
LOCALIZAÇÃO		LISA				DEGRAUS			
		AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL		AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL	
ESTACA	FRAÇÃO	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE	MODELO	QUANTIDADE
7		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
13		SDAL		SDAL		SDAD		SDAD	20
16		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
65		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
132		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
155		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
240		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
263		SDAL		SDAL		SDAD		SDAD	20
286		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
333		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
356		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
369		SDAL		SDAL		SDAD		SDAD	20
373		SDAL		SDAL	25	SDAD		SDAD	
SUBTOTAL LADO DIR.		SDAL	0	SDAL	250	SDAD	0	SDAD	60

TOTAL GERAL	SDAL	0	SDAL	500	SDAD	0	SDAD	120
-------------	------	---	------	-----	------	---	------	-----

DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS PARA CORTES EM SOLO



DISCRIMINAÇÃO	UND	CONSUMOS MÉDIOS							
		DPS 01	DPS 02	DPS 03	DPS 04	DPS 05	DPS 06	DPS 07	DPS 08
ESCAVAÇÃO CLASSIFICADA	m³ /m	0.75	0.75	0.90	0.90	0.75	0.75	0.75	0.75
MATERIAL FILTRANTE	m³ /m	0.59	0.69	0.59	0.71	–	–	–	–
MATERIAL DRENANTE	m³ /m	–	–	–	–	0.62	0.75	0.56	0.69
MATERIAL DE PROTEÇÃO	m³ /m	–	–	0.13	0.13	–	–	–	–
SELO DE ARGILA	m³ /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	m² /m	–	–	–	–	3.70	4.30	3.70	4.30
FORMA DE MADEIRA	m² /m	–	–	0.88	0.88	–	–	–	–

- NOTAS:
- 1 – Dimensões em cm;

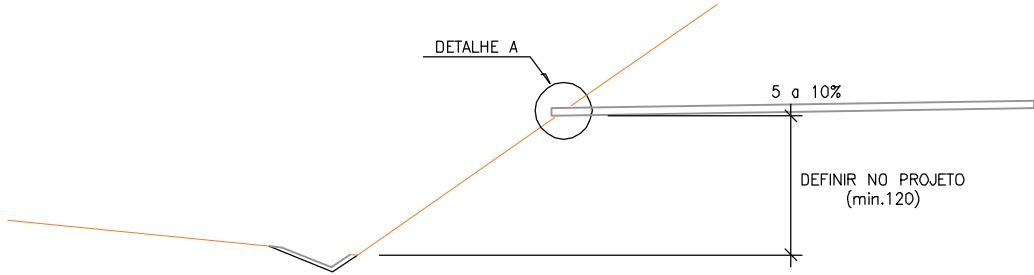
2 – O projetista definirá a granulometria dos materiais granulares a utilizar e a posição do dreno em seção transversal;

3 – As formas utilizadas na construção dos drenos DPS03 e DPS04 serão retiradas e terão reaproveitamento;
- 4 – Nos drenos DPS01 e DPS02 poderão ser utilizados tubos cerâmicos porosos e tubos de concreto ou tubos dreno corrugados PEAD com o diâmetro indicado para o influxo calculado.

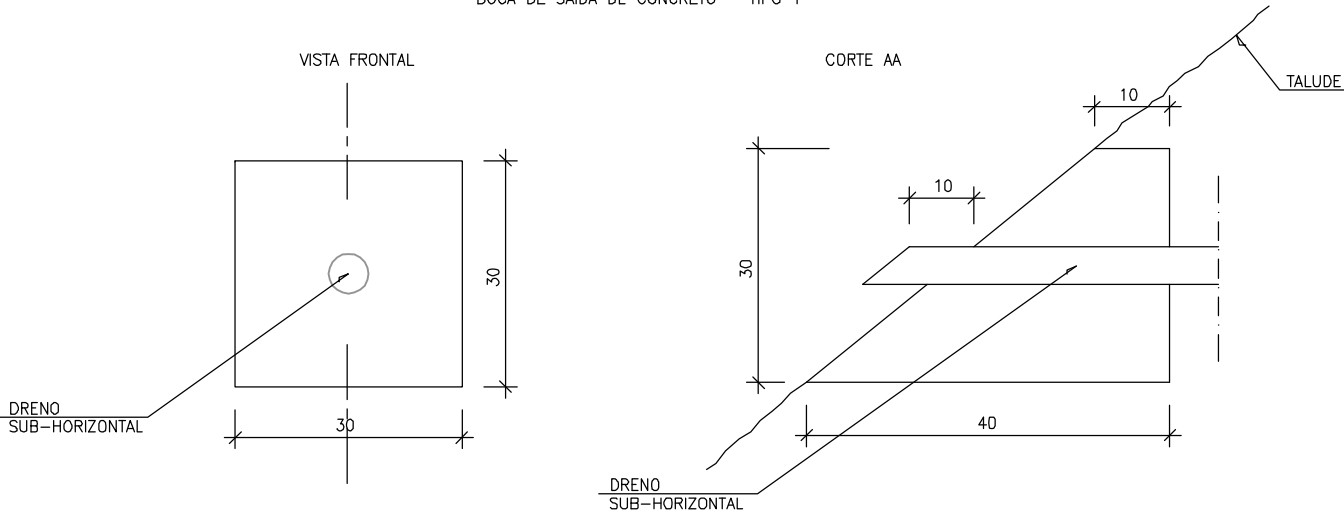
5 – De acordo com a disponibilidade local o filtro pode ser de areia ou manta geotextil.

DETALHES DE BOCA DE SAÍDA EM CONCRETO PARA DRENOS SUB-HORIZONTAIS

POSICIONAMENTO NO TALUDE OU ENCOSTA



DETALHE A
BOCA DE SAÍDA DE CONCRETO – TIPO 1

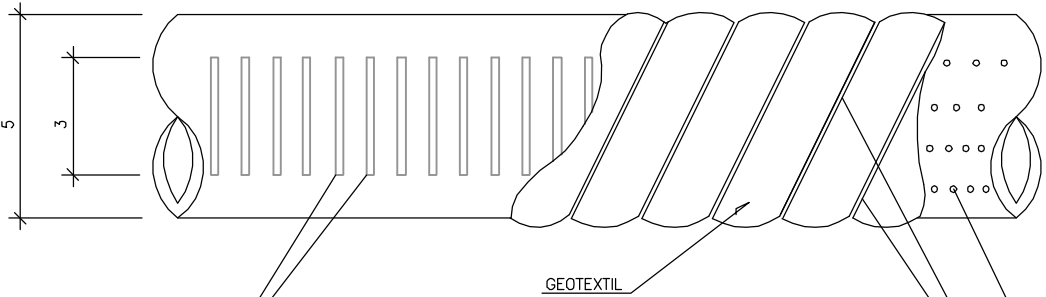


CONSUMOS MÉDIOS (PARA UMA BOCA DE SAÍDA)	
ESCAVAÇÃO CLASSIFICADA (m3)	0.023
FORMAS (m2)	0.37
CONCRETO fck 11 MPa (m3)	0.022

- OBS.:
- 1 – DIMENSÕES EM cm.
 - 2 – ALTERNATIVAMENTE PODERÃO SER UTILIZADOS TUBOS DE PVC PERFURADOS COM PREGOS A QUENTE
 - 3 – COLAR O GEOTEXTIL EM TODO O PERÍMETRO DO TUBO EM 10cm DE COMPRIMENTO A CADA100cm.

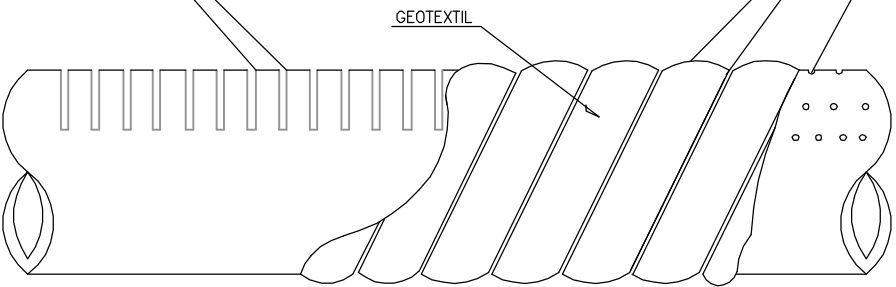
DRENO SUB-HORIZONTAL – TIPO 1

VISTA SUPERIOR



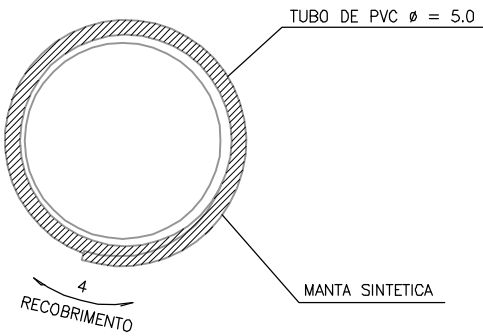
OPÇÃO
UMA RANHURA (3x0.2)
A CADA 2.5

VISTA LATERAL



OPÇÃO 2
Nº DE LINHAS DE FUROS: 4
Nº DE FUROS POR LINHA: 20
DIAMETRO DO FURO: 5mm.

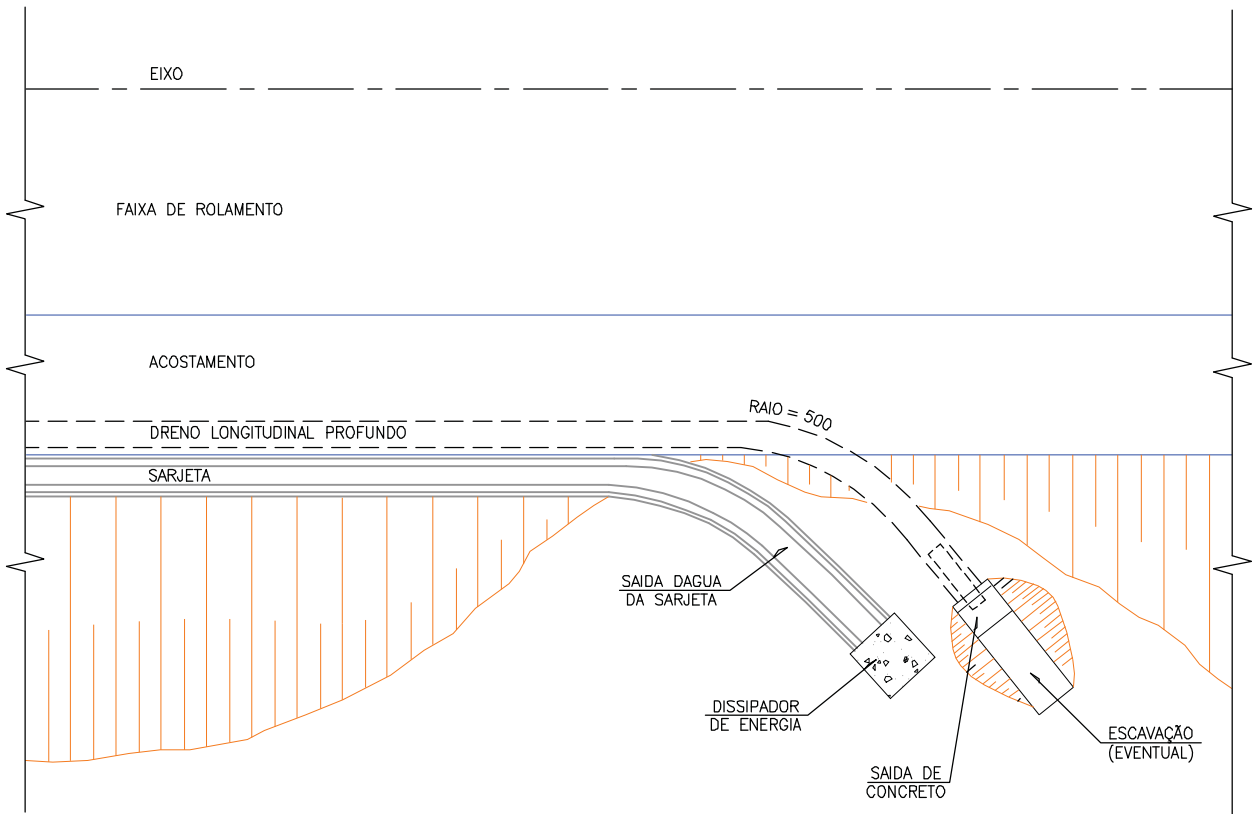
SEÇÃO TRANSVERSAL



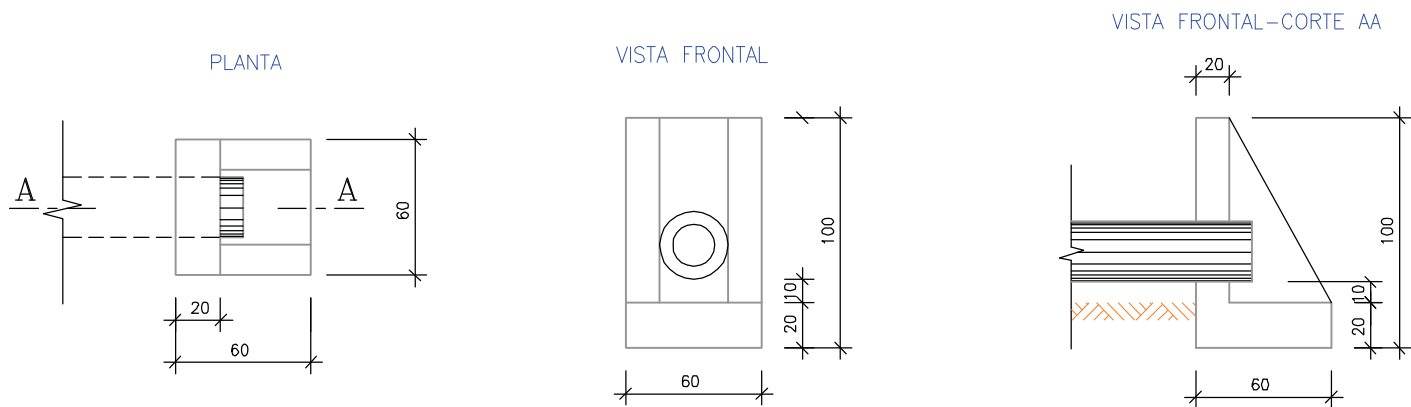
CONSUMOS MÉDIOS (POR METRO DE DRENO)	
PERFURAÇÃO EM SOLO OU ROCHA (m)	1.00
GEOTEXTIL (m2)	0.20
FIO DE NYLON (m)	5.00
TUBO DE PVC RANHURADO Ø=5(m)	1.00
ADESIVO PARA PVC (g)	20

DETALHES E BOCAS DE SAÍDA EM CONCRETO PARA DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS

DISPOSIÇÃO EM PLANTA DAS SAIDAS DOS DRENOS PROFUNDOS



BOCAS DE SAIDA (DE CONCRETO)



VISTA FRONTAL	
MATERIAIS	QUANTIDADE
CONCRETO fck 11 MPa (m3)	0.152
FORMA (m2)	2.16
TUBO DE CONCRETO LISO - Ø = 20	1.00

- OBS.:
- 1 - DIMENSÖES EM cm.
 - 2 - OS TUBOS PERFURADOS SERÃO INSTALADOS NAS VALAS, COM OS FUROS VOLTADOS PARA BAIXO.

NOTAS DE SERVIÇO PARA DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO - LADO ESQUERDO

DRENO PROFUNDO - LADO ESQUERDO															
LOCALIZAÇÃO				CORTE EM SOLO				CORTE EM ROCHA				BOCA DE CONCRETO			
INÍCIO		FINAL		AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL		AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL		AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL	
ESTACA	FRAÇÃO	ESTACA	FRAÇÃO	MODELO	QUANT.	MODELO	QUANT.	MODELO	QUANT.	MODELO	QUANT.	MODELO	QUANT.	MODELO	QUANT.
218		219				DPS08	20							DPS08	2
219		228								DPR02	180	BSD02		BSD02	2
228		229				DPS08	20			DPR02	20	BSD02		BSD02	2
238		239				DPS08	20			DPR02	20	BSD02		BSD02	2
239		249								DPR02	200	BSD02		BSD02	2
259		273								DPR02	280	BSD02		BSD02	2
273		274				DPS08	20					BSD02		BSD02	2
277		281								DPR02	80	BSD02		BSD02	2
281		289				DPS08	160					BSD02		BSD02	2
294		295				DPS08	20					BSD02		BSD02	2
313		317				DPS08	80					BSD02		BSD02	2
332		333				DPS08	20					BSD02		BSD02	2
333		337								DPR02	80				2
337		338				DPS08	20								2
345		347				DPS08	40								2
347		357								DPR02	200				2
357		361				DPS08	80								2
363		364								DPR02	20				2
369		371				DPS08	40								2
374		375				DPS08	20								2
376		378								DPR02	40				2
378		379				DPS08	20								2
388		392				DPS08	80								2
389		390								DPR02	20				2
416		419				DPS08	60								2
419		428								DPR02	180				2
427		429				DPS08	40								2
436		441				DPS08	100								2
437		438								DPR02	20	BSD02		BSD02	2
448		449				DPS08	20								2
449		484								DPR02	700				2
484		485				DPS08	20								2
555		556				DPS08	20								2
556		560								DPR02	80				2
560		561				DPS08	20								2
567		569				DPS08	40								2



PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO DE DRENAGEM

ESTUDO: NOTAS DE SERVIÇO P/ DRENO LONGITUDINAL FOLHA: 30/54
RODOVIA: GO - 439 TRECHO: PILAR DE GOIÁS / GUARINOS

NOTAS DE SERVIÇO PARA DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO - LADO ESQUERDO

DRENO PROFUNDO - LADO ESQUERDO															
LOCALIZAÇÃO				CORTE EM SOLO				CORTE EM ROCHA				BOCA DE CONCRETO			
INÍCIO		FINAL		AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL		AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL		AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL	
ESTACA	FRAÇÃO	ESTACA	FRAÇÃO	MODELO	QUANT.	MODELO	QUANT.	MODELO	QUANT.	MODELO	QUANT.	MODELO	QUANT.	MODELO	QUANT.
569		573								DPR02	80				2
573		580				DPS08	140								2
577		578								DPR02	20				2
582		591				DPS08	180								2
595		597								DPR02	40				2
597		603				DPS08	120								2
614		616				DPS08	40								2
629		630				DPS08	20								2
636		639				DPS08	60								2
639		642								DPR02	60				2
647		648				DPS08	20								2
648		654								DPR02	120				2
660		661				DPS08	20								2
661		666								DPR02	100				2
666		667				DPS08	20								2
681		682				DPS08	20								2
682		688								DPR02	120				2
702		706				DPS08	80								2
703		705								DPR02	40				2
710		711				DPS08	20								2
711		716								DPR02	100				2
716		718				DPS08	40								2
725		728				DPS08	60								2
726		727								DPR02	20				2
734		736				DPS08	40								2
736		742								DPR02	120				2
753		765								DPR02	240				2
765		766				DPS08	20								2
775		777				DPS08	40								2
783		786				DPS08	60								2
784		785								DPR02	20				2
792		796				DPS08	80								2
800		802				DPS08	40								2
						DPS08	0			DPR02	0				2
						DPS08	0			DPR02	0				2
						DPS08	0			DPR02	0				2
SUBTOTAL LADO ESQUERDO				DPS08	0	DPS08	2.100	DPR02	0	DPR02	3.200	BSD02	0	BSD02	144



NOTAS DE SERVIÇO PARA DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO - LADO DIREITO

DRENO PROFUNDO - LADO DIREITO															
LOCALIZAÇÃO				CORTE EM SOLO				CORTE EM ROCHA				BOCA DE CONCRETO			
INÍCIO		FINAL		AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL		AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL		AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL	
ESTACA	FRAÇÃO	ESTACA	FRAÇÃO	MODELO	QUANT.	MODELO	QUANT.	MODELO	QUANT.	MODELO	QUANT.	MODELO	QUANT.	MODELO	QUANT.
0		7		DPS08		DPS08	140					BSD02		BSD02	2
16		18		DPS08		DPS08	40					BSD02		BSD02	2
18		29						DPR02		DPR02	220	BSD02		BSD02	
27		37		DPS08		DPS08	200					BSD02		BSD02	2
65		83		DPS08		DPS08	360					BSD02		BSD02	2
117		132		DPS08		DPS08	300					BSD02		BSD02	2
144		155		DPS08		DPS08	220					BSD02		BSD02	2
231		240		DPS08		DPS08	180					BSD02		BSD02	2
286		291		DPS08		DPS08	100					BSD02		BSD02	2
333		340		DPS08		DPS08	140					BSD02		BSD02	2
337		354					340	DPR02		DPR02	340	BSD02		BSD02	
355		356		DPS08		DPS08	20					BSD02		BSD02	2
373		377		DPS08		DPS08	80					BSD02		BSD02	2
SUBTOTAL LADO DIREITO				DPS08	0	DPS08	2.120	DPR02	0	DPR02	560	BSD02	0	BSD02	22

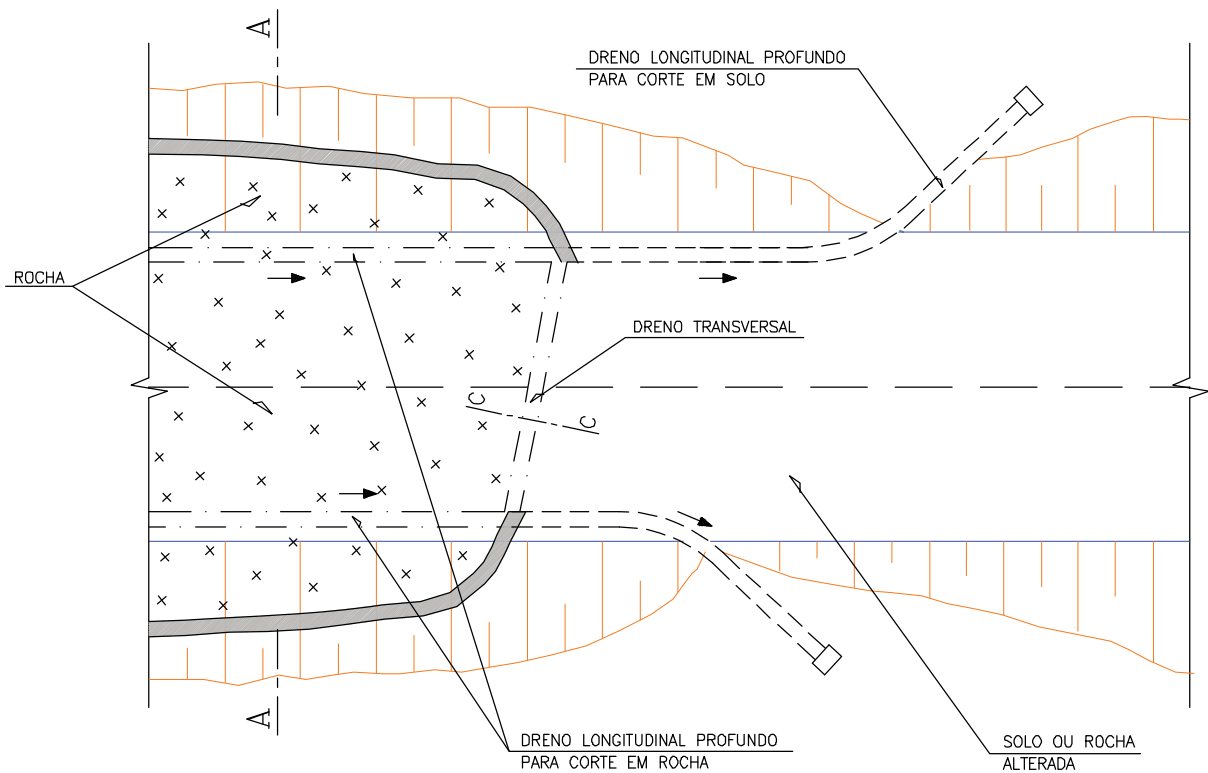
NOTAS DE SERVIÇO PARA DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO - TOTAL GERAL (LE e LD)

TOTAL GERAL	DPS08	0	DPS08	4.220	DPR02	0	DPR02	3.760	BSD02	0	BSD02	166
-------------	-------	---	-------	-------	-------	---	-------	-------	-------	---	-------	-----

CAMADA DRENANTE PARA CORTE EM ROCHA

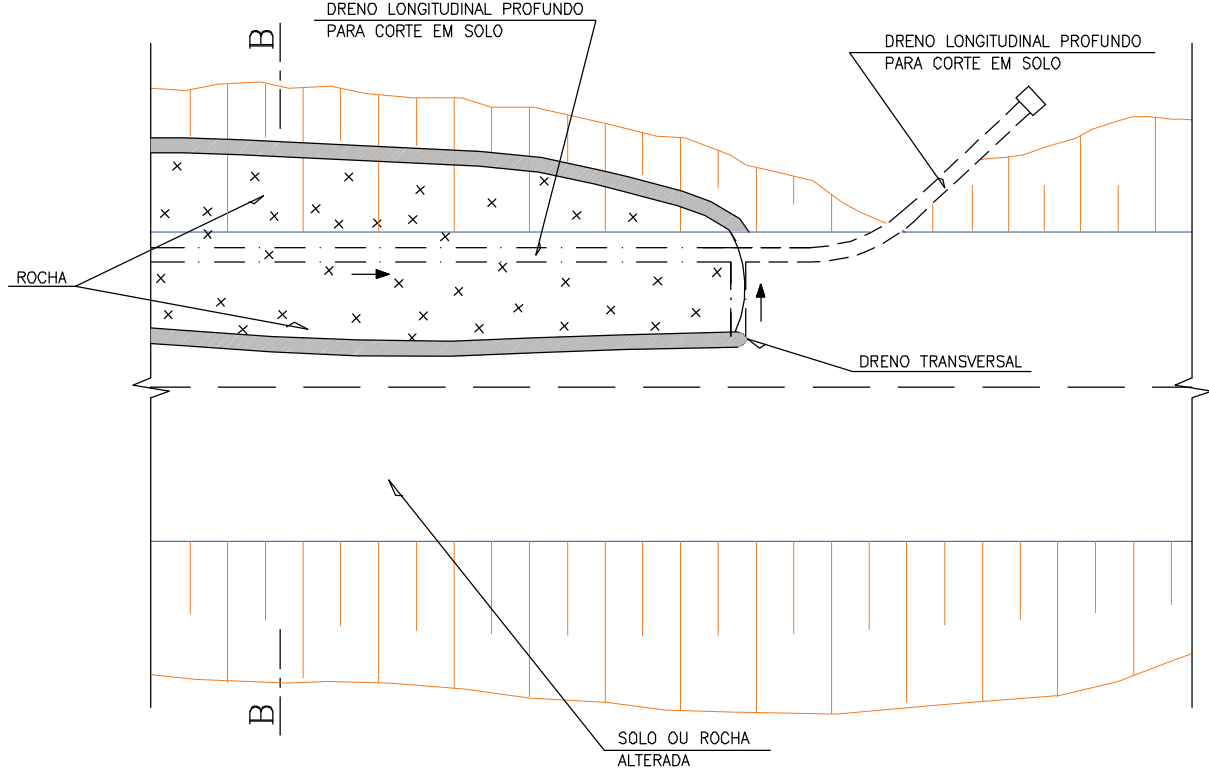
CASO 1: CORTE PLENO

PLANTA

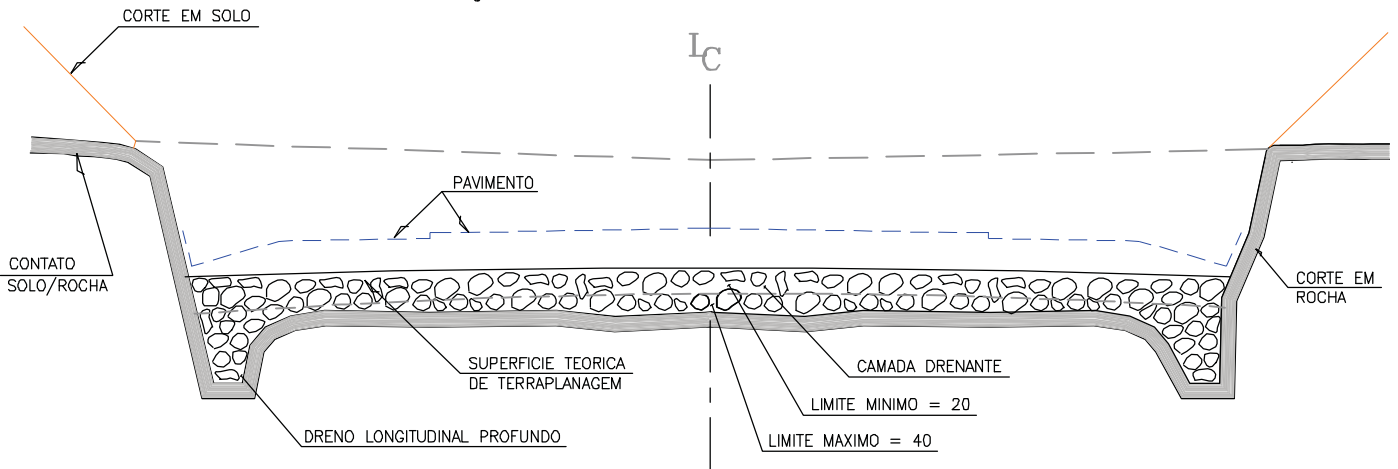


CASO 2: SEÇÃO MISTA

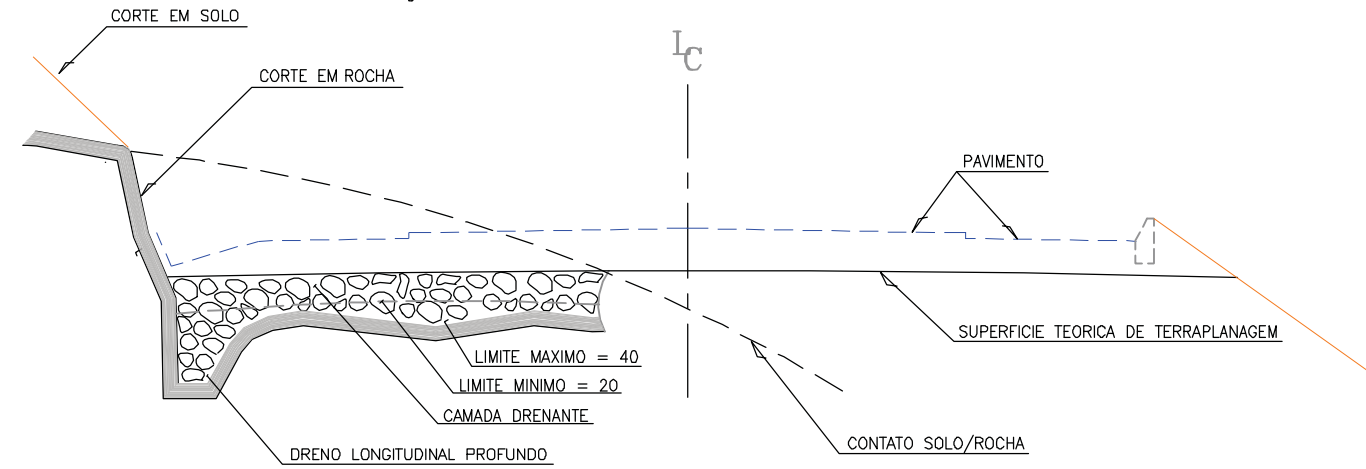
PLANTA



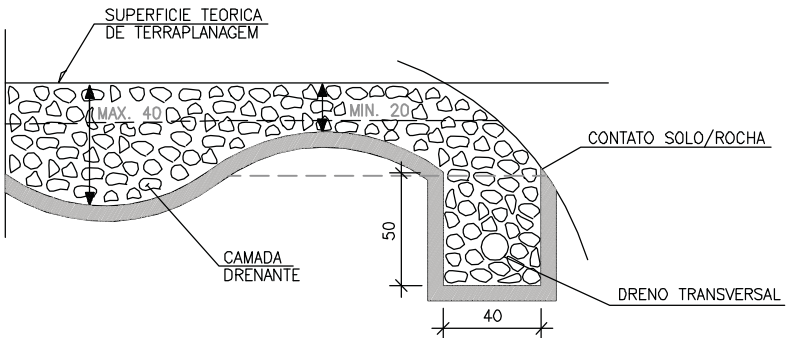
SEÇÃO TRANSVERSAL – CORTE AA



SEÇÃO TRANSVERSAL – CORTE BB



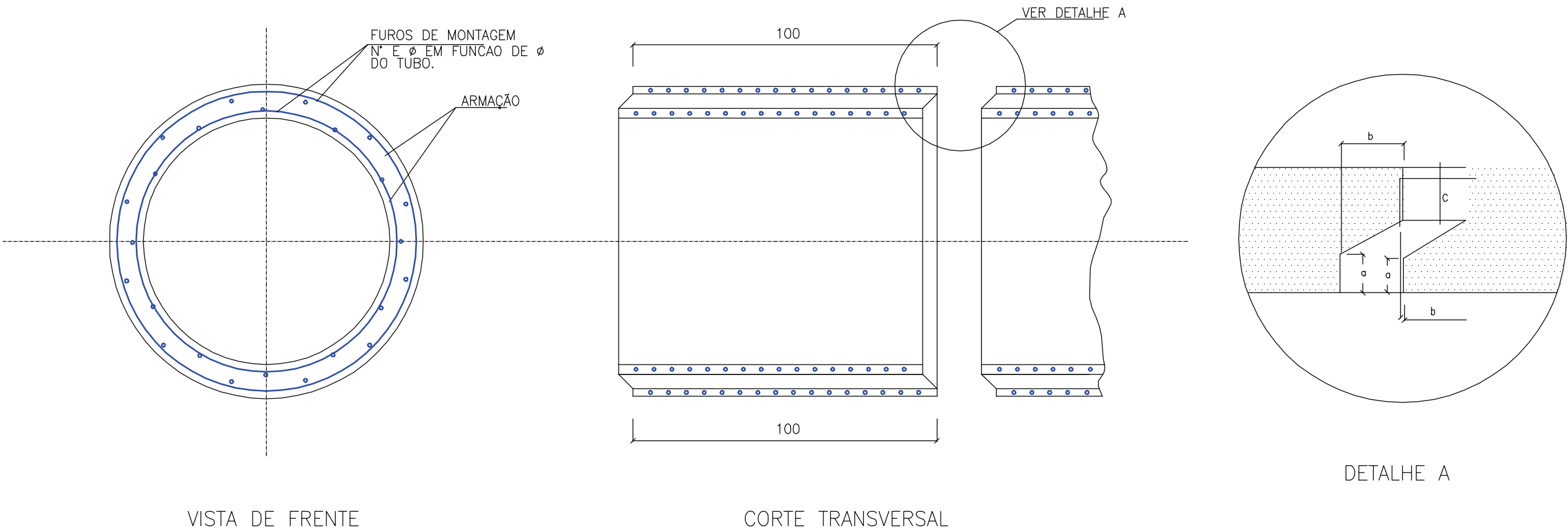
DRENO TRANSVERSAL – CORTE CC



NOTAS DE SERVIÇO PARA COLCHÃO DRENANTE

COLCHÃO DRENANTE - POSSIBILIDADE MÁXIMA													
LOCALIZAÇÃO				LARGURA MÉDIA	PROFUN- DIDADE	COM AREIA				COM BRITA			
INÍCIO		FINAL				AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL		AGREGADO PRODUZIDO		AGREGADO COMERCIAL	
ESTACA	FRAÇÃO	ESTACA	FRAÇÃO			MODELO	QUANT.	MODELO	QUANT.	MODELO	QUANT.	MODELO	QUANT.
0		6		14,0	0,3	CDAP		CDAC		CDBP		CDBC	504
17		36		19,5	0,3	CDAP		CDAC		CDBP		CDBC	2.223
65		79		15,6	0,3	CDAP		CDAC		CDBP		CDBC	1.310
117		132		15,4	0,3	CDAP		CDAC		CDBP		CDBC	1.386
144		155		14,1	0,3	CDAP		CDAC		CDBP		CDBC	931
231		240		13,6	0,3	CDAP		CDAC		CDBP		CDBC	734
333		356		22,9	0,3	CDAP		CDAC		CDBP		CDBC	3.160
373		377		14,1	0,3	CDAP		CDAC		CDBP		CDBC	338
TOTAL GERAL (m ³)						CDAP	0	CDAC	0	CDBP	0	CDBC	10.587
EXECUÇÃO PREVISTA DE 20%						CDAP	0	CDAC	0	CDBP	0	CDBC	2.117

TUBO DE CONCRETO COM ARMAÇÃO DUPLA



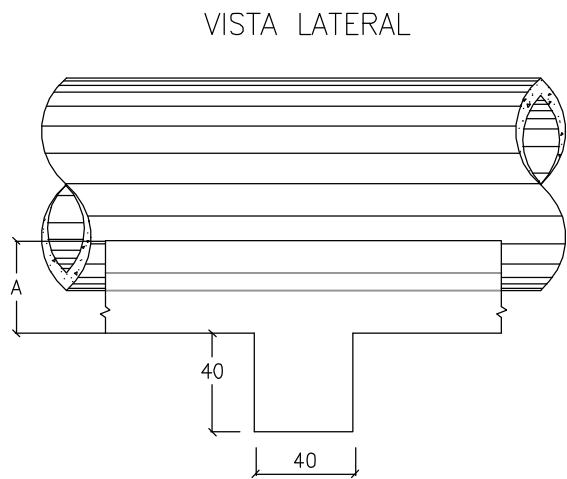
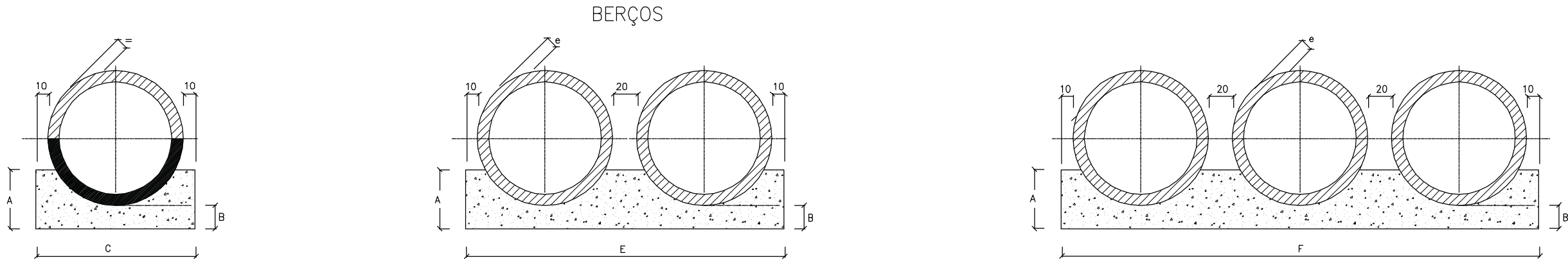
DIÂMETRO INTERNO (cm)	ESPESSURA (cm)	ENCAIXE				ARMAÇÃO	NÚMERO DE ANEIS	DIÂMETRO DOS ANEIS (cm)		NÚMERO DE FERROS DA MONTAGEM	CONSUMO DE MATERIAIS				VOLUME DO TUBO (m3)	PESO DO TUBO (kg)	SEÇÃO DE VAZÃO (m2)
		a	a	b	c			EXTERNOS	INTERNOS		FERRO Ø 1/4kg	FERRO Ø 3/8kg	CIMENTO				
100	12	4	3,5	6	5	1Ø1/4"—6cm	2x17=34	120	104	2x12=24	38	—	57	3,7	0,42	1.000	0,78
120	13	4,3	4	6,5	5,5	1Ø3/8"—12cm	2x9=18	142	124	2x16=32	8,5	44	203	4,8	0,54	1.300	0,10

NOTA:

TRACO 350 kg DE CIMENTO POR METRO CÚBICO (RESISTÊNCIA PROVÁVEL 250 kg/cm2) MONTAR A ARMAÇÃO COM SOLDA ELÉTRICA SEMPRE QUE FOR POSSÍVEL, VIBRAR SEMPRE O CONCRETO.

PARA MELHORAR A VIBRAÇÃO DO CONCRETO MONTAR SEMPRE AS FORMAS SOBRE ESTRADOS DE MADEIRA.

BERÇOS DE DENTES PARA ASSENTAMENTO DE BUEIROS



DIMENSIONAMENTO

DIÂMETRO	A	B	C	E	F	e
40	25	10	69	–	–	4,5
60	30	10	92	–	–	5,8
80	40	15	117	–	–	8,5
100	50	20	14	290	435	13,0
120	60	25	16	330	495	1,0

NA CONFEÇÃO DOS TUBOS USAR ARMADURA
SIMPLES PARA OS DE $\varnothing \geq 80$ E ARMADURA
DUPLA PARA OS DE $\varnothing \geq 100$

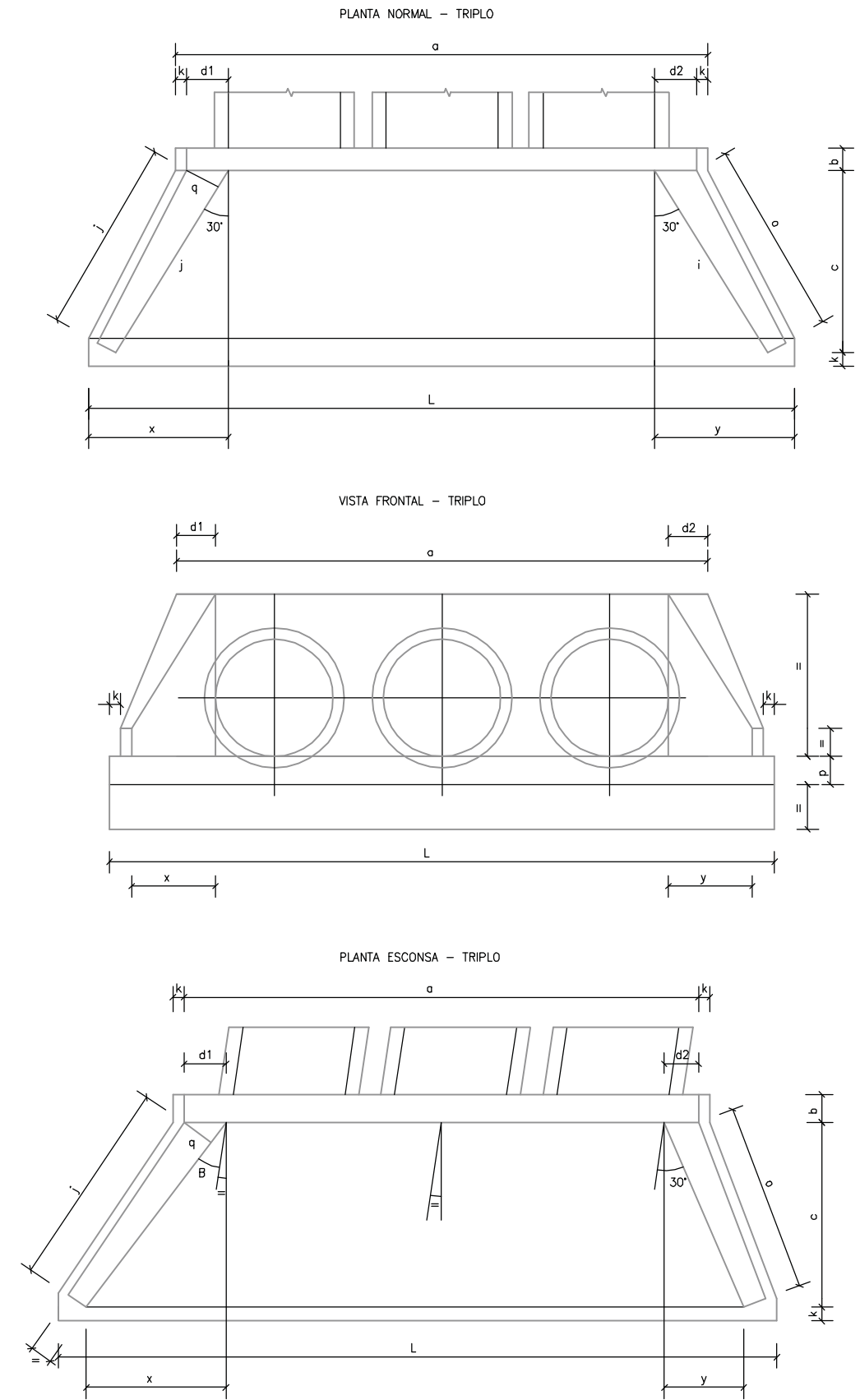
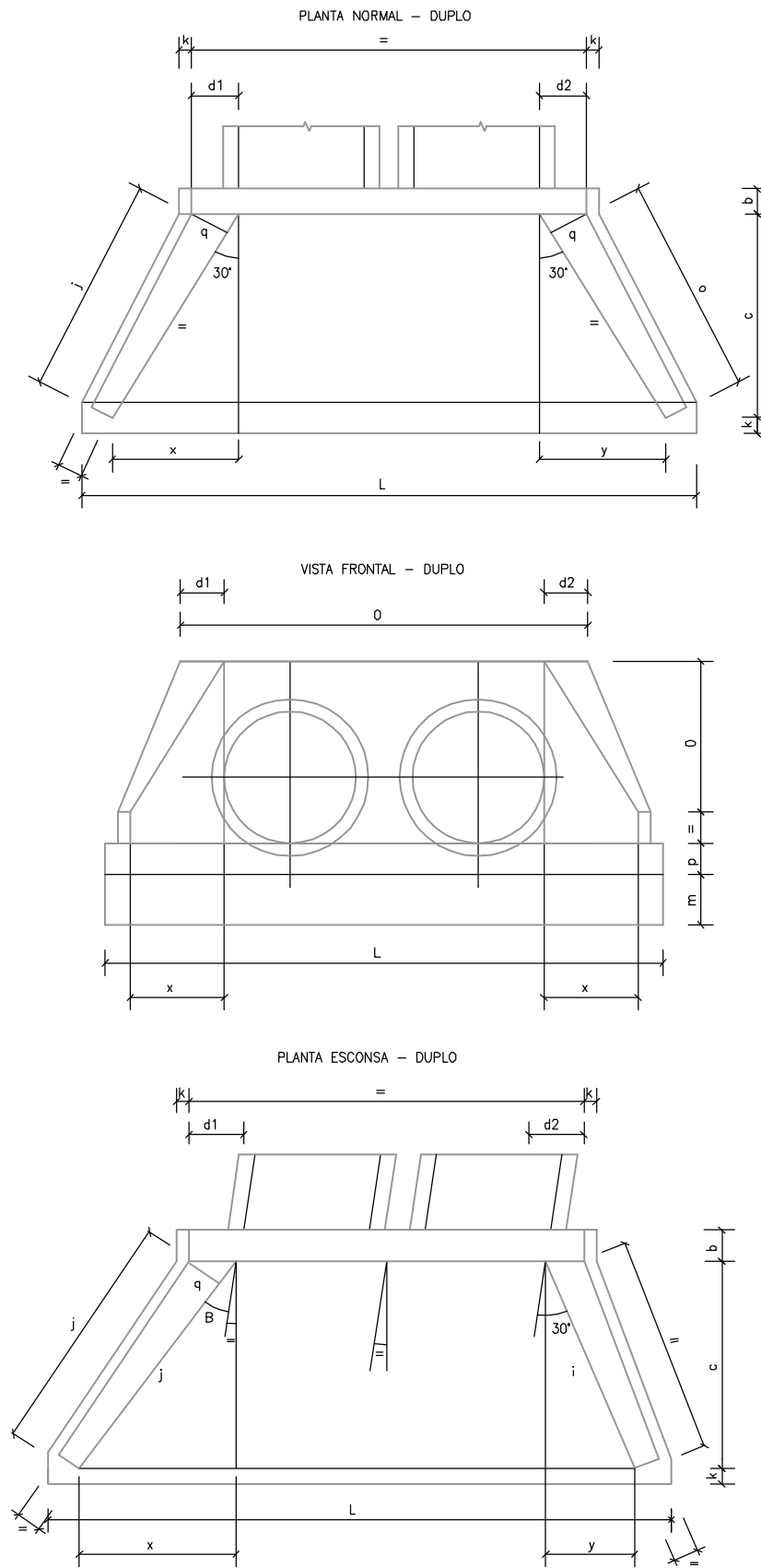
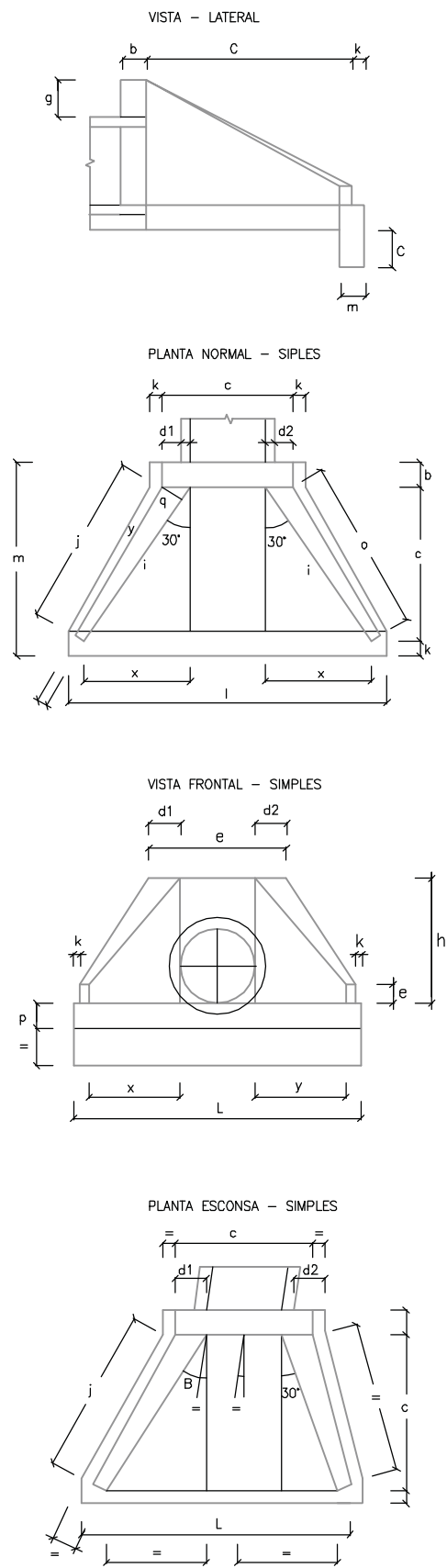
QUANTIDADES UNITÁRIAS DOS DENTES

DIÂMETRO (cm)	CONCRETO (cm ³)		
	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO
40	0.110	–	–
60	0.147	–	–
80	0.187	–	–
100	0.224	0.448	0.672
120	0.256	0.512	0.768

QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO

DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (cm)	FORMA (m ²)	CONCRETO (m ³)	FORMA (m ²)	CONCRETO (m ³)	FORMA (m ²)
40	0.110	0.40	–	–	–	–
60	0.169	0.50	–	–	–	–
80	0.300	0.70	–	–	–	–
100	0.460	0.90	0.920	0.90	1.380	0.90
120	0.639	1.10	0.278	0.10	4.917	1.10

- OBS.:
- 1 – OS DENTES DEVERÃO SER CONSTRUÍDOS EM TODOS OS BUEIROS CUJA DECLIVIDADE DE INSTALAÇÃO SEJA SUPERIOR A 5% E SER ESPAÇADO DE EM 5m NA PROJEÇÃO HORIZONTAL
 - 2 – TODOS OS BUEIROS DEVERÃO SER EXECUTADOS COM BERÇO
 - 3 – UTILIZAR NOS BERÇOS CONCRETO CICLÓPICO fck II MPa
 - 4 – DIMENSÕES EM CM.



DIMENSÕES E CONSUMO MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																									
ESC α°	B°	a	b	c	d ₁	d ₂	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORMAS (m²)	CONCRETO (m³)
BUEIRO DUPLO TUBULAR ø=100																									
0	30°	286	25	165	23	23	25	15	30	140	191	179	10	191	20	40	179	25	20	95	95	477	200	18,68	3,297
10	25° 36'	290	25	165	25	21	25	15	30	140	203	189	10	176	20	40	168	25	20	118	60	468	200	18,69	3,279
20	21° 06'	307	25	165	27	25	25	15	30	140	219	202	10	168	20	40	164	25	20	144	29	475	200	19,31	3,389
30	19° 06'	338	25	165	31	30	25	15	30	140	252	229	10	165	20	40	165	25	20	191	ø	512	200	20,86	3,689
40	16° 18'	388	25	165	36	39	25	15	30	140	297	268	10	168	20	40	171	25	20	247	-29	575	200	23,375	4,180
BUEIRO DUPLO TUBULAR ø=120																									
0	30°	338	25	180	29	29	30	20	30	160	208	193	10	208	20	45	193	25	25	104	104	542	215	23,69	4,335
10	25° 36'	342	25	180	31	27	30	20	30	160	221	204	10	192	20	45	183	25	25	129	66	534	215	23,73	4,315
20	21° 06'	351	25	180	33	25	30	20	30	160	239	217	10	183	20	45	179	25	25	157	32	542	215	24,43	4,425
30	19° 06'	392	25	180	38	30	30	20	30	160	275	246	10	180	20	45	180	25	25	208	ø	584	215	26,39	4,810
40	16° 18'	450	25	180	45	39	30	20	30	160	324	287	10	183	20	45	187	25	25	270	-32	655	215	29,59	5,441
BUEIRO DUPLO TUBULAR ø=150																									
0	30°	415	30	260	35	35	35	25	30	193	300	283	10	300	20	45	283	30	30	150	150	710	300	36,95	8,521
10	25° 36'	420	30	260	37	32	35	25	30	193	320	298	10	277	20	45	266	30	30	186	95	696	300	36,97	8,470
20	21° 06'	439	30	260	40	31	35	25	30	193	345	319	10	264	20	45	252	30	30	227	46	704	300	38,05	8,675
30	19° 06'	482	30	260	46	37	35	25	30	193	397	363	10	260	20	45	260	30	30	300	ø	761	300	41,14	9,444
40	16° 18'	553	30	260	54	47	35	25	30	193	469	424	10	264	20	45	270	30	30	390	-46	854	300	46,12	10,678
BUEIRO DUPLO TUBULAR ø=200																									
0	30°	528	35	360	40	40	40	25	30	244	416	396	10	416	20	45	396	35	35	208	208	927	405	59,73	10,302
10	25° 36'	535	35	360	43	37	40	25	30	244	443	418	10	383	20	45	370	35	35	258	131	907	405	59,74	16,193
20	21° 06'	559	35	360	46	36	40	25	30	244	478	448	10	366	20	45	360	35	35	314	63	917	405	61,83	16,596
30	19° 06'	612	35	360	53	41	40	25	30	244	550	509	10	360	20	45	360	35	35	416	ø	994	405	66,50	18,039
40	16° 18'	701	35	360	63	53	40	25	30	244	649	597	10	366	20	45	372	35	35	540	-63	1120	405	74,601	20,426
BUEIRO TRIPLO TUBULAR ø=100																									
0	30°	426	25	165	23	23	25	15	30	140	191	179	10	191	20	40	179	25	20	95	95	617	200	23,51	4,316
10	25° 36'	432	25	165	25	21	25	15	30	140	203	189	10	176	20	40	168	25	20	118	60	610	200	23,80	4,313
20	21° 06'	456	25	165	27	25	25	15	30	140	219	202	10	168	20	40	164	25	20	144	29	624	200	24,45	4,474
30	19° 06'	499	25	165	31	30	25	15	30	140	252	229	10	165	20	40	165	25	20	191	ø	674	200	26,44	4,867
40	16° 18'	571	25	165	36	39	25	15	30	140	297	268	10	168	20	40	171	25	20	247	-29	757	200	29,68	5,51
BUEIRO TRIPLO TUBULAR ø=120																									
0	30°	498	25	180	29	29	30	20	30	160	208	193	10	208	20	45	193	25	25	104	104	703	215	29,93	5,595
10	25° 36'	505	25	180	31	27	30	20	30	160	221	204	10	192	20	45	183	25	25	129	66	696	215	30,07	5,596
20	21° 06'	526	25	180	33	25	30	20	30	160	239	217	10	183	20	45	179	25	25	157	32	712	215	31,06	5,762
30	19° 06'	576	25	180	38	30	30	20	30	160	275	246	10	180	20	45	180	25	25	208	ø	769	215	33,60	5,264
40	16° 18'	659	25	180	45	39	30	20	30	160	324	287	10	183	20	45	187	25	25	270	-32	863	215	37,73	7,085
BUEIRO TRIPLO TUBULAR ø=150																									
0	30°	612	30	260	35	35	35	25	30	193	300	283	10	300	20	45	283	30	30	150	150	906	300	46,00	10,871
10	25° 36'	619	30	260	37	32	35	25	30	193	320	298	10	277	20	45	266	30	30	186	95	895	300	46,15	10,853
20	21° 06'	648	30	260	40	31	35	25	30	193	345	319	10	264	20	45	259	30	30	227	46	913	300	47,68	11,177
30	19° 06'	709	30	260	46	37	35	25	30	193	397	363	10	260	20	45	260	30	30	300	ø	987	300	51,58	12,152
40	16° 18'	809	30	260	54	47	35	25	30	193	469	424	10	264	20	45	270	30	30	390	-46	1110	300	57,91	13,739
BUEIRO TRIPLO TUBULAR ø=200																									
0	30°	776	35	360	40	40	40	25	30	244	416	396	10	416	20	45	396	35	35	208	208	1175	405	73,81	20,730
10	25° 36'	787	35	360	43	37	40	25	30	244	443	418	10	383	20	45	370	35	35	258	131	1160	405	73,91	20,702
20	21° 06'	823	35	360	46	36	40	25	30	244	478	448	10	366	20	45	360	35	35	314	63	1181	405	76,55	21,308
30	19° 06'	898	35	360	53	41	40	25	30	244	550	509	10	360	20	45	360	35	35	416	ø	1281	405	82,76	23,152
40	16° 16'	1025	35	360	63	53	40	25	30	244	649	597	10	366	20	45	366	35	35	540	-63	1444	405	93,00	26,206

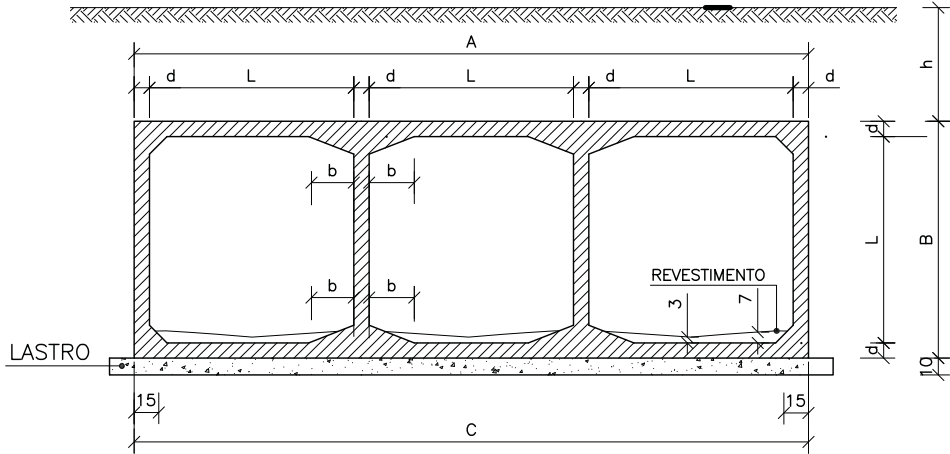
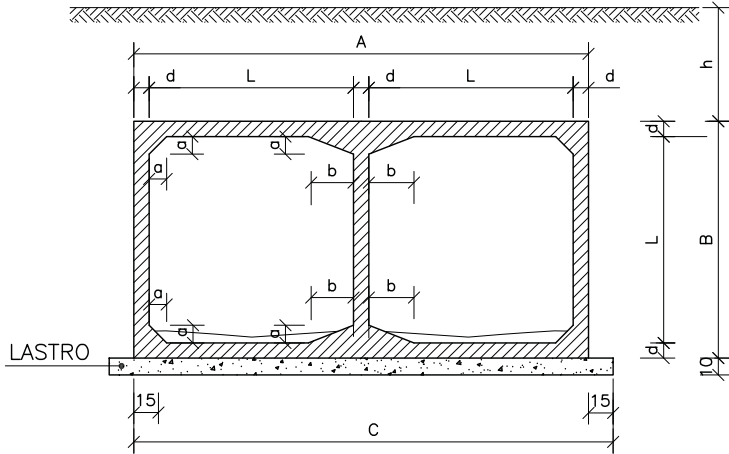
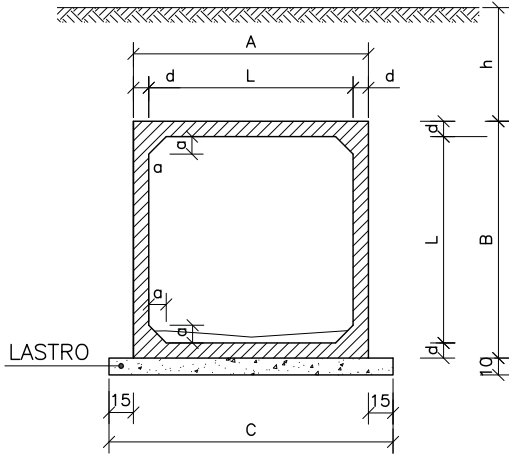
DIMENSÕES E CONSUMO MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																									
ESC α°	B°	a	b	c	d ₁	d ₂	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORMAS (m²)	CONCRETO (m²)
BUEIRO SIMPLES TUBULAR ø=60																									
0	30°	94	20	125	17	17	15	10	30	96	145	136	10	145	20	30	136	20	15	72	72	242	155	7,03	1,047
10	25° 36'	96	20	125	19	16	15	10	30	96	154	143	10	133	20	30	128	20	15	90	46	234	155	7,03	0,974
20	21° 06'	102	20	125	20	18	15	10	30	96	166	153	10	127	20	30	124	20	15	109	22	232	155	7,20	0,995
30	19° 06'	114	20	125	23	22	15	10	30	96	191	174	10	125	20	30	125	20	15	144	ø	250	155	7,76	1,084
40	16° 18'	133	20	125	27	28	15	10	30	96	225	203	10	127	20	30	130	20	15	187	-22	279	155	8,64	1,225
BUEIRO DUPLO TUBULAR ø=80																									
0	30°	126	20	145	23	23	20	15	30	119	167	156	10	167	2	35	156	20	20	84	84	293	175	10,05	1,518
10	25° 36'	127	20	145	25	21	20	15	30	119	178	164	10	154	20	35	147	20	20	104	53	284	175	10,00	1,495
20	21° 06'	133	2	145	27	21	20	15	30	119	192	175	10	147	20	35	144	20	20	127	26	283	175	10,23	1,517
30	19° 06'	148	20	145	31	25	20	15	30	119	222	199	10	145	20	35	145	20	20	167	ø	305	175	11,03	1,650
40	16° 18'	173	20	145	36	33	20	15	30	119	261	231	10	147	20	35	151	20	20	217	-26	339	175	12,31	1,867
BUEIRO DUPLO TUBULAR ø=100																									
0	30°	146	25	165	23	23	25	15	30	140	191	179	10	191	20	40	179	25	20	95	95	337	200	13,85	2,278
10	25° 36'	147	25	165	25	21	25	15	30	140	203	189	10	176	20	40	168	25	20	118	60	326	200	13,79	2,244
20	21° 06'	158	25	165	27	25	25	15	30	140	219	202	10	168	20	40	164	25	20	144	29	326	200	14,17	2,304
30	19° 06'	176	25	165	31	30	25	15	30	140	252	229	10	165	20	40	165	25	20	191	ø	351	200	15,28	2,513
40	16° 18'	206	25	165	36	39	25	15	30	140	297	268	10	168	20	40	171	25	20	247	-29	392	200	17,07	2,849
BUEIRO DUPLO TUBULAR ø=120																									
0	30°	178	25	180	29	29	30	20	30	160	208	193	10	208	20	45	193	25	25	104	104	383	215	17,45	3,076
10	25° 36'	180	25	180	31	27	30	20	30	160	221	204	10	192	20	45	183	25	25	129	66	371	215	17,39	3,037
20	21° 06'	186	25	180	33	25	30	20	30	160	239	217	10	183	20	45	179	25	25	157	32	371	215	17,79	3,085
30	19° 06'	207	25	180	38	30	30	20	30	160	275	246	10	180	20	45	180	25	25	208	ø	400	215	19,19	3,356
40	16° 18'	241	25	180	45	39	30	20	30	160	324	287	10	183	20	45	187	25	25	270	-32	444	215	21,40	3,787
BUEIRO TRIPLO TUBULAR ø=150																									
0	30°	219	30	260	35	35	35	25	30	193	300	283	10	300	20	45	283	30	30	150	150	514	300	27,91	61,76
10	25° 36'	221	30	260	37	32	35	25	30	193	320	298	10	277	20	45	266	30	30	186	95	497	300	27,80	6,088
20	21° 06'	230	30	260	40	31	35	25	30	193	345	319	10	264	20	45	259	30	30	227	46	496	300	28,43	6,179
30	19° 06'	256	30	260	46	37	35	25	30	193	397	363	10	260	20	45	260	30	30	300	ø	535	300	30,71	6,736
40	16° 18'	297	30	260	54	47	35	25	30	193	469	424	10	264	20	45	270	30	30	390	-46	598	300	34,32	7,610
BUEIRO TRIPLO TUBULAR ø=200																									
0	30°	280	35	360	40	40	40	25	30	244	416	396	10	416	20	45	396	35	35	208	208	679	405	45,64	11,873
10	25° 36'	283	35	360	43	37	40	25	30	244	443	418	10	383	20	45	370	35	35	258	131	656	405	45,29	11,700
20	21° 06'	295	35	360	46	36	40	25	30	244	478	448	10	366	20	45	360	35	35	314	63	653	405	46,55	11,879
30	19° 06'	325	35	360	53	41	40	25	30	244	550	509	10	360	20	45	360	35	35	416	ø	708	405	50,23	12,926
40	16° 18'	377	35	360	63	53	40	25	30	244	649	597	10	366	20	45	372	35	35	540	-63	796	405	56,22	14,647

BACIAS HIDROGRÁFICAS				
BACIA HIDROGRÁFICA	ÁREA (km²)	TALVEGUE		
		COMPRIMENTO (km)	ALT. MÁX.	ALT. MÍN.
PSA 01	0,02	0,14	875,7	858,9
PSA 02	0,20	0,56	905,9	846,0
PSA 03	0,13	0,53	872,8	851,4
PSA 04	0,48	0,26	867,2	814,4
PSA 05	0,07	0,44	863,6	810,4
Córr. Grande	8,55	5,06	981,0	694,7
PSA 06	0,15	0,72	733,8	704,2
Córr. Buré	12,35	6,67	981,0	600,0
PSA 07	0,07	0,36	672,6	617,3

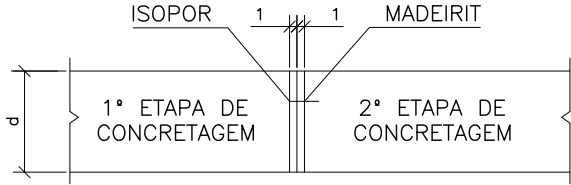
TABELA DAS DIMENSÕES E DOS QUANTITATIVOS DOS MATERIAIS PARA AS GALERIAS

SEÇÃO L = 150		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750			750 ≤ h ≤ 1000			1000 ≤ h ≤ 1250			1250 ≤ h ≤ 1500		
fs ≥ MPa		0,09	0,10	0,10	0,10	0,12	0,12	0,14	0,18	0,18	0,19	0,24	0,24	0,24	0,30	0,31	0,29	0,33	0,36	0,33	0,39	0,43
MEDIDAS	UNID.	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO
A	cm	180	345	510	180	345	510	180	345	510	180	345	510	190	345	510	190	360	530	190	360	530
B	cm	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	190	180	180	190	190	190	190	190	190
C	cm	210	375	540	210	375	540	210	375	540	210	375	540	220	375	540	220	390	560	220	390	560
a	cm	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	10	10	15	15	15	15	15	15
b	cm	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	45	45	---	45	45
d	cm	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	15	15	20	20	20	20	20	20
LASTRO	m³	0,21	0,38	0,54	0,21	0,38	0,54	0,21	0,38	0,54	0,21	0,38	0,54	0,22	0,38	0,54	0,22	0,39	0,56	0,22	0,39	0,56
FORMA	m²	8,10	12,20	16,50	8,10	12,20	16,50	8,10	12,20	16,50	8,10	12,20	16,50	8,25	12,20	16,50	8,25	12,20	16,40	8,25	12,20	16,40
CONCRETO	m³	1,01	1,79	2,57	1,01	1,79	2,57	1,01	1,79	2,57	1,01	1,79	2,57	1,41	1,79	2,57	1,41	2,52	3,64	1,41	2,52	3,64
REVESTIMENTO	m³	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23

SEÇÃO L = 200		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750			750 ≤ h ≤ 1000			1000 ≤ h ≤ 1250			1250 ≤ h ≤ 1500		
fs ≥ MPa		0,09	0,13	0,13	0,10	0,15	0,15	0,15	0,23	0,23	0,20	0,26	0,27	0,25	0,32	0,33	0,29	0,36	0,38	0,34	0,41	0,44
MEDIDAS	UNID.	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO
A	cm	230	445	660	230	445	660	240	445	660	240	460	680	250	460	680	250	475	700	250	475	700
B	cm	230	230	230	230	230	230	240	230	230	240	240	240	250	240	240	250	250	250	250	250	250
C	cm	260	475	690	260	475	690	270	475	690	270	490	710	280	490	710	280	505	730	280	505	730
a	cm	10	10	10	10	10	10	15	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
b	cm	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	45	45	---	45	45	---	45	45	---	45	45
d	cm	15	15	15	15	15	15	20	15	15	20	20	20	25	20	20	25	25	25	25	25	25
LASTRO	m³	0,26	0,48	0,69	0,26	0,48	0,69	0,27	0,48	0,69	0,27	0,49	0,71	0,28	0,49	0,71	0,28	0,51	0,73	0,28	0,51	0,73
FORMA	m²	10,60	16,60	22,00	10,60	16,60	22,00	10,80	16,60	22,00	10,80	16,20	21,90	10,90	16,20	21,90	10,90	16,40	22,10	10,90	16,40	22,10
CONCRETO	m³	1,31	2,32	3,32	1,31	2,32	3,32	1,81	2,32	3,32	1,81	3,22	4,64	2,30	3,22	4,64	2,30	4,10	5,82	2,30	4,10	5,82
REVESTIMENTO	m³	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30



DETALHE DA JUNTA DE DILATAÇÃO



NOTAS:

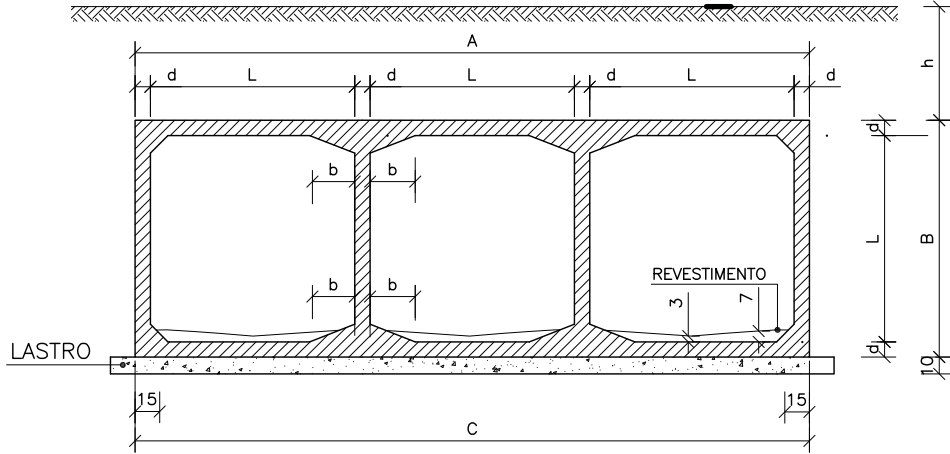
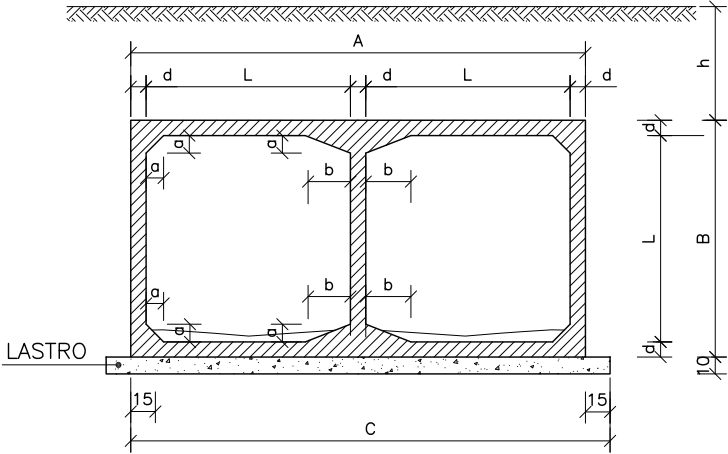
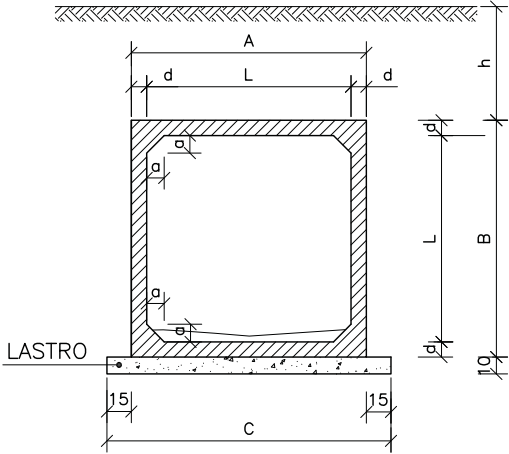
- 1 – Concreto com fck ≥ 15 MPa.
2 – Lastro concreto magro.
3 – Revestimento: armamassa de cimento e areia (1:3).
4 – Fazer junta dilatação a cada 10,00m .
5 – Veículo classe 45 .
Nomeclatura : h – Altura do aterro sobre a galeria .
fs – Tensão admissível no solo a galeria .

6 – Após a concretagem da 2ª etapa, deverão ser retirados os madeirites da junta de dilatação.

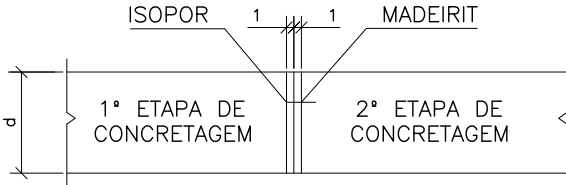
TABELA DAS DIMENSÕES E DOS QUANTITATIVOS DOS MATERIAIS PARA AS GALERIAS

SEÇÃO L = 250		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750			750 ≤ h ≤ 1000			1000 ≤ h ≤ 1250			1250 ≤ h ≤ 1500		
fs ≥ MPa		0,10	0,21	0,21	0,11	0,21	0,21	0,16	0,23	0,23	0,21	0,28	0,28	0,25	0,32	0,33	0,30	0,36	0,39	0,36	0,41	0,45
MEDIDAS	UNID.	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO
A	cm	290	545	810	290	545	810	290	560	830	300	560	830	300	575	850	310	575	850	320	575	850
B	cm	290	280	280	290	280	280	290	290	290	300	290	290	300	300	300	310	300	300	320	300	300
C	cm	320	575	840	320	575	840	320	590	860	330	590	860	330	605	880	340	605	880	350	605	880
a	cm	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	25	15	15	25	15	15
b	cm	---	45	45	---	45	45	---	45	45	---	45	45	---	45	45	---	45	45	---	45	45
d	cm	20	15	15	20	15	15	20	20	20	25	20	20	25	25	25	30	25	25	35	25	25
LASTRO	m³	0,32	0,58	0,84	0,32	0,58	0,84	0,32	0,59	0,86	0,33	0,59	0,86	0,33	0,61	0,88	0,34	0,61	0,88	0,35	0,61	0,88
FORMA	m²	13,20	20,00	27,20	13,20	20,00	27,20	13,20	20,20	27,40	13,40	20,20	27,40	13,40	20,40	27,60	13,60	20,40	27,50	13,80	20,40	27,50
CONCRETO	m³	2,21	2,94	4,25	2,21	2,94	4,25	2,21	3,92	5,64	2,80	3,92	5,64	2,80	4,93	7,07	3,48	4,93	7,07	4,12	4,93	7,07
REVESTIMENTO	m³	0,13	0,25	0,38	0,13	0,25	0,38	0,13	0,25	0,38	0,13	0,25	0,38	0,13	0,25	0,38	0,13	0,25	0,38	0,13	0,25	0,38

SEÇÃO L = 300		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750			750 ≤ h ≤ 1000			1000 ≤ h ≤ 1250			1250 ≤ h ≤ 1500		
fs ≥ MPa		0,12	0,21	0,21	0,12	0,21	0,21	0,17	0,23	0,23	0,22	0,28	0,29	0,27	0,32	0,33	0,31	0,36	0,39	0,37	0,42	0,45
MEDIDAS	UNID.	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO
A	cm	350	660	980	350	660	980	360	675	1000	360	675	1000	370	690	1020	370	690	1020	380	690	1020
B	cm	350	340	340	350	340	340	360	350	350	360	350	350	370	360	360	370	360	360	380	360	360
C	cm	380	690	1010	380	690	1010	390	705	1030	390	705	1030	400	720	1050	400	720	1050	410	720	1050
a	cm	15	15	15	15	15	15	25	15	15	25	15	15	25	25	25	25	25	25	30	25	25
b	cm	---	45	45	---	45	45	---	45	45	---	45	45	---	75	75	---	75	75	---	75	75
d	cm	25	20	20	25	20	20	30	25	25	30	25	25	35	30	30	35	30	30	40	30	30
LASTRO	m³	0,38	0,69	1,01	0,38	0,69	1,01	0,39	0,71	1,03	0,39	0,71	1,03	0,40	0,72	1,05	0,40	0,72	1,05	0,41	0,72	1,05
FORMA	m²	15,90	24,20	32,90	15,90	24,20	32,90	16,10	24,40	33,10	16,10	24,40	33,10	16,30	24,20	32,80	15,60	24,20	32,80	16,50	24,20	32,80
CONCRETO	m³	3,30	4,62	6,64	3,30	4,62	6,64	4,09	5,81	8,32	4,09	5,81	8,32	4,82	7,34	10,60	4,82	7,34	10,60	5,62	7,34	10,60
REVESTIMENTO	m³	0,15	0,30	0,45	0,15	0,30	0,45	0,15	0,30	0,45	0,15	0,30	0,45	0,15	0,30	0,45	0,15	0,30	0,45	0,15	0,30	0,45



DETALHE DA JUNTA DE DILATAÇÃO



NOTAS:
1 – Concreto com fck > 15 MPa.
2 – Lastro concreto magro.
3 – Revestimento: armamassa de cimento e areia (1:3).
4 – Fazer junta dilatação a cada 10,00m .
5 – Veículo classe 45 .
Nomeclatura : h – Altura do aterro sobre a galeria .
fs – Tensão admissível no solo a galeria .

6 – Após a concretagem da 2ª etapa, deverão ser retirados os madeirites da junta de dilatação.

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750					750 ≤ h ≤ 1000					1000 ≤ h ≤ 1250					1250 ≤ h ≤ 1500				
fs ≥ 0,09 MPa					fs ≥ 0,10 MPa					fs ≥ 0,14 MPa					fs ≥ 0,19 MPa					fs ≥ 0,24 MPa					fs ≥ 0,29 MPa					fs ≥ 0,33 MPa				
Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.
1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--
2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	6,3	20	100	c/20	2	6,3	20	100	c/20	2	6,3	20	100	c/20
3	10,0	7	175	c/13	3	8,0	7	175	c/14	3	10,0	7	175	c/13	3	12,5	7	175	c/15	3	12,5	6	185	c/15	3	12,5	9	185	c/11	3	16,0	6	185	c/15
4	16,0	8	CORR.	--	4	16,0	8	CORR.	--	4	16,0	8	CORR.	--	4	16,0	8	CORR.	--	4	16,0	8	CORR.	--	4	16,0	8	CORR.	--	4	16,0	8	CORR.	--
5	10,0	5	175	c/20	5	8,0	7	175	c/13	5	10,0	8	175	c/12	5	12,5	7	175	c/13	5	12,5	7	185	c/14	5	12,5	9	185	c/11	5	16,0	6	185	c/15
6	6,3	49	CORR.	c/20	6	6,3	56	CORR.	c/20	6	6,3	56	CORR.	c/20	6	6,3	56	CORR.	c/20	6	6,3	56	CORR.	c/20	6	6,3	56	CORR.	c/20	6	6,3	56	CORR.	c/20
7	--	--	--	--	7	8,0	10	394	c/20	7	10,0	10	394	c/20	7	12,5	10	394	c/20	7	12,5	12	404	c/18	7	12,5	12	404	c/16	7	12,5	14	404	c/13
8	6,3	10	175	c/20	8	6,3	10	175	c/20	8	6,3	10	175	c/20	8	6,3	10	175	c/20	8	6,3	10	185	c/20	8	6,3	10	185	c/20	8	6,3	10	185	c/20
9	6,3	12	CORR.	c/12	9	--	--	--	--	9	--	--	--	--	9	--	--	--	--	9	--	--	--	--	9	--	--	--	--	9	--	--	--	--
10	10,0	10	180	c/20	10	--	--	--	--	10	--	--	--	--	10	--	--	--	--	10	--	--	--	--	10	--	--	--	--	10	--	--	--	--
11	10,0	10	354	c/20	11	--	--	--	--	11	--	--	--	--	11	--	--	--	--	11	--	--	--	--	11	--	--	--	--	11	--	--	--	--
RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO				
Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)	
6,3	0,252		25		6,3	0,252		24		6,3	0,252		24		6,3	0,252		24		6,3	0,252		26		6,3	0,252		26		6,3	0,252		26	
10,0	0,624		47		8,0	0,393		26		10,0	0,624		41		12,5	0,988		64		12,5	0,988		72		12,5	0,988		81		12,5	0,988		56	
16,0	1,570		14		16,0	1,570		14		16,0	1,570		14		16,0	1,570		14		16,0	1,570		14		16,0	1,570		14		16,0	1,570		49	
TOTAL 86Kg					TOTAL 64Kg					TOTAL 79Kg					TOTAL 102Kg					TOTAL 112Kg					TOTAL 121Kg					TOTAL 131Kg				

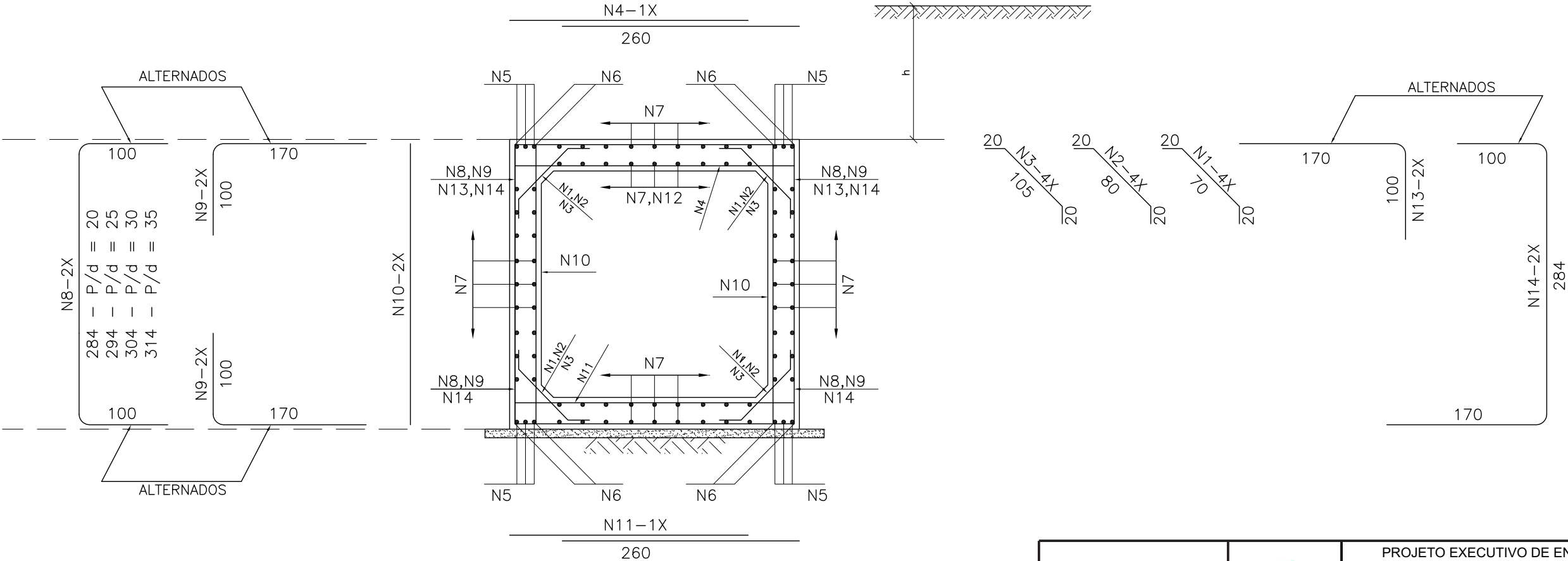
TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750					750 ≤ h ≤ 1000					1000 ≤ h ≤ 1250					1250 ≤ h ≤ 1500				
fs ≥ 0,09 MPa					fs ≥ 0,10 MPa					fs ≥ 0,15 MPa					fs ≥ 0,20 MPa					fs ≥ 0,25 MPa					fs ≥ 0,29 MPa					fs ≥ 0,34 MPa				
Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.
1	6,3	20	84	c/20	1	6,3	20	84	c/20	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--
2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	6,3	20	104	c/20	2	6,3	20	104	c/20	2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	--	--	--	--
3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	6,3	20	118	c/20	3	6,3	20	118	c/20	3	6,3	20	118	c/20
4	12,5	6	225	c/16	4	10,0	8	225	c/13	4	10,0	10	235	c/10	4	12,5	9	235	c/11	4	12,5	10	245	c/10	4	16,0	7	245	c/13	4	16,0	9	245	c/11
5	12,5	12	CORR.	--	5	--	--	--	--	5	--	--	--	--	5	--	--	--	--	5	16,0	12	CORR.	--	5	16,0	12	CORR.	--	5	16,0	12	CORR.	--
6	--	--	--	--	6	16,0	8	CORR.	--	6	16,0	8	CORR.	--	6	16,0	8	CORR.	--	6	--	--	--	--	6	--	--	--	--	6	--	--	--	--
7	12,5	6	225	c/16	7	10,0	9	225	c/11	7	10,0	10	235	c/10	7	12,5	10	235	c/10	7	12,5	10	245	c/10	7	16,0	8	245	c/12 ⁵	7	16,0	9	245	c/11
8	6,3	63	CORR.	c/20	8	6,3	72	CORR.	c/20	8	6,3	72	CORR.	c/20	8	6,3	72	CORR.	c/20	8	6,3	72	CORR.	c/20	8	6,3	72	CORR.	c/20	8	6,3	72	CORR.	c/20
9	--	--	--	--	9	10,0	6	385	c/34	9	10,0	7	395	c/30	9	12,5	7	395	c/30	9	12,5	6	405	c/34	9	12,5	8	405	c/24	9	12,5	10	405	c/20
10	--	--	--	--	10	10,0	12	220	c/34	10	10,0	13	220	c/30	10	12,5	13	220	c/30	10	12,5	12	220	c/34	10	12,5	17	220	c/24	10	12,5	20	220	c/20
11	6,3	10	225	c/20	11	6,3	10	225	c/20	11	6,3	13	235	c/15	11	6,3	13	235	c/15	11	6,3	20	245	c/10	11	6,3	20	245	c/10	11	6,3	20	245	c/10
12	10,0	9	CORR.	c/20	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--
13	12,5	8	220	c/24	13	--	--	--	--	13	--	--	--	--	13	--	--	--	--	13	--	--	--	--	13	--	--	--	--	13	--	--	--	--
14	12,5	8	445	c/24	14	--	--	--	--	14	--	--	--	--	14	--	--	--	--	14	--	--	--	--	14	--	--	--	--	14	--	--	--	--
RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO				
Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)	
6,3	0,252		27		6,3	0,252		29		6,3	0,252		32		6,3	0,252		32		6,3	0,252		38		6,3	0,252		38		6,3	0,252		38	
10,0	0,624		6		10,0	0,624		55		10,0	0,624		65		12,5	0,988		100		12,5	0,988		99		12,5	0,988		69		12,5	0,988		84	
12,5	0,988		93		16,0	1,570		14		16,0	1,570		14		16,0	1,570		14		16,0	1,570		21		16,0	1,570		79		16,0	1,570		90	
TOTAL 126Kg					TOTAL 98Kg					TOTAL 111Kg					TOTAL 146Kg					TOTAL 158Kg					TOTAL 186Kg					TOTAL 212Kg				

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750					750 ≤ h ≤ 1000					1000 ≤ h ≤ 1250					1250 ≤ h ≤ 1500				
fs ≥ 0,10 MPa					fs ≥ 0,11 MPa					fs ≥ 0,16 MPa					fs ≥ 0,21 MPa					fs ≥ 0,25 MPa					fs ≥ 0,30 MPa					fs ≥ 0,36 MPa				
Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.
1	6,3	20	110	c/20	1	6,3	20	110	c/20	1	6,3	20	110	c/20	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--
2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	6,3	20	120	c/20	2	6,3	20	120	c/20	2	--	--	--	--	2	--	--	--	--
3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	8,0	16	145	c/25	3	8,0	16	145	c/25
4	12,5	6	260	c/16	4	10,0	9	260	c/11	4	12,5	10	260	c/10	4	16,0	7	260	c/14	4	16,0	9	260	c/11	4	16,0	10	260	c/10	4	16,0	10	260	c/10
5	--	--	--	--	5	--	--	--	--	5	--	--	--	--	5	16,0	12	CORR.	--	5	16,0	12	CORR.	--	5	16,0	12	CORR.	--	5	16,0	12	CORR.	--
6	16,0	8	CORR.	--	6	16,0	8	CORR.	--	6	16,0	8	CORR.	--	6	--	--	--	--	6	--	--	--	--	6	--	--	--	--	6	--	--	--	--
7	6,3	84	CORR.	c/20	7	6,3	96	CORR.	c/20	7	6,3	96	CORR.	c/20	7	6,3	96	CORR.	c/20	7	6,3	96	CORR.	c/20	7	8,0	80	CORR.	c/25	7	8,0	96	CORR.	c/20
8	--	--	--	--	8	10,0	8	484	c/30	8	12,5	8	484	c/30	8	12,5	8	494	c/28	8	12,5	10	494	c/22	8	12,5	10	504	c/22	8	16,0	8	514	c/30
9	--	--	--	--	9	10,0	16	270	c/30	9	12,5	16	270	c/30	9	12,5	16	270	c/28	9	12,5	20	270	c/22	9	12,5	20	270	c/22	9	16,0	16	270	c/30
10	6,3	16	285	c/12	10	6,3	16	285	c/12	10	6,3	16	285	c/12	10	6,3	20	295	c/10	10	6,3	20	295	c/10	10	8,0	12	305	c/15	10	8,0	16	315	c/12
11	12,5	6	260	c/16	11	10,0	10	260	c/10	11	12,5	11	260	c/9	11	16,0	7	260	c/13	11	16,0	10	260	c/10	11	16,0	10	260	c/10	11	16,0	10	260	c/10
12	12,5	10	CORR.	c/25	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--
13	12,5	8	270	c/26	13	--	--	--	--	13	--	--	--	--	13	--	--	--	--	13	--	--	--	--	13	--	--	--	--	13	--	--	--	--
14	12,5	8	554	c/26	14	--	--	--	--	14	--	--	--	--	14	--	--	--	--	14	--	--	--	--	14	--	--	--	--	14	--	--	--	--
RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO				
Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)		
6,3	0,252	41			6,3	0,252	44			6,3	0,252	44			6,3	0,252	48			6,3	0,252	48			8,0	0,393	58			8,0	0,393	70		
12,5	0,988	107			10,0	0,624	82			12,5	0,988	135			12,5	0,988	82			12,5	0,988	103			12,5	0,988	104			16,0	1,570	235		
16,0	1,570	14			16,0	1,570	14			16,0	1,570	14			16,0	1,570	78			16,0	1,570	99			16,0	1,570	103			--	--	--		
TOTAL		162Kg			TOTAL		140Kg			TOTAL		193Kg			TOTAL		208Kg			TOTAL		250Kg			TOTAL		265Kg			TOTAL		305Kg		

SEÇÃO TRANSVERSAL

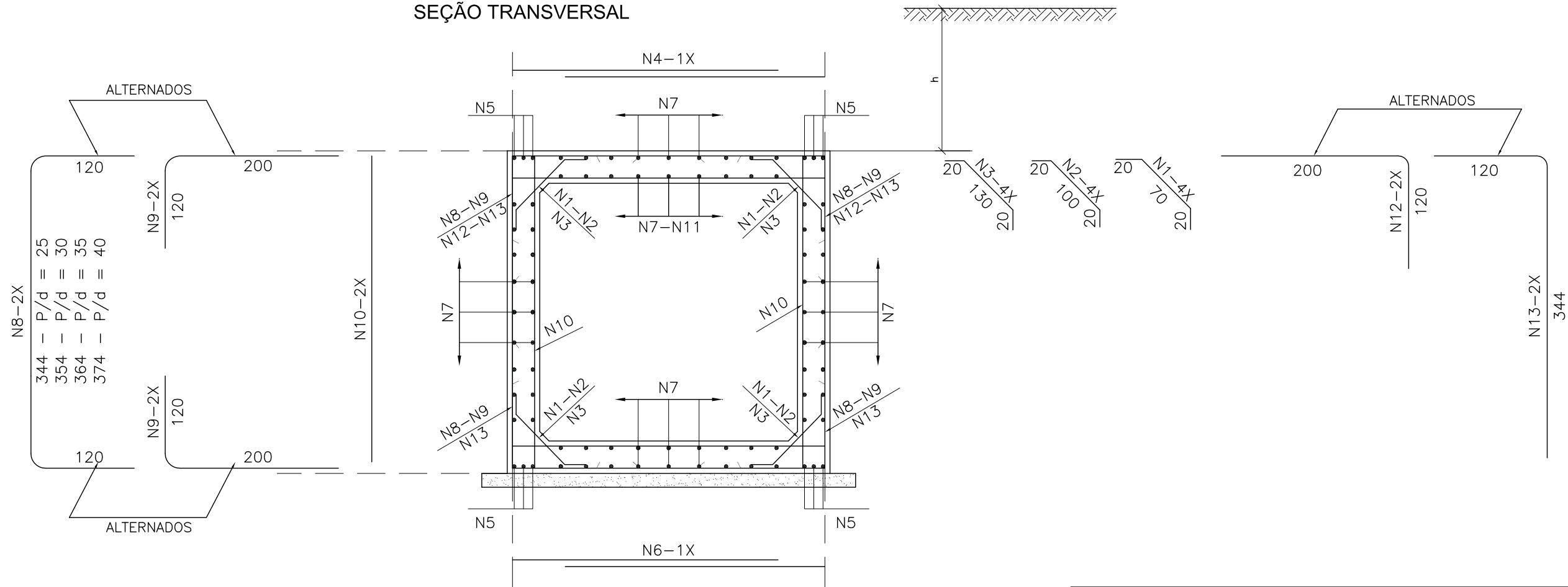


NOTA:
- Ver notas e complementos desta no desenho 6.23

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750					750 ≤ h ≤ 1000					1000 ≤ h ≤ 1250					1250 ≤ h ≤ 1500				
fs ≥ 0,12 MPa					fs ≥ 0,12 MPa					fs ≥ 0,17 MPa					fs ≥ 0,22 MPa					fs ≥ 0,27 MPa					fs ≥ 0,31 MPa					fs ≥ 0,37 MPa				
Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.
1	6,3	20	110	c/20	1	6,3	20	110	c/20	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--
2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	8,0	16	140	c/25	2	8,0	16	140	c/25	2	8,0	20	140	c/20	2	8,0	20	140	c/20	2	--	--	--	--
3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	10,0	16	170	c/25
4	12,5	6	310	c/15	4	12,5	6	310	c/16	4	12,5	9	310	c/11	4	16,0	8	310	c/12	4	16,0	9	320	c/11	4	20,0	7	320	c/13	4	20,0	7	320	c/13
5	16,0	12	CORR.	--	5	16,0	12	CORR.	--	5	16,0	12	CORR.	--	5	16,0	12	CORR.	--	5	16,0	12	CORR.	--	5	16,0	12	CORR.	--	5	16,0	12	CORR.	--
6	12,5	6	310	c/15	6	12,5	7	310	c/13	6	12,5	10	310	c/10	6	16,0	9	310	c/11	6	16,0	10	320	c/10	6	20,0	8	320	c/12	6	20,0	8	320	c/12
7	6,3	98	CORR.	c/20	7	6,3	112	CORR.	c/20	7	8,0	88	CORR.	c/25	7	8,0	112	CORR.	c/20	7	8,0	112	CORR.	c/20	7	8,0	112	CORR.	c/20	7	10,0	88	CORR.	c/25
8	--	--	--	--	8	12,5	6	584	c/40	8	12,5	8	594	c/30	8	12,5	10	594	c/22	8	12,5	10	604	c/20	8	16,0	8	604	c/30	8	16,0	8	614	c/24
9	--	--	--	--	9	12,5	12	320	c/40	9	12,5	16	320	c/30	9	12,5	20	320	c/22	9	12,5	20	320	c/20	9	16,0	16	320	c/30	9	16,0	16	320	c/24
10	6,3	16	345	c/12	10	6,3	16	345	c/12	10	8,0	10	355	c/20	10	8,0	10	355	c/20	10	8,0	16	365	c/12	10	8,0	16	365	c/12	10	10,0	12	375	c/15
11	6,3	29	CORR.	c/10	11	--	--	--	--	11	--	--	--	--	11	--	--	--	--	11	--	--	--	--	11	--	--	--	--	11	--	--	--	--
12	12,5	8	320	c/24	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--
13	12,5	8	664	c/24	13	--	--	--	--	13	--	--	--	--	13	--	--	--	--	13	--	--	--	--	13	--	--	--	--	13	--	--	--	--
RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO				
Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)	
6,3	0,252		55		6,3	0,252		51		8,0	0,393		61		8,0	0,393		72		8,0	0,393		83		8,0	0,393		83		10,0	0,624		105	
12,5	0,988		115		12,5	0,988		113		12,5	0,988		156		12,5	0,988		122		12,5	0,988		123		16,0	1,570		117		16,0	1,570		179	
16,0	1,570		21		16,0	1,570		21		16,0	1,570		21		16,0	1,570		104		16,0	1,570		117		20,0	2,480		119		20,0	2,480		119	
TOTAL 191Kg					TOTAL 185Kg					TOTAL 238Kg					TOTAL 298Kg					TOTAL 323Kg					TOTAL 379Kg					TOTAL 403Kg				

SEÇÃO TRANSVERSAL



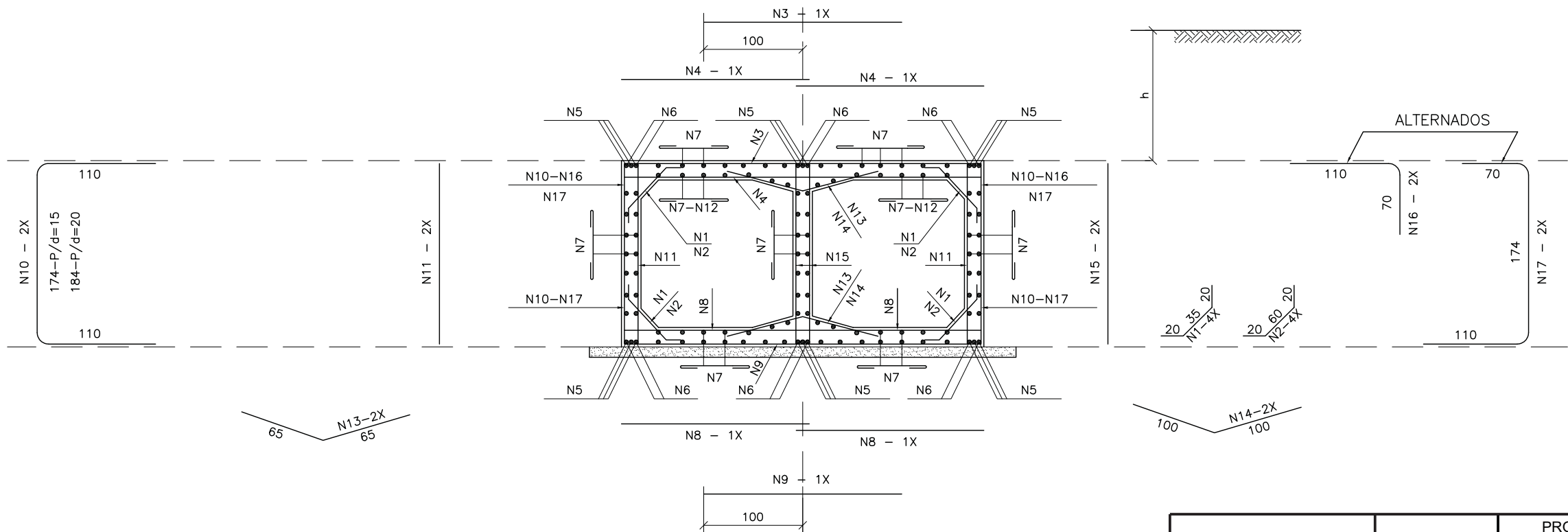
NOTA:

- Ver notas e complementos desta no desenho 6.23

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750					750 ≤ h ≤ 1000					1000 ≤ h ≤ 1250					1250 ≤ h ≤ 1500				
fs ≥ 0,10 MPa					fs ≥ 0,12 MPa					fs ≥ 0,18 MPa					fs ≥ 0,24 MPa					fs ≥ 0,30 MPa					fs ≥ 0,33 MPa					fs ≥ 0,39 MPa				
Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.
1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--
2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	6,3	20	100	c/20	2	6,3	20	100	c/20
3	8,0	10	200	c/10	3	8,0	5	200	c/20	3	10,0	5	200	c/19	3	10,0	7	200	c/13	3	16,0	4	200	c/25	3	16,0	4	200	c/25	3	16,0	4	200	c/23
4	8,0	20	180	c/10	4	8,0	12	180	c/16	4	10,0	12	180	c/17	4	12,5	12	180	c/17	4	16,0	10	180	c/20	4	16,0	8	190	c/24	4	16,0	10	190	c/19
5	--	--	--	--	5	--	--	--	--	5	--	--	--	--	5	12,5	18	CORR.	--	5	--	--	--	--	5	16,0	18	CORR.	--	5	16,0	18	CORR.	--
6	12,5	12	CORR.	--	6	12,5	12	CORR.	--	6	12,5	12	CORR.	--	6	--	--	--	--	6	16,0	12	CORR.	--	6	--	--	--	--	6	--	--	--	--
7	6,3	84	CORR.	c/20	7	6,3	98	CORR.	c/20	7	6,3	98	CORR.	c/20	7	6,3	98	CORR.	c/20	7	6,3	98	CORR.	c/20	7	6,3	98	CORR.	c/20	7	6,3	98	CORR.	c/20
8	8,0	10	180	c/20	8	8,0	14	180	c/14	8	10,0	14	180	c/14	8	12,5	14	180	c/14	8	16,0	12	180	c/17	8	16,0	10	190	c/20	8	16,0	12	190	c/16
9	8,0	5	200	c/20	9	8,0	6	200	c/16	9	10,0	6	200	c/16	9	10,0	9	200	c/11	9	16,0	5	200	c/20	9	16,0	4	200	c/24	9	16,0	5	200	c/20
10	--	--	--	--	10	8,0	10	394	c/20	10	10,0	8	394	c/25	10	10,0	12	394	c/18	10	10,0	14	394	c/14	10	10,0	12	404	c/15	10	10,0	14	404	c/13
11	6,3	12	175	c/15	11	6,3	10	175	c/20	11	6,3	10	175	c/20	11	6,3	10	175	c/20	11	6,3	10	175	c/20	11	10,0	8	185	c/25	11	10,0	8	185	c/25
12	8,0	20	CORR.	c/15	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--	12	--	--	--	--
13	6,3	10	130	c/20	13	6,3	10	130	c/20	13	6,3	10	130	c/20	13	6,3	10	130	c/20	13	6,3	10	130	c/20	13	--	--	--	--	13	--	--	--	--
14	--	--	--	--	14	--	--	--	--	14	--	--	--	--	14	--	--	--	--	14	--	--	--	--	14	6,3	10	200	c/20	14	6,3	10	200	c/20
15	6,3	12	175	c/15	15	6,3	10	175	c/20	15	6,3	10	175	c/20	15	6,3	10	175	c/20	15	6,3	10	175	c/20	15	10,0	8	185	c/30	15	10,0	8	185	c/30
16	12,5	8	180	c/30	16	--	--	--	--	16	--	--	--	--	16	--	--	--	--	16	--	--	--	--	16	--	--	--	--	16	--	--	--	--
17	12,5	8	354	c/30	17	--	--	--	--	17	--	--	--	--	17	--	--	--	--	17	--	--	--	--	17	--	--	--	--	17	--	--	--	--
RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO				
Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)		
6,3	0,252	41			6,3	0,252	43			6,3	0,252	43			6,3	0,252	43			6,3	0,252	43			6,3	0,252	38			6,3	0,252	38		
8,0	0,393	42			8,0	0,393	43			10,0	0,624	63			10,0	0,624	50			10,0	0,624	35			10,0	0,624	49			10,0	0,624	54		
12,5	0,988	56			12,5	0,988	13			12,5	0,988	13			12,5	0,988	66			16,0	1,570	112			16,0	1,570	110			16,0	1,570	125		
TOTAL		139Kg			TOTAL		99Kg			TOTAL		119Kg			TOTAL		159Kg			TOTAL		190Kg			TOTAL		197Kg			TOTAL		217Kg		

SEÇÃO TRANSVERSAL

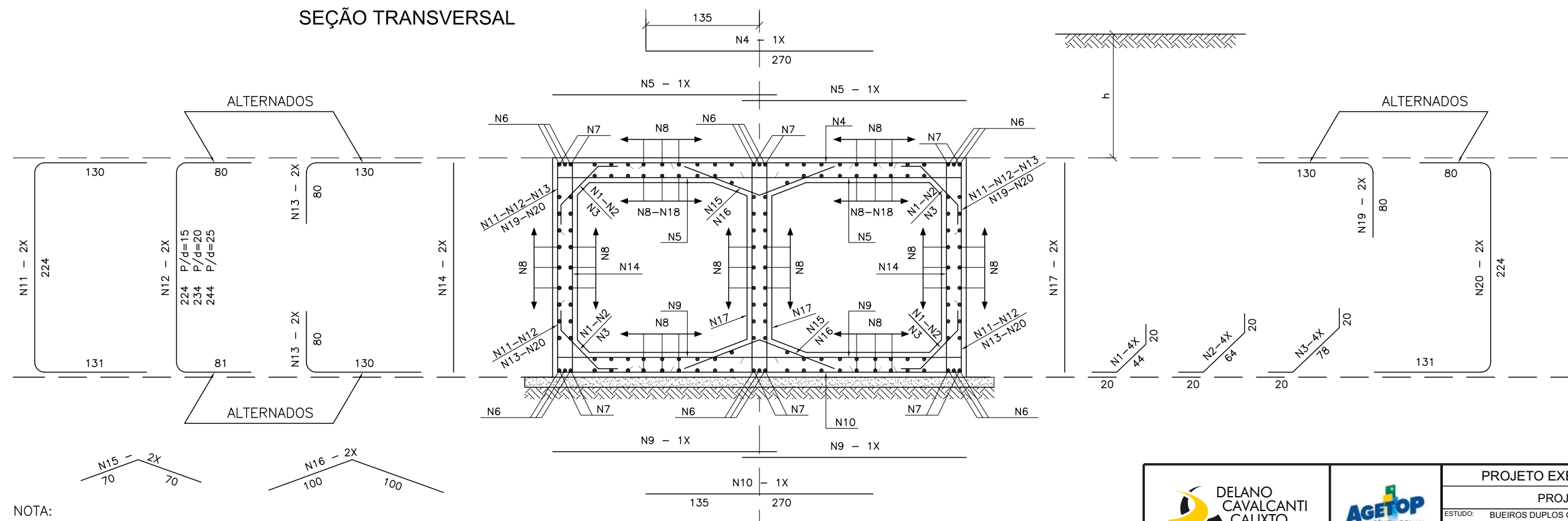


NOTA:
- Ver notas e complementos desta no desenho 6.23

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750					750 ≤ h ≤ 1000					1000 ≤ h ≤ 1250					1250 ≤ h ≤ 1500				
fs ≥ 0,13 MPa					fs ≥ 0,15 MPa					fs ≥ 0,23 MPa					fs ≥ 0,26 MPa					fs ≥ 0,32 MPa					fs ≥ 0,36 MPa					fs ≥ 0,41 MPa				
Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.
1	6,3	20	84	c/20	1	6,3	20	84	c/20	1	6,3	20	84	c/20	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--
2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	6,3	20	104	c/20	2	6,3	20	104	c/20	2	--	--	--	--	2	--	--	--	--
3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	6,3	20	118	c/20	3	6,3	20	118	c/20
4	12,5	8	270	c/12	4	10,0	6	270	c/18	4	12,5	6	270	c/16	4	12,5	7	270	c/14	4	16,0	6	270	c/16	4	16,0	6	270	c/16	4	16,0	6	270	c/16
5	10,0	17	230	c/12	5	10,0	13	230	c/16	5	12,5	14	230	c/14	5	12,5	14	240	c/14	5	16,0	13	240	c/16	5	16,0	13	250	c/16	5	16,0	14	250	c/14
6	--	--	--	--	6	--	--	--	--	6	--	--	--	--	6	12,5	18	CORR.	--	6	16,0	18	CORR.	--	6	16,0	18	CORR.	--	6	16,0	18	CORR.	--
7	12,5	12	CORR.	--	7	12,5	12	CORR.	--	7	12,5	12	CORR.	--	7	--	--	--	--	7	--	--	--	--	7	--	--	--	--	7	--	--	--	--
8	6,3	108	CORR.	c/20	8	6,3	126	CORR.	c/20	8	6,3	126	CORR.	c/20	8	6,3	126	CORR.	c/20	8	6,3	126	CORR.	c/20	8	6,3	126	CORR.	c/20	8	6,3	126	CORR.	c/20
9	10,0	13	230	c/15	9	10,0	15	230	c/13	9	12,5	17	230	c/12	9	12,5	17	240	c/12	9	16,0	14	240	c/14	9	16,0	14	250	c/14	9	16,0	17	250	c/12
10	10,0	5	270	c/20	10	10,0	7	270	c/15	10	12,5	7	270	c/15	10	12,5	8	270	c/12	10	16,0	7	270	c/14	10	16,0	7	270	c/14	10	16,0	7	270	c/14
11	--	--	--	--	11	10,0	10	485	c/20	11	--	--	--	--	11	--	--	--	--	11	--	--	--	--	11	--	--	--	--	11	--	--	--	--
12	--	--	--	--	12	--	--	--	--	12	10,0	8	385	c/26	12	10,0	8	395	c/26	12	10,0	10	395	c/20	12	10,0	10	405	c/20	12	10,0	10	405	c/20
13	--	--	--	--	13	--	--	--	--	13	10,0	15	210	c/26	13	10,0	15	210	c/26	13	10,0	20	210	c/20	13	10,0	20	210	c/20	13	10,0	20	210	c/20
14	6,3	13	225	c/15	14	6,3	13	225	c/15	14	6,3	13	225	c/15	14	10,0	8	235	c/25	14	10,0	8	235	c/25	14	10,0	10	245	c/20	14	10,0	10	245	c/20
15	6,3	10	140	c/20	15	6,3	10	140	c/20	15	6,3	10	140	c/20	15	--	--	--	--	15	--	--	--	--	15	--	--	--	--	15	--	--	--	--
16	--	--	--	--	16	--	--	--	--	16	--	--	--	--	16	6,3	10	200	c/20	16	6,3	10	200	c/20	16	6,3	10	200	c/20	16	6,3	10	200	c/20
17	6,3	10	225	c/20	17	6,3	10	225	c/20	17	6,3	10	225	c/20	17	10,0	7	235	c/30	17	10,0	7	235	c/30	17	10,0	8	245	c/25	17	10,0	8	245	c/25
18	10,0	20	CORR.	c/18	18	--	--	--	--	18	--	--	--	--	18	--	--	--	--	18	--	--	--	--	18	--	--	--	--	18	--	--	--	--
19	12,5	10	210	c/20	19	--	--	--	--	19	--	--	--	--	19	--	--	--	--	19	--	--	--	--	19	--	--	--	--	19	--	--	--	--
20	12,5	10	435	c/20	20	--	--	--	--	20	--	--	--	--	20	--	--	--	--	20	--	--	--	--	20	--	--	--	--	20	--	--	--	--
RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO				
Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)	
6,3	0,252		50		6,3	0,252		55		6,3	0,252		55		6,3	0,252		44		6,3	0,252		44		6,3	0,252		45		6,3	0,252		45	
10,0	0,624		65		10,0	0,624		93		10,0	0,624		39		10,0	0,624		62		10,0	0,624		73		10,0	0,624		79		10,0	0,624		79	
12,5	0,988		99		12,5	0,988		13		12,5	0,988		119		12,5	0,988		133		16,0	1,570		188		16,0	1,570		193		16,0	1,570		208	
TOTAL 214Kg					TOTAL 161Kg					TOTAL 213Kg					TOTAL 239Kg					TOTAL 305Kg					TOTAL 317Kg					TOTAL 332Kg				

SEÇÃO TRANSVERSAL

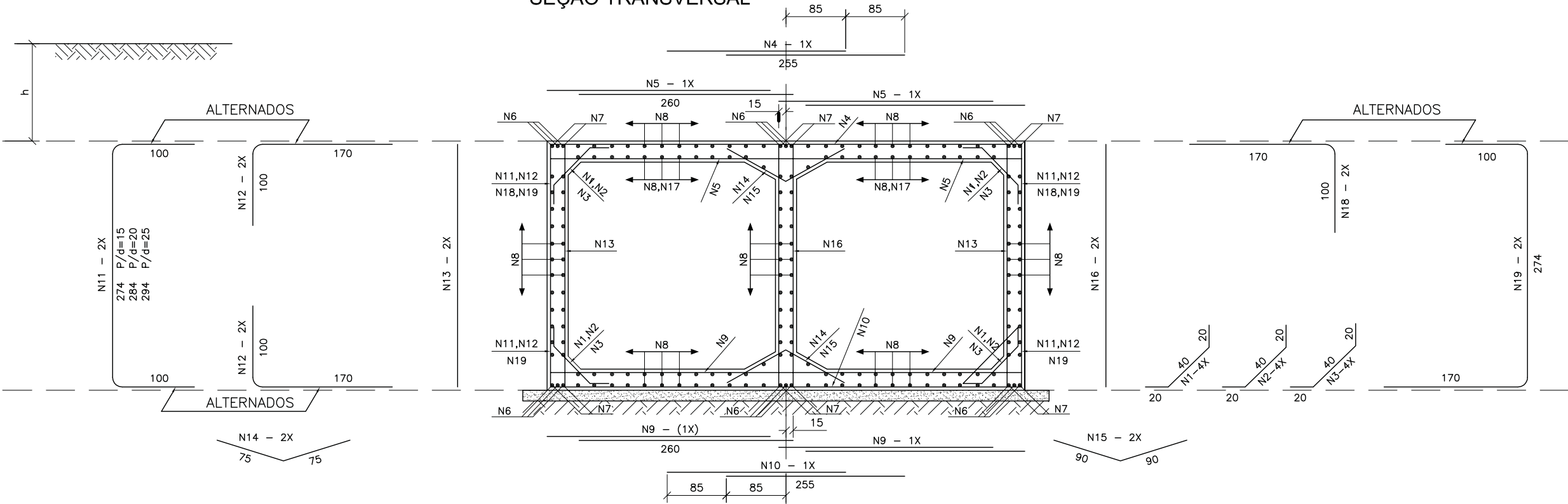


NOTA:
– Ver notas e complementos desta no desenho 6.23

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750					750 ≤ h ≤ 1000					1000 ≤ h ≤ 1250					1250 ≤ h ≤ 1500				
fs ≥ 0,21 MPa					fs ≥ 0,21 MPa					fs ≥ 0,23 MPa					fs ≥ 0,28 MPa					fs ≥ 0,32 MPa					fs ≥ 0,36 MPa					fs ≥ 0,41 MPa				
Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.
1	6,3	20	80	c/20	1	6,3	20	80	c/20	1	---	---	---	---	1	---	---	---	---	1	---	---	---	---	1	---	---	---	---	1	---	---	---	---
2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2	6,3	20	100	c/20	2	6,3	20	100	c/20	2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2	---	---	---	---
3	---	---	---	---	3	---	---	---	---	3	---	---	---	---	3	---	---	---	---	3	6,3	20	110	c/20	3	6,3	20	110	c/20	3	6,3	20	110	c/20
4	12,5	10	255	c/10	4	10,0	6	255	c/15	4	12,5	6	255	c/15	4	16,0	6	255	c/16	4	16,0	7	255	c/14	4	16,0	9	255	c/11	4	16,0	10	255	c/10
5	10,0	20	260	c/10	5	10,0	20	260	c/10	5	12,5	14	260	c/13	5	16,0	14	260	c/14	5	16,0	14	260	c/14	5	16,0	18	260	c/11	5	16,0	20	260	c/10
6	---	---	---	---	6	---	---	---	---	6	12,5	18	CORR.	---	6	---	---	---	---	6	16,0	18	CORR.	---	6	16,0	18	CORR.	---	6	16,0	18	CORR.	---
7	12,5	12	CORR.	---	7	12,5	12	CORR.	---	7	---	---	---	---	7	16,0	12	CORR.	---	7	---	---	---	---	7	---	---	---	---	7	---	---	---	---
8	6,3	156	CORR.	c/20	8	6,3	168	CORR.	c/20	8	6,3	168	CORR.	c/20	8	6,3	168	CORR.	c/20	8	6,3	168	CORR.	c/20	8	6,3	168	CORR.	c/20	8	6,3	168	CORR.	c/20
9	10,0	14	260	c/14	9	10,0	16	260	c/12	9	12,5	14	260	c/13	9	16,0	14	260	c/14	9	16,0	12	260	c/15	9	16,0	16	260	c/12	9	16,0	20	260	c/10
10	10,0	6	255	c/15	10	10,0	6	255	c/15	10	12,5	6	255	c/15	10	16,0	6	255	c/16	10	16,0	7	255	c/14	10	16,0	9	255	c/11	10	16,0	10	255	c/10
11	---	---	---	---	11	10,0	8	474	c/26	11	10,0	8	484	c/28	11	12,5	8	484	c/28	11	12,5	8	494	c/28	11	16,0	6	494	c/34	11	16,0	8	494	c/30
12	---	---	---	---	12	10,0	16	270	c/26	12	10,0	16	270	c/28	12	12,5	16	270	c/28	12	12,5	16	270	c/28	12	16,0	12	270	c/34	12	16,0	16	270	c/30
13	6,3	9	275	c/11	13	10,0	8	275	c/25	13	10,0	8	285	c/25	13	6,3	14	285	c/13	13	6,3	20	295	c/10	13	10,0	10	295	c/20	13	10,0	10	295	c/20
14	6,3	10	150	c/20	14	6,3	10	150	c/20	14	---	---	---	---	14	---	---	---	---	14	---	---	---	---	14	---	---	---	---	14	---	---	---	---
15	---	---	---	---	15	---	---	---	---	15	6,3	10	180	c/20	15	6,3	10	180	c/20	15	6,3	10	180	c/20	15	6,3	10	180	c/20	15	6,3	10	180	c/20
16	6,3	12	275	c/15	16	10,0	8	275	c/30	16	10,0	8	285	c/30	16	6,3	12	285	c/15	16	6,3	12	295	c/15	16	10,0	8	295	c/25	16	10,0	8	295	c/25
17	10,0	16	CORR.	c/15	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---
18	12,5	12	270	c/16	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---
19	12,5	12	544	c/16	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---
RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO				
Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)		
6,3	0,252	65			6,3	0,252	55			6,3	0,252	57			6,3	0,252	75			6,3	0,252	81			6,3	0,252	57			6,3	0,252	66		
10,0	0,624	76			10,0	0,624	156			10,0	0,624	80			12,5	0,988	81			12,5	0,988	82			10,0	0,624	34			10,0	0,624	34		
12,5	0,988	135			12,5	0,988	13			12,5	0,988	122			16,0	1,570	183			16,0	1,570	194			16,0	1,570	340			16,0	1,570	405		
TOTAL		276Kg			TOTAL		224Kg			TOTAL		259Kg			TOTAL		339Kg			TOTAL		357Kg			TOTAL		431Kg		TOTAL		505Kg			

SEÇÃO TRANSVERSAL

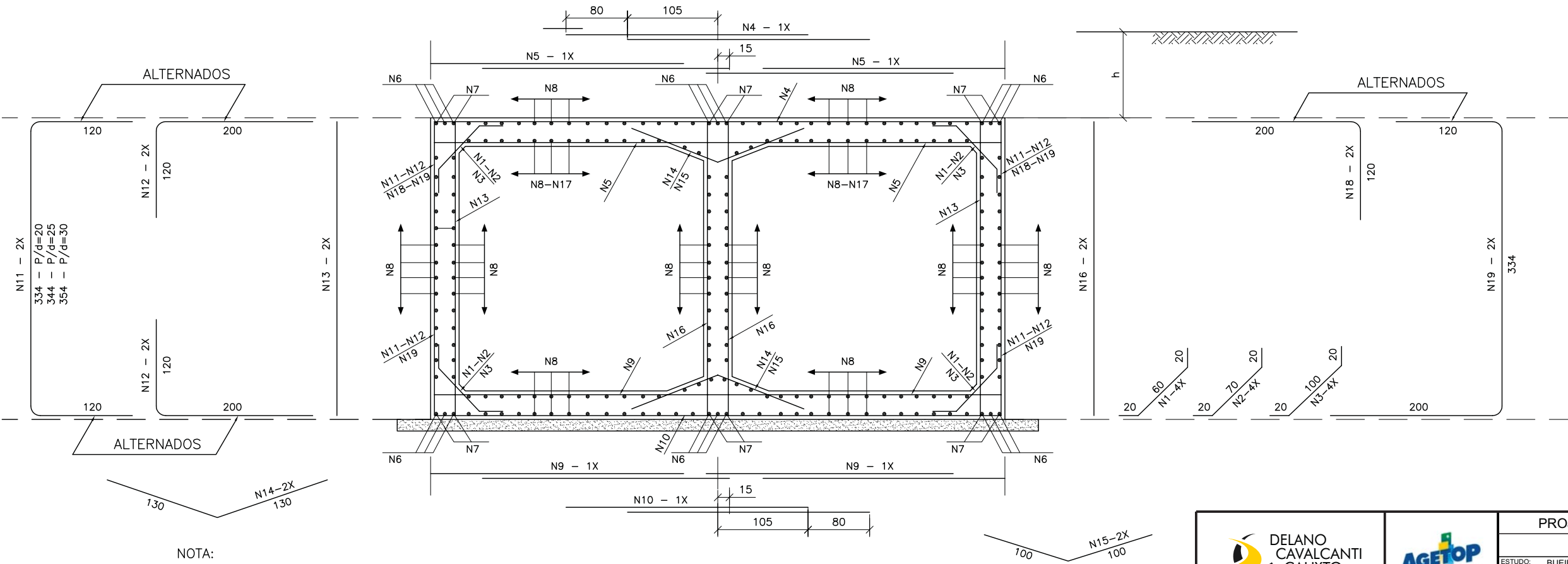


NOTA:
- Ver notas e complementos desta no desenho 6.23

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100 fs ≥ 0,21 MPa					100 ≤ h ≤ 250 fs ≥ 0,21 MPa					250 ≤ h ≤ 500 fs ≥ 0,23 MPa					500 ≤ h ≤ 750 fs ≥ 0,28 MPa					750 ≤ h ≤ 1000 fs ≥ 0,32 MPa					1000 ≤ h ≤ 1250 fs ≥ 0,36 MPa					1250 ≤ h ≤ 1500 fs ≥ 0,42 MPa				
Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.
1	6,3	20	100	c/20	1	6,3	20	100	c/20	1	---	---	---	---	1	---	---	---	---	1	---	---	---	---	1	---	---	---	---	1	---	---	---	---
2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2	6,3	20	110	c/20	2	6,3	20	110	c/20	2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2	---	---	---	---
3	---	---	---	---	3	---	---	---	---	3	---	---	---	---	3	---	---	---	---	3	8,0	16	140	c/25	3	8,0	16	140	c/25	3	8,0	16	140	c/25
4	12,5	10	290	c/10	4	10,0	10	290	c/11	4	12,5	5	290	c/20	4	16,0	6	290	c/15	4	16,0	7	290	c/13	4	16,0	10	290	c/10	4	20,0	6	290	c/15
5	10,0	20	290	c/10	5	10,0	20	290	c/10	5	12,5	16	300	c/12	5	16,0	16	300	c/12	5	16,0	16	300	c/12	5	16,0	22	300	c/9	5	20,0	14	300	c/13
6	---	---	---	---	6	---	---	---	---	6	12,5	18	CORR.	---	6	16,0	18	CORR.	---	6	16,0	18	CORR.	---	6	16,0	18	CORR.	---	6	20,0	18	CORR.	---
7	12,5	12	CORR.	---	7	12,5	12	CORR.	---	7	---	---	---	---	7	---	---	---	---	7	---	---	---	---	7	---	---	---	---	7	---	---	---	---
8	6,3	168	CORR.	c/20	8	6,3	196	CORR.	c/20	8	6,3	196	CORR.	c/20	8	6,3	196	CORR.	c/20	8	8,0	154	CORR.	c/25	8	8,0	154	CORR.	c/25	8	8,0	154	CORR.	c/25
9	10,0	14	290	c/13	9	10,0	18	290	c/11	9	12,5	14	290	c/13	9	16,0	12	300	c/15	9	16,0	14	300	c/13	9	16,0	20	300	c/10	9	20,0	14	300	c/14
10	12,5	5	290	c/20	10	10,0	9	290	c/11	10	12,5	5	290	c/20	10	16,0	7	290	c/14	10	16,0	8	290	c/12	10	16,0	10	290	c/10	10	20,0	6	290	c/15
11	---	---	---	---	11	10,0	8	574	c/28	11	10,0	6	584	c/34	11	16,0	6	584	c/38	11	16,0	6	594	c/36	11	16,0	8	594	c/30	11	12,5	10	594	c/20
12	---	---	---	---	12	10,0	16	320	c/28	12	10,0	12	320	c/34	12	16,0	12	320	c/38	12	16,0	12	320	c/36	12	16,0	16	320	c/30	12	12,5	20	320	c/20
13	10,0	8	335	c/25	13	10,0	8	335	c/25	13	10,0	10	345	c/20	13	10,0	10	345	c/20	13	10,0	10	355	c/20	13	10,0	10	355	c/20	13	12,5	8	355	c/30
14	---	---	---	---	14	---	---	---	---	14	---	---	---	---	14	---	---	---	---	14	8,0	8	260	c/25	14	8,0	8	260	c/25	14	8,0	8	260	c/25
15	6,3	10	200	c/20	15	6,3	10	200	c/20	15	6,3	10	200	c/20	15	6,3	10	200	c/20	15	---	---	---	---	15	---	---	---	---	15	---	---	---	---
16	10,0	8	335	c/30	16	10,0	8	335	c/25	16	10,0	8	345	c/25	16	10,0	10	345	c/20	16	10,0	10	355	c/20	16	10,0	10	355	c/20	16	12,5	8	355	c/30
17	10,0	32	CORR.	c/18	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---
18	12,5	10	320	c/20	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---
19	12,5	10	654	c/20	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---
RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO				
Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)	
6,3	0,252		57		6,3	0,252		65		6,3	0,252		65		6,3	0,252		65		8,0	0,393		84		8,0	0,393		84		8,0	0,393		84	
10,0	0,624		117		10,0	0,624		198		10,0	0,624		85		10,0	0,624		43		10,0	0,624		45		10,0	0,624		45		12,5	0,988		178	
12,5	0,988		153		12,5	0,988		13		12,5	0,988		136		16,0	1,570		338		16,0	1,570		357		16,0	1,570		475		20,0	2,480		344	
TOTAL 327Kg					TOTAL 276Kg					TOTAL 286Kg					TOTAL 446Kg					TOTAL 486Kg					TOTAL 604Kg					TOTAL 606Kg				

SEÇÃO TRANSVERSAL

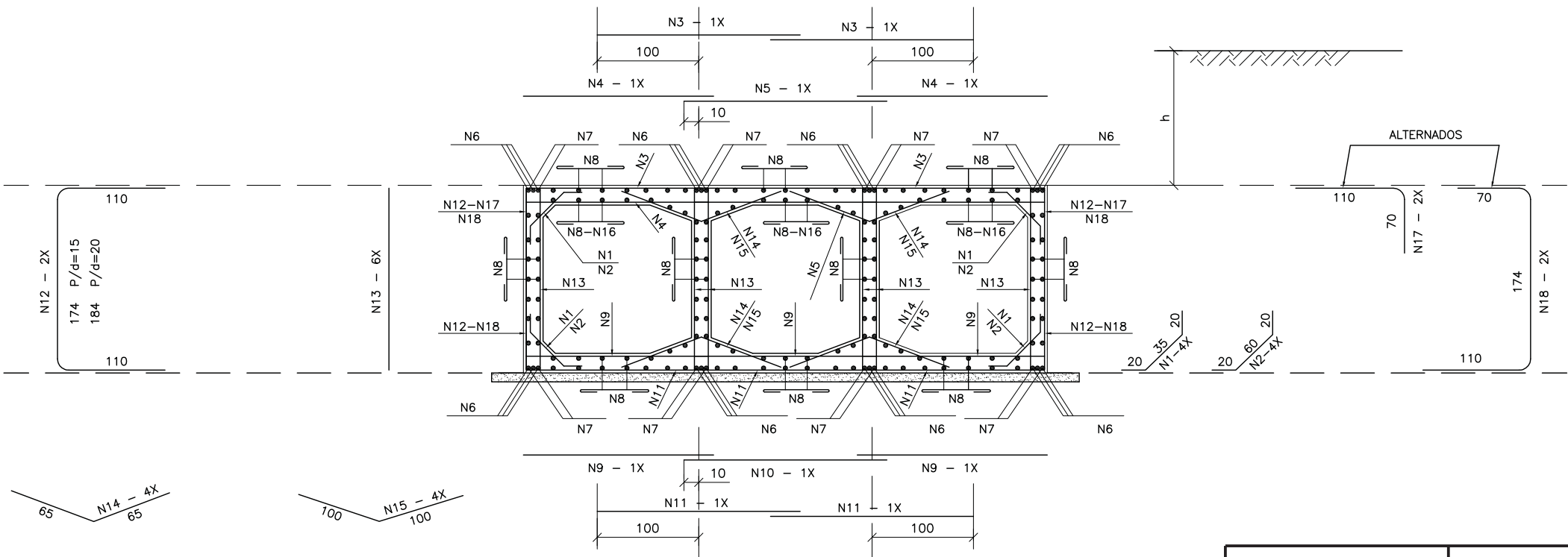


NOTA:
- Ver notas e complementos desta no desenho 6.23

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100 fs ≥ 0,10 MPa					100 ≤ h ≤ 250 fs ≥ 0,12 MPa					250 ≤ h ≤ 500 fs ≥ 0,18 MPa					500 ≤ h ≤ 750 fs ≥ 0,24 MPa					750 ≤ h ≤ 1000 fs ≥ 0,31 MPa					1000 ≤ h ≤ 1250 fs ≥ 0,36 MPa					1250 ≤ h ≤ 1500 fs ≥ 0,43 MPa				
Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.
1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/30	1	6,3	20	75	c/20	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--
2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	6,3	20	100	c/20	2	6,3	20	100	c/20
3	8,0	20	200	c/10	3	8,0	10	200	c/20	3	10,0	10	200	c/20	3	10,0	12	200	c/15	3	12,5	12	200	c/17	3	16,0	8	200	c/27	3	16,0	8	200	c/25
4	8,0	20	180	c/10	4	8,0	12	180	c/17	4	10,0	12	180	c/15	4	12,5	12	180	c/16	4	12,5	16	180	c/12	4	16,0	10	190	c/22	4	16,0	12	190	c/18
5	8,0	10	185	c/10	5	8,0	5	185	c/20	5	10,0	5	185	c/20	5	10,0	6	185	c/15	5	12,5	6	185	c/18	5	16,0	4	190	c/30	5	16,0	4	190	c/25
6	--	--	--	--	6	--	--	--	--	6	12,5	24	CORR.	--	6	12,5	24	CORR.	--	6	12,5	24	CORR.	--	6	16,0	24	CORR.	--	6	16,0	24	CORR.	--
7	12,5	16	CORR.	--	7	12,5	16	CORR.	--	7	--	--	--	--	7	--	--	--	--	7	--	--	--	--	7	--	--	--	--	7	--	--	--	--
8	6,3	119	CORR.	c/20	8	6,3	140	CORR.	c/20	8	6,3	140	CORR.	c/20	8	6,3	140	CORR.	c/20	8	6,3	140	CORR.	c/20	8	6,3	140	CORR.	c/20	8	6,3	140	CORR.	c/20
9	8,0	10	180	c/20	9	8,0	14	180	c/14	9	10,0	14	180	c/13	9	12,5	14	180	c/14	9	12,5	20	180	c/10	9	16,0	12	190	c/18	9	16,0	12	190	c/15
10	8,0	5	185	c/20	10	8,0	6	185	c/17	10	10,0	6	185	c/17	10	12,5	6	185	c/17	10	12,5	7	185	c/13	10	16,0	4	190	c/27	10	16,0	5	190	c/20
11	8,0	10	200	c/20	11	8,0	12	200	c/18	11	10,0	12	200	c/18	11	10,0	14	200	c/13	11	12,5	12	200	c/15	11	16,0	8	200	c/25	11	16,0	8	200	c/23
12	--	--	--	--	12	8,0	10	394	c/20	12	10,0	8	394	c/30	12	10,0	10	394	c/20	12	10,0	14	394	c/14	12	10,0	12	404	c/17	12	10,0	12	404	c/15
13	6,3	36	175	c/15	13	6,3	36	175	c/15	13	6,3	36	175	c/15	13	6,3	36	175	c/15	13	6,3	36	175	c/15	13	10,0	24	185	c/30	13	10,0	24	185	c/30
14	6,3	20	130	c/20	14	6,3	20	130	c/20	14	6,3	20	130	c/20	14	6,3	20	130	c/20	14	6,3	20	130	c/20	14	--	--	--	--	14	--	--	--	--
15	--	--	--	--	15	--	--	--	--	15	--	--	--	--	15	--	--	--	--	15	--	--	--	--	15	6,3	20	200	c/20	15	6,3	20	200	c/20
16	8,0	30	CORR.	c/15	16	--	--	--	--	16	--	--	--	--	16	--	--	--	--	16	--	--	--	--	16	--	--	--	--	16	--	--	--	--
17	12,5	8	180	c/30	17	--	--	--	--	17	--	--	--	--	17	--	--	--	--	17	--	--	--	--	17	--	--	--	--	17	--	--	--	--
18	12,5	8	354	c/30	18	--	--	--	--	18	--	--	--	--	18	--	--	--	--	18	--	--	--	--	18	--	--	--	--	18	--	--	--	--
RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO				
Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)		
6,3	0,252	60			6,3	0,252	65			6,3	0,252	65			6,3	0,252	65			6,3	0,252	65			6,3	0,252	54			6,3	0,252	54		
8,0	0,393	69			8,0	0,393	60			10,0	0,624	89			10,0	0,624	64			10,0	0,624	35			10,0	0,624	58			10,0	0,624	58		
12,5	0,988	60			12,5	0,988	18			12,5	0,988	26			12,5	0,988	84			12,5	0,988	162			16,0	1,570	182			16,0	1,570	191		
TOTAL		189Kg			TOTAL		143Kg			TOTAL		180Kg			TOTAL		213Kg			TOTAL		262Kg			TOTAL		294Kg			TOTAL		303Kg		

SEÇÃO TRANSVERSAL



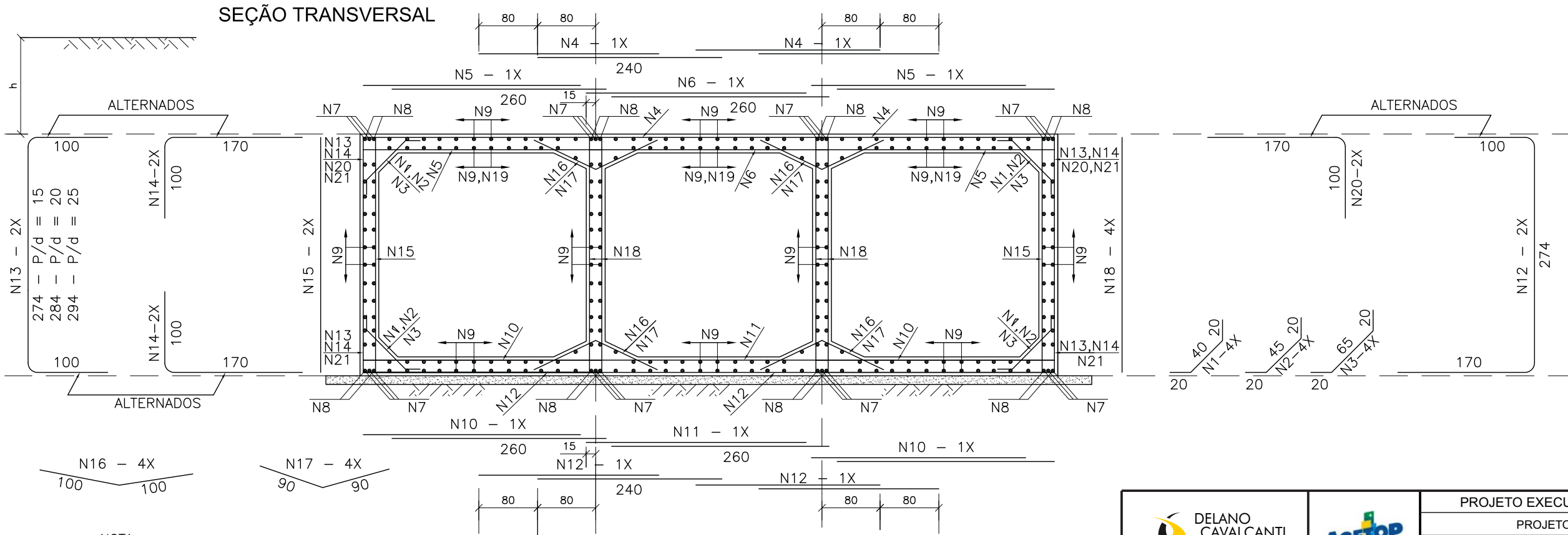
NOTA:
- Ver notas e complementos desta no desenho 6.23

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100 fs ≥ 0,12 MPa					100 ≤ h ≤ 250 fs ≥ 0,14 MPa					250 ≤ h ≤ 500 fs ≥ 0,21 MPa					500 ≤ h ≤ 750 fs ≥ 0,26 MPa					750 ≤ h ≤ 1000 fs ≥ 0,33 MPa					1000 ≤ h ≤ 1250 fs ≥ 0,38 MPa					1250 ≤ h ≤ 1500 fs ≥ 0,44 MPa																			
Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.															
1	6,3	20	84	c/20	1	6,3	20	84	c/20	1	6,3	20	84	c/20	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1	--	--	--	--															
2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2	6,3	20	104	c/20	2	6,3	20	104	c/20	2	--	--	--	--	2	--	--	--	--															
3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	--	--	--	--	3	6,3	20	118	c/20	3	6,3	20	118	c/20															
4	12,5	7	485	c/15	4	10,0	6	485	c/17	4	10,0	9	485	c/11	4	10,0	8	490	c/12	4	16,0	5	490	c/22	4	16,0	5	495	c/20	4	16,0	6	495	c/17															
5	12,5	10	230	c/20	5	10,0	13	230	c/16	5	12,5	15	230	c/13	5	12,5	15	240	c/13	5	16,0	13	240	c/15	5	16,0	13	250	c/16	5	16,0	15	250	c/13															
6	12,5	5	230	c/20	6	10,0	5	230	c/20	6	12,5	5	230	c/20	6	12,5	6	240	c/18	6	16,0	5	240	c/20	6	16,0	5	250	c/22	6	16,0	6	250	c/18															
7	--	--	--	--	7	--	--	--	--	7	12,5	24	CORR.	--	7	12,5	24	CORR.	--	7	16,0	24	CORR.	--	7	16,0	24	CORR.	--	7	16,0	24	CORR.	--															
8	12,5	16	CORR.	--	8	12,5	16	CORR.	--	8	--	--	--	--	8	--	--	--	--	8	--	--	--	--	8	--	--	--	--	8	--	--	--	--															
9	6,3	153	CORR.	c/20	9	6,3	180	CORR.	c/20	9	6,3	180	CORR.	c/20	9	6,3	180	CORR.	c/20	9	6,3	180	CORR.	c/20	9	6,3	180	CORR.	c/20	9	6,3	180	CORR.	c/20															
10	8,0	20	230	c/10	10	10,0	17	230	c/12	10	12,5	18	230	c/11	10	12,5	18	240	c/11	10	16,0	14	240	c/14	10	16,0	14	250	c/14	10	16,0	18	250	c/11															
11	8,0	9	230	c/11	11	10,0	7	230	c/14	11	12,5	8	230	c/13	11	12,5	7	240	c/14	11	16,0	6	240	c/16	11	16,0	6	250	c/18	11	16,0	7	250	c/15															
12	8,0	8	485	c/13	12	10,0	6	485	c/17	12	10,0	9	485	c/11	12	10,0	10	490	c/10	12	16,0	5	490	c/20	12	16,0	6	495	c/18	12	16,0	7	495	c/15															
13	--	--	--	--	13	10,0	6	385	c/34	13	10,0	8	385	c/26	13	10,0	7	395	c/30	13	10,0	9	395	c/22	13	10,0	8	405	c/24	13	10,0	10	405	c/20															
14	--	--	--	--	14	10,0	12	210	c/34	14	10,0	15	210	c/26	14	10,0	13	210	c/30	14	10,0	18	210	c/22	14	10,0	17	210	c/24	14	10,0	20	210	c/20															
15	6,3	13	225	c/15	15	6,3	13	225	c/15	15	6,3	13	225	c/15	15	10,0	7	235	c/30	15	10,0	7	235	c/30	15	10,0	8	245	c/25	15	10,0	8	245	c/25															
16	6,3	20	140	c/20	16	6,3	20	140	c/20	16	6,3	20	140	c/20	16	--	--	--	--	16	--	--	--	--	16	--	--	--	--	16	--	--	--	--															
17	--	--	--	--	17	--	--	--	--	17	--	--	--	--	17	6,3	20	200	c/20	17	6,3	20	200	c/20	17	6,3	20	200	c/20	17	6,3	20	200	c/20															
18	6,3	27	225	c/15	18	6,3	27	225	c/15	18	6,3	27	225	c/15	18	10,0	13	235	c/30	18	10,0	13	235	c/30	18	10,0	13	245	c/30	18	10,0	13	245	c/30															
19	8,0	42	CORR.	c/13	19	--	--	--	--	19	--	--	--	--	19	--	--	--	--	19	--	--	--	--	19	--	--	--	--	19	--	--	--	--															
20	12,5	10	230	c/20	20	--	--	--	--	20	--	--	--	--	20	--	--	--	--	20	--	--	--	--	20	--	--	--	--	20	--	--	--	--															
21	12,5	10	445	c/20	21	--	--	--	--	21	--	--	--	--	21	--	--	--	--	21	--	--	--	--	21	--	--	--	--	21	--	--	--	--															
RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO																			
Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)		Ø	Kg/m		PESO (Kg)																
6,3	0,252		75		6,3	0,252		82		6,3	0,252		82		6,3	0,252		63		6,3	0,252		63		6,3	0,252		64		6,3	0,252		64																
8,0	0,393		59		10,0	0,624		127		10,0	0,624		94		10,0	0,624		119		10,0	0,624		75		10,0	0,624		75		10,0	0,624		84																
12,5	0,988		152		12,5	0,988		18		12,5	0,988		131		12,5	0,988		136		16,0	1,570		262		16,0	1,570		276		16,0	1,570		323																
TOTAL 286Kg					TOTAL 227Kg					TOTAL 307Kg					TOTAL 318Kg					TOTAL 400Kg					TOTAL 415Kg					TOTAL 471Kg																			

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750					750 ≤ h ≤ 1000					1000 ≤ h ≤ 1250					1250 ≤ h ≤ 1500				
fs ≥ 0,21 MPa					fs ≥ 0,21 MPa					fs ≥ 0,23 MPa					fs ≥ 0,28 MPa					fs ≥ 0,33 MPa					fs ≥ 0,39 MPa					fs ≥ 0,45 MPa				
Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.
1	6,3	20	80	c/20	1	6,3	20	80	c/20	1	---	---	---	---	1	---	---	---	---	1	---	---	---	---	1	---	---	---	---	1	---	---	---	---
2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2	6,3	20	85	c/20	2	6,3	20	85	c/20	2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2	---	---	---	---
3	---	---	---	---	3	---	---	---	---	3	---	---	---	---	3	---	---	---	---	3	8,0	12	105	c/30	3	8,0	12	105	c/30	3	8,0	12	105	c/30
4	12,5	20	240	c/10	4	10,0	12	240	c/15	4	10,0	20	240	c/10	4	12,5	18	240	c/11	4	12,5	20	240	c/10	4	16,0	14	240	c/13	4	16,0	18	240	c/11
5	12,5	14	260	c/14	5	12,5	12	260	c/15	5	12,5	14	260	c/13	5	16,0	14	260	c/14	5	16,0	14	260	c/13	5	16,0	20	260	c/10	5	20,0	14	260	c/14
6	10,0	6	260	c/17	6	10,0	7	260	c/13	6	10,0	8	260	c/12	6	12,5	7	260	c/13	6	16,0	6	260	c/17	6	16,0	6	260	c/16	6	16,0	7	260	c/13
7	---	---	---	---	7	---	---	---	---	7	12,5	24	CORR.	---	7	16,0	24	CORR.	---	7	16,0	24	CORR.	---	7	16,0	24	CORR.	---	7	16,0	24	CORR.	---
8	12,5	16	CORR.	---	8	12,5	16	CORR.	---	8	---	---	---	---	8	---	---	---	---	8	---	---	---	---	8	---	---	---	---	8	---	---	---	---
9	6,3	204	CORR.	c/20	9	6,3	240	CORR.	c/20	9	6,3	240	CORR.	c/20	9	6,3	240	CORR.	c/20	9	8,0	160	CORR.	c/30	9	8,0	160	CORR.	c/30	9	8,0	160	CORR.	c/30
10	10,0	14	260	c/14	10	12,5	12	260	c/15	10	12,5	14	260	c/13	10	16,0	12	260	c/15	10	16,0	14	260	c/14	10	16,0	18	260	c/11	10	20,0	12	260	c/15
11	10,0	6	260	c/16	11	10,0	9	260	c/11	11	10,0	10	260	c/10	11	12,5	9	260	c/11	11	16,0	6	260	c/15	11	16,0	6	260	c/15	11	16,0	8	260	c/12
12	10,0	12	240	c/15	12	10,0	12	240	c/15	12	10,0	20	240	c/10	12	12,5	18	240	c/11	12	12,5	20	240	c/10	12	16,0	14	240	c/13	12	16,0	18	240	c/11
13	---	---	---	---	13	10,0	8	474	c/26	13	10,0	8	484	c/26	13	12,5	8	484	c/24	13	12,5	8	494	c/28	13	12,5	10	494	c/20	13	16,0	8	494	c/28
14	---	---	---	---	14	10,0	16	270	c/26	14	10,0	16	270	c/26	14	12,5	16	270	c/24	14	12,5	16	270	c/28	14	12,5	20	270	c/20	14	16,0	16	270	c/28
15	6,3	20	275	c/10	15	6,3	16	275	c/12	15	6,3	14	285	c/13	15	6,3	14	285	c/13	15	8,0	12	295	c/15	15	8,0	12	295	c/15	15	8,0	16	295	c/15
16	---	---	---	---	16	---	---	---	---	16	6,3	20	200	c/20	16	6,3	20	200	c/20	16	8,0	12	200	c/30	16	8,0	12	200	c/30	16	8,0	12	200	c/30
17	6,3	20	180	c/20	17	6,3	20	180	c/20	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---
18	6,3	20	275	c/20	18	6,3	20	275	c/20	18	6,3	24	285	c/15	18	6,3	24	285	c/15	18	8,0	20	295	c/20	18	8,0	20	295	c/20	18	8,0	20	295	c/20
19	10,0	48	CORR.	c/15	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---
20	12,5	12	270	c/16	20	---	---	---	---	20	---	---	---	---	20	---	---	---	---	20	---	---	---	---	20	---	---	---	---	20	---	---	---	---
21	12,5	12	544	c/16	21	---	---	---	---	21	---	---	---	---	21	---	---	---	---	21	---	---	---	---	21	---	---	---	---	21	---	---	---	---
RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO				
Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)		
6,3	0,252	98			6,3	0,252	105			6,3	0,252	109			6,3	0,252	109			8,0	0,393	121			8,0	0,393	121			8,0	0,393	126		
10,0	0,624	94			10,0	0,624	113			10,0	0,624	141			12,5	0,988	208			12,5	0,988	201			12,5	0,988	103			16,0	1,570	369		
12,5	0,988	198			12,5	0,988	79			12,5	0,988	98			16,0	1,570	148			16,0	1,570	205			16,0	1,570	351			20,0	2,480	168		
TOTAL		390Kg			TOTAL		297Kg			TOTAL		348Kg			TOTAL		465Kg			TOTAL		527Kg			TOTAL		575Kg			TOTAL		663Kg		



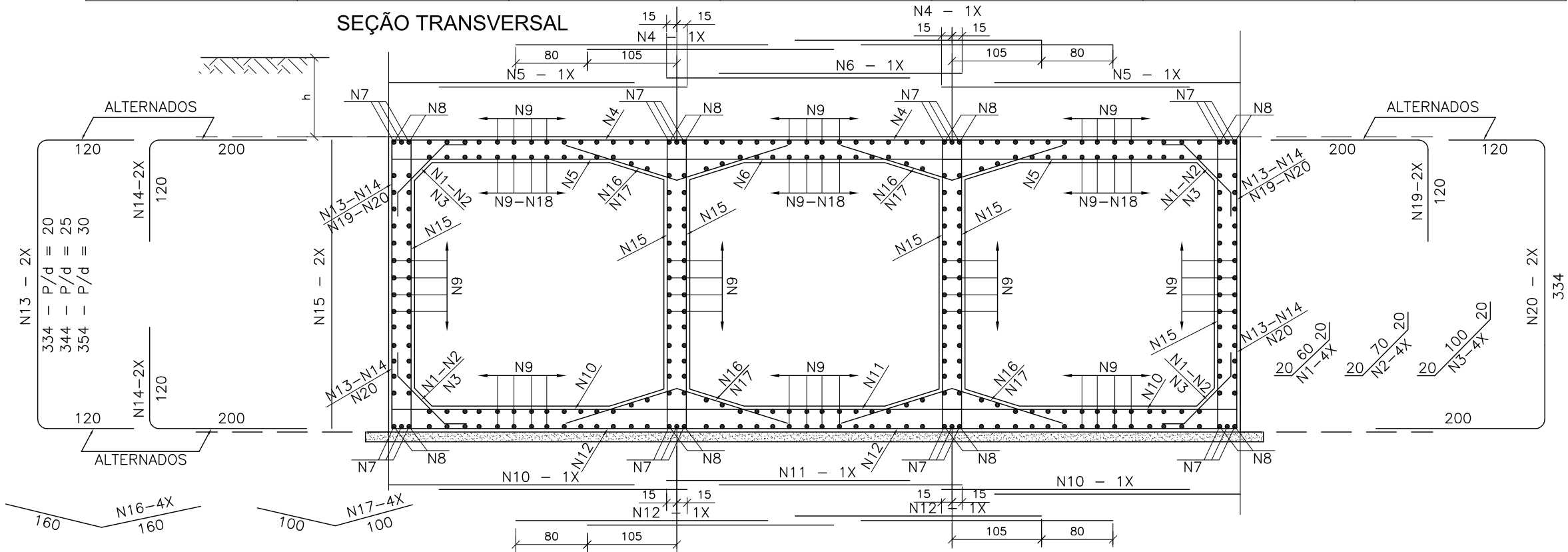
NOTA:
- Ver notas e complemento desta no desenho 6.23



PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA		
PROJETO DE DRENAGEM		
ESTUDO:	BUEIROS TRIPLOS CELULARES DE CONCRETO ARMADURAS DO CORPO - CORPO 250x250	FOLHA: 53/54
RODOVIA:	GO - 439	TRECHO: PILAR DE GOIÁS / GUARINOS

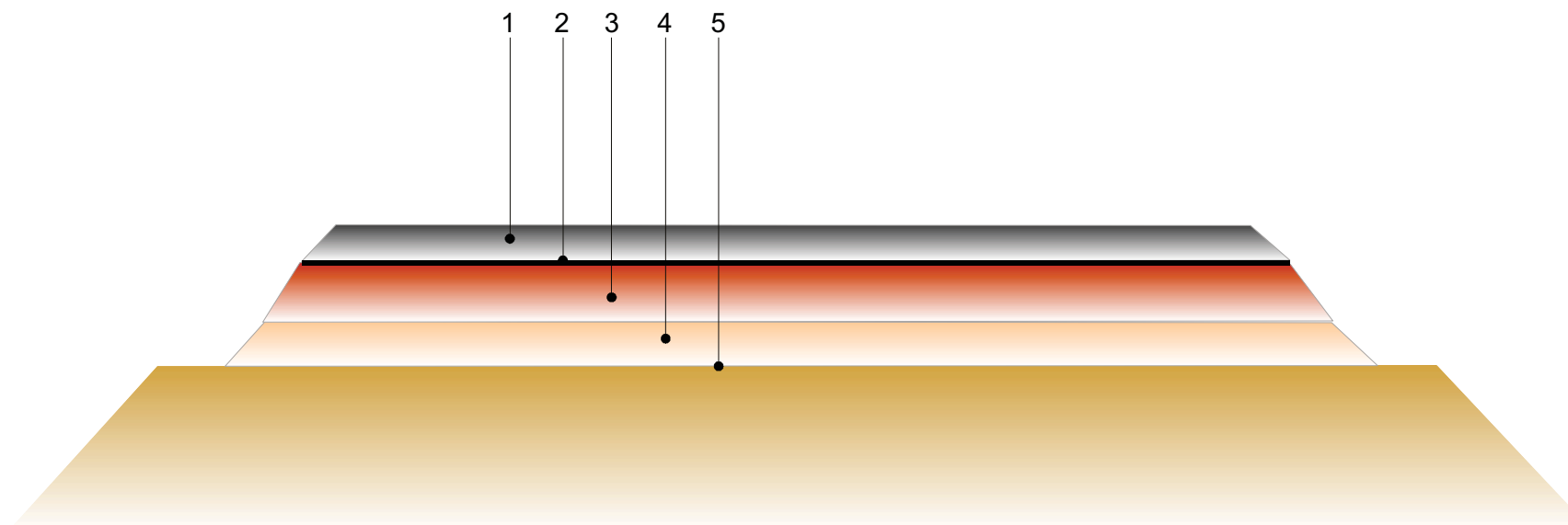
TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750					750 ≤ h ≤ 1000					1000 ≤ h ≤ 1250					1250 ≤ h ≤ 1500				
fs ≥ 0,21 MPa					fs ≥ 0,21 MPa					fs ≥ 0,23 MPa					fs ≥ 0,29 MPa					fs ≥ 0,33 MPa					fs ≥ 0,39 MPa					fs ≥ 0,45 MPa				
Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.
1	6,3	20	100	c/20	1	6,3	20	100	c/20	1	---	---	---	---	1	---	---	---	---	1	---	---	---	---	1	---	---	---	---	1	---	---	---	---
2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2	6,3	20	110	c/20	2	8,0	20	110	c/20	2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2	---	---	---	---
3	---	---	---	---	3	---	---	---	---	3	---	---	---	---	3	---	---	---	---	3	8,0	16	140	c/30	3	8,0	16	140	c/30	3	8,0	16	140	c/30
4	12,5	20	290	c/10	4	12,5	10	290	c/20	4	12,5	14	290	c/13	4	16,0	12	290	c/15	4	12,5	20	290	c/10	4	16,0	16	290	c/12	4	20,0	12	290	c/16
5	12,5	12	290	c/15	5	12,5	12	290	c/15	5	12,5	16	300	c/12	5	16,0	16	300	c/12	5	16,0	18	300	c/11	5	20,0	14	300	c/14	5	20,0	16	300	c/12
6	12,5	6	280	c/15	6	8,0	10	280	c/10	6	10,0	10	280	c/10	6	12,5	9	280	c/11	6	12,5	9	280	c/11	6	16,0	7	280	c/14	6	16,0	9	280	c/11
7	---	---	---	---	7	---	---	---	---	7	12,5	24	CORR.	---	7	16,0	24	CORR.	---	7	16,0	24	CORR.	---	7	20,0	24	CORR.	---	7	20,0	24	CORR.	---
8	12,5	16	CORR.	---	8	12,5	16	CORR.	---	8	---	---	---	---	8	---	---	---	---	8	---	---	---	---	8	---	---	---	---	8	---	---	---	---
9	6,3	238	CORR.	c/20	9	6,3	280	CORR.	c/20	9	6,3	280	CORR.	c/20	9	8,0	220	CORR.	c/25	9	8,0	220	CORR.	c/25	9	8,0	220	CORR.	c/25	9	8,0	220	CORR.	c/25
10	8,0	20	290	c/10	10	12,5	12	290	c/17	10	12,5	16	300	c/12	10	16,0	12	300	c/15	10	16,0	16	300	c/12	10	20,0	12	300	c/15	10	20,0	14	300	c/13
11	8,0	10	280	c/10	11	8,0	10	280	c/10	11	10,0	10	280	c/10	11	12,5	9	280	c/11	11	12,5	10	280	c/10	11	16,0	8	280	c/12	11	16,0	10	280	c/10
12	8,0	20	290	c/10	12	12,5	10	290	c/20	12	12,5	14	290	c/14	12	16,0	12	290	c/15	12	12,5	20	290	c/10	12	16,0	14	290	c/13	12	20,0	12	290	c/16
13	---	---	---	---	13	8,0	12	574	c/18	13	10,0	8	584	c/24	13	12,5	8	584	c/24	13	12,5	8	594	c/26	13	16,0	6	594	c/36	13	16,0	8	594	c/28
14	---	---	---	---	14	8,0	24	320	c/18	14	10,0	16	320	c/24	14	12,5	16	320	c/24	14	12,5	16	320	c/26	14	16,0	12	320	c/36	14	16,0	16	320	c/28
15	8,0	30	335	c/20	15	8,0	36	335	c/15	15	10,0	24	345	c/25	15	8,0	36	345	c/15	15	8,0	36	355	c/15	15	8,0	36	355	c/15	15	8,0	36	355	c/15
16	---	---	---	---	16	---	---	---	---	16	---	---	---	---	16	---	---	---	---	16	8,0	16	320	c/30	16	8,0	16	320	c/30	16	8,0	16	320	c/30
17	6,3	20	200	c/20	17	6,3	20	200	c/20	17	6,3	20	200	c/20	17	8,0	20	200	c/20	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---
18	8,0	66	CORR.	c/13	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---
19	12,5	10	320	c/20	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---
20	12,5	10	654	c/20	20	---	---	---	---	20	---	---	---	---	20	---	---	---	---	20	---	---	---	---	20	---	---	---	---	20	---	---	---	---
RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO				
Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)			Ø	Kg/m	PESO (Kg)		
6,3	0,252	81			6,3	0,252	93			6,3	0,252	94			8,0	0,393	169			8,0	0,393	175			8,0	0,393	175			8,0	0,393	175		
8,0	0,393	125			8,0	0,393	127			10,0	0,624	148			12,5	0,988	147			12,5	0,988	265			16,0	1,570	319			16,0	1,570	239		
12,5	0,988	222			12,5	0,988	144			12,5	0,988	201			16,0	1,570	283			16,0	1,570	202			20,0	2,480	259			20,0	2,480	462		
TOTAL		428Kg			TOTAL		364Kg			TOTAL		443Kg			TOTAL		599Kg			TOTAL		642Kg			TOTAL		753Kg			TOTAL		876Kg		



5 – PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

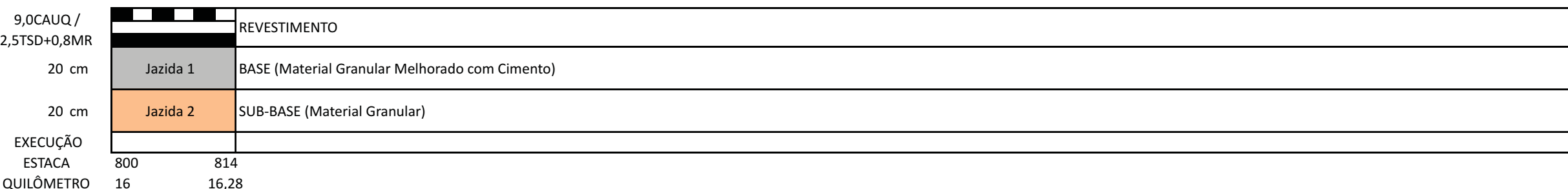
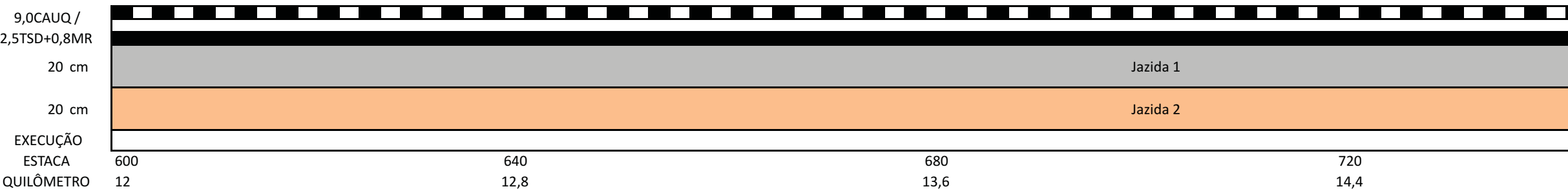
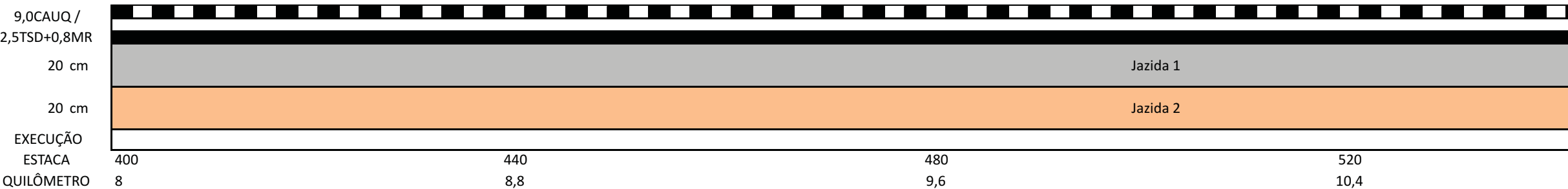
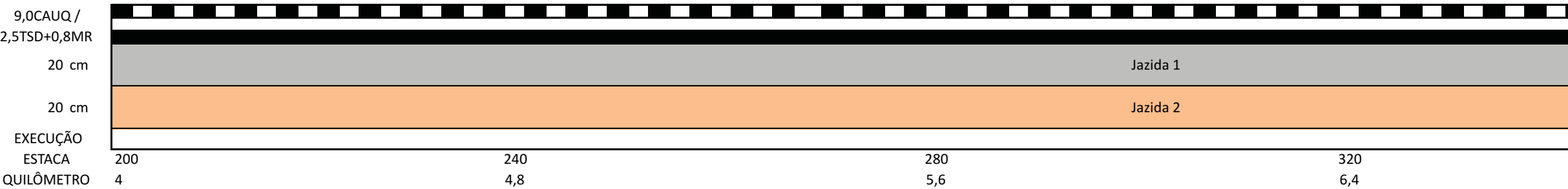
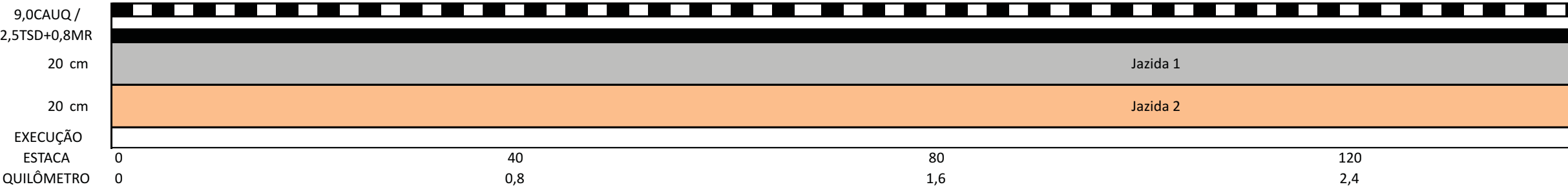
SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



LEGENDA:

- 1 - Revestida inicialmente com Tratamento Superficial Duplo + Micro Revestimento (8 mm)
a partir da efetivação do tráfego previsto utiliza-se CAUQ (7,5 cm);
- 2 - Imprimação;
- 3 - Base (brita graduada, solobrita ou solocimento) - e = 20,0 cm;
- 4 - Sub-Base (material laterítico) - e = 20,0 cm;
- 5 - Regularização do sub-leito (últimos 80 cm compactados a 100%).

DIAGRAMA DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS



QUADRO DE DADOS BÁSICOS

Sub-Base	Trecho (T)		Jazida (J)		Pedreira (P)		Areal (A)		Sub Base (SB)	
Jazida/Pedreira/Areal/Cimento	T-1		J-1	J-2	P-1		A-1		J-2	
Sub Trecho									1	
Estaqueamento Início	0								0	
Estaqueamento Final	814								814	
Estaqueamento Referência do Eixo			85	290	0		0			
Distância do Canteiro										
Distância do Início do Trecho			4,1	4,1	142,4		29,0			
Distância do Eixo			2,7	2,9	0		0			
Comprimento do Trecho	16,3								16,3	
Área (m2)			72.000	80.100						
Volume disponível (m3)			50.444	56.382					50.444	
Volume transportado (m3)									47.607	
Volume compactado (m3)									38.085	
DTLocal (Canteiro em Pilar)			6,8	7,0	142,4		29,0			
DMTLocal (Canteiro em Pilar)	8,1		6,8	7,0	142,4		29,0		7,0	
MTLocal									331.819	

Opções de Base	Brita Graduada Simples (BGS)			Solo Brita (SBR)			Solo Cimento (SCI)		
Jazida/Pedreira/Areal/Cimento	P-1			J-1 / P-1			J1 / Cim		
Sub Trecho	1			1			1		
Estaqueamento Início	0			0			0		
Estaqueamento Final	814			814			814		
Distância do Canteiro	0,0			0,0			250,0		
Distância do Início do Trecho	142,4			142,4			0,0		
Comprimento do Trecho	16,3			16,3			16,3		
Volume de Cascalho disponível (m3)				0			0		
Volume transportado (m3)	37.836			40.719			43.241		
Volume compactado (m3)	36.034			36.034			36.034		
DMTLocal (Canteiro em Pilar)	9,1			9,1			9,1		
MTComercial - Brita/Cimento	5.387.826			2.899.164			360.342		
MTLocal - Solo				137.832			292.741		
MTLocal - Mistura	345.820			372.168			395.223		

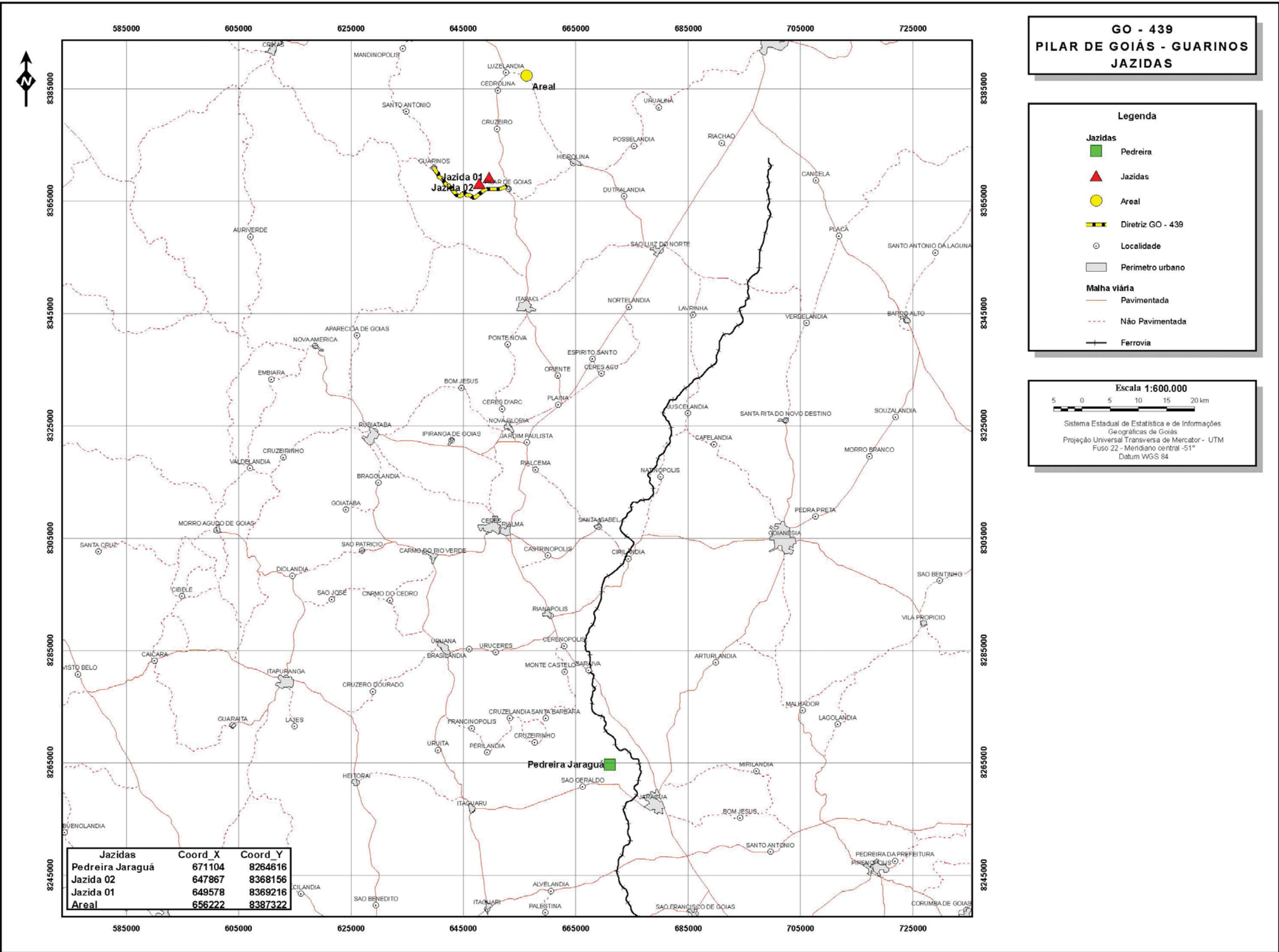
QUADRO DE DADOS BÁSICOS (continuação)

Opções de Revestimento	Tratamento Superficial Duplo (TSD)					
Jazida/Pedreira/Areal/Cimento	P-1		CM-30		RR-2C	
Sub Trecho	1	1	1	1	1	1
Área Molhada (m2)	140.659					
Estaqueamento Início	0		0		0	
Estaqueamento Final	814		814		814	
Distância do Canteiro	0,0		250,0		250,0	
Distância do Início do Trecho	142,4		0,0		0,0	
Comprimento do Trecho	16,3		16,3		16,3	
Volume transportado (m3)	3.516		197		394	
Volume compactado (m3)	3.516		197		394	
DMTLocal (Canteiro em Edéia)	8,1		8,1		8,1	
MTComercial	500.747		49.231		98.461	
MTLocal	28.624		1.603		3.206	

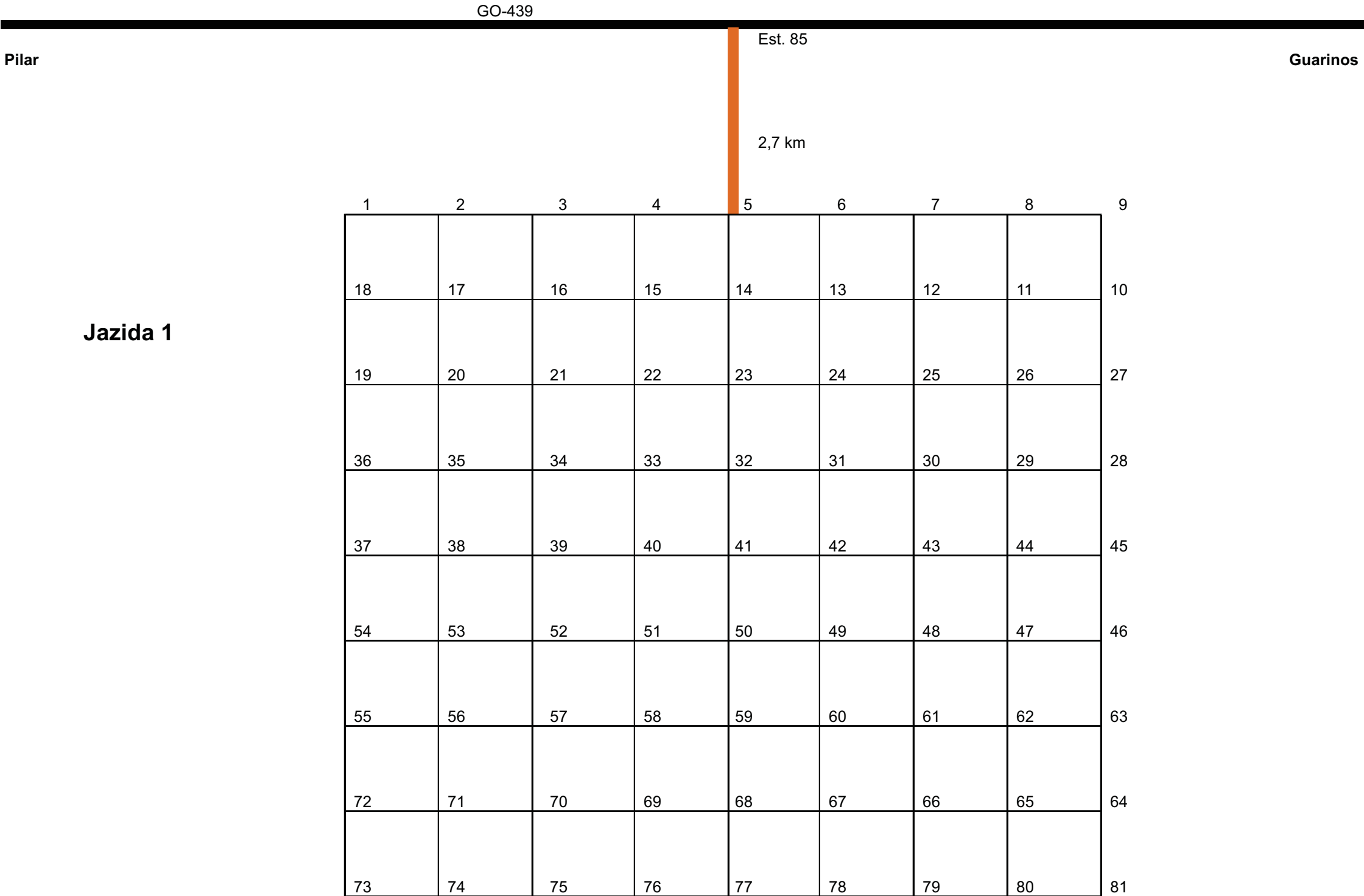
Opções de Revestimento	Microrrevestimento (MR)				
Jazida/Pedreira/Areal/Cimento	P-1	A-1/2	Filler	CM-30	RL-1C-E
Traço (%)	18	80	1	1,4	1,4
Área Molhada (m2)	117.867				
Estaqueamento Início	0	0	0	0	0
Estaqueamento Final	814	814	814	814	814
Distância do Início do Trecho	142,4	142,4	142,4	250,0	250,0
Comprimento do Trecho	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3
Volume transportado (m3)	178	792	10	160	160
Volume compactado (m3)	170	754	9	160	160
DMTLocal (Canteiro em Edéia)	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
MTComercial	25.378	112.790	1.410	40.114	40.114
MTLocal	1.382	6.140	77	1.306	1.306

Opções de Revestimento	Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ)				
Jazida/Pedreira/Areal/Cimento	P-3	A-1/2	Filler	CAP 50/70	CM-30
Traço (%)	60,2	30,1	4,1	5,6	
Área Molhada (m2)	139.031				
Volume Campactado (m3)	11.992	11.992	11.992	11.992	11.992
Transporte Local de Massa (m3km)	97.615	97.615	97.615	97.615	97.615
Transporte Local de Massa (tkm)	240.133	240.133	240.133	240.133	240.133
Estaqueamento Início	0	0	0	0	0
Estaqueamento Final	377	377	377	377	377
Distância do Início do Trecho	142,4	142,4	142,4	250,0	250,0
Comprimento do Trecho	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3
Volume transportado (m3)	8.685	4.343	592	769	192
Volume compactado (m3)	8.272	4.136	563	769	192
DMTLocal (Canteiro em Edéia)	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
MTComercial	1.236.780	618.390	84.233	192.364	48.091
MTLocal	67.331	33.666	4.586	6.263	1.566

LOCALIZAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS



JAZIDA 01



Células					Distância (km)	Referência (Est)
Internas	Lados	Externas	Totais	Área		
64	32	16	80	72.000	2,7	85

JAZIDA 01

MATERIAL PURO

INDICAÇÕES GERAIS - JAZIDA 1	
MATERIAL: Quartzo arenoso amarelo	
LOCALIZAÇÃO: Estaca 85 - lado direito	
DISTÂNCIA AO EIXO: 2.700m	
PROPRIETÁRIO: Dilvan Pires de Carvalho	
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO: (62) 8404-2045	
BENFEITORIAS: Pasto	
TIPO DE VEGETAÇÃO: Carrado	
ÁREA:	72.000 m²
VOLUME DO EXPURGO:	14.400 m³
VOLUME UTILIZÁVEL:	50.444 m³
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL:	0,70 m
UTILIZAÇÃO: Sub Base	
MALHA: 30 x 30 m	

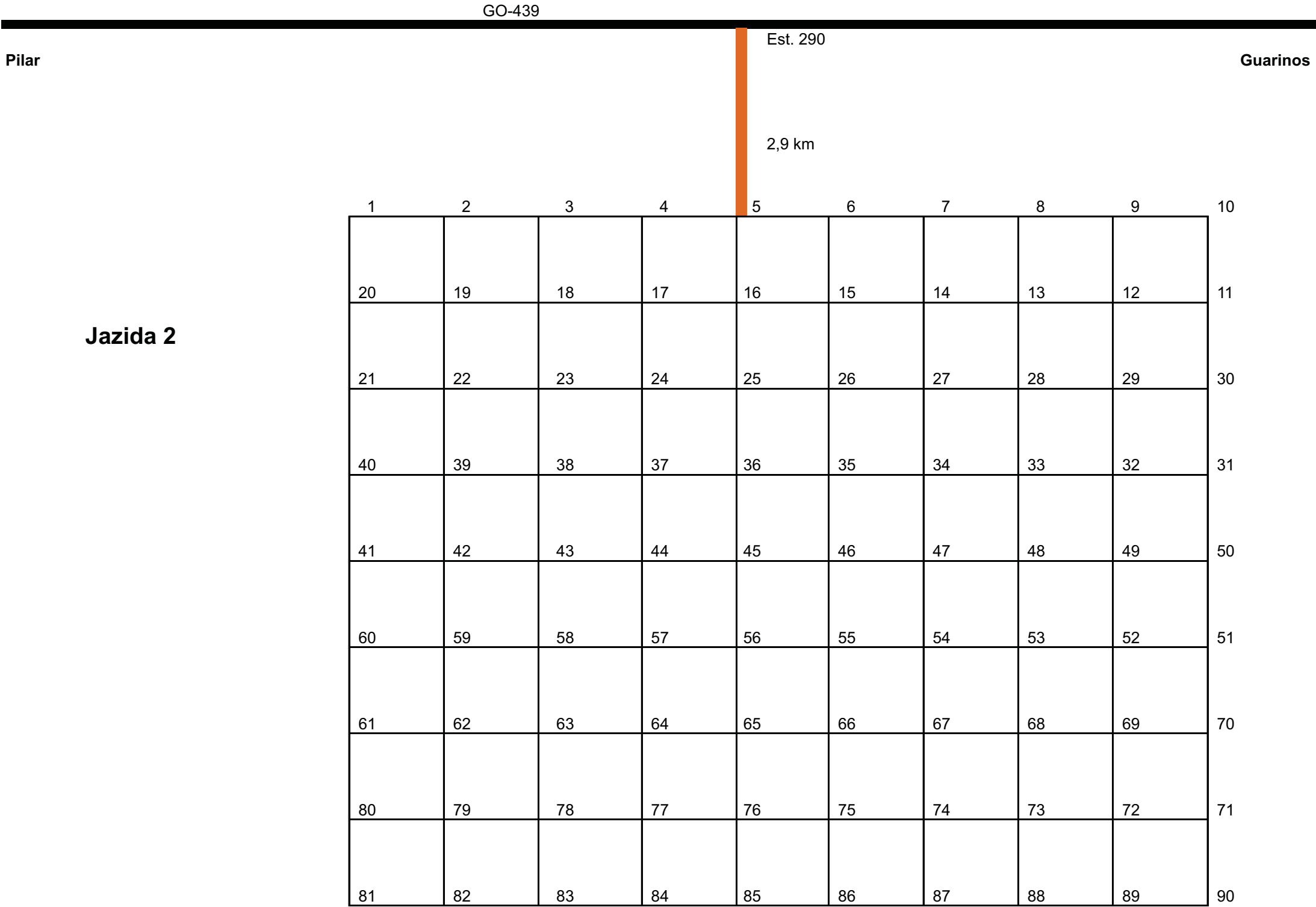
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS											
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO DE AMOSTRRAS		X _{médio}	DESVIO PADRÃO	X _{máx}	X _{min}	COMPACTAÇÃO E ISC DAS AMOSTRAS		X _{médio}	DESVIO PADRÃO	X _{máx}	X _{min}
GRANULOMETRIA % PASSANDO (POLEGADAS)	1	98,19	1,8044	100,01	96,36	AASHO NORMAL 12 GOLPES	MEAS MAX			0	0
	3/4	88,71	2,1191	90,86	86,57		UMIDADE ÓTIMA			0,0	0,0
	3/8	70,14	3,6693	73,86	66,42		EXPANSÃO			0,0	0,0
	Nº 4	48,79	2,0107	50,82	46,75		ISC			0,0	0,0
	Nº 10	32,39	2,5724	34,99	29,78	AASHO NORMAL 26 GOLPES	MEAS MAX	2.101,0	16,0	2117,2	2084,8
	Nº 40	21,74	1,7040	23,47	20,01		UMIDADE ÓTIMA	10,7	1,0	11,8	9,7
	Nº 200	12,65	1,0640	13,72	11,57		EXPANSÃO	0,0	0,0	0,0	0,0
LL		NP				AASHO NORMAL 55 GOLPES	ISC	68,5	3,5	72,0	64,9
IP		NP					MEAS MAX			0	0
EA							UMIDADE ÓTIMA			0,0	0,0
IGmodal		0						EXPANSÃO			0,0
CLASSIFICAÇÃO HRB MODAL		A-1-A / A-1-B					ISC			0,0	0,0
VALORES DE PROJETO						DESGASTE A ABRASÃO "LOS ANGELES"					
Xmax = Xmed + ((1,29*Desv Padr)/(Raiz (n))) + (0,68*Desv Padr)			Xmax = Xmed - ((1,29*Desv Padr)/(Raiz (n))) - (0,68*Desv Padr)			DENSIDADE "IN SITU"					
						UMIDADE NATURAL					

MATERIAL ADICIONADO CIMENTO

INDICAÇÕES GERAIS - JAZIDA 1 + 3% DE CIMENTO	
MATERIAL: Quartzo arenoso amarelo	
LOCALIZAÇÃO: Estaca 85 - lado direito	
DISTÂNCIA AO EIXO: 2.700m	
PROPRIETÁRIO: Dilvan Pires de Carvalho	
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO: (62) 8404-2045	
BENFEITORIAS: Pasto	
TIPO DE VEGETAÇÃO: Carrado	
ÁREA:	72.000 m²
VOLUME DO EXPURGO:	14.400 m³
VOLUME UTILIZÁVEL:	50.444 m³
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL:	0,70 m
UTILIZAÇÃO: Base e Sub Base	
MALHA: 30 x 30 m	

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS											
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO DE AMOSTRRAS		X _{médio}	DESVIO PADRÃO	X _{máx}	X _{min}	COMPACTAÇÃO E ISC DAS AMOSTRAS		X _{médio}	DESVIO PADRÃO	X _{máx}	X _{min}
GRANULOMETRIA % PASSANDO (POLEGADAS)	1	98,19	1,8044	100,01	96,36	AASHO NORMAL 12 GOLPES	MEAS MAX			0	0
	3/4	88,71	2,1191	90,86	86,57		UMIDADE ÓTIMA			0,0	0,0
	3/8	70,14	3,6693	73,86	66,42		EXPANSÃO			0,0	0,0
	Nº 4	48,79	2,0107	50,82	46,75		ISC			0,0	0,0
	Nº 10	32,39	2,5724	34,99	29,78	AASHO NORMAL 26 GOLPES	MEAS MAX	2.062,0	42,1	2104,7	2019,3
	Nº 40	21,74	1,7040	23,47	20,01		UMIDADE ÓTIMA	13,8	1,3	15,1	12,5
	Nº 200	12,65	1,0640	13,72	11,57		EXPANSÃO	0,0	0,0	0,0	0,0
LL		NP				AASHO NORMAL 55 GOLPES	ISC	103,2	10,7	114,0	92,4
IP		NP					MEAS MAX			0	0
EA							UMIDADE ÓTIMA			0,0	0,0
IGmodal		0						EXPANSÃO			0,0
CLASSIFICAÇÃO HRB MODAL		A-1-A / A-1-B					ISC			0,0	0,0
VALORES DE PROJETO						DESGASTE A ABRASÃO "LOS ANGELES"					
Xmax = Xmed + ((1,29*Desv Padr)/(Raiz (n))) + (0,68*Desv Padr)			Xmax = Xmed - ((1,29*Desv Padr)/(Raiz (n))) - (0,68*Desv Padr)			DENSIDADE "IN SITU"					
						UMIDADE NATURAL					

JAZIDA 02



Células					Distância (km)	Referência (Est)
Internas	Lados	Externas	Totais	Área		
72	34	17	89	80.100	2,9	290



DELANO
CAVALCANTI
CALIXTO
ENGENHARIA CONSULTIVA



AGETOP
AGÊNCIA GOIANA
DE TRANSPORTES E OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA		
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO		
ESTUDO:	JAZIDA 02	FOLHA: 07/09
RODOVIA:	TRECHO: PILAR DE GOIÁS / GUARINOS	
GO - 439		

JAZIDA 02

MATERIAL PURO

INDICAÇÕES GERAIS - JAZIDA 2										
MATERIAL: Quartzo arenoso amarelo										
LOCALIZAÇÃO: Estaca 290 - lado direito										
DISTÂNCIA AO EIXO: 2.900m										
PROPRIETÁRIO: Dilvan Pires de Carvalho										
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO: (62) 8404-2045										
BENFEITORIAS: Pasto										
TIPO DE VEGETAÇÃO: Carrado										
ÁREA: 80.100 m²										
VOLUME DO EXPURGO: 16.020 m³										
VOLUME UTILIZÁVEL: 56.382 m³										
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL: 0,70 m										
UTILIZAÇÃO: Sub Base										
MALHA: 30 x 30 m										

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS											
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO DE AMOSTRRAS		X _{médio}	DESVIO PADRÃO	X _{máx}	X _{min}	COMPACTAÇÃO E ISC DAS AMOSTRAS		X _{médio}	DESVIO PADRÃO	X _{máx}	X _{min}
GRANULOMETRIA % PASSANDO (POLEGADAS)	1	98,00	1,7625	99,79	96,21	AASHO NORMAL 12 GOLPES	MEAS MAX			0	0
	3/4	84,15	5,7563	89,98	78,32		UMIDADE ÓTIMA			0,0	0,0
	3/8	65,80	4,0250	69,88	61,72		EXPANSÃO			0,0	0,0
	Nº 4	48,21	2,4828	50,72	45,69		ISC			0,0	0,0
	Nº 10	31,61	1,8320	33,46	29,75	AASHO NORMAL 26 GOLPES	MEAS MAX	2.111,1	21,5	2132,8	2089,3
	Nº 40	20,56	2,0758	22,66	18,45		UMIDADE ÓTIMA	10,8	1,2	12,0	9,5
	Nº 200	11,74	1,2563	13,02	10,47		EXPANSÃO	0,0	0,0	0,0	0,0
LL		NP				AASHO NORMAL 55 GOLPES	ISC	65,8	5,9	71,9	59,8
IP		NP					MEAS MAX			0	0
EA							UMIDADE ÓTIMA			0,0	0,0
IGmodal		0						EXPANSÃO			0,0
CLASSIFICAÇÃO HRB MODAL		A-1-A / A-1-B					ISC			0,0	0,0
VALORES DE PROJETO						DESGASTE A ABRASÃO "LOS ANGELES"					
Xmax = Xmed + ((1,29*Desv Padr)/(Raiz (n))) + (0,68*Desv Padr)			Xmax = Xmed - ((1,29*Desv Padr)/(Raiz (n))) - (0,68*Desv Padr)			DENSIDADE "IN SITU"					
						UMIDADE NATURAL					

MATERIAL ADICIONADO CIMENTO

INDICAÇÕES GERAIS - JAZIDA 2 + 3% DE CIMENTO										
MATERIAL: Quartzo arenoso amarelo										
LOCALIZAÇÃO: Estaca 290 - lado direito										
DISTÂNCIA AO EIXO: 2.900m										
PROPRIETÁRIO: Dilvan Pires de Carvalho										
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO: (62) 8404-2045										
BENFEITORIAS: Pasto										
TIPO DE VEGETAÇÃO: Carrado										
ÁREA: 80.100 m²										
VOLUME DO EXPURGO: 16.020 m³										
VOLUME UTILIZÁVEL: 56.382 m³										
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL: 0,70 m										
UTILIZAÇÃO: Base e Sub Base										
MALHA: 30 x 30 m										

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS											
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO DE AMOSTRRAS		X _{médio}	DESVIO PADRÃO	X _{máx}	X _{min}	COMPACTAÇÃO E ISC DAS AMOSTRAS		X _{médio}	DESVIO PADRÃO	X _{máx}	X _{min}
GRANULOMETRIA % PASSANDO (POLEGADAS)	1	98,92	1,2370	100,18	97,67	AASHO NORMAL 12 GOLPES	MEAS MAX			0	0
	3/4	87,59	2,4568	90,08	85,10		UMIDADE ÓTIMA			0,0	0,0
	3/8	68,34	2,7407	71,12	65,57		EXPANSÃO			0,0	0,0
	Nº 4	48,31	2,6148	50,96	45,66		ISC			0,0	0,0
	Nº 10	32,69	1,9432	34,66	30,72	AASHO NORMAL 26 GOLPES	MEAS MAX	2.119,4	17,0	2136,6	2102,2
	Nº 40	21,48	1,8198	23,32	19,63		UMIDADE ÓTIMA	10,5	0,9	11,3	9,6
	Nº 200	11,12	1,0914	12,23	10,02		EXPANSÃO	0,0	0,0	0,0	0,0
LL		NP				AASHO NORMAL 55 GOLPES	ISC	103,0	7,8	110,9	95,1
IP		NP					MEAS MAX			0	0
EA							UMIDADE ÓTIMA			0,0	0,0
IGmodal		0						EXPANSÃO			0,0
CLASSIFICAÇÃO HRB MODAL		A-1-A / A-1-B					ISC			0,0	0,0
VALORES DE PROJETO						DESGASTE A ABRASÃO "LOS ANGELES"					
Xmax = Xmed + ((1,29*Desv Padr)/(Raiz (n))) + (0,68*Desv Padr)			Xmax = Xmed - ((1,29*Desv Padr)/(Raiz (n))) - (0,68*Desv Padr)			DENSIDADE "IN SITU"					
						UMIDADE NATURAL					

Anápolis

Jaraguá



GO-427

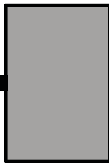
13,4km

86km

BR-153

GO-336

21km



Itapaci

GO-154

22km



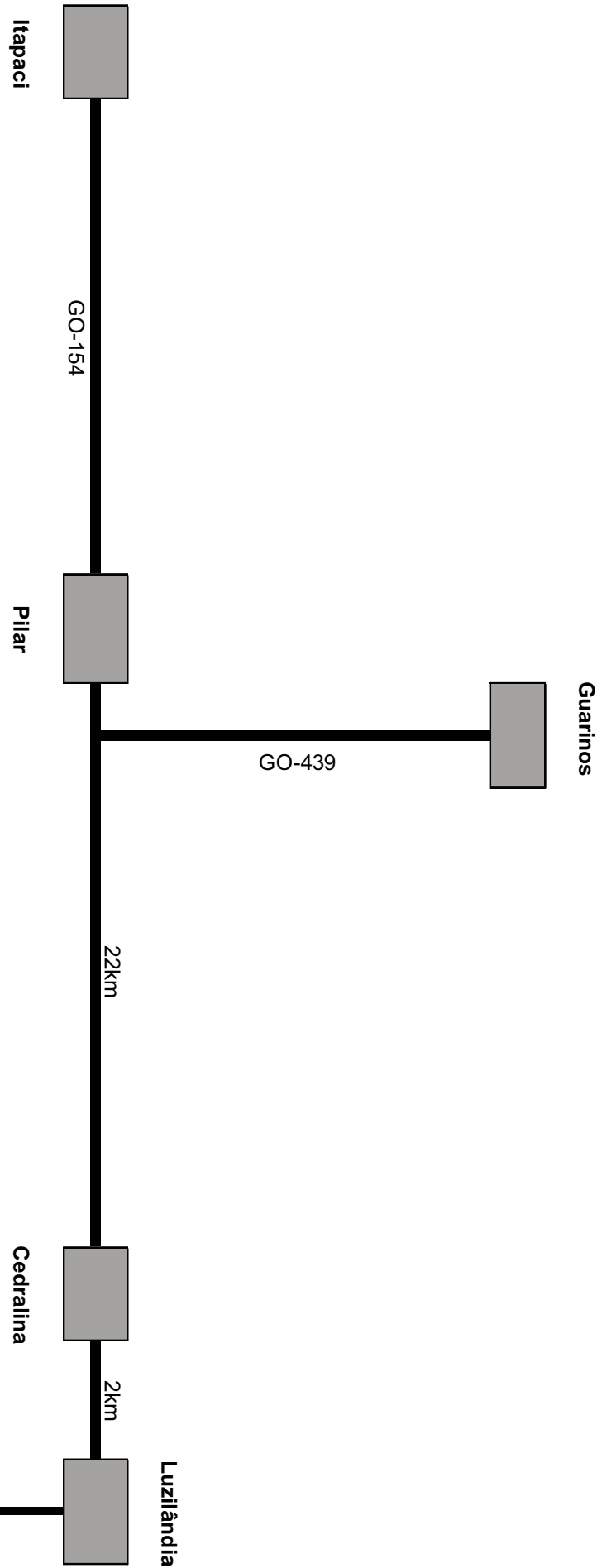
Pilar

PEDREIRA 01
Pedreira Jaraguá Ltda
Telefone: (62)3326-3055
Granito

PEDREIRA

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS - PEDREIRA													
EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO								RODOVIA: GO-349					
ESTUDO: PEDREIRA 01								TRECHO: PILAR / GUARINOS					
DETERMINAÇÃO DA ABRASÃO “LOS ANGELES”													
NBR NM 51													
PENEIRAS		FRAÇÕES DA AMOSTRA ANTES DO ENSAIO						FRAÇÕES DA AMOSTRA APÓS O ENSAIO					
Passando mm (pol)	Retido mm (pol)	Graduação A	Graduação B	Graduação C	Graduação D	Graduação E	Graduação F	Graduação A	Graduação B	Graduação C	Graduação D	Graduação E	Graduação F
76 (3”)	63 (2.1/2”)					2500 ±50							
63 (2.1/2”)	50 (2”)					2500 ±50							
50 (2”)	38 (1.1/2”)					5000 ±50	5000 ±50						
38 (1.1/2”)	25 (1”)	1250 ±25				5000 ±25							
25 (1”)	19 (3/4”)	1250 ±25											
19 (3/4”)	12.7 (1/2”)	1250 ±25	2500 ±50						632				
12.7 (1/2”)	9,5 (3/8”)	1250 ±25	2500 ±50						998				
9,5 (3/8”)	6,3 (1/4”)			2500 ±50					846				
6,3 (1/4”)	4,8 (n° 4)			2500 ±50					384				
4,8 (n° 4)	2,4 (n° 8)				5000 ±100				400				
1,7									200				
CARGA ABRASIVA		12 ESFERAS 5000 ±25	11 ESFERAS 4584±25	8 ESFERAS 3330 ±25	6 ESFERAS 2500 ±25	12 ESFERAS 5000 ±25	12 ESFERAS 5000 ±25	Massa Retido na # 1,7 mm – P’n (g)					
MASSA TOTAL (Pn)			5,00						3460				
CÁLCULO DA ABRASÃO													

AREAL



QUADRO RESUMO DE ENSAIOS - AREAL

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-349
TRECHO: PILAR / GUARINOS
ESTUDO: AREAL 01
FURO: AM 01/05
MATERIAL: AREIA

PENEIRAS		MAT. RETIDO (Gramas)	PORCENTAGEM	
NUMERO	ABERTURA (mm)		RETIDA	ACUMULADA
3/8"	9,5			
4	4,8	38,30	3,43	3,43
8	2,4	257,25	23,04	26,47
16	1,2	205,90	18,44	44,92
30	0,6	289,32	25,92	70,84
50	0,3	228,79	20,49	91,33
100	0,15	77,49	6,94	98,27
Fundo		19,30	1,73	100,00
TOTAL		1.116,35		
MÓDULO DE FINURA				

DIÂMETRO MÁX.:	4,8 mm	ÍNDICE DE MAT. ORGÂNICA:	OK < 300 PPM
PESO UNITÁRIO:	Kg/dm³	ARGILA EM TORRÕES:	%
PESO ESPECÍFICO:	Kg/dm³	MATERIAIS PULVERULENTO:	%

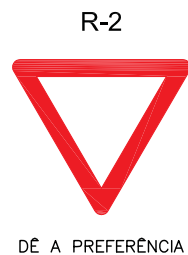
Córrego Taguarussu

AREAL 01
DT - 29,0km
Fazenda Nachida
Proprietário: Sebastião
Alexandre da Silva
Telefone: (62)8420-3318

6 – PROJETO DE SINALIZAÇÃO



PARADA OBRIGATÓRIA



DÊ A PREFERÊNCIA



SENTIDO PROIBIDO



PROIBIDO VIRAR
À ESQUERDA



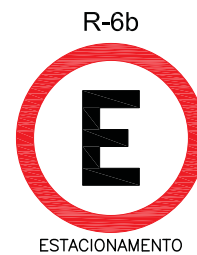
PROIBIDO VIRAR
À DIREITA



PROIBIDO RETORNAR



PROIBIDO ESTACIONAR



ESTACIONAMENTO
REGULAMENTADO



PROIBIDO PARAR
E ESTACIONAR



PROIBIDO
ULTRAPASSAR



PROIBIDO MUDAR DE
FAIXA



PROIBIDO O TRÂNSITO DE
VEÍCULOS DE CARGA



PROIBIDO O TRÂNSITO DE
VEÍCULOS AUTOMOTORES



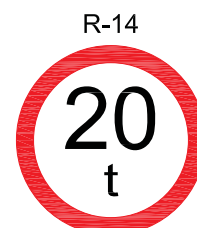
PROIBIDO O TRÂNSITO DE
VEÍCULOS DE TRAÇÃO ANIMAL



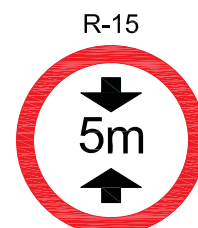
PROIBIDO O TRÂNSITO DE
BICICLETAS



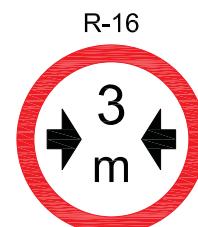
PROIBIDO O TRÂNSITO DE
MÁQUINAS AGRÍCOLAS



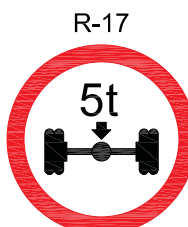
CARGA MÁXIMA
PERMITIDA



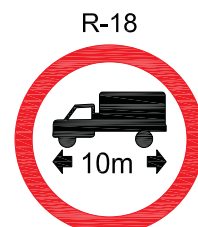
ALTURA MÁXIMA
PERMITIDA



LARGURA MÁXIMA
PERMITIDA



PESO MÁXIMO
PERMITIDO POR EIXO



COMPRIMENTO MÁXIMO
PERMITIDO



VELOCIDADE MÁXIMA



VELOCIDADE MÁXIMA



VELOCIDADE MÁXIMA



VELOCIDADE MÁXIMA



VELOCIDADE MÁXIMA



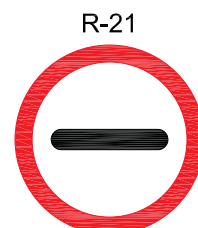
VELOCIDADE MÁXIMA



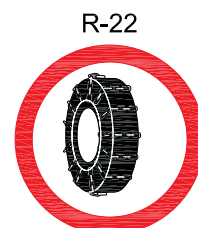
VELOCIDADE MÁXIMA



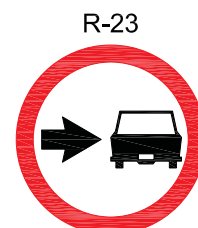
PROIBIDO ACIONAR
BUZINA OU SINAL SONORO



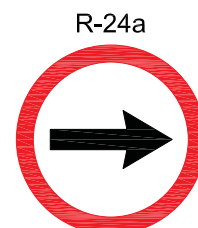
ALFÂNDEGA



USO OBRIGATÓRIO DE
CORRENTES



CONSERVE-SE
À DIREITA



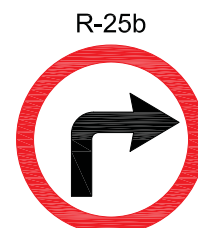
SENTIDO OBRIGATÓRIO



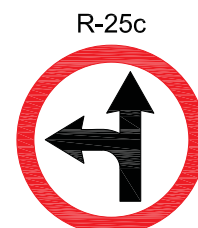
PASSAGEM OBRIGATÓRIA



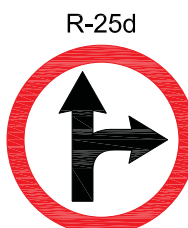
VIRE À ESQUERDA



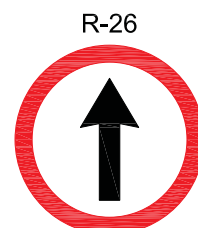
VIRE À DIREITA



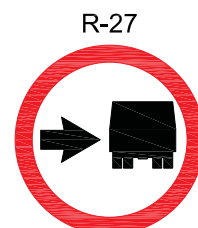
SIGA EM FRENTE
OU À ESQUERDA



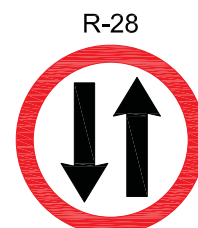
SIGA EM FRENTE
OU À DIREITA



SIGA EM FRENTE



VEÍCULOS LENTOS
USEM A FAIXA DA DIREITA



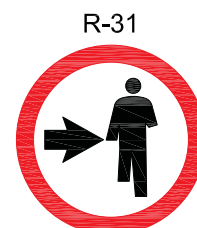
MÃO DUPLA



PROIBIDO O TRÂNSITO
DE PEDESTRES



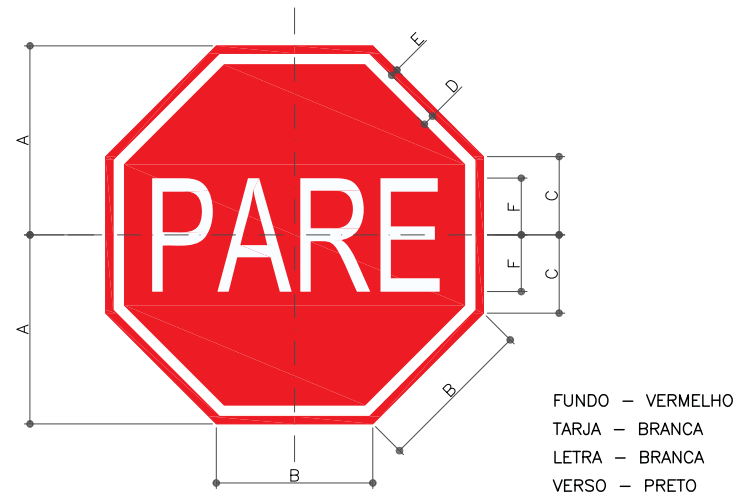
PEDESTRE ANDE PELA
ESQUERDA



PEDESTRE ANDE PELA
DIREITA

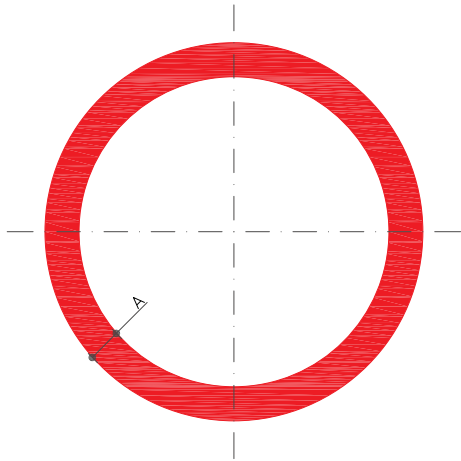
A-1a	A-1b	A-2a	A-2b	A-3a	A-3b	A-4a	A-4b	A-5a	A-5b
CURVA ACENTUADA À ESQUERDA	CURVA ACENTUADA À DIREITA	CURVA À ESQUERDA	CURVA À DIREITA	PISTA SINUOSA À DIREITA	PISTA SINUOSA À ESQUERDA	CURVA ACENTUADA EM "S" À ESQUERDA	CURVA ACENTUADA EM "S" À DIREITA	CURVA EM "S" À DIREITA	CURVA EM "S" À ESQUERDA
A-6	A-7a	A-7b	A-8	A-9	A-10a	A-10b	A-11a	A-11b	A-12
CRUZAMENTO DE VIAS	VIA LATERAL À DIREITA	VIA LATERAL À ESQUERDA	BIFURCAÇÃO EM "T"	BIFURCAÇÃO EM "Y"	ENTRONCAMENTO OBLÍQUO À ESQUERDA	ENTRONCAMENTO OBLÍQUO À DIREITA	JUNÇÕES SUCESSIVAS CONTRÁRIAS, 1ª À DIREITA	JUNÇÕES SUCESSIVAS CONTRÁRIAS, 1ª À ESQUERDA	INTERSEÇÃO EM CÍRCULO
A-13a	A-13b	A-14	A-15	A-16	A-17	A-18	A-19	A-20a	A-21a
CONFLUÊNCIA À DIREITA	CONFLUÊNCIA À ESQUERDA	SEMAFORO À FRENTE	PARADA OBRIGATÓRIA À FRENTE	BONDE	PISTA IRREGULAR	SALIÊNCIA OU LOMBADA	DEPRESSÃO	DECLIVE ACENTUADO	ESTREITAMENTO DE PISTA AO CENTRO
A-21b	A-21c	A-22	A-23	A-25	A-27	A-28	A-29	A-30	A-31
ESTREITAMENTO DE PISTA À ESQUERDA	ESTREITAMENTO DE PISTA À DIREITA	PONTE ESTREITA	PONTE MÓVEL	MÃO DUPLA ADIANTE	ÁREA COM DESMORONAMENTO	PISTA ESCORREGADIA	PROJEÇÃO DE CASCALHOS	CICLISTAS	MAQUINARIA AGRÍCOLA
A-32a	A-32b	A-33	A-34	A-35	A-36	A-37	A-38	A-39	A-40
PASSAGEM DE PEDESTRES À FRENTE	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	ÁREA ESCOLAR	CRIANÇAS	CUIDADO ANIMAIS	ANIMAIS SELVAGENS	ALTURA LIMITADA	LARGURA LIMITADA	PASSAGEM DE NÍVEL SEM BARREIRA	PASSAGEM DE NÍVEL COM BARREIRA
A-41	A-42a	A-42b	A-43	A-44	A-45a	A-45b	A-46	A-47	A-48
CRUZ DE SANTO ANDRÉ	INÍCIO DE PISTA DUPLA	FIM DE PISTA DUPLA	AEROPORTO	VENTO LATERAL	CONFLUÊNCIA À DIREITA COM ACRÉSCIMO DE FAIXA	CONFLUÊNCIA À ESQUERDA COM ACRÉSCIMO DE FAIXA	DÊ A PREFERÊNCIA À FRENTE	FIM DE PAVIMENTO	REBAIXO NO ACOSTAMENTO

R-1 - PARADA OBRIGATÓRIA



DIMENSÕES DA PLACA	A	B	C	D	E	F
	50	41.4	20.7	3	2	15

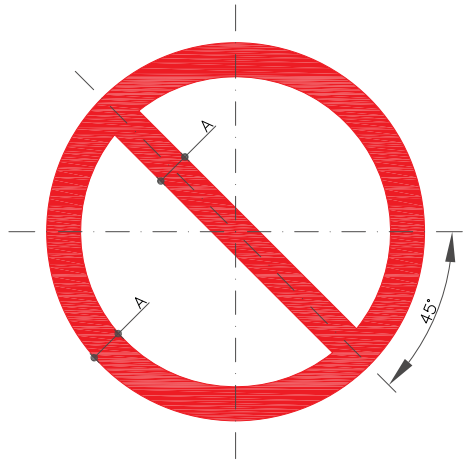
RD1 - REGULAMENTAÇÃO



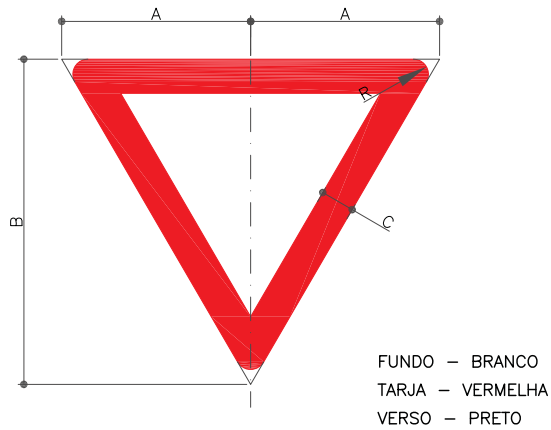
DIMENSÕES	
DIÂMETRO	A
100	9

FUNDO - BRANCO
TARJA - VERMELHA
SÍMBOLO - PRETO
VERSO - PRETO

RD2 - PROIBIÇÃO

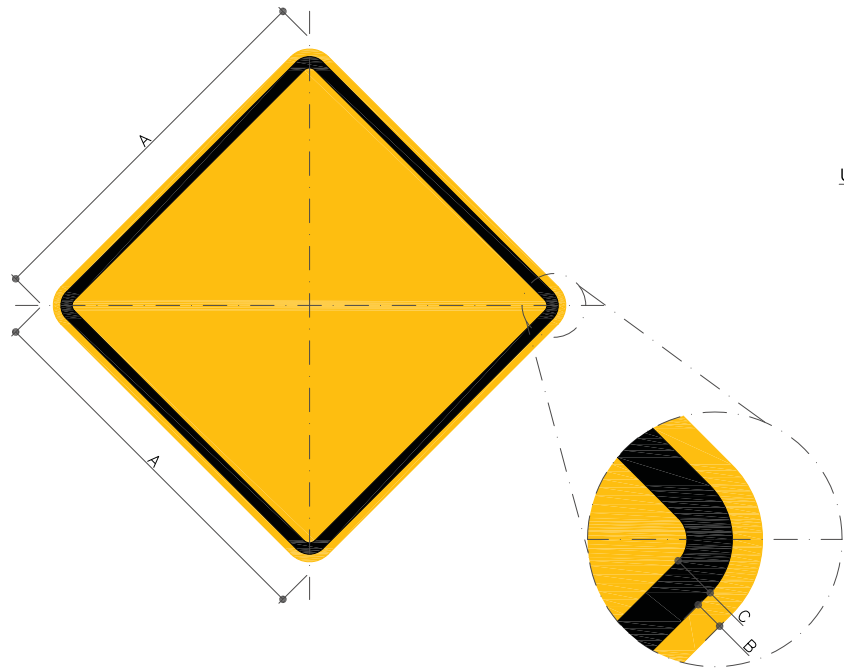


R-2 - DÊ A PREFERÊNCIA



DIMENSÕES DA PLACA	A	B	C	R
	50	86	9	4

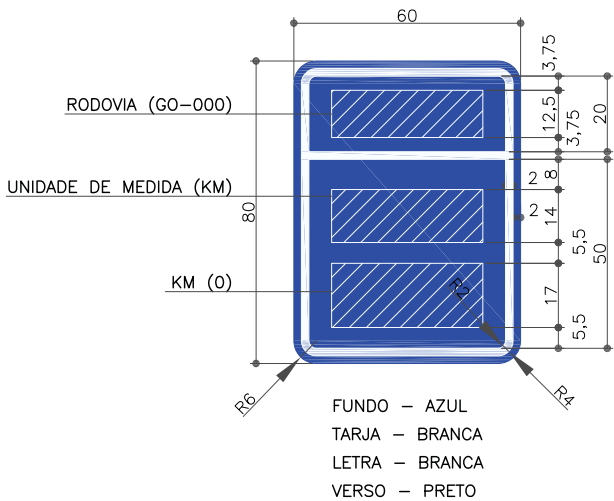
SINAIS DE ADVERTÊNCIA



DIMENSÕES DA PLACA	A	B	C
	100	2	3

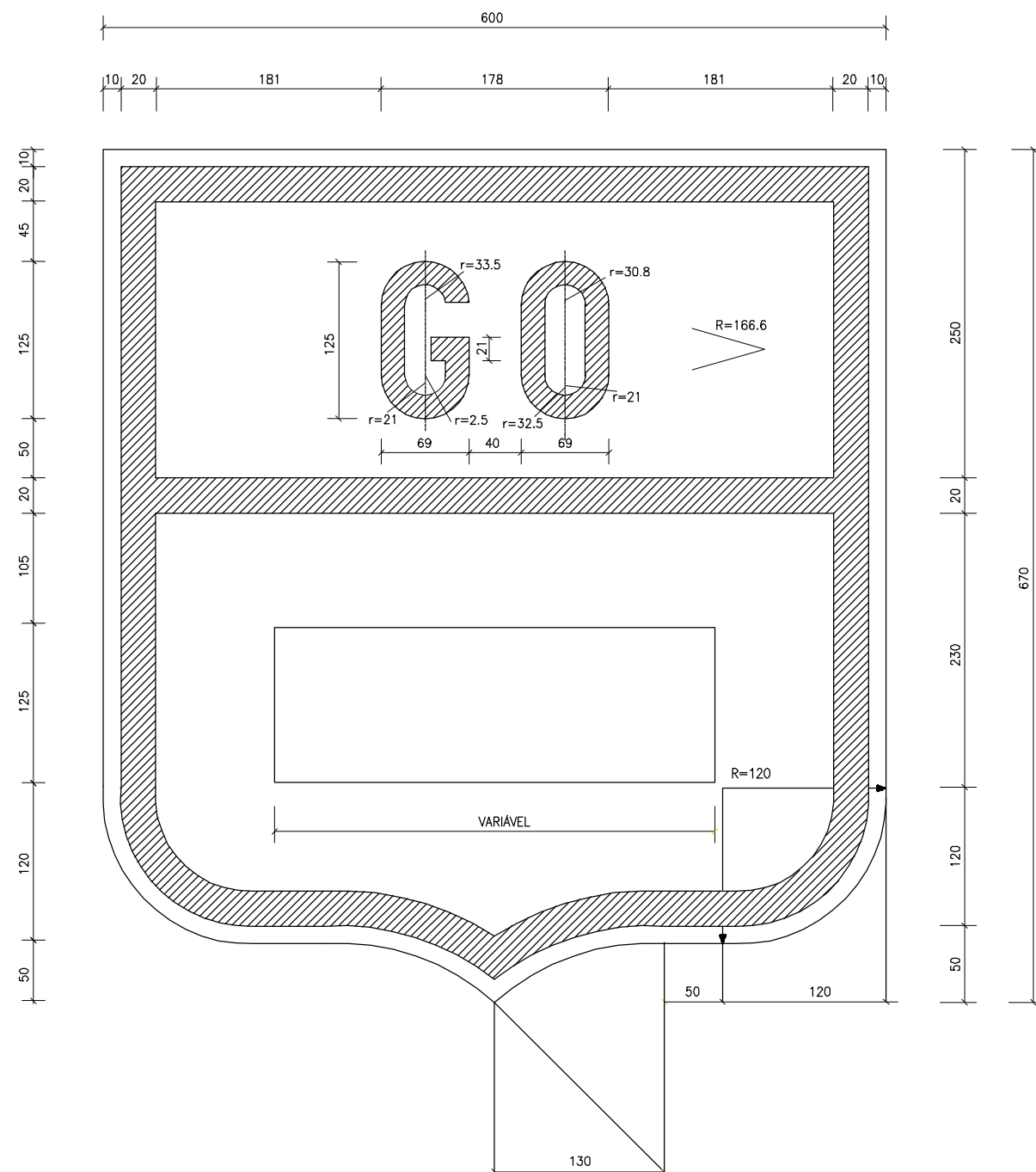
FUNDO - AMARELO
TARJA - PRETA
SÍMBOLO - PRETO
VERSO - PRETO

MARCO QUILOMÉTRICO

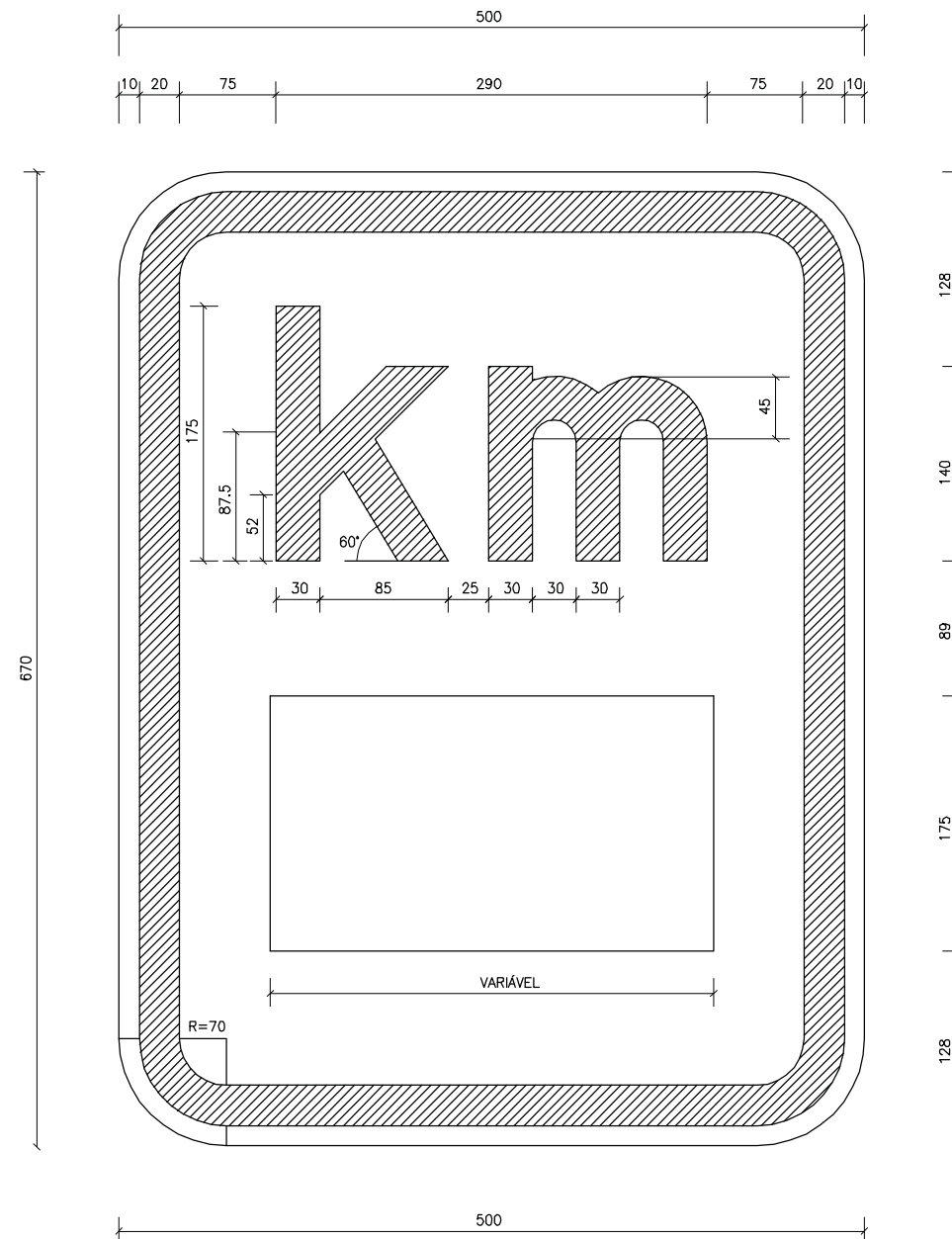


OBSERVAÇÃO:
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO.

ESCUDO DE IDENTIFICAÇÃO
DE RODOVIA – 1-10

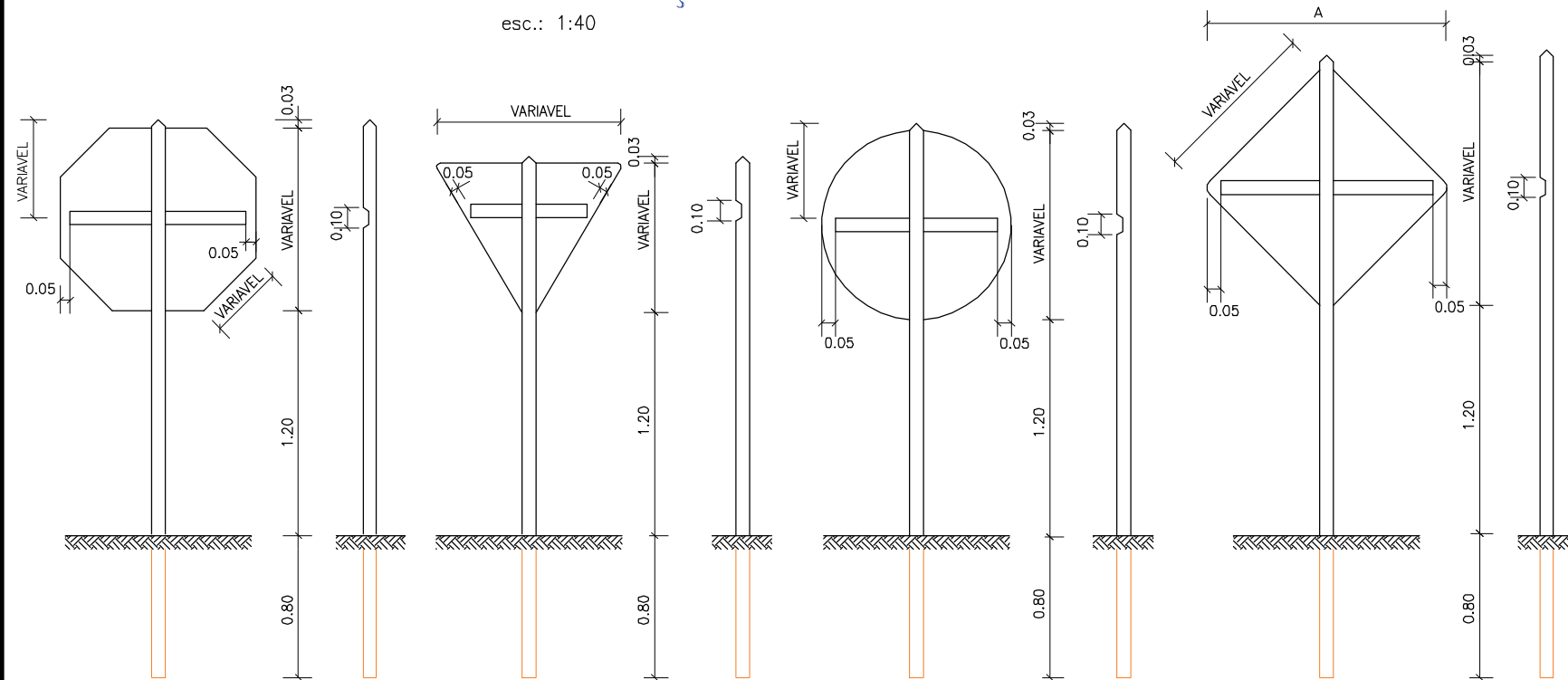


MARCO QUILOMÉTRO
1-5



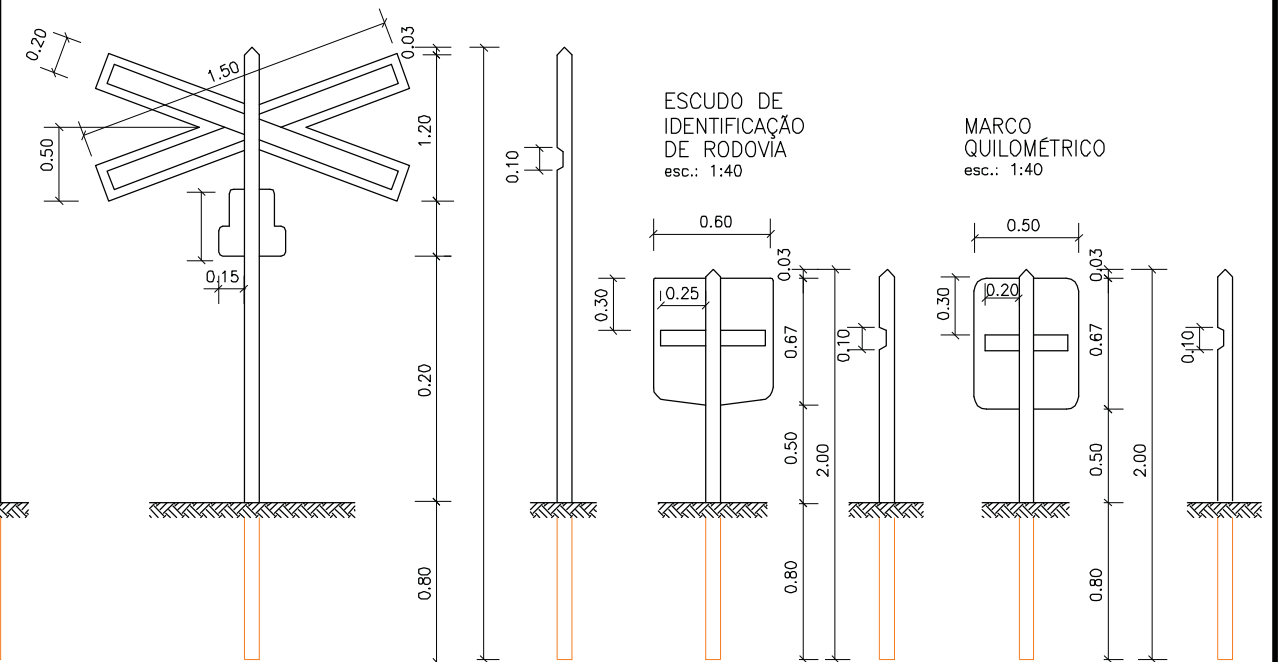
REGULAMENTAÇÃO

esc.: 1:40



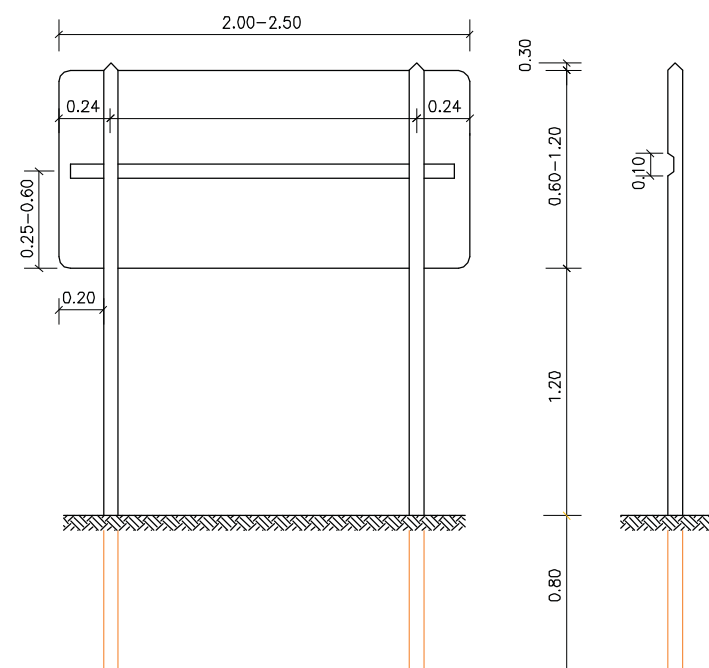
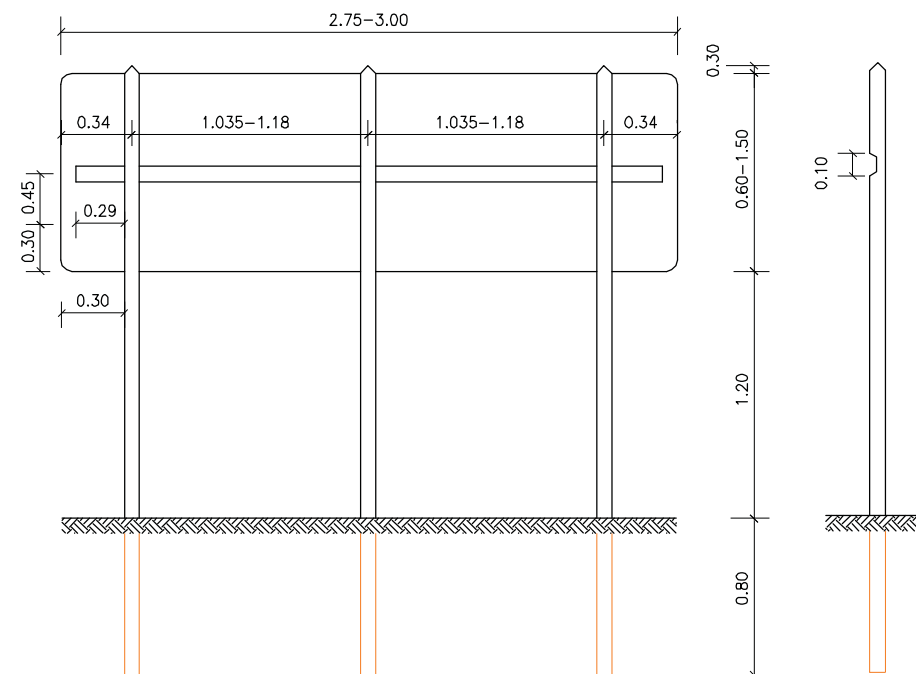
ADVERTÊNCIA

esc.: 1:40

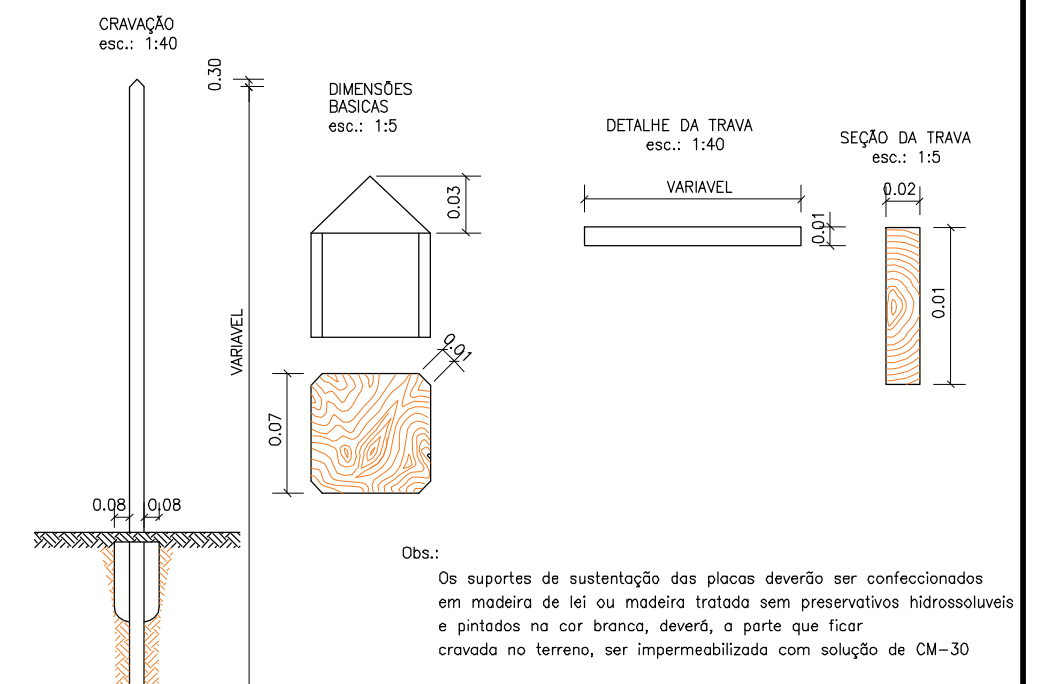


INDICATIVAS

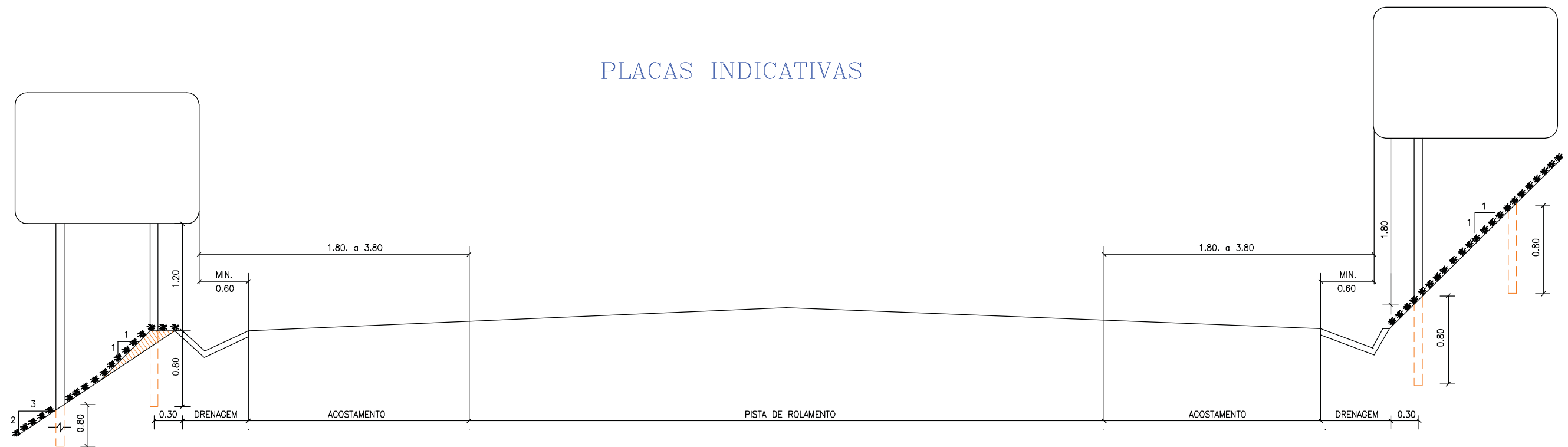
esc.: 1:40



DETALHE DO SUPORTE



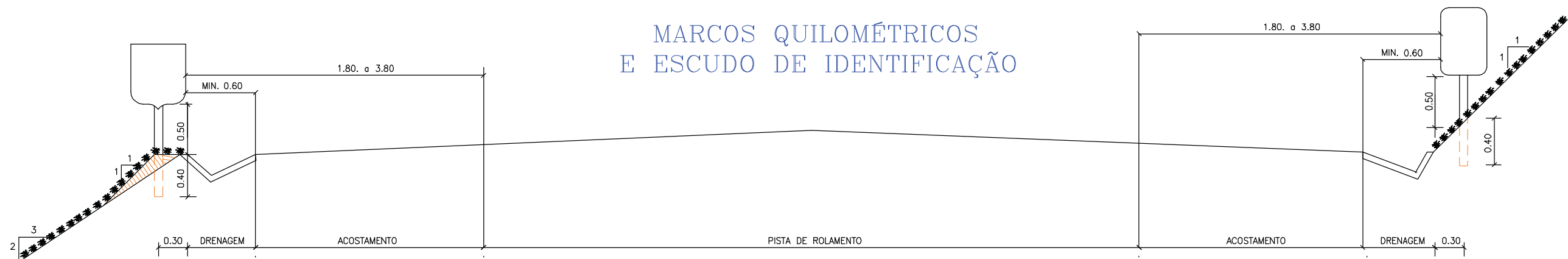
PLACAS INDICATIVAS



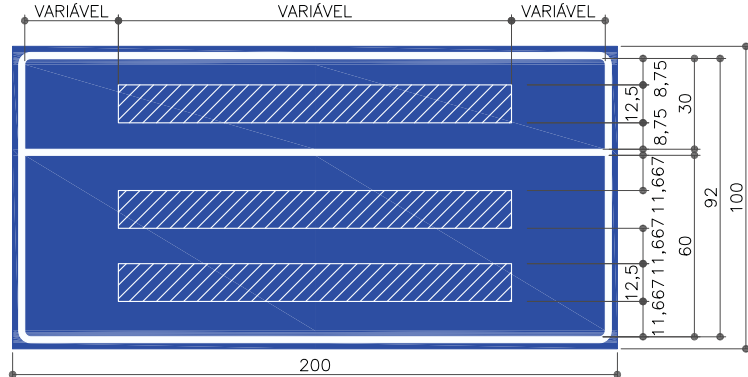
PLACAS DE ADVERTÊNCIA E REGULAMENTAÇÃO



MARCOS QUILOMÉTRICOS E ESCUDO DE IDENTIFICAÇÃO



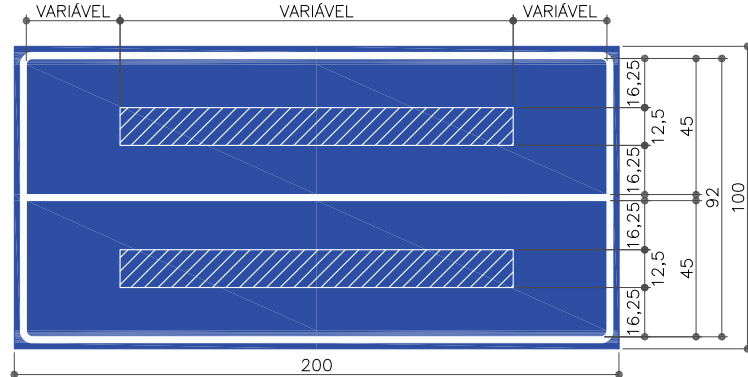
PLACA INDICATIVA / PLACA EDUCATIVA - 5



- INFORMAÇÃO(ÕES): TRÊS.
- TARJA DE SEPARAÇÃO: UMA.
- TEXTO(S): CENTRALIZADO(S).

ESC.: 1:25

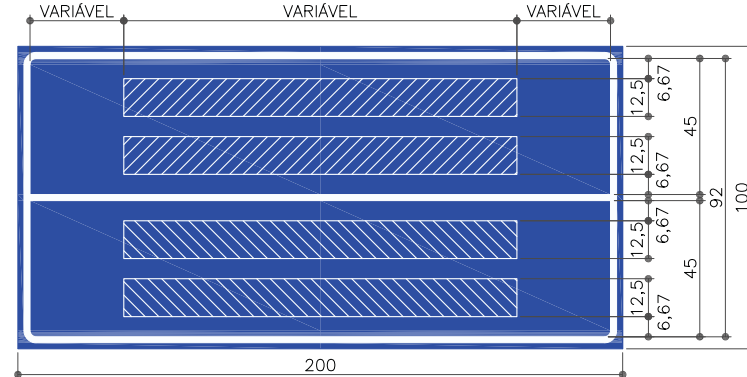
PLACA INDICATIVA / PLACA EDUCATIVA - 6



- INFORMAÇÃO(ÕES): DUAS.
- TARJA DE SEPARAÇÃO: UMA.
- TEXTO(S): CENTRALIZADO(S).

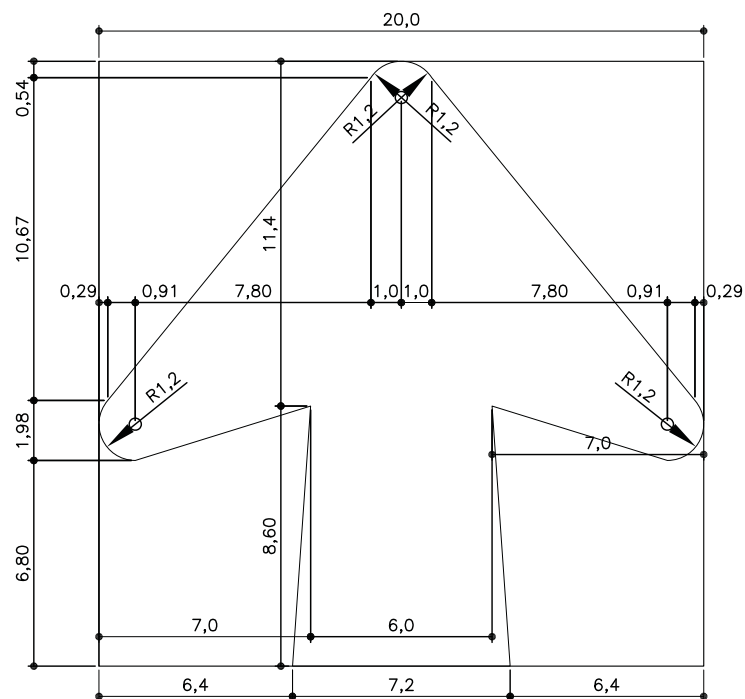
ESC.: 1:25

PLACA INDICATIVA / PLACA EDUCATIVA - 7

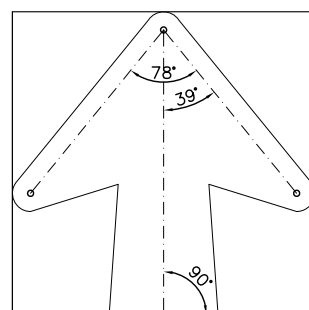
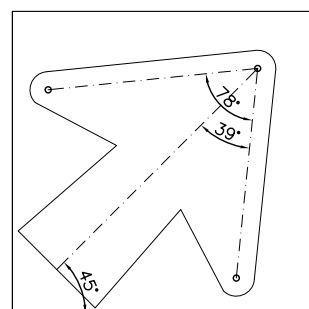


- INFORMAÇÃO(ÕES): QUATRO.
- TARJA DE SEPARAÇÃO: UMA.
- TEXTO(S): CENTRALIZADO(S).

ESC.: 1:25

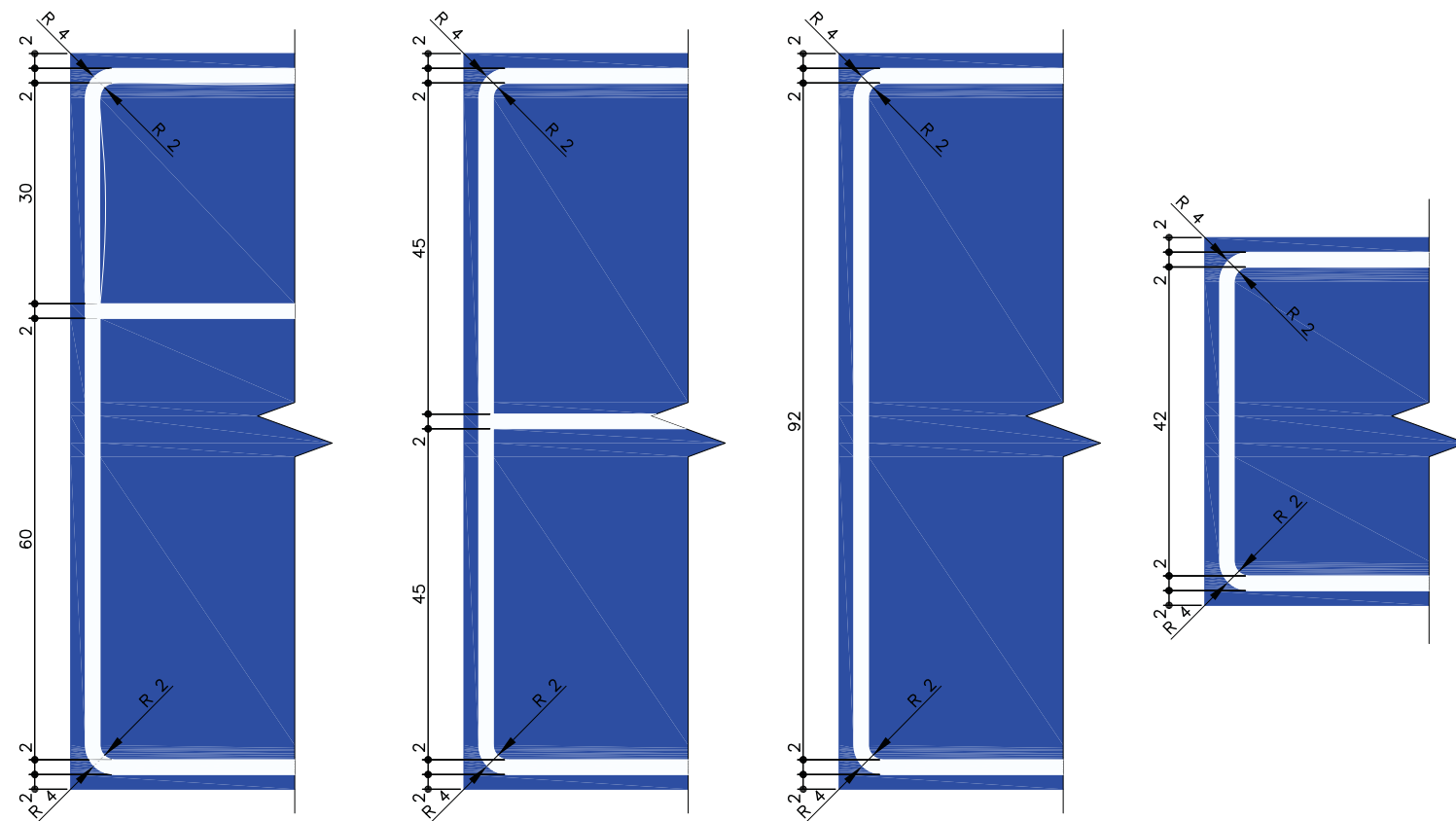


DIMENSÕES - SETAS
ESC.: 1:2,5



DETALHES - SETAS
ESC.: 1:5

DETALHES - PLACAS
ESC.: 1:10



OBSERVAÇÃO:
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO.

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO

Nota de Serviço

Placa	Localização		Quantidade
	Estaca	Lado	
R-1	0	E	1
R-1	0	D	1
R-1	810	E	1
R-1	810	D	1
R-2	0	E	1
R-2	0	D	1
R-2	810	E	1
R-2	810	D	1
R-19-5	1	D	1
R-19-5	4	E	1
R-19-5	810	D	1
R-19-5	814	E	1
R-19-8	20	D	1
R-19-8	500	E	1
R-19-8	500	D	1
R-19-8	790	E	1

Placa	Localização		Quantidade
	Estaca	Lado	
R-7	75	E	1
R-7	99	E	1
R-7	156	E	1
R-7	250	E	1
R-7	296	E	1
R-7	355	E	1
R-7	401	E	1
R-7	426	E	1
R-7	553	E	1
R-7	603	E	1
R-7	656	E	1
R-7	686	E	1
R-7	738	E	1
R-7	778	E	1

Placa	Localização		Quantidade
	Estaca	Lado	
R-7	115	D	1
R-7	139	D	1
R-7	195	D	1
R-7	290	D	1
R-7	333	D	1
R-7	389	D	1
R-7	435	D	1
R-7	458	D	1
R-7	546	D	1
R-7	592	D	1
R-7	641	D	1
R-7	691	D	1
R-7	721	D	1
R-7	768	D	1

Nota de Serviço

[illegible]

Placa	Localização		Quantidade
	Estaca	Lado	
A-2-a	72	E	1
A-1-b	206	E	1
A-1-a	338	E	1
A-1-b	385	E	1
A-1-a	399	E	1
A-2-a	416	E	1
A-1-b	433	E	1
A-1-b	450	E	1
A-1-a	470	E	1
A-1-a	495	E	1
A-2-a	528	E	1
A-2-b	612	E	1
A-2-a	645	E	1
A-1-b	656	E	1
A-1-a	668	E	1
A-2-b	690	E	1
A-1-b	722	E	1
A-1-a	732	E	1
A-1-a	742	E	1
A-1-b	752	E	1
A-1-a	765	E	1
A-1-b	782	E	1
A-1-a	804	E	1
Total			23

PLACAS DE INDICAÇÃO
Nota de Serviço

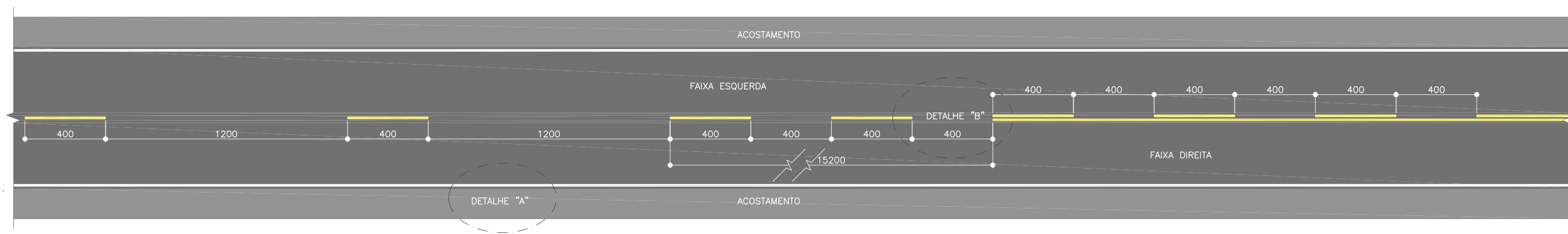
Placa	Localização		Dimensões (m)	Quantidade
	Estaca	Lado		
GO-439 RODOVIA ESTADUAL	20	D	0,60 X 0,67	1
GUARINOS A 14 KM	100	D	2,00 X 1,00	1
USE O CINTO DE SEGURANÇA	300	D	2,00 X 1,00	1
NÃO JOGUE LIXO NAS MARGENS DA RODOVIA	500	D	2,00 X 1,00	1
GUARINOS A 2 KM	700	D	2,00 X 1,00	1
PERÍMETRO URBANO	800	D	2,00 X 1,00	1
Total (área / quantidade)			10,40	6

Placa	Localização		Dimensões (m)	Quantidade
	Estaca	Lado		
PERÍMETRO URBANO	20	E	2,00 X 1,00	1
PILAR A 2 KM	100	E	2,00 X 1,00	1
NÃO JOGUE LIXO NAS MARGENS DA RODOVIA	300	E	2,00 X 1,00	1
USE O CINTO DE SEGURANÇA	500	E	2,00 X 1,00	1
PILAR A 14 KM	700	E	2,00 X 1,00	1
GO-439 RODOVIA ESTADUAL	800	E	0,60 X 0,67	1
Total (área / quantidade)			10,40	6

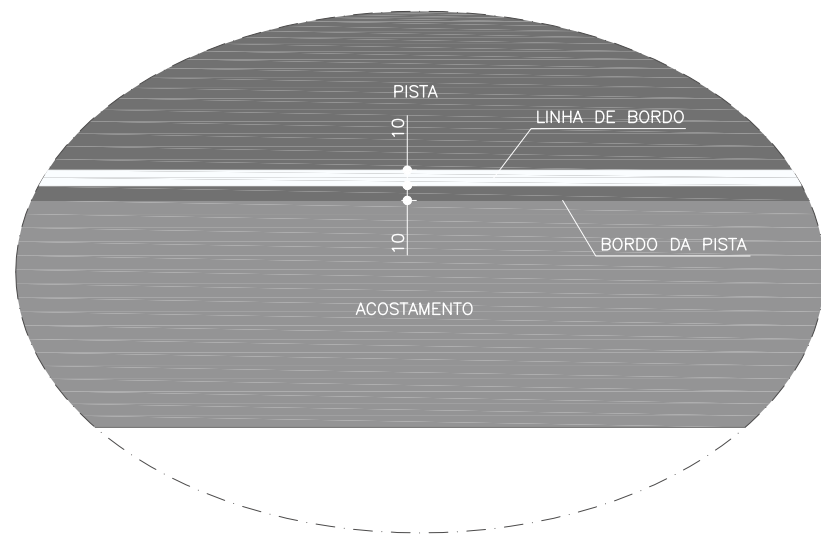
Nota de Serviço

 DELANO CAVALCANTI CALIXTO ENGENHARIA CONSULTIVA	 Agêtop AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA	
		PROJETO DE SINALIZAÇÃO	
ESTUDO: PLACAS DE REF. QUILOMETRICA - NOTAS DE SERVIÇO		FOLHA: 11/22	
RODOVIA: GO - 439		TRECHO: PILAR DE GOIÁS / GUARINOS	

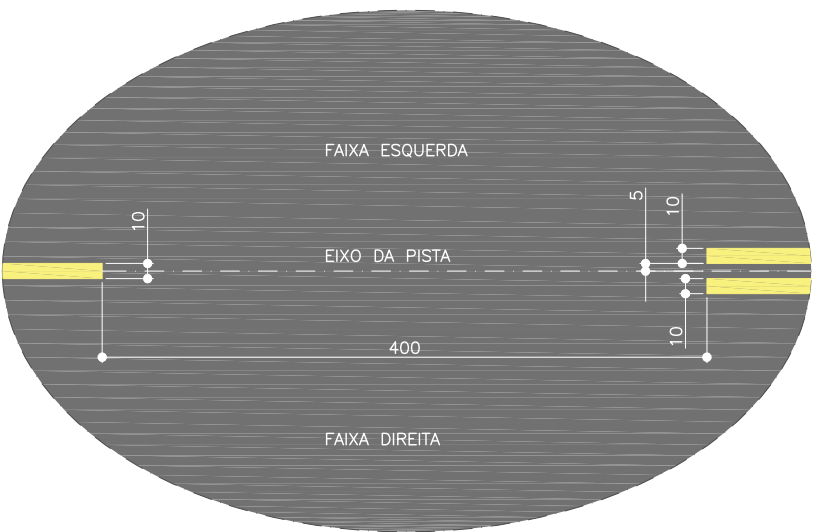
DETALHES - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL



DETALHE GERAL



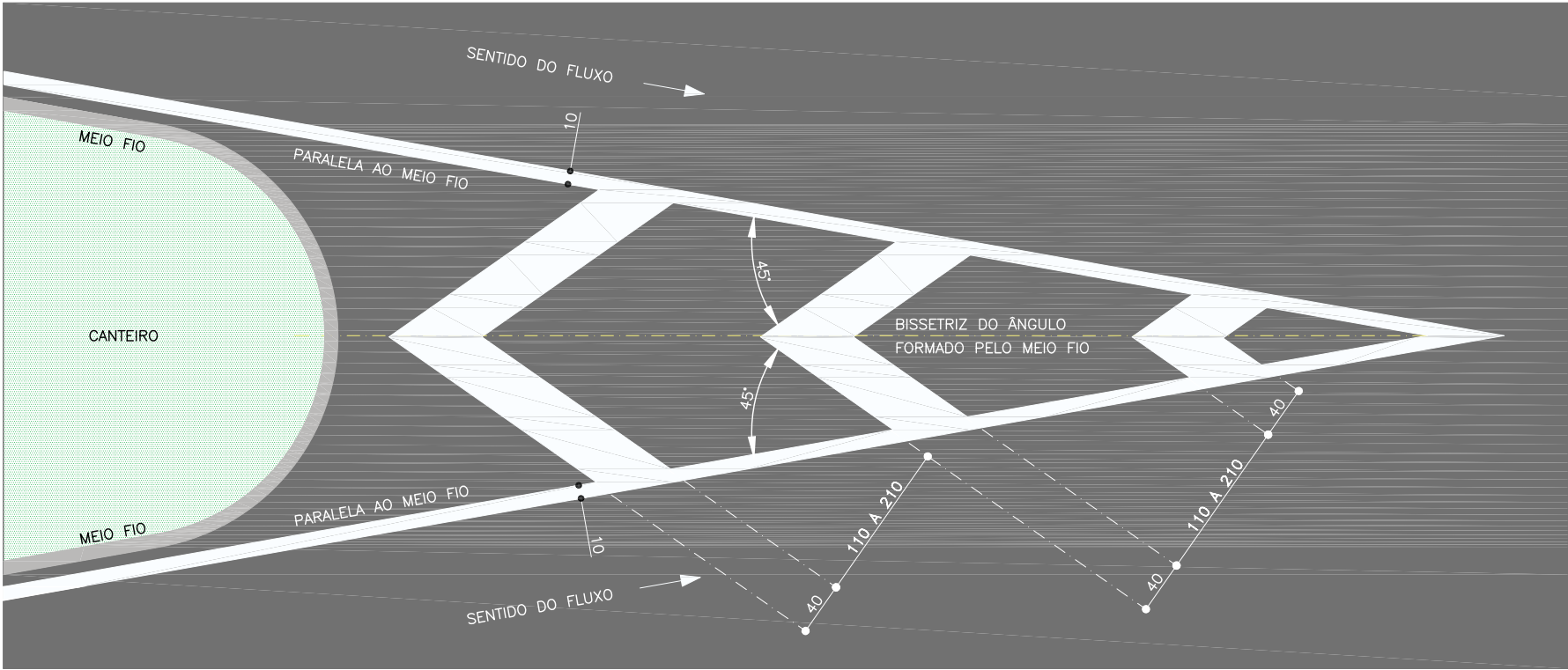
DETALHE "A"



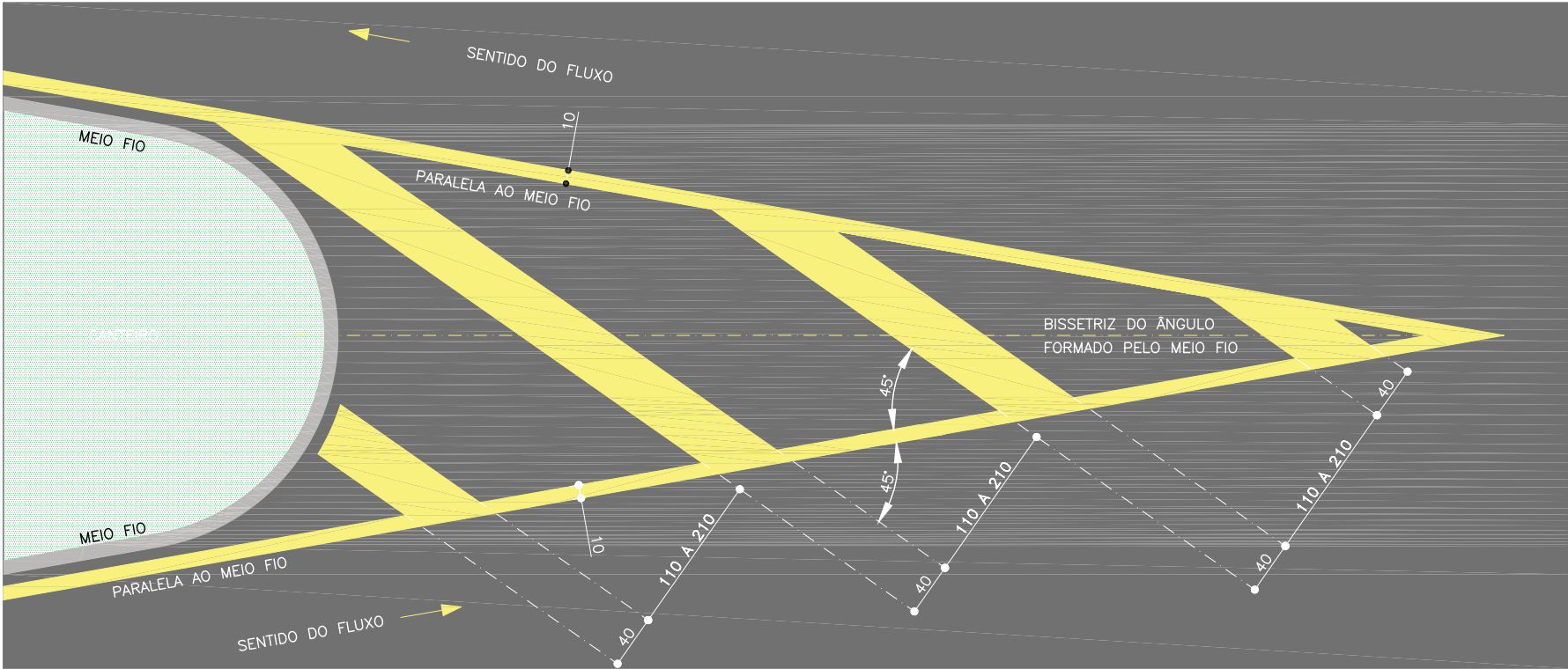
DETALHE "B"

OBSERVAÇÃO:
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO.

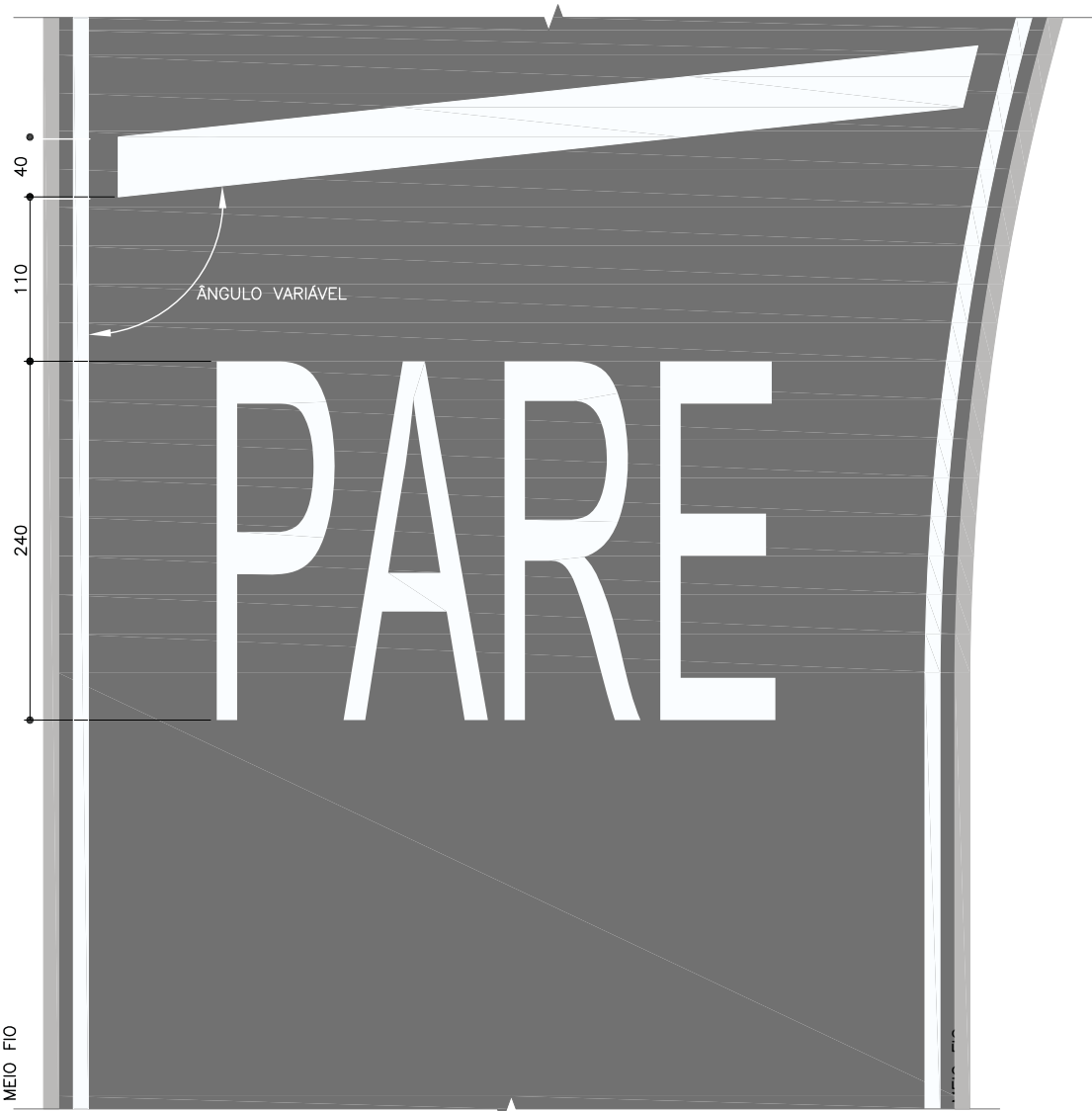
MARCAS DE CANALIZAÇÃO (ZEBRADO)
SEPARAÇÃO DE FLUXO DE TRÁFEGO DE MESMO SENTIDO (COR BRANCA)



SEPARAÇÃO DE FLUXO DE TRÁFEGO DE SENTIDOS OPOSTOS (COR AMARELA)



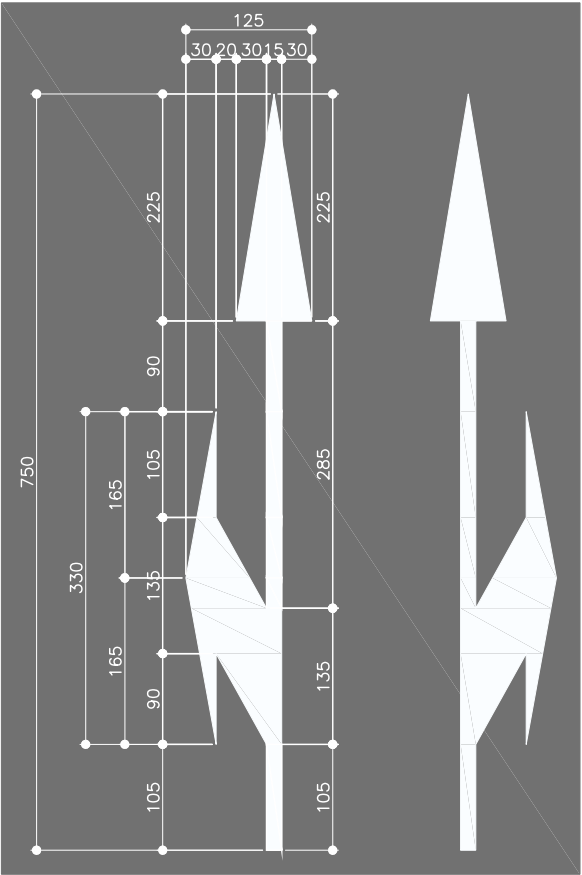
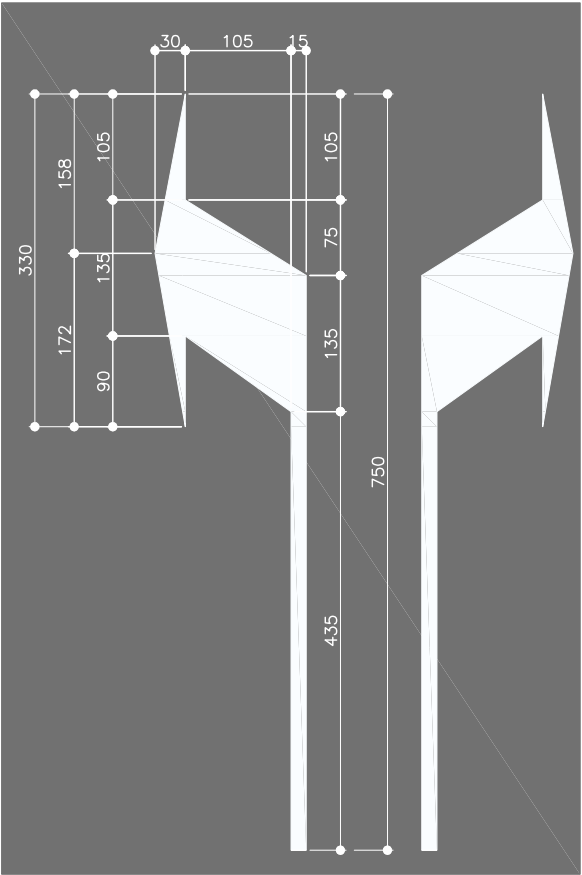
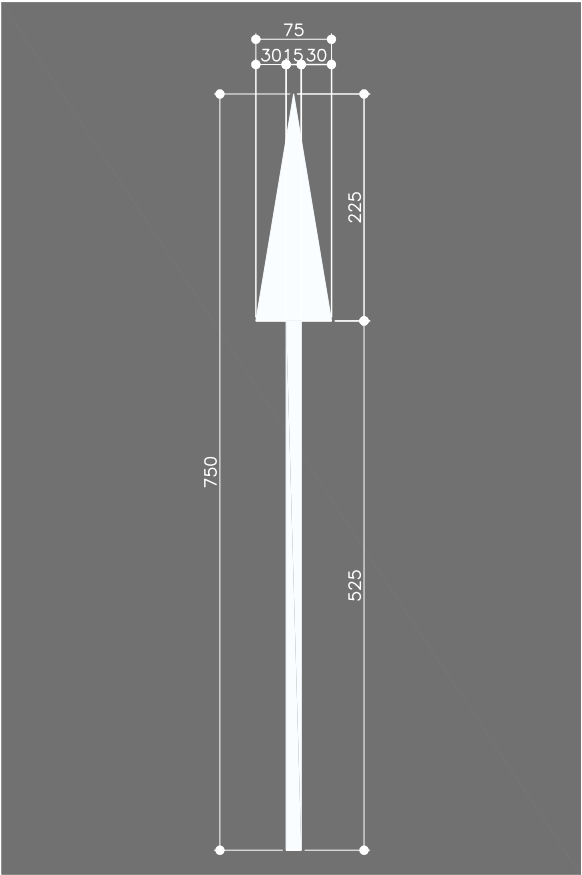
PARADA OBRIGATÓRIA



OBSERVAÇÃO:
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

TIPOS DE SETAS COM RESPECTIVAS DIMENSÕES – FONTE MANUAL DO DENATRAN

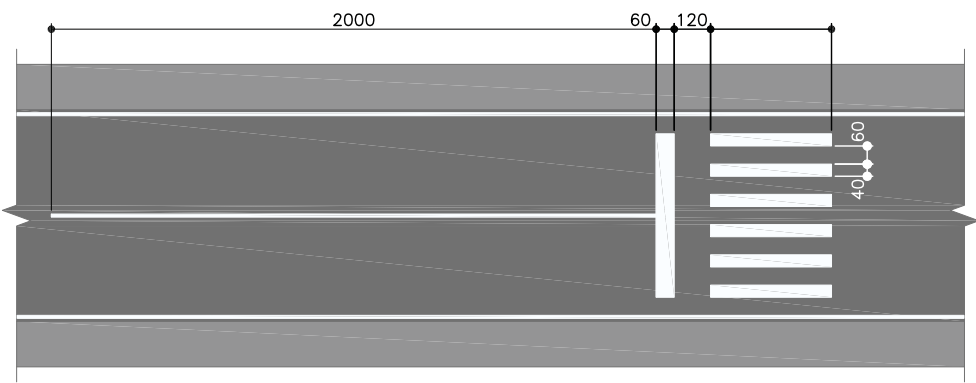


SETAS

ESC.: 1:75

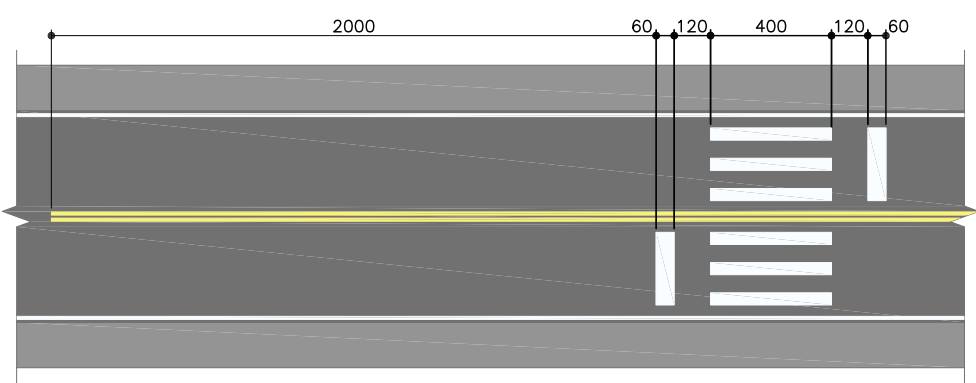
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

FAIXA DE PEDESTRE – PISTA DUPLA



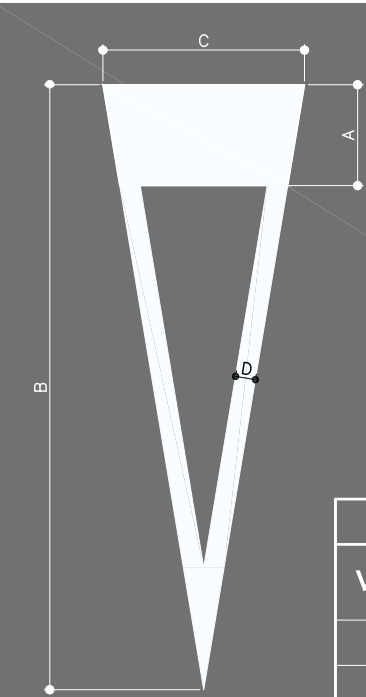
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

FAIXA DE PEDESTRE – MÃO DUPLA



SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

SÍMBOLO DE DÊ A PREFERÊNCIA – FONTE MANUAL SINALIZAÇÃO DNER



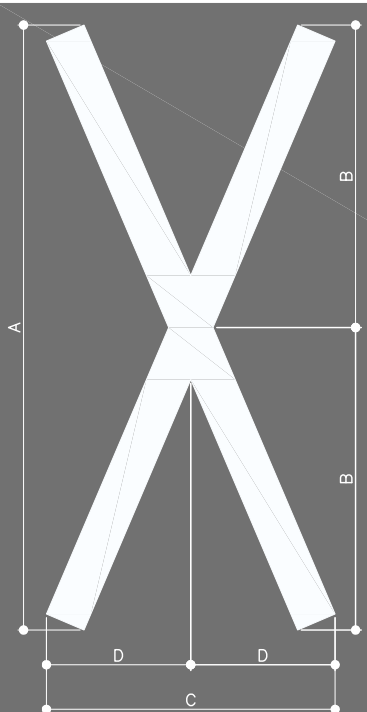
DÊ A PREFERÊNCIA

ESC.: 1:75

DIMENSÕES RECOMENDADAS (cm)				
VELOCIDADE	A	B	C	D
> 60 Km/h	100	600	200	20
≤ 60 Km/h	55	360	120	30

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

SÍMBOLO DA CRUZ DE SANTO ANDRÉ – FONTE MANUAL SINALIZAÇÃO DNER



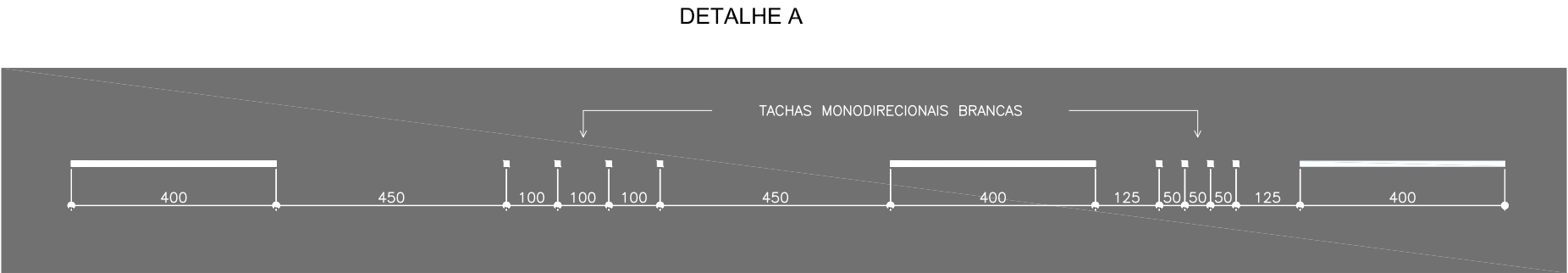
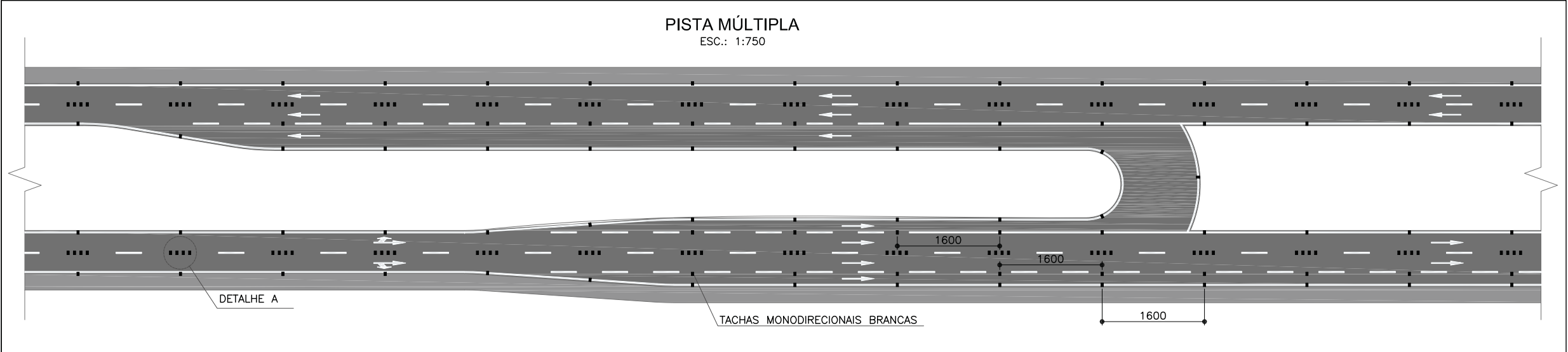
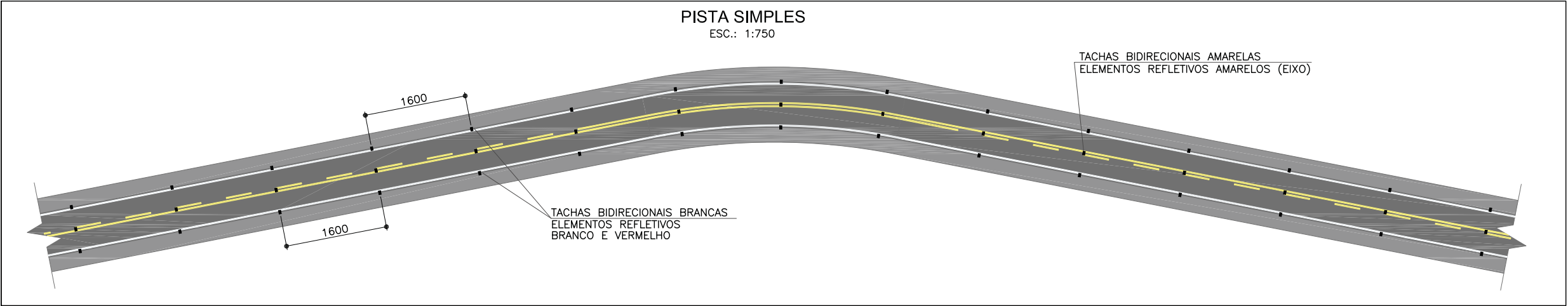
CRUZ DE SANTO ANDRÉ

ESC.: 1:75

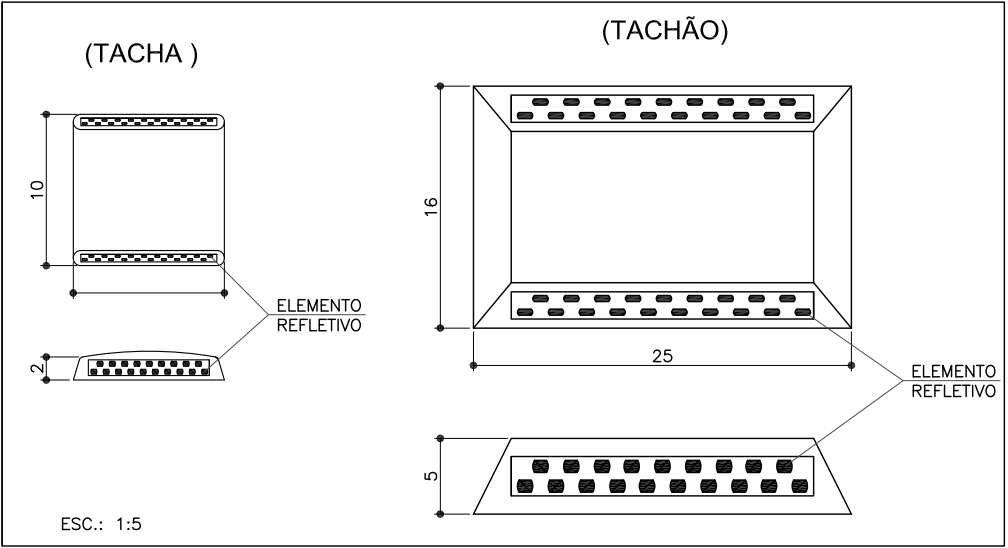
DIMENSÕES RECOMENDADAS (cm)				
LARGURA DA FAIXA	A	B	C	D
> 3,50	600	300	150	40
≤ 3,50	600	300	120	40

OBSERVAÇÃO:

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO.

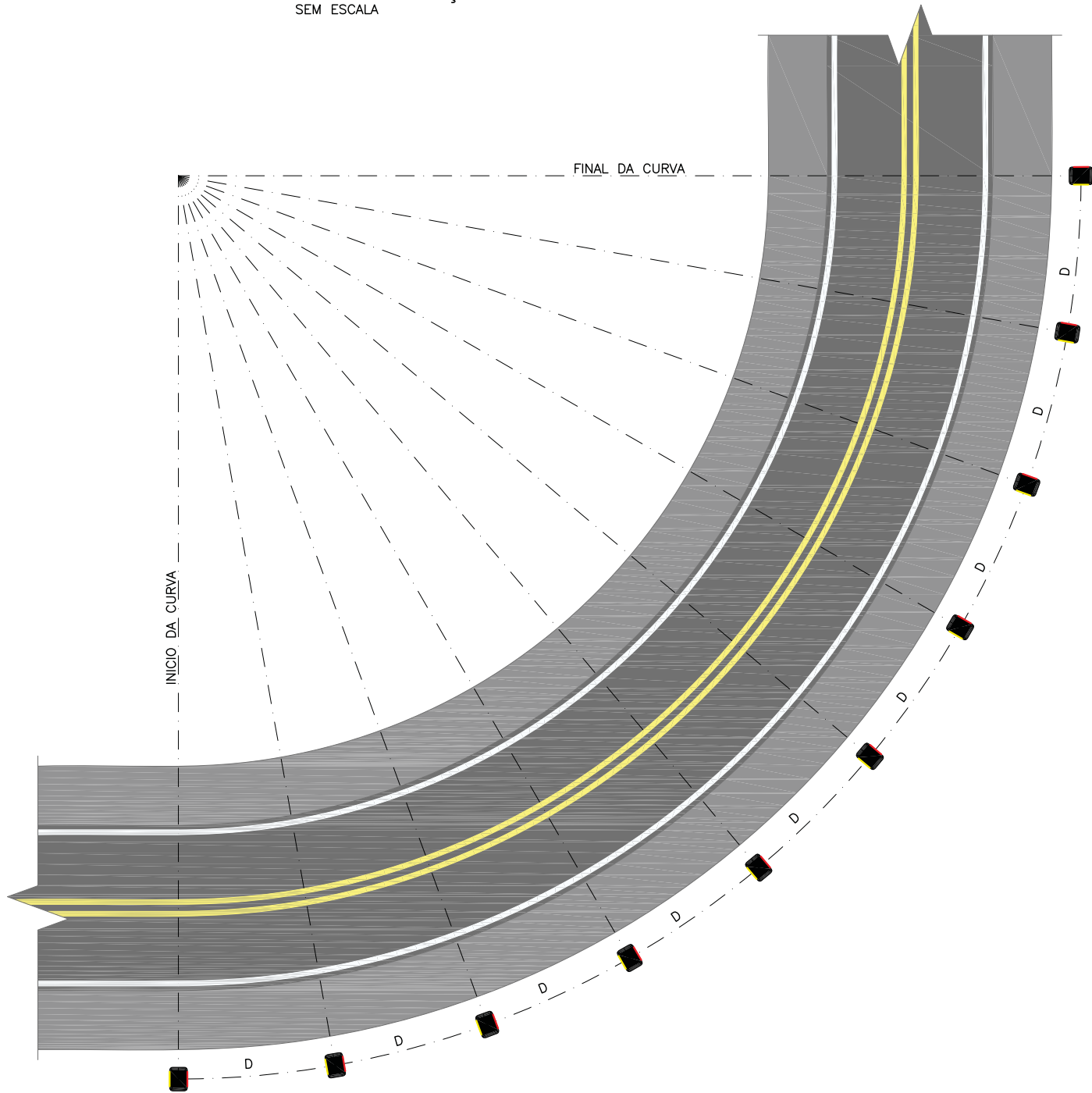


OBSERVAÇÃO:
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO.



RAIOS (m)	DISTÂNCIAS (m)
10	6
15	8
20	9
30	11
40	13
50	14
60	15
70	17
60	15
70	17
80	18
90	19
100	20
200	30
300	35
400	40
500	45
1000	60

BALIZADORES - IMPLANTAÇÃO
SEM ESCALA



FÓRMULA

$D = 2 \sqrt{R}$

LEGENDA

D= ESPAÇAMENTO ENTRE BALIZADORES

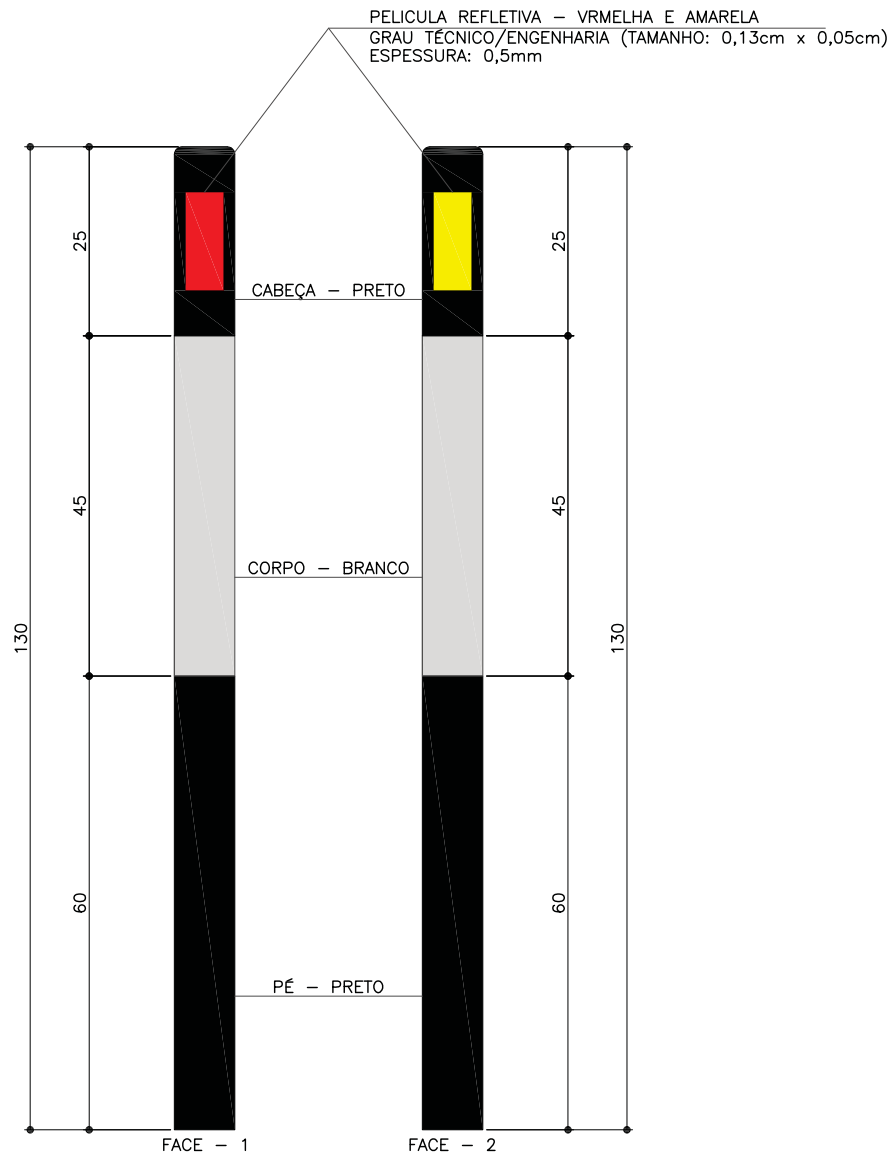
R= RAIOS DA CURVA

 BALIZADORES

NOTAS:

- ESPAÇAMENTO MÁXIMO DOS BALIZADORES, EM CURVA SERÁ DE 60m.
- DISTRIBUA A DISTÂNCIA ENTRE TODOS OS ESPAÇAMENTOS PARA QUE O ÚLTIMO BALIZADOR CAIA NO FIM DA CURVA.
- JUNTO AS OBRAS DE ARTE ESPECIAIS E FAIXAS DE ULTRAPASSAGEM PROIBIDA SERÃO USADAS AS CORES AMARELA E VERMELHA PARA OS LADOS DIREITO E ESQUERDO RESPECTIVAMENTE; NOS DEMAIS CASOS, LADO DIREITO BRANCO E LADO ESQUERDO VERMELHO.
- NAS INTERSEÇÕES OS BALIZADORES SERÃO IMPLANTADOS EM TODOS OS RAMOS, DE UM LADO E DO OUTRO, CONFORME A NOTA 3, DEVENDO SEU ESPAÇAMENTO SER DE 20m, QUER EM TANGENTE OU EM CURVA DE RAIOS SUPERIOR A 100m.

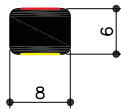
BALIZADORES EM MADEIRA DE LEI



VISTA FRONTO
ESCALA 1:10

OBS.:
1 - BALIZADOR, BIDIRECIONAL AMARELO E VERMELHO, CONFECIONADO EM MADEIRA DE LEI (MADEIRA PARA CHÃO), COM TRATAMENTO CONTRA CUPIM, CABEÇA ARREDONDADA E ACABAMENTO MOLDURADO NAS QUINAS.

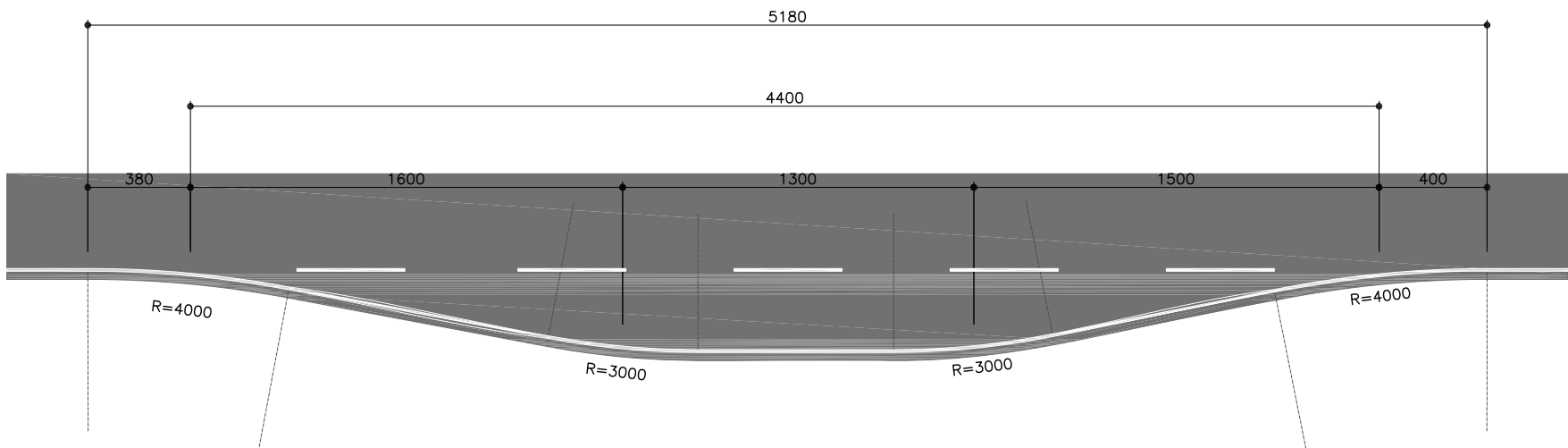
2 - PADRÃO AGETOP.



VISTA SUPERIOR
ESCALA 1:10

OBSERVAÇÃO:
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO.

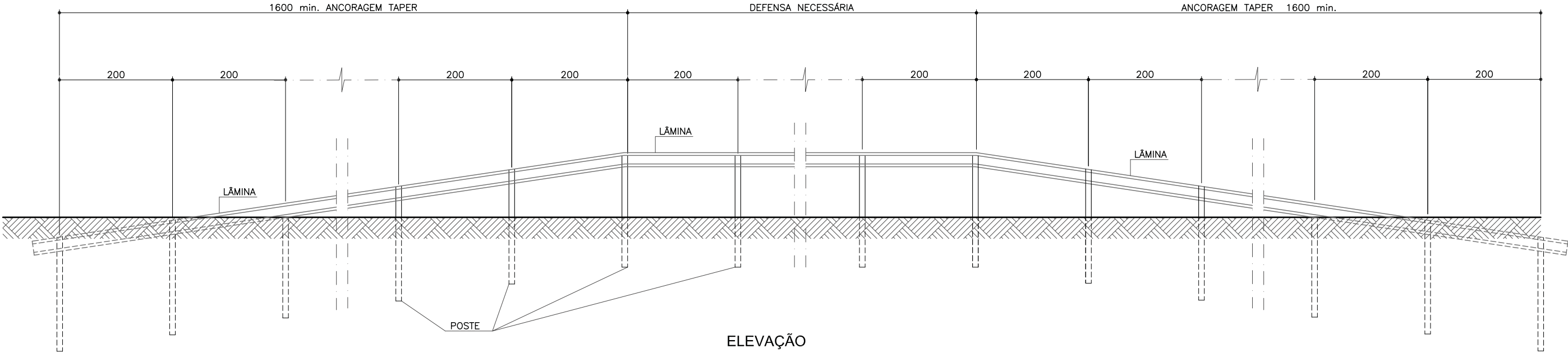
PARADA DE ÔNIBUS RODOVIÁRIA



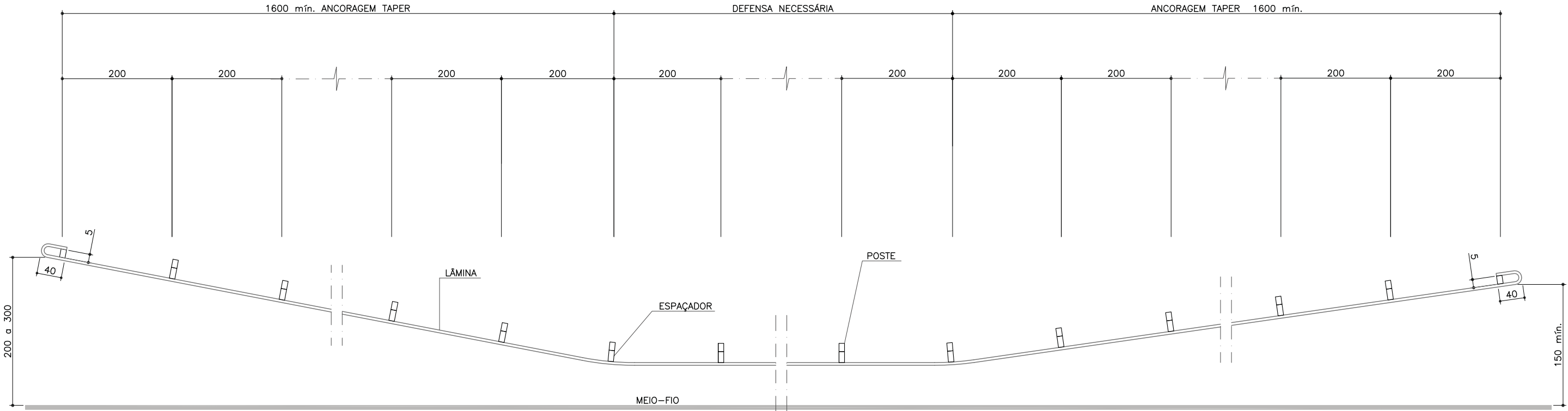
OBSERVAÇÃO:

- 1 - BAINHA PARA PARADA DE ÔNIBUS - VELOCIDADE DE APROXIMAÇÃO: $V = 30 \text{ km/h}$
- 2 - BAINHA PADRÃO PARA 1 COLETIVO - LARGURA = 3,00m

DETALHE DE IMPLANTAÇÃO DAS DEFENSAS

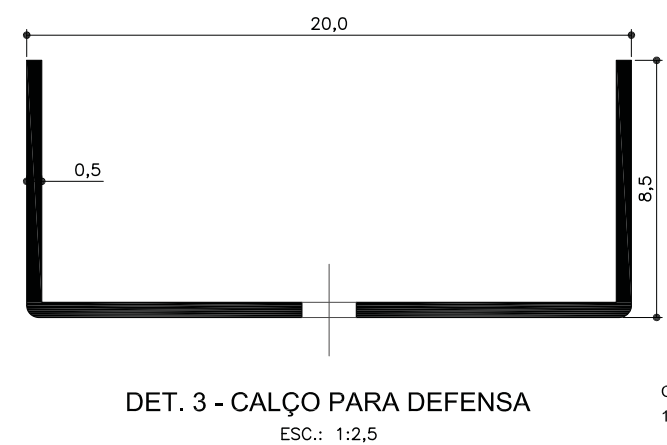
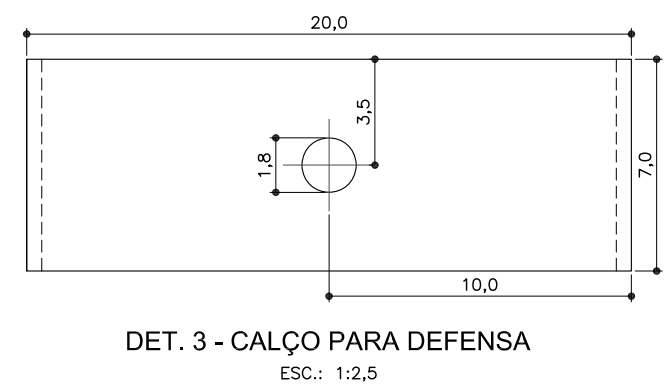
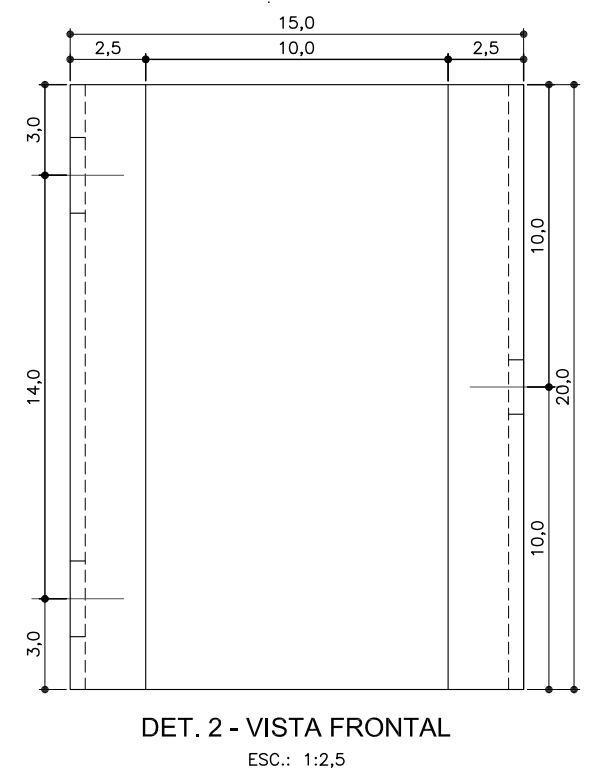
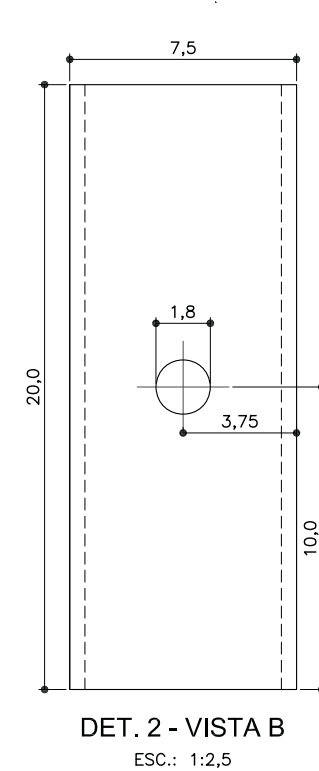
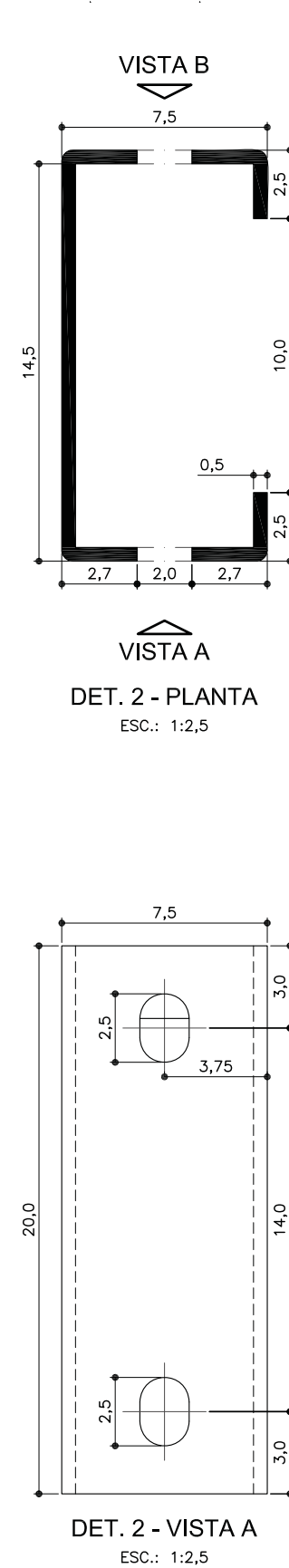
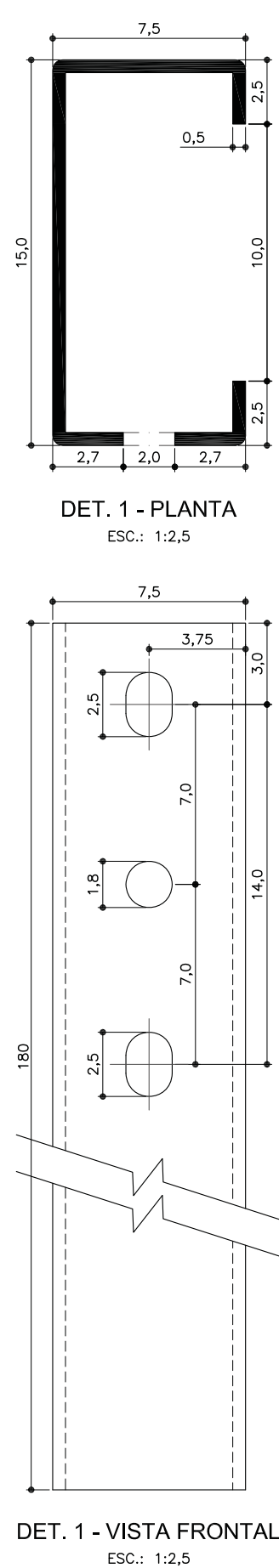


ELEVAÇÃO



PLANTA

OBSERVAÇÃO:
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO.

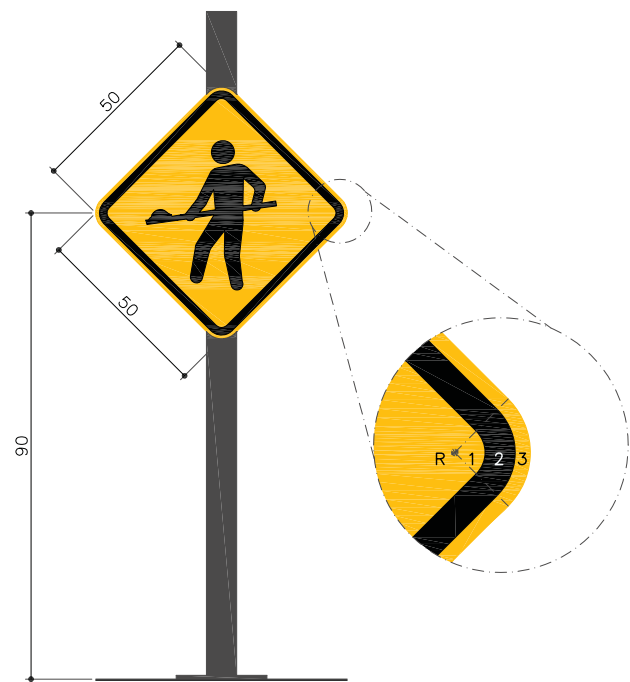


OBSERVAÇÃO:
- DIMENSÕES EM CENTÍMETRO.

Nota de Serviço

[illegible][illegible]

TABULETA INDICATIVA DE HOMENS TRABALHANDO

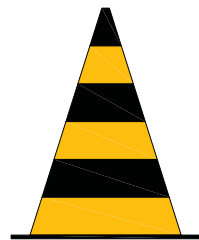


- LARGURA TARJA AMARELA – 1cm.
LARGURA TARJA PRETA – 2cm.
R1 – RAIO 1 – 2cm.
R2 – RAIO 2 – 5cm.
R3 – RAIO 3 – 7cm.

CAVALETE PARA TRÂNSITO



CONE DE SINALIZAÇÃO



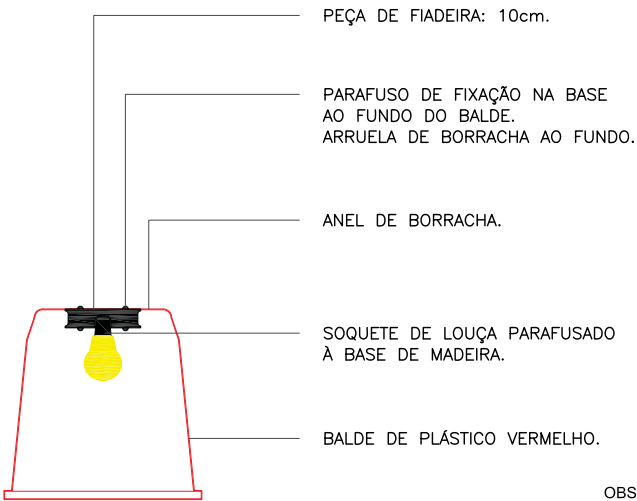
VISTA



PLANTA

- PARAFUSO DE FIXAÇÃO NA BASE
MEDIDAS DO CONE: – ALTURA: 40 a 60cm.
– BASE: 30 a 40cm.

BALDE DE SINALIZAÇÃO



CORTE

OBSERVAÇÃO:
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO.

RESUMO DOS QUANTITATIVOS DE SINALIZAÇÃO

Item	Extensão	Bordo	n° faixas	Largura (m)	Área (m²)
1 - Linhas Contínuas de Bordo - Cor Branca	16.280	D	1	0,15	2.442
	16.280	E	1	0,15	2.442
	Total				4.884

Item	Extensão	Bordo	n° faixas	Largura (m)	Área (m²)
2 - Linhas Tracejadas - Cor Amarela	6.860	D	1	0,15	1.029
	16.280	X	1	0,15	2.442
	7.420	E	1	0,15	1.113
	Total				4.584

Item	Extensão	Bordo	n° faixas	Largura (m)	Área (m²)
3 - Linhas Contínuas de Proibição de Ultrapassagem - Cor Amarela	6.860	D	1	0,15	1.029
	7.420	E	1	0,15	1.113
	Total				2.142

Item	Quantidade	Área Unitária	Área (m²)
4 - Pare - Cor Branca	4	4	16
	Total		16

TOTAL SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (m²)	11.626
-----------------------------------	--------

Item	Extensão	Bordo	Espaçam. (m)	Cor	Unidades
5 - Tachas Bidirecionais	6.118	D	4	Branca	1.530
	6.118	E	4	Branca	1.530
	10.161,70	D	16	Branca	635
	10.161,70	E	16	Branca	635
	16.280,00	X	4	Amarela	4.070
	TOTAL TACHAS BIDIRECIONAIS (unidade)				8.399

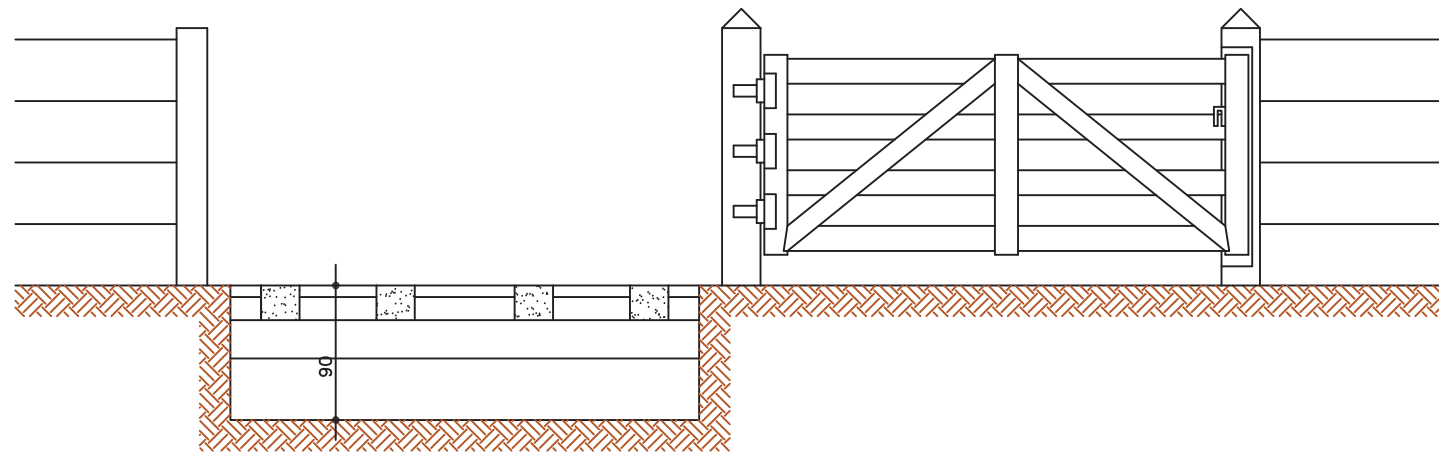
Item	Extensão	Bordo	Espaçam. (m)	Cor	Unidades
6 - Tachões Bidirecionais	600	X	4	Branca	150
	1.200	E	4	Branca	300
	TOTAL TACHÕES BIDIRECIONAIS (unidade)				450

Item	Placa	Área (m²)	Quantidade	Total (m²)
7 - Sinalização Vertical	R-1	0,8300	4	3,32
	R-2	0,5000	4	2,00
	R-7	0,7854	28	21,99
	R-19-5 (50km/h)	0,7854	4	3,14
	R-19-8 (80km/h)	0,7854	4	3,14
	A-1a	1,0000	17	17,00
	A-1b	1,0000	17	17,00
	A-2a	1,0000	6	6,00
	A-2b	1,0000	6	6,00
	Indicativas	Ver detalhe		20,80
	Marcos km (2 sentidos)	0,4154	16	6,65
	TOTAL SINALIZAÇÃO VERTICAL (m²)			98,01

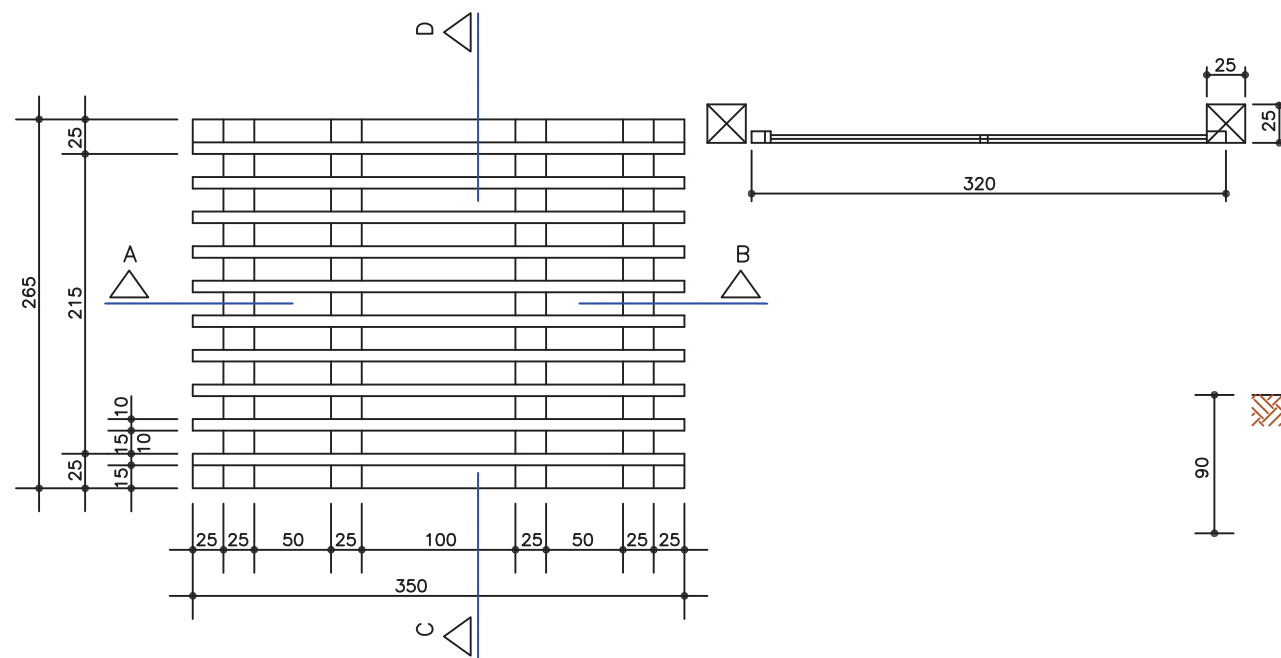
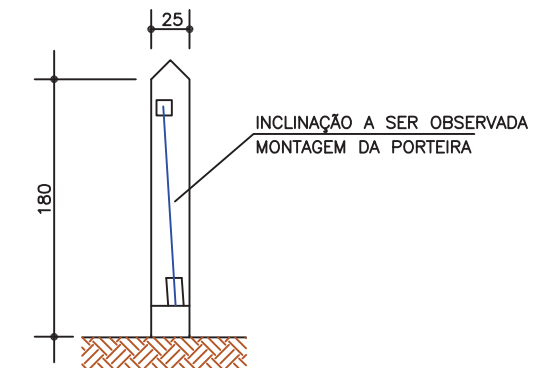
Item	Lado	Início	Final	Extensão (m)
8 - Defensas				
	TOTAL DEFENSAS (m)			

7 – PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

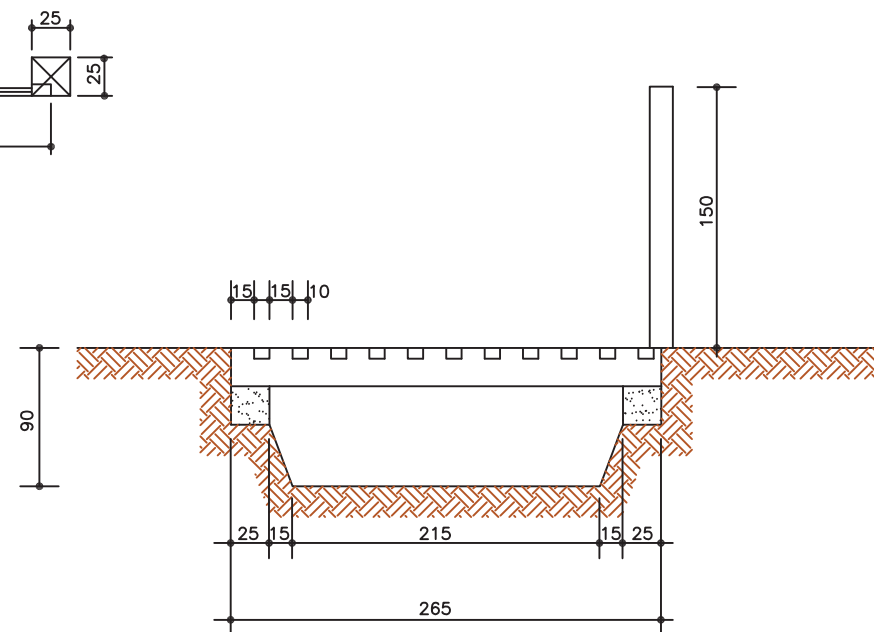
DETALHE DE MATA BURRO



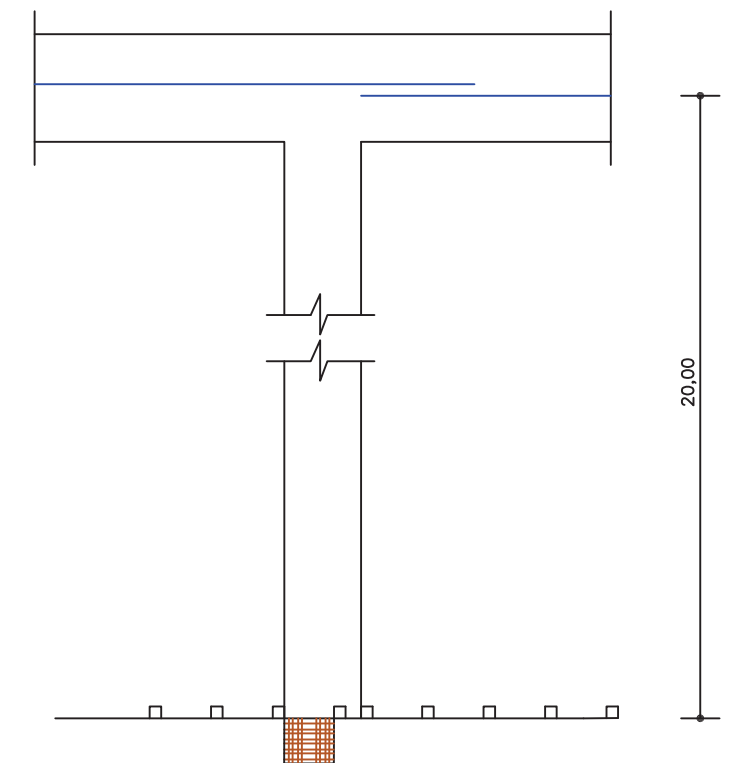
CORTE AB



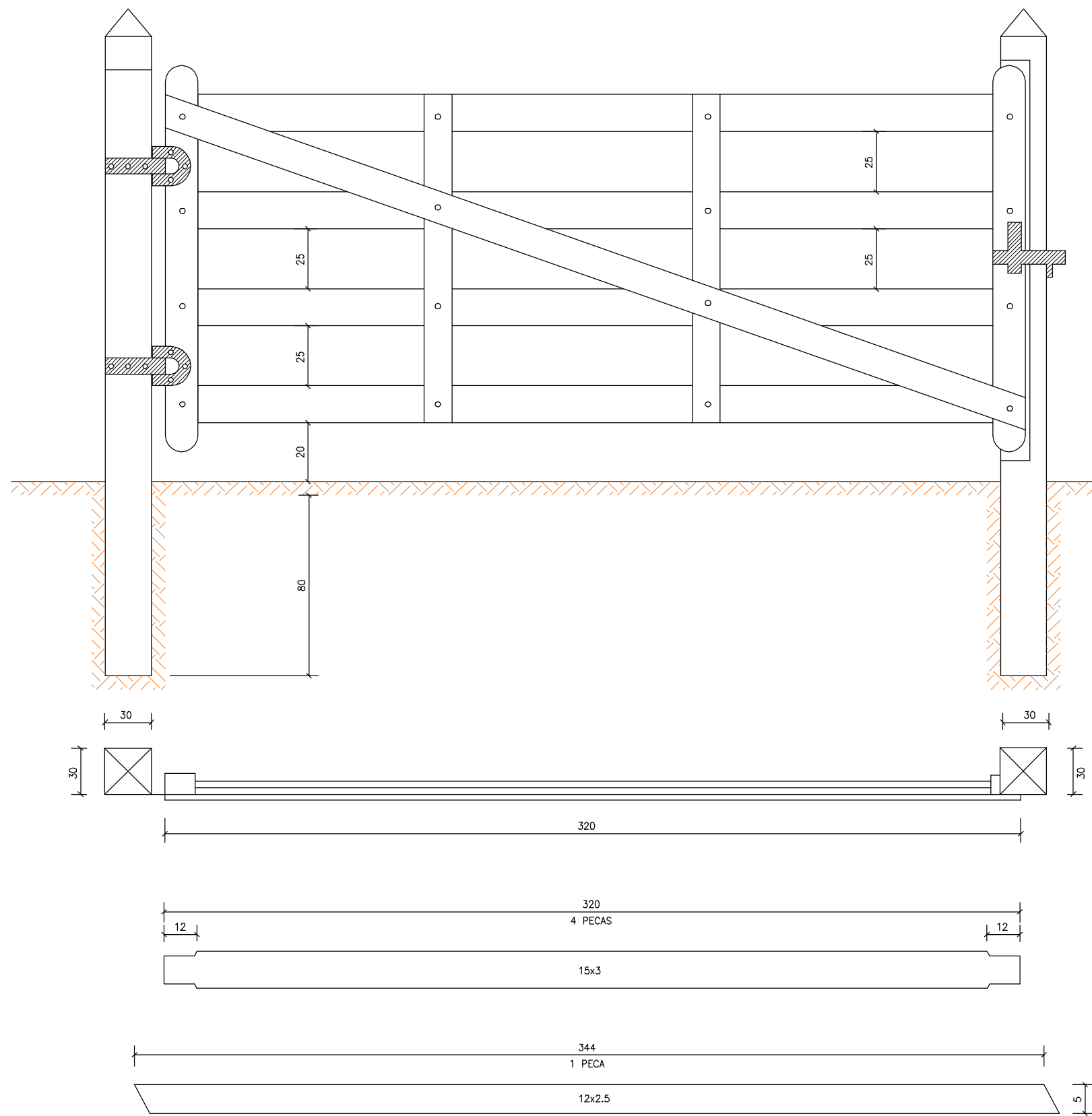
PLANTA



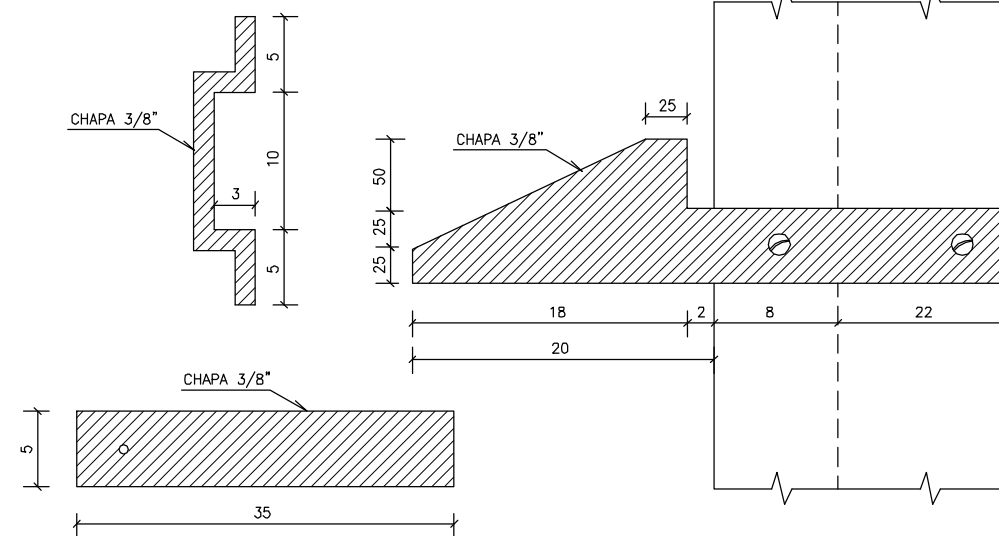
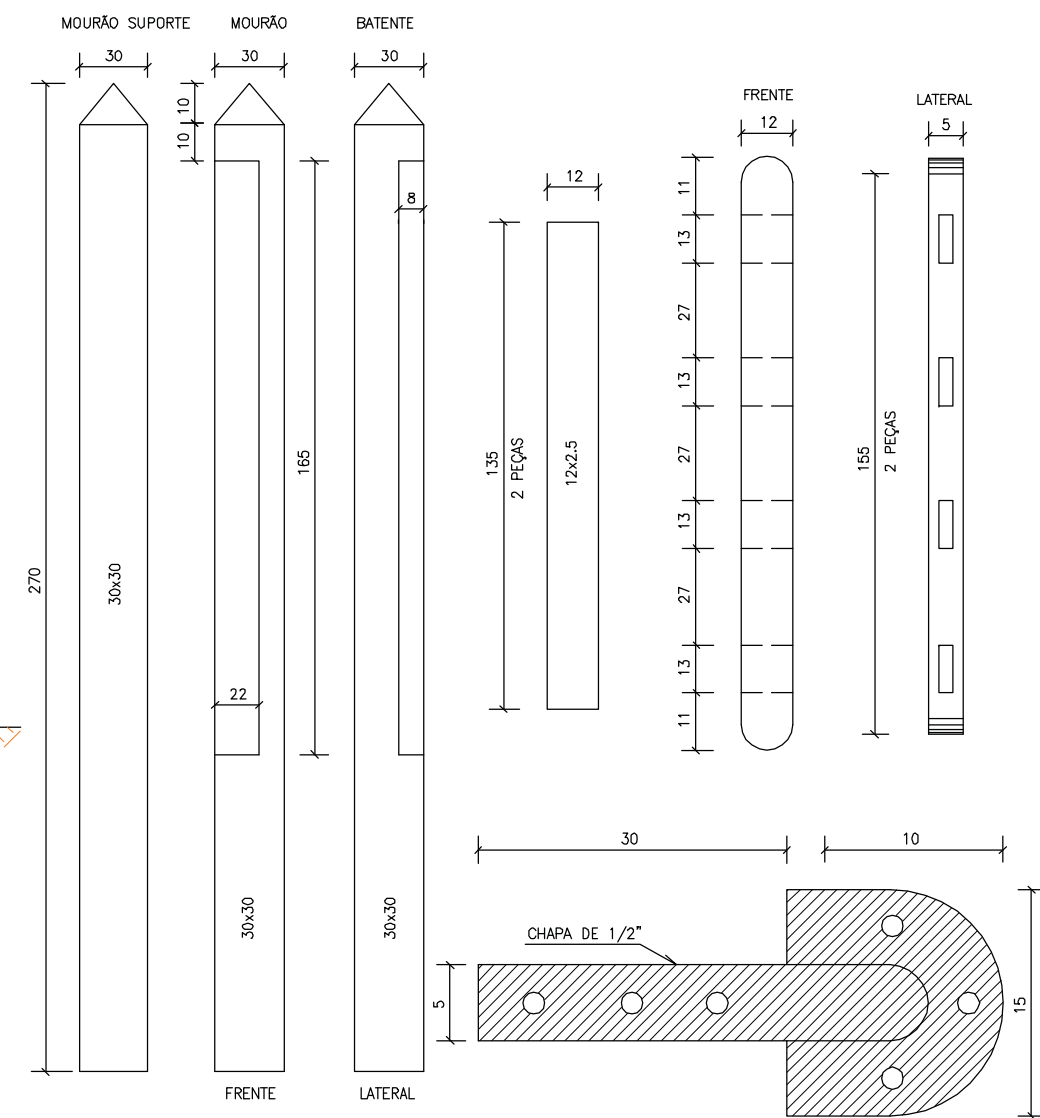
CORTE CD



LOCALIZACAO



DIMENSÕES EM CENTIMETRO

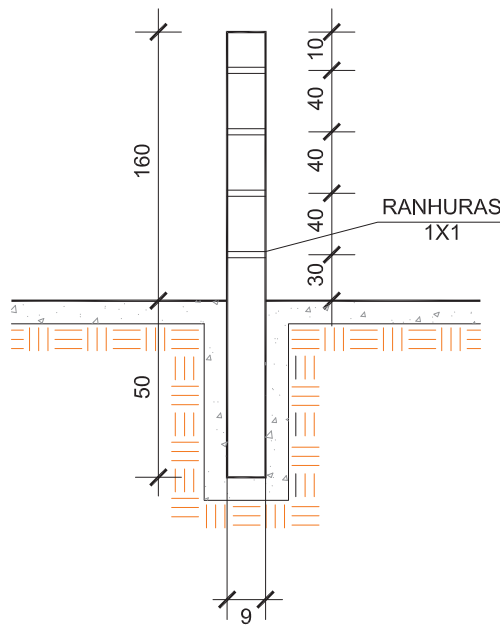


VISTA

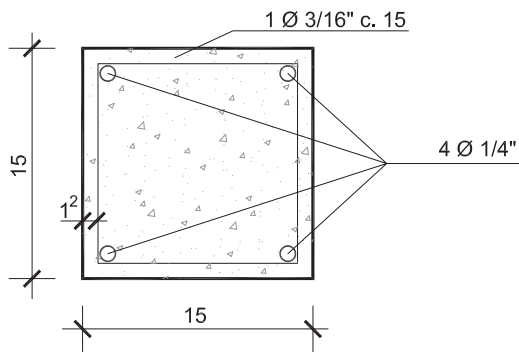


SEÇÃO TRANSVERSAL

MOURÃO DE SUPORTE



MOURÃO ESTICADOR

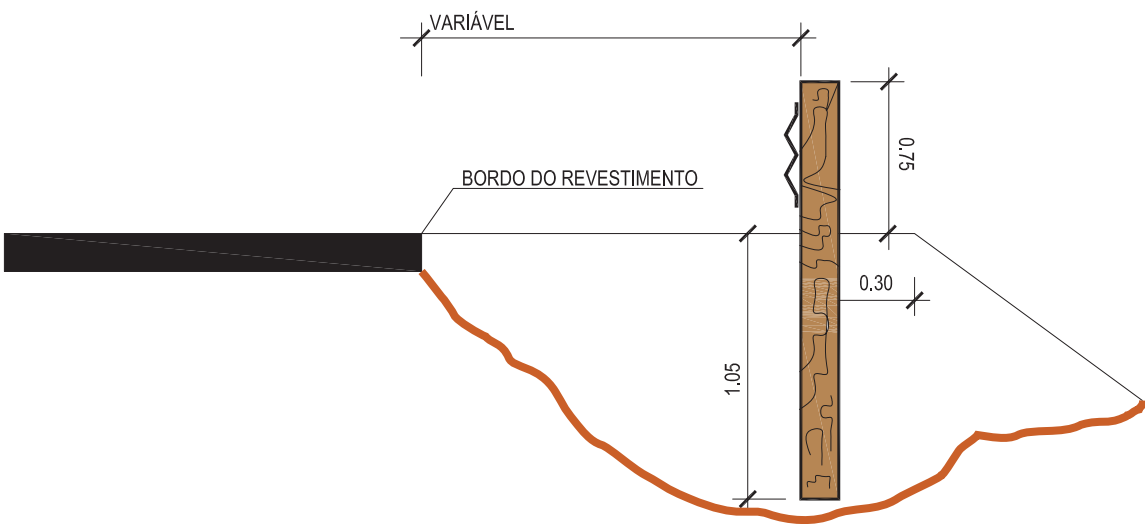


DISCRIMINAÇÃO	UNID.	SUP./ESCORA	ESTICADOR
CONCRETO	m³	0,017	0,050

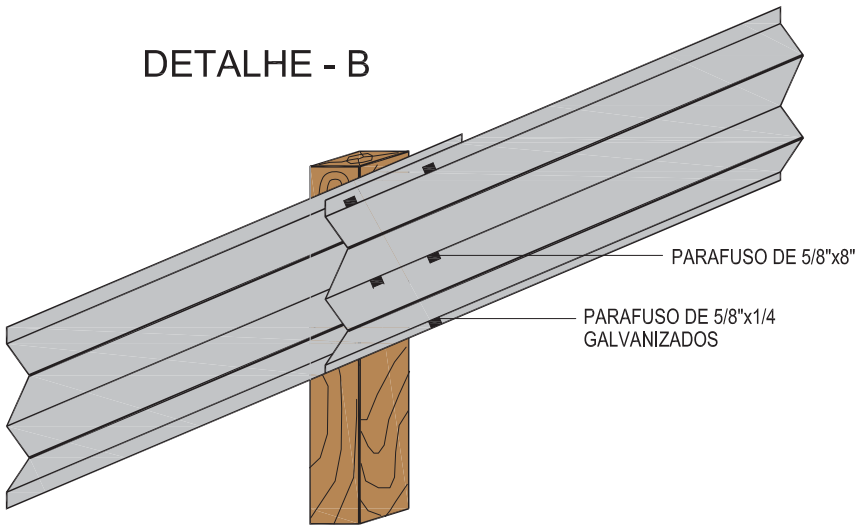
1 - DIMENSÕES EM cm.
2 - O ESPAÇAMENTO MÁXIMO ENTRE DOIS MOURÕES ESTICADORES DEVEM SER DE 50,00 m, SENDO TAMBÉM COLOCADOS NAS MUDANÇAS DE ALINHAMENTO VERTICAL E/OU HORIZONTAL.

DETALHE DEFENSA

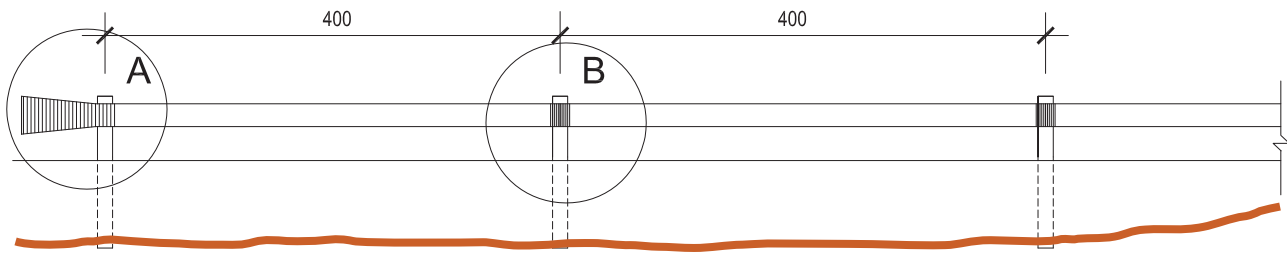
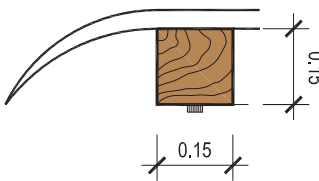
SEÇÃO TRANSVERSAL ESQUEMÁTICA



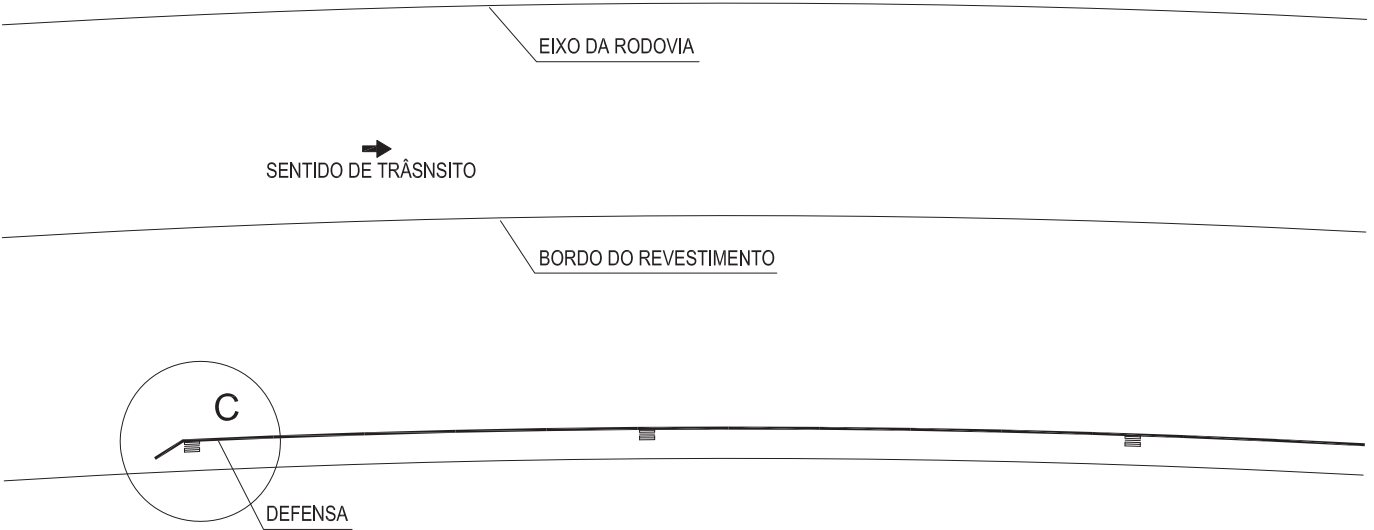
DETALHE - B



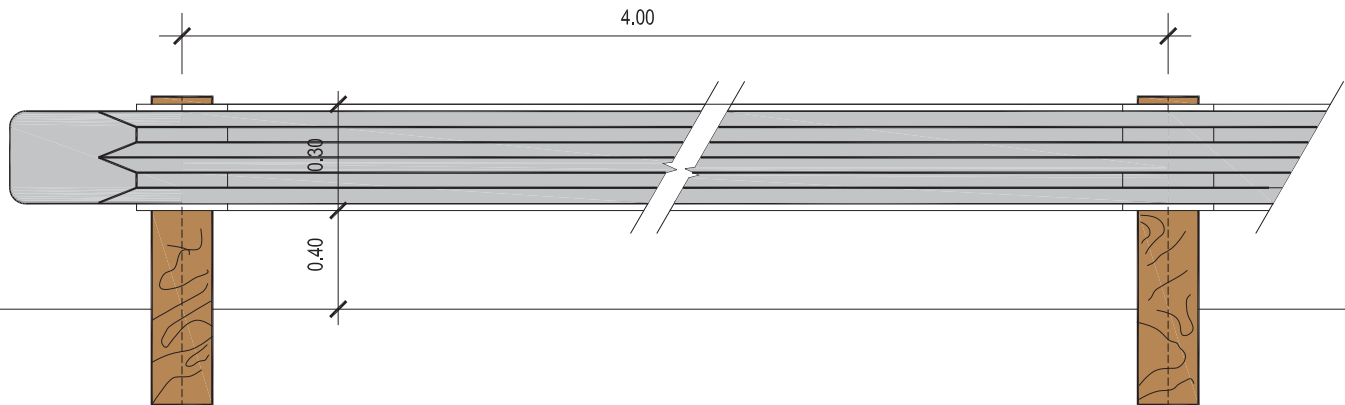
DETALHE - C



ELEVAÇÃO ESC. 1/100



PLANTA



DETALHE - A

DETALHE - B

- 1 - AS DIMENSÕES EM METRO
2 - POSTE EM MADEIRA DE LEI C/ 15x15cm

OBSERVAÇÕES: