

# VALETAS DE PROTEÇÃO DE CORTES

VPC 02

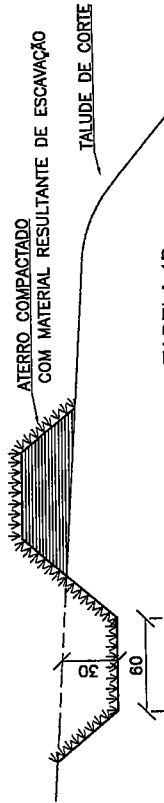


TABELA 1B

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

VPC 01

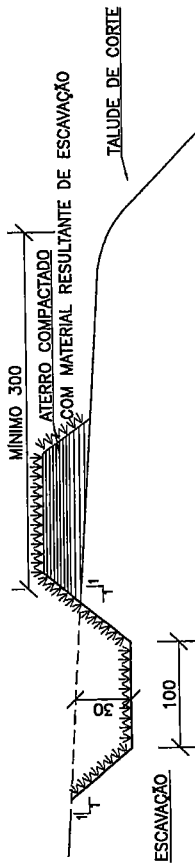


TABELA 1A

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

VPC 04

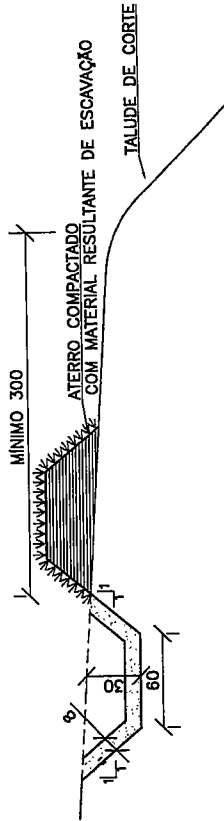


TABELA 2B

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,28m <sup>3</sup> /m
APILOAMENTO MANUAL	0,20m <sup>3</sup> /m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,79m/m
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,116m <sup>3</sup> /m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,20kg/m
GRAMA	0,90m <sup>2</sup> /m

Convenções:  
 Grama

VPC 03

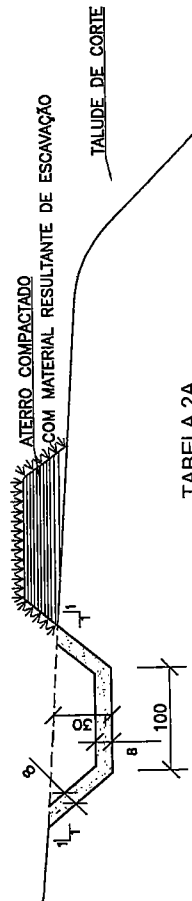
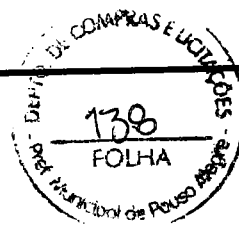


TABELA 2A

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

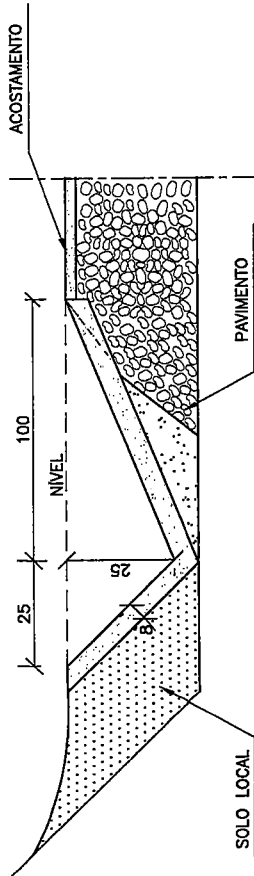


MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
VALETAS DE PROTEÇÃO DE CORTES (VPC 01 a VPC 04)		
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 1.1

- NOTAS:
- 1- Dimensões em cm;
  - 2- As guias de madeira das valetas de concreto serão instaladas segundo a seção transversal, espaçadas de 3m;
  - 3- As guias de madeira de concreto serão assentadas juntas com argamassa asfáltica a cada 12m;
  - 4- Para valetas não revestidas desconsiderar os consumos de grama indicados, não sendo adotados os consumos de concreto e asfalto (TABELAS 2A e 2B)
  - 5- As banquetas serão construídas com o material resultante de escavação.

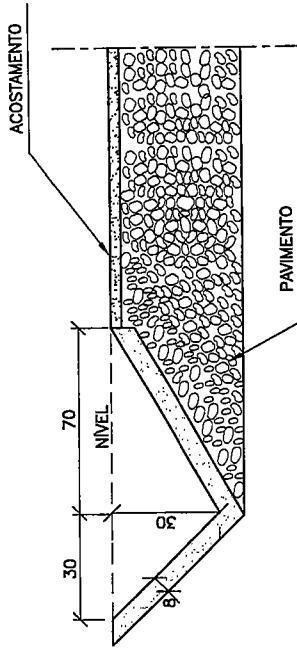
# SARJETAS TRIANGULARES DE CONCRETO (I)

STC01



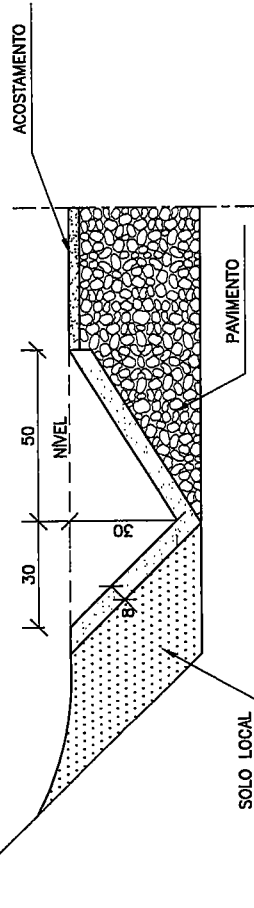
CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,111m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,77m/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,25kg/m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	< 0,25m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	< 0,25m³/m

STC02



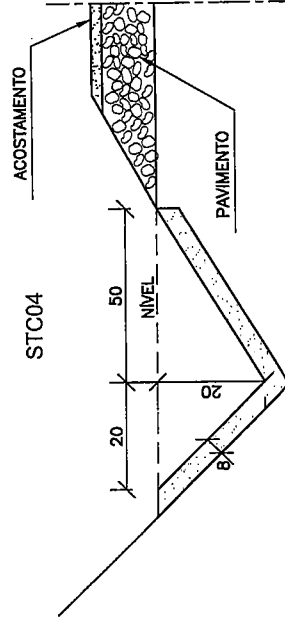
CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,089m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,65m/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,16kg/m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	< 0,21m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	< 0,20m³/m

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:

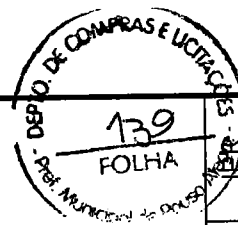
- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - As guias de madeira serão instaladas segundo a seção transversal da sarjeta, espaçadas de 3m.
- 3 - Serão tomadas juntas com argamassa asfáltica a cada 12m;
- 4 - As sarjetas indicadas aplicar-se-ão também a banquetas de cortes ou aterros;
- 5 - Os consumos considerados para escavação em solo e solo local para apoio da sarjeta referem-se a situações consideradas extremas, tendo caráter eventual!

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

SARJETAS TRIANGULARES DE CONCRETO (I)  
(STC 01 a STC 04)

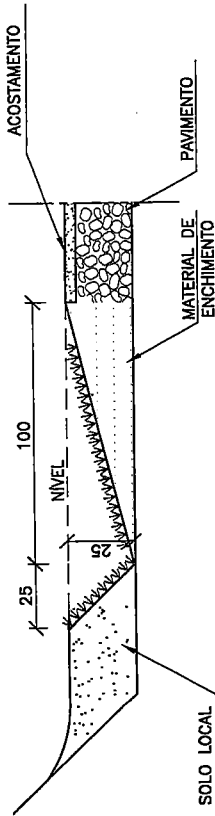
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO  
1.3



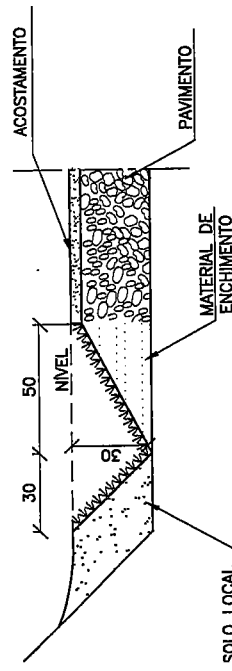
# SARJETAS TRIANGULARES DE GRAMA

STG01




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

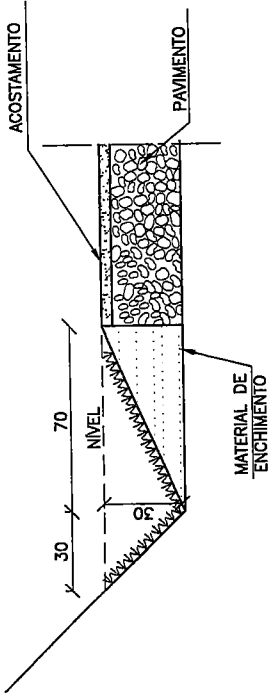
STG03



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

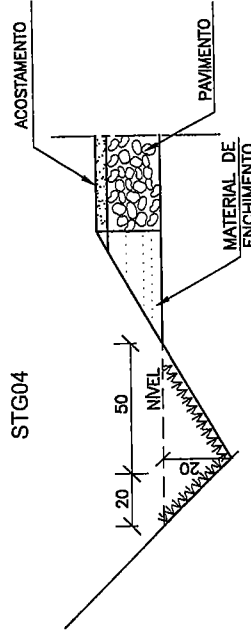
Convenções:  
 Grama

STG02



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

STG04



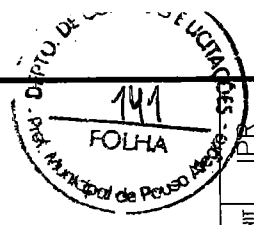
CONSUMOS MÉDIOS	
GRAMA	0,84m <sup>2</sup> /m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	< 0,11m <sup>3</sup> /m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	< 0,20m <sup>3</sup> /m



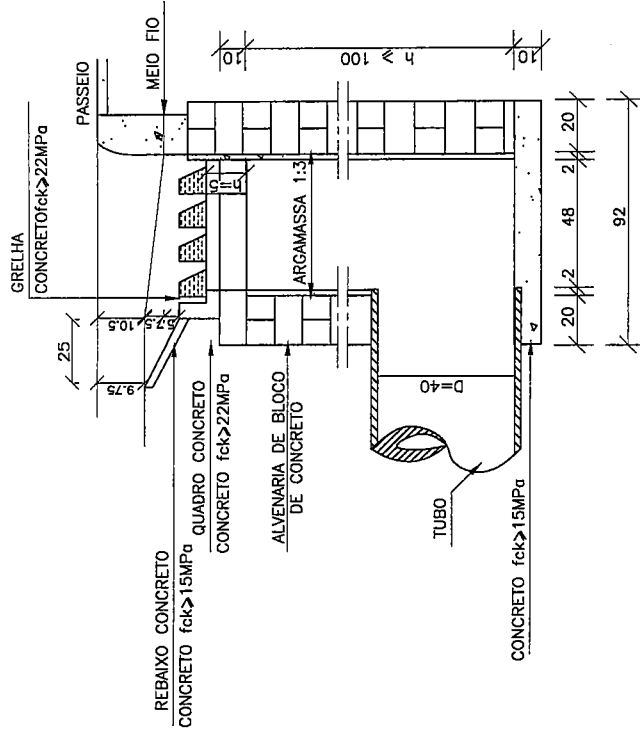
MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
SARJETAS TRIANGULARES DE GRAMA (STG 01 a STG 04)		
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 1.5

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

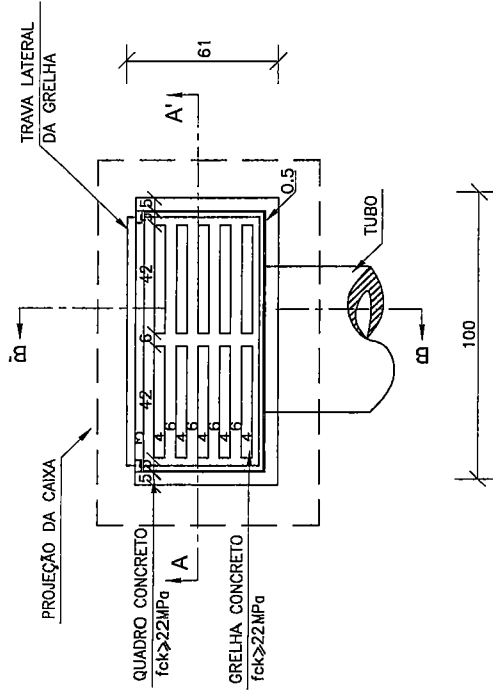
# BOCAS-DE-LOBO SIMPLES COM GRELHA DE CONCRETO



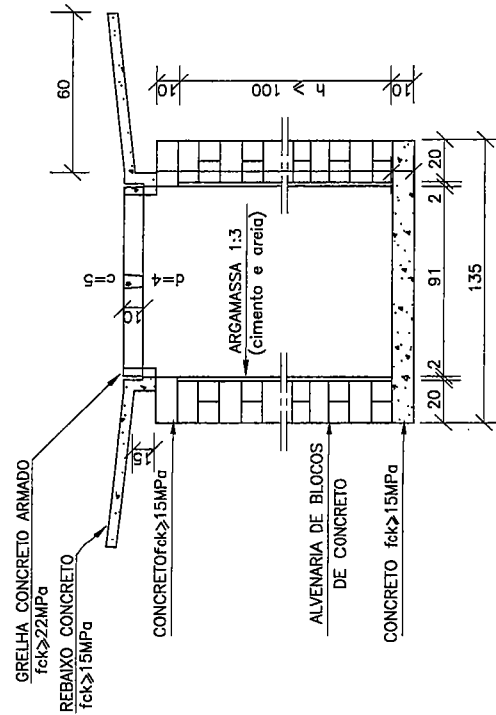
CORTE BB'



PLANTA



CORTE AA'



QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA BOCA DE LOBO E ACESSÓRIOS

CÓDIGO	h	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO (m <sup>2</sup> )	ARGAMASSA 1:3 (m <sup>3</sup> )	FORMAS (m <sup>2</sup> )	AÇO (kg)	CONCRETO fck ≥ 15MPa (m <sup>3</sup> )	CONCRETO fck ≥ 22MPa (m <sup>3</sup> )
BLSG01	100	3,81	0,06	3,10	4,10	0,250	0,060
BLSG02	150	5,68	0,09	3,10	4,10	0,250	0,060
BLSG03	200	7,55	0,12	3,10	4,10	0,250	0,060
BLSG04	250	9,42	0,15	3,10	4,10	0,250	0,060

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPK

NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - As quantidades apresentadas incluem a grelha e o rebaixo de concreto;

BOCAS-DE-LOBO SIMPLES COM GRELHA DE CONCRETO

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO 5.3

# CAIXAS DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP

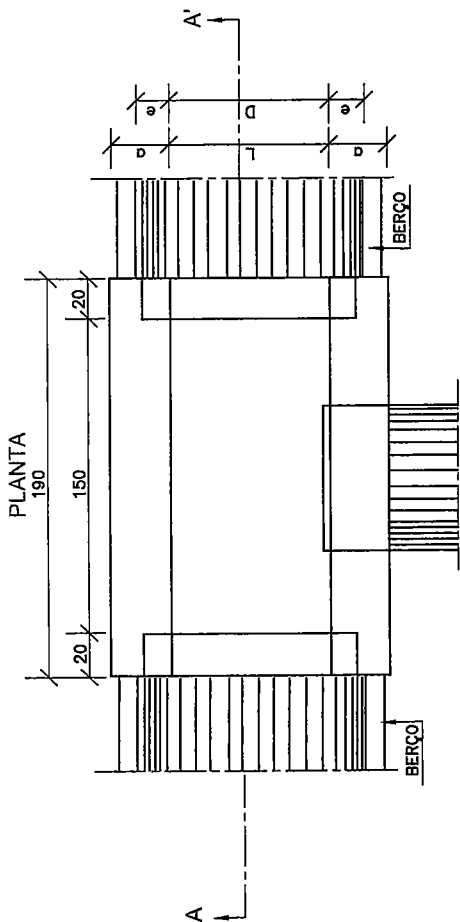
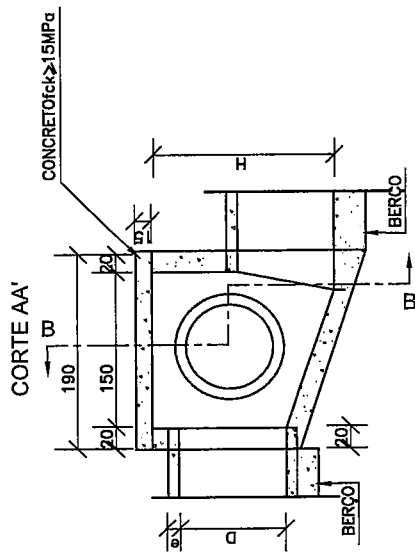
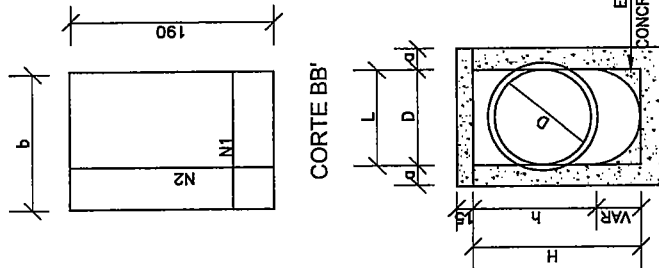


TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA

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

TAMPA DA CAIXA



DIMENSÕES E QUANTIDADES APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE

CÓDIGO	DIMENSÕES						QUANTIDADES		
	D	L	a	b	h	H	FORMAS (m²)	ÁCO (kg)	CONCRETO (m³)
CAIXAS SEM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA									
CLP01	40	60	20	100	80	80	11,93	4,1	1,410
CLP02	60	60	20	100	80	80	11,93	4,1	1,350
CLP03	80	80	25	130	100	100	15,71	6,0	1,940
CLP04	100	100	25	150	130	130	20,57	8,0	2,440
CLP05	120	120	25	170	150	150	24,65	11,6	2,820
CLP06	150	150	25	200	180	180	32,70	16,2	3,410
CAIXAS COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 50cm									
CLP07	40	60	20	100	80	130	14,43	4,1	1,680
CLP08	60	60	20	100	80	130	14,43	4,1	1,610
CLP09	80	80	25	130	100	150	18,46	6,0	2,270
CLP10	100	100	25	150	130	180	23,52	8,0	2,790
CLP11	120	120	25	170	150	200	27,80	11,6	3,200
CLP12	150	150	25	200	180	230	34,82	16,2	3,820
CAIXAS COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 100cm									
CLP13	40	60	20	100	80	180	16,93	4,1	1,960
CLP14	60	60	20	100	80	180	16,93	4,1	1,900
CLP15	80	80	25	130	100	200	21,21	6,0	2,630
CLP16	100	100	25	150	130	230	26,47	8,0	3,190
CLP17	120	120	25	170	150	250	30,95	11,6	3,620
CLP18	150	150	25	200	180	280	38,27	16,2	4,290

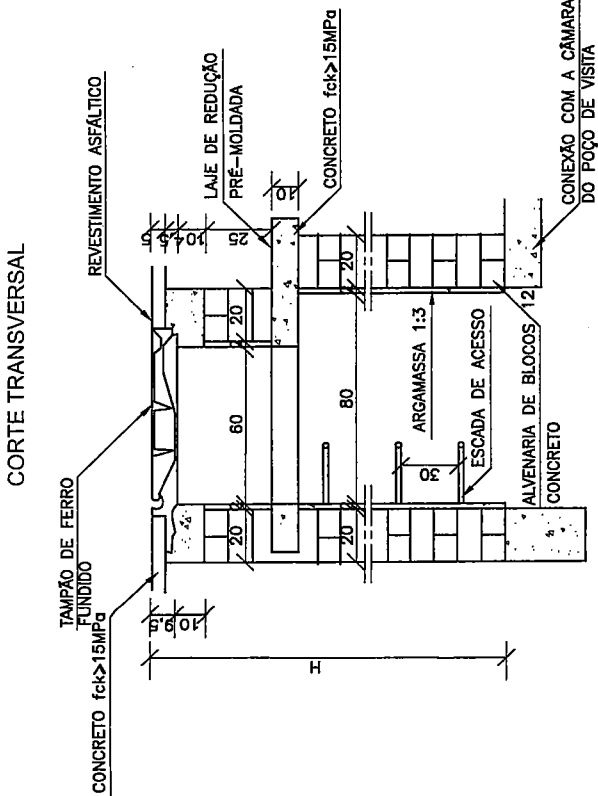
DEPTO. DE COMPRAS E LICITAÇÕES  
142  
FOLHA  
de Povoado

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

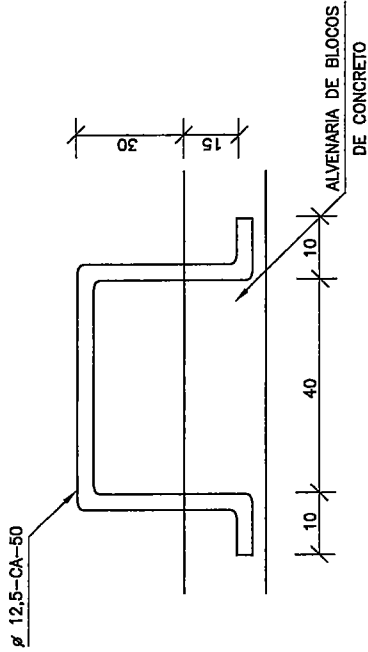
MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT  
CAIXAS DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP  
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM  
DESENHO 5,5

# CHAMINÉ DOS POÇOS DE VISITA

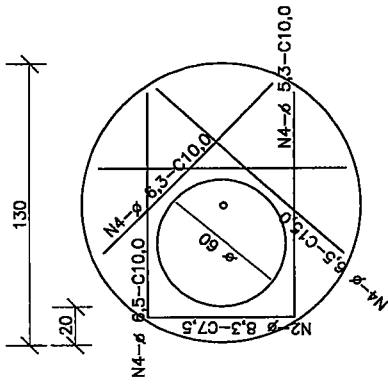
CORTE TRANSVERSAL



DEGRAUS DA ESCADA DE ACESSO



LAJE DE REDUÇÃO



QUANTIDADES APROXIMADAS PARA UMA CHAMINÉ E ACESSÓRIOS

CÓDIGO	H	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO	ARGAMASSA 1:3	FORMAS	ÁO CA-50	CONCRETO fck > 15MPa	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO
		(m³)	(m³)	(m²)	(kg)	(m³)	(kg)
CPV01	100	3,93	0,06	2,59	5,4	0,190	104
CPV02	150	5,57	0,09	2,59	5,4	0,190	104
CPV03	200	7,20	0,11	2,59	5,4	0,190	104
CPV04	250	8,84	0,14	2,59	5,4	0,190	104
CPV05	300	10,47	0,16	2,59	5,4	0,190	104
CPV06	350	12,11	0,19	2,59	5,4	0,190	104
CPV07	400	13,74	0,21	2,59	5,4	0,190	104

NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Armaduras da laje de redução em aço ca-50.
- 3 - A fixação do degrau deverá ser em GROUT.

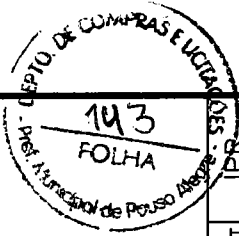
MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

CHAMINÉ DOS POÇOS DE VISITA

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO 5,7



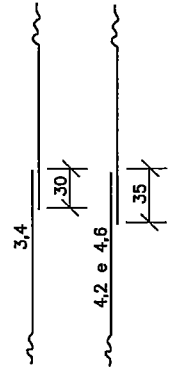
**6 - DRENAGEM PARA TRANSPOSIÇÃO DE TALVEGUES**



# TUBOS DE CONCRETO AFUNDADO

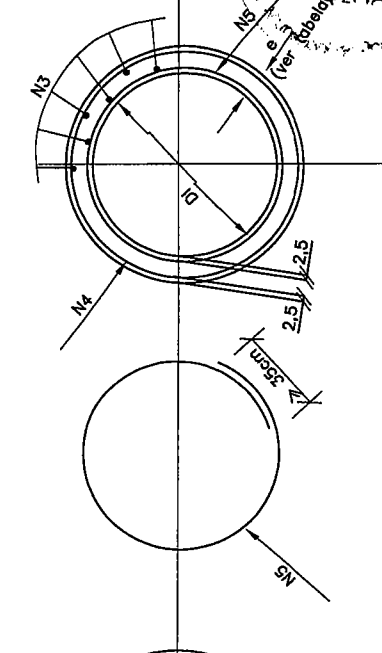
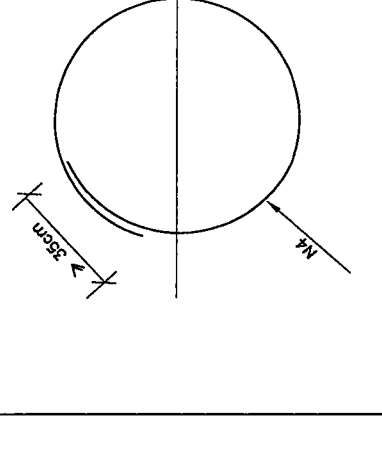
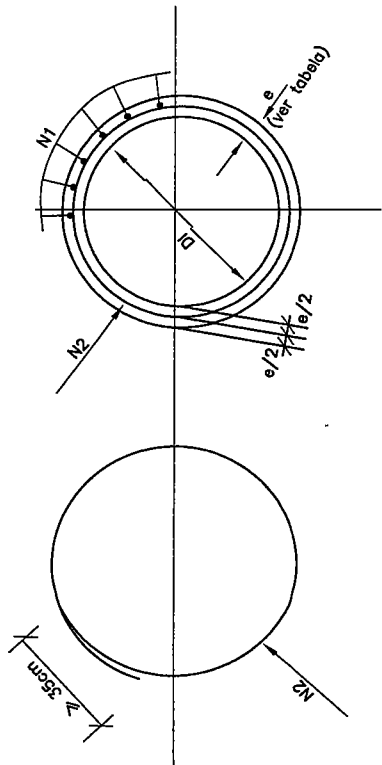
$f_{ck} > 15 \text{ MPa}$   
AÇO CA-60B

DET. DE EMENDA  
(EMENDAR EM POSIÇÕES DIFERENTES)



TUBOS TIPO CA-1 (ABNT)				TUBOS TIPO CA-2 (ABNT)				TUBOS TIPO CA-3 (ABNT)				TUBOS TIPO CA-4 (ABNT)			
FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)		FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)		FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)		FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)	
D(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	Q.	COMP.	D(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.
60	8	1	3,4	15	14	corr.			60	8	3	3,4	15	29	corr.
		2	4,6	10	10	240					4	5,0	10	10	260
80	10	1	3,4	15	18	corr.			80	10	3	4,2	20	28	corr.
		2	5,0	10	10	315					4	6,0	10	10	335
		3	3,4	15	46	corr.			100	12	3	4,2	20	35	corr.
		4	4,6	10	10	405					4	6,0	9	11	405
		5	4,6	10	10	365			120	13	3	4,6	20	42	corr.
		3	3,4	15	56	corr.					4	7,0	9	11	475
		4	5,0	10	10	475			150	14	3	4,6	20	51	corr.
		5	5,0	10	10	425					4	8,0	8	12	580
150	14	3	4,2	20	51	corr.			150	14	5	8,0	6	16	560
		4	6,0	10	10	580					4	8,0	6	16	560
		5	6,0	10	10	520					5	8,0	6	16	520

CA-1 (ALTURA DE ATERRO) $1,0 \leq \delta \leq 3,5\text{m}$										CA-2 (ALTURA DE ATERRO) $\leq 5,0\text{m}$										CA-3 (ALTURA DE ATERRO) $\leq 7,0\text{m}$										CA-4 (ALTURA DE ATERRO) $\leq 8,5\text{m}$									
RESUMO DE AÇO										RESUMO DE AÇO										RESUMO DE AÇO										RESUMO DE AÇO									
BITOLA	60	80	100	120	150	60	80	100	120	150	60	80	100	120	150	60	80	100	120	150	60	80	100	120	150														
Ø	3,4	0,071	1	4	4	3,4	0,071	1	4	4	3,4	0,071	1	4	4	3,4	0,071	2	3	4	3,4	0,071	2	3	4														
kg/m	0,109	-	-	-	6	4,2	0,109	-	2	4	5	-	-	4,2	0,109	-	4,2	0,109	-	4,2	0,109	-	4,2	0,109	-														
PESO(kg)	4,6	0,130	3	-	10	4,6	0,130	-	-	7	4,6	0,130	-	4,6	0,130	-	4,6	0,130	-	4,6	0,130	-	4,6	0,130	-														
PESO(kg)	5,0	0,154	-	-	14	5,0	0,154	4	-	4	5,0	0,154	8	-	5,0	0,154	8	-	6,0	0,222	11	-	6,0	0,222	11														
PESO(kg)	6,0	0,222	-	-	24	6,0	0,222	-	8	14	6,0	0,222	-	7,0	0,302	14	19	-	7,0	0,302	-	7,0	0,302	-	7,0	0,302													
TOTAIS	4	6	14	18	30	TOTAIS	5	10	18	27	44	TOTAIS	10	17	23	36	59	TOTAIS	13	20	31	45	76																



DEPARTAMENTO NACIONAL DE COMPRAS E LICITAÇÕES  
145  
FOLHA  
PR

NOTAS:  
1 - Dimensões em cm;

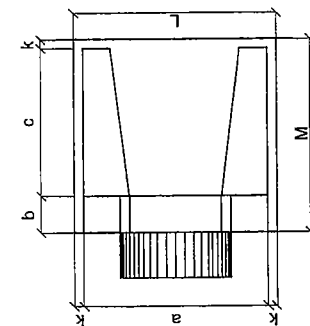
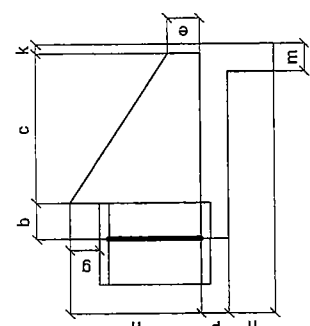
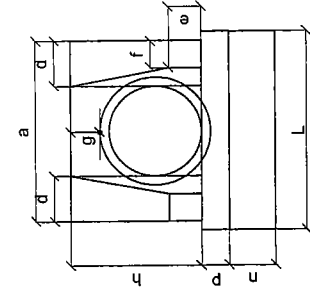
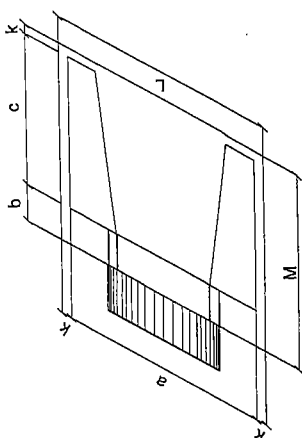
MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT  
TUBOS DE CONCRETO ARMADO  
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM  
DESENHO 6.2



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

PLANTA ESCONSO

VISTA FRONTAL



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 40$													L	M	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 100$									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m			n	p	q	r	s	t	u	v	w	x
0°	80	20	20	90	2,29	0,423	2,072	0,288	0,313	0,068	0,057	190	9,68	2,514	12,318	1,709	1,860	0,402	0,242						
5°	80	20	20	90	2,30	0,423	2,072	0,288	0,313	0,068	0,057	191	9,69	2,514	12,320	1,710	1,861	0,402	0,242						
10°	81	20	20	91	2,31	0,423	2,073	0,289	0,313	0,068	0,058	193	9,75	2,515	12,325	1,711	1,861	0,402	0,244						
15°	83	21	21	93	2,33	0,423	2,074	0,289	0,313	0,068	0,058	197	9,85	2,517	12,334	1,712	1,863	0,403	0,246						
20°	85	21	21	96	2,36	0,424	2,076	0,289	0,314	0,068	0,059	202	9,99	2,520	12,346	1,713	1,865	0,403	0,250						
25°	88	22	22	99	2,41	0,425	2,078	0,290	0,314	0,068	0,060	210	10,19	2,523	12,361	1,716	1,867	0,404	0,255						
30°	92	23	23	104	2,47	0,425	2,081	0,290	0,314	0,068	0,062	219	10,47	2,527	12,382	1,718	1,870	0,404	0,262						
35°	98	24	24	110	2,56	0,425	2,084	0,290	0,315	0,068	0,064	232	10,84	2,531	12,403	1,721	1,873	0,405	0,271						
40°	104	26	26	117	2,67	0,426	2,088	0,290	0,315	0,068	0,067	248	10,36	2,536	12,427	1,725	1,877	0,406	0,284						
45°	113	28	28	127	2,84	0,427	2,092	0,290	0,316	0,068	0,071	269	12,07	2,542	12,455	1,728	1,881	0,407	0,302						

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 60$													L	M	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 120$									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m			n	p	q	r	s	t	u	v	w	x
0°	110	25	25	130	4,17	0,932	4,567	0,634	0,690	0,149	0,104	220	12,61	3,638	17,825	2,474	2,692	0,582	0,315						
5°	110	25	25	130	4,18	0,932	4,568	0,634	0,690	0,149	0,104	221	12,64	3,639	17,830	2,474	2,693	0,582	0,316						
10°	112	25	25	132	4,20	0,933	4,570	0,634	0,690	0,149	0,105	223	12,71	3,642	17,844	2,476	2,695	0,583	0,318						
15°	114	26	26	135	4,24	0,933	4,573	0,635	0,691	0,149	0,106	228	12,84	3,646	17,866	2,479	2,698	0,583	0,321						
20°	117	27	27	138	4,30	0,934	4,577	0,635	0,691	0,149	0,107	234	13,03	3,653	17,898	2,482	2,703	0,584	0,326						
25°	121	28	28	143	4,38	0,935	4,583	0,635	0,692	0,150	0,110	243	13,30	3,661	17,937	2,489	2,709	0,586	0,332						
30°	127	29	29	150	4,49	0,937	4,589	0,637	0,693	0,150	0,112	254	13,67	3,671	17,986	2,496	2,716	0,587	0,342						
35°	134	31	31	159	4,65	0,938	4,597	0,638	0,694	0,150	0,116	269	14,16	3,682	18,042	2,504	2,725	0,589	0,354						
40°	144	33	33	170	4,85	0,940	4,605	0,639	0,695	0,150	0,121	287	14,85	3,695	18,105	2,513	2,734	0,591	0,371						
45°	156	35	35	184	5,14	0,942	4,615	0,640	0,697	0,151	0,129	311	15,79	3,709	18,176	2,522	2,745	0,593	0,395						

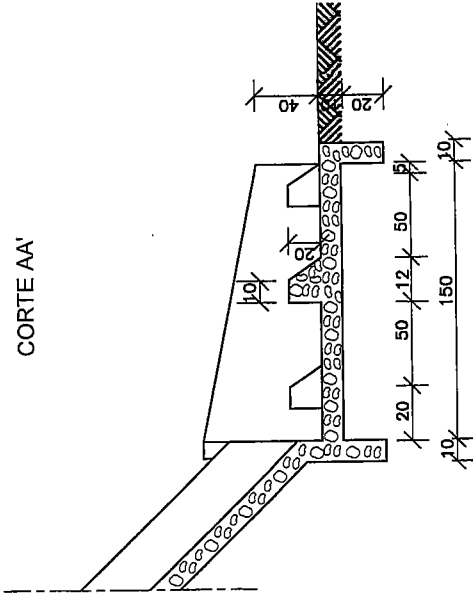
Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 80$													L	M	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 150$									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m			n	p	q	r	s	t	u	v	w	x
0°	140	30	30	160	6,83	1,619	7,932	1,101	1,198	0,259	0,171	260	20,39	6,487	31,784	4,411	4,800	1,038	0,510						
5°	141	30	30	161	6,85	1,619	7,934	1,101	1,198	0,259	0,171	261	20,43	6,488	31,791	4,412	4,801	1,038	0,511						
10°	142	30	30	162	6,88	1,620	7,937	1,101	1,199	0,259	0,172	264	20,53	6,492	31,810	4,414	4,804	1,039	0,513						
15°	145	31	31	166	6,95	1,621	7,942	1,102	1,199	0,259	0,174	269	20,71	6,499	31,843	4,419	4,809	1,040	0,518						
20°	149	32	32	170	7,06	1,622	7,950	1,103	1,201	0,260	0,176	277	20,98	6,508	31,888	4,425	4,816	1,041	0,524						
25°	154	33	33	177	7,20	1,624	7,960	1,105	1,202	0,260	0,180	287	21,35	6,520	32,015	4,443	4,824	1,043	0,534						
30°	162	35	35	185	7,39	1,627	7,971	1,106	1,204	0,260	0,185	300	21,86	6,534	32,015	4,443	4,824	1,043	0,534						
35°	171	37	37	195	7,66	1,630	7,985	1,108	1,206	0,261	0,191	317	22,56	6,550	32,096	4,454	4,847	1,048	0,547						
40°	183	39	39	209	8,02	1,633	8,000	1,110	1,208	0,261	0,201	339	23,51	6,569	32,188	4,467	4,861	1,051	0,568						
45°	198	42	42	226	8,52	1,636	8,017	1,113	1,211	0,262	0,213	368	24,84	6,590	32,290	4,481	4,876	1,056	0,621						

DEPTO. 146  
FOLHA 10  
INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO  
DESENHO 6.4

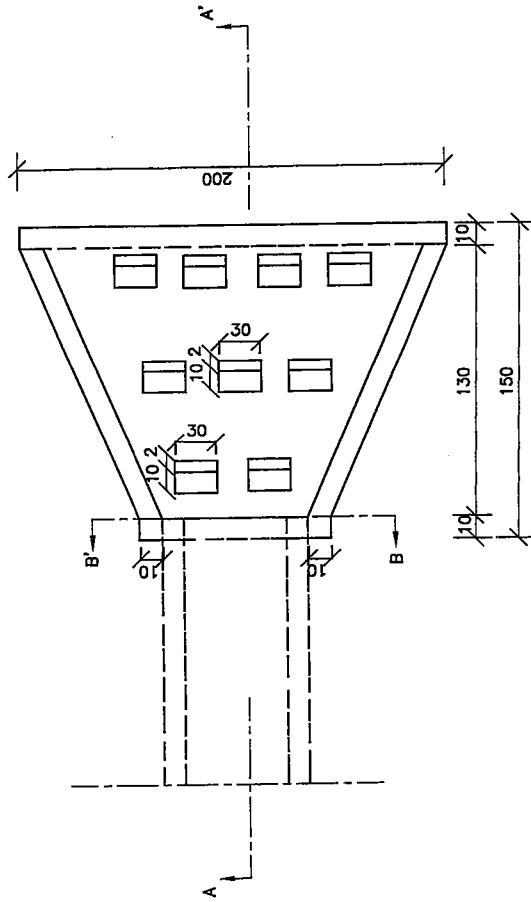
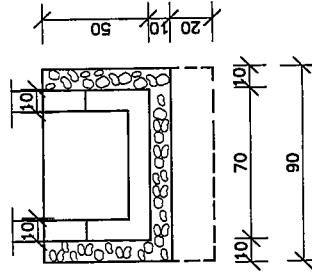
MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT  
BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS  
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

NOTA:  
1 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações à limpeza.  
No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Álbum.

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



CORTE AA'



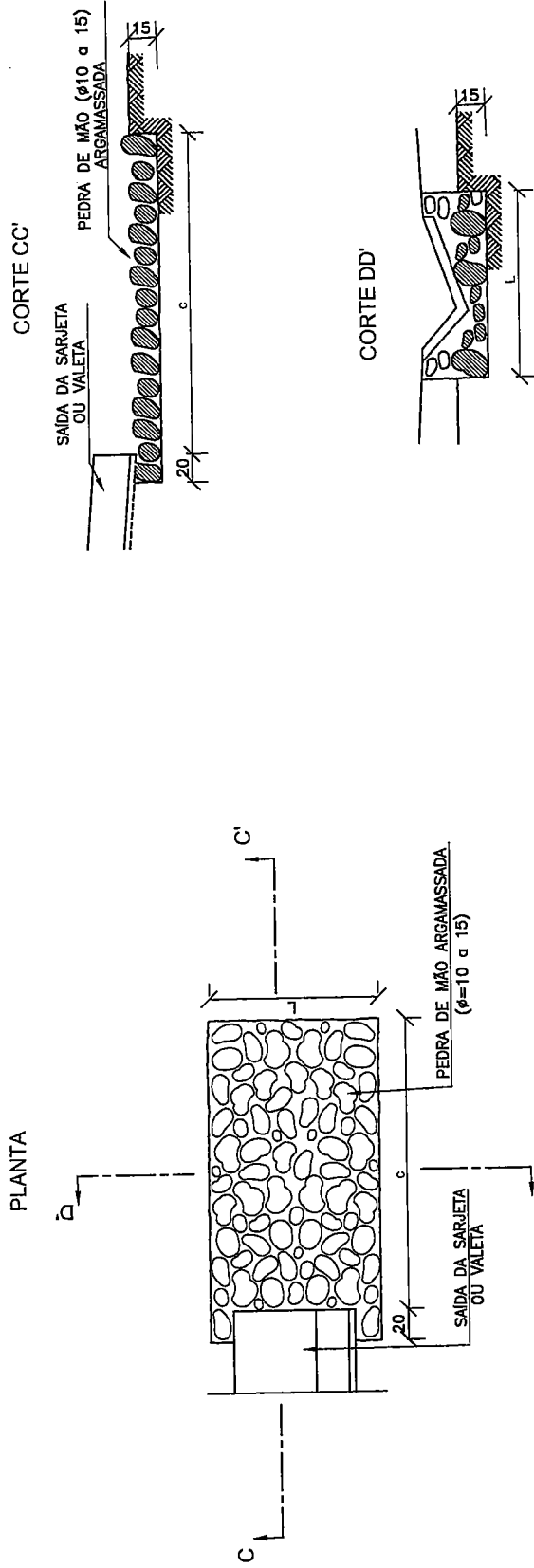
CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE	
CONCRETO $f_{ck} \geq 15MPa$	0,40m <sup>3</sup>
FORMAS	4,35m <sup>2</sup>
ESCAVAÇÃO	0,70m <sup>3</sup>
APILOAMENTO	0,35m <sup>3</sup>

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



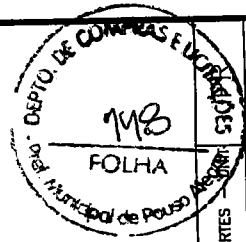
MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
	DISSIPADORES DE ENERGIA - (III)	
	APLICÁVEIS A DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DED-01	
	ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM	DESENHO 1:20

# 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	0,36
DES 03	STC01-IPC02/04	200	135	0,68	0,47
DES 04	IPC01/03	200	150	0,84	0,57



MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES

DISSIPADORES DE ENERGIA (I)

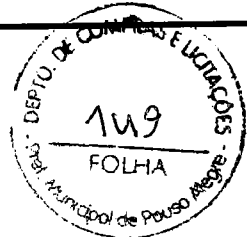
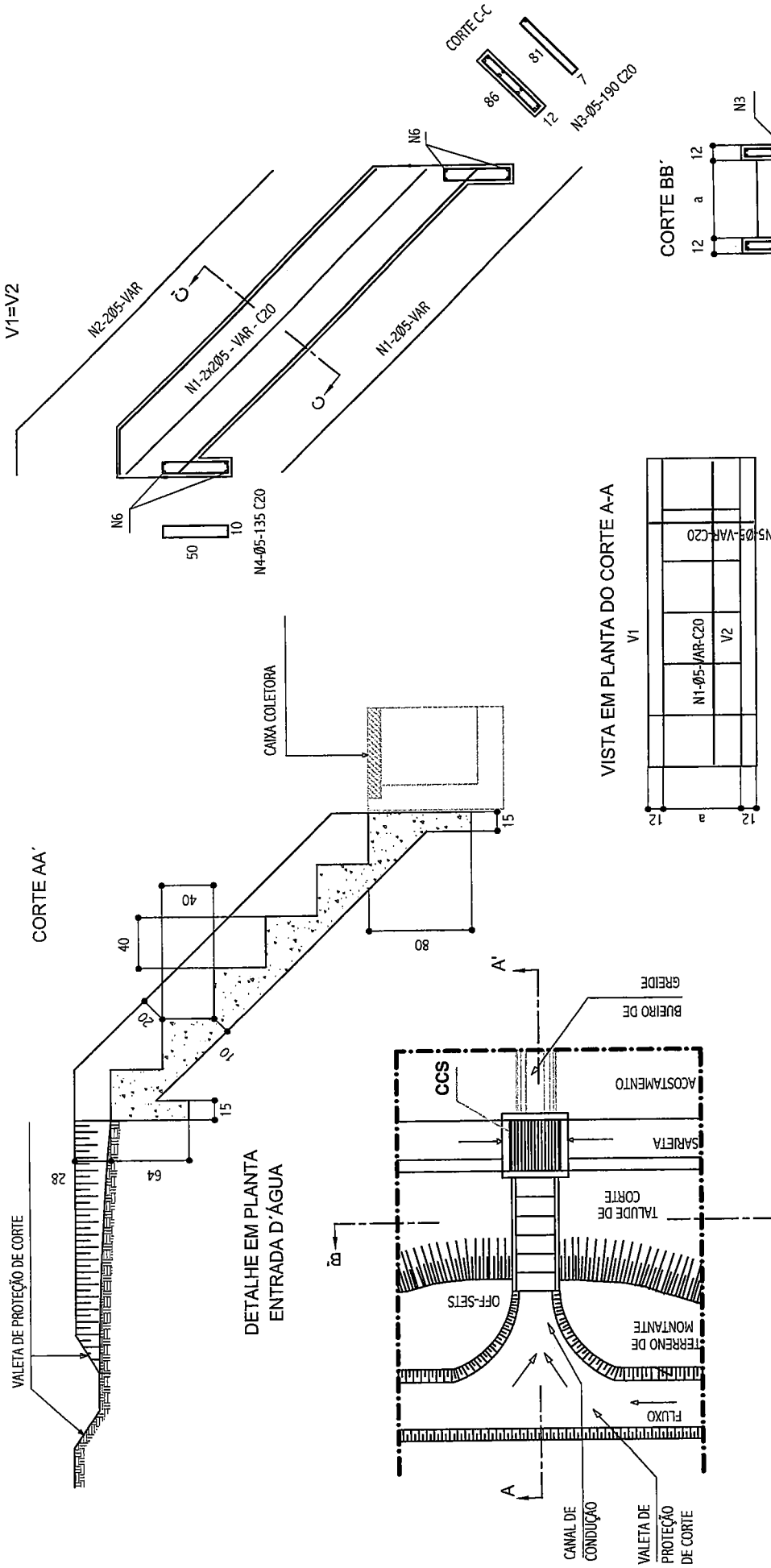
APLICÁVEIS A SAÍDAS DE SARJETAS E VALETAS - DES

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO 1.18

Notas:  
1- Dimensões em cm;

# DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTES EM LAGRAUS - DCD



## DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS

CONCRETO SIMPLES / ARMADO		CONCRETO ARMADO											
TIPO	a	CONCRETO (m <sup>3</sup> /m)	FORMAS (m <sup>2</sup> /m)	ESCAVAÇÃO (m <sup>3</sup> /m)	APILOAMENTO (m <sup>3</sup> /m)	TIPO	N1 (kg/m)	N2 (kg/m)	N3 (kg/m)	N4 (kg/m)	N5 (kg/m)	N6 (kg/m)	PESO (kg/m)
DCD 01/02	60	0,35	2,83	1,24	0,12	DCD 02	3,05	0,87	4,14	0,33	1,94	0,20	10,57
DCD 03/04	80	0,42	3,03	1,28	0,14	DCD 04	3,05	0,87	4,14	0,42	2,38	0,24	11,14

### NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm, bitola das barras em aço CA-60
- 2 - Concreto estrutural  $f_{ck} \geq 15MPa$
- 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.

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

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTES EM DEGRAUS-DCD

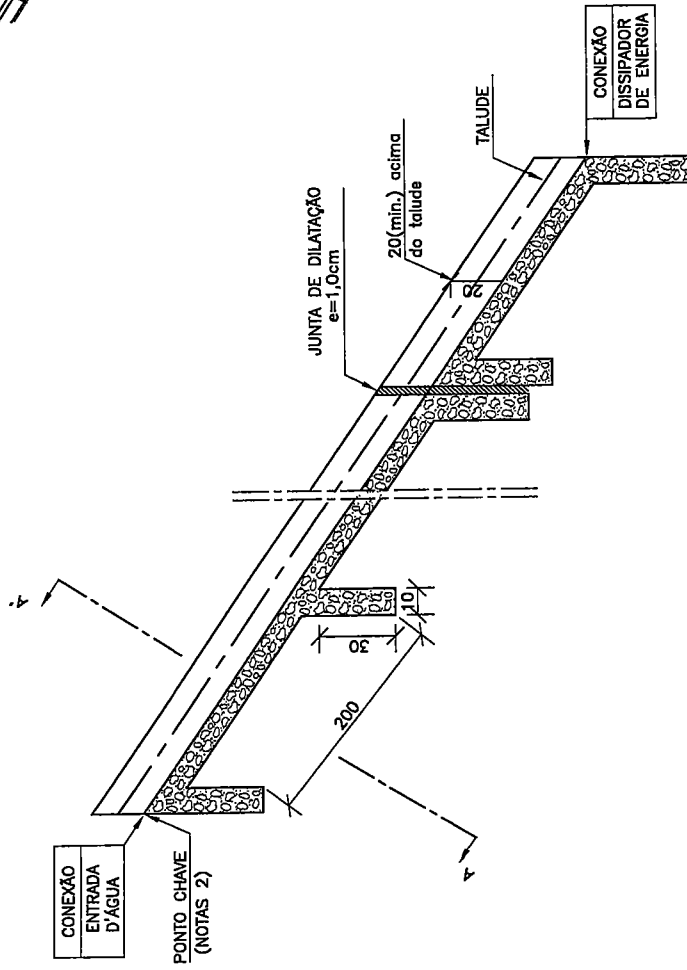
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO 1.16

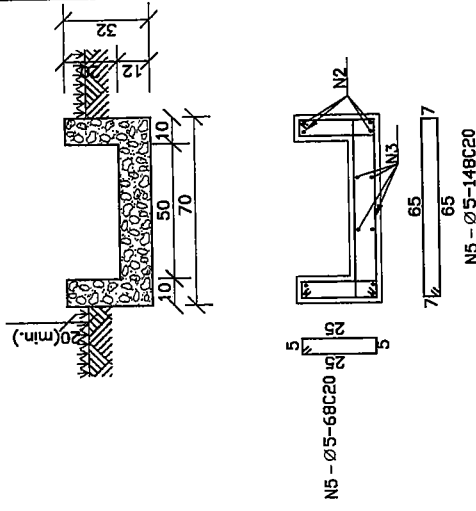
# DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR (II)

DAR - 03 CANAL RETANGULAR EM CONCRETO ARMADO

CORTE LONGITUDINAL



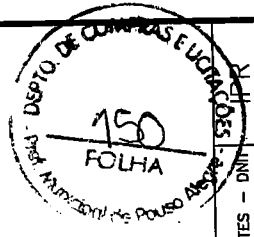
CORTE TRANSVERSAL AA'



CONSUMOS MÉDIOS

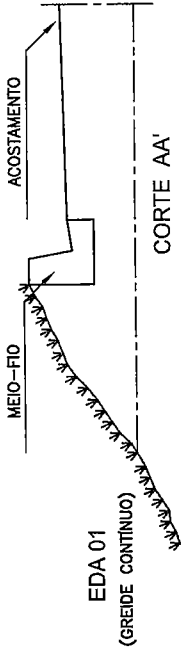
CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³/m)	FORMAS (m²/m)	ESCAVAÇÃO (m³/m)	APILOAMENTO (m²/m)	N1 (kg/m)	N2 (kg/m)	N3 (kg/m)	N4 (kg/m)	N5 (kg/m)	PESO (kg/m)
0,137	1,10	0,31	0,15	0,304	1,280	0,640	1,421	1,197	4,84

- 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.



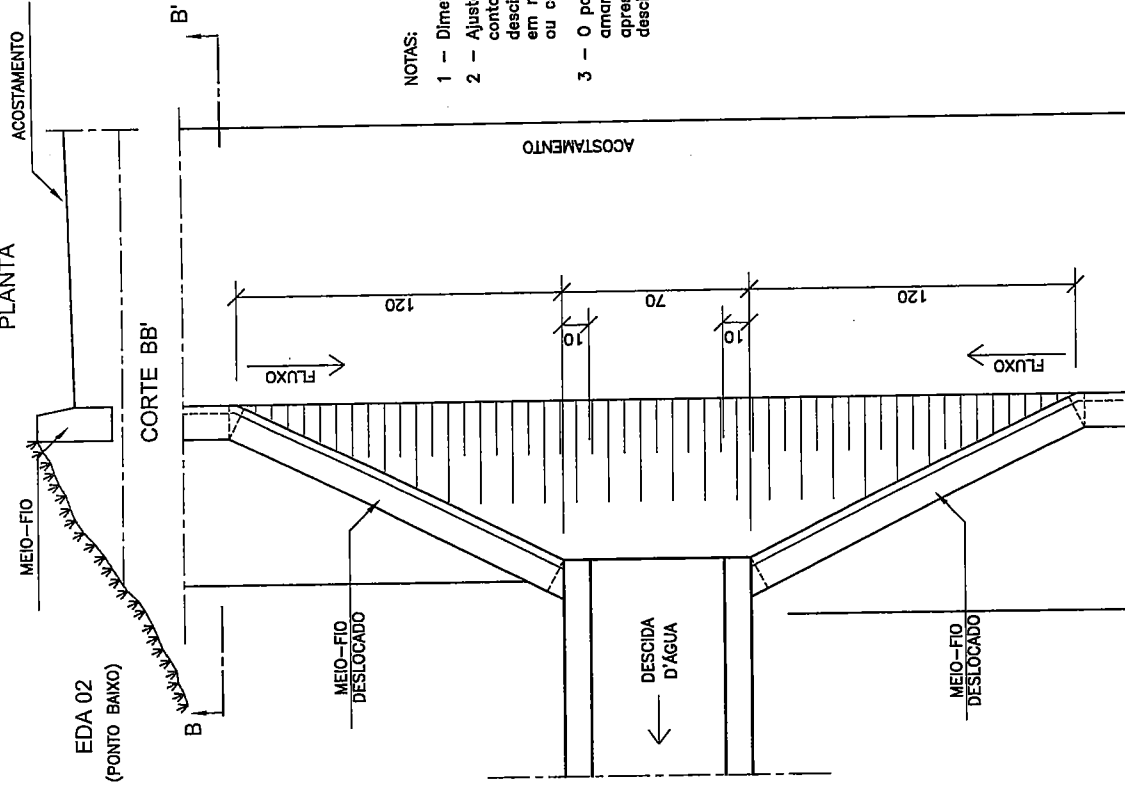
# ENTRADAS PARA DESCIDAS D'ÁGUA - EDA

PLANTA



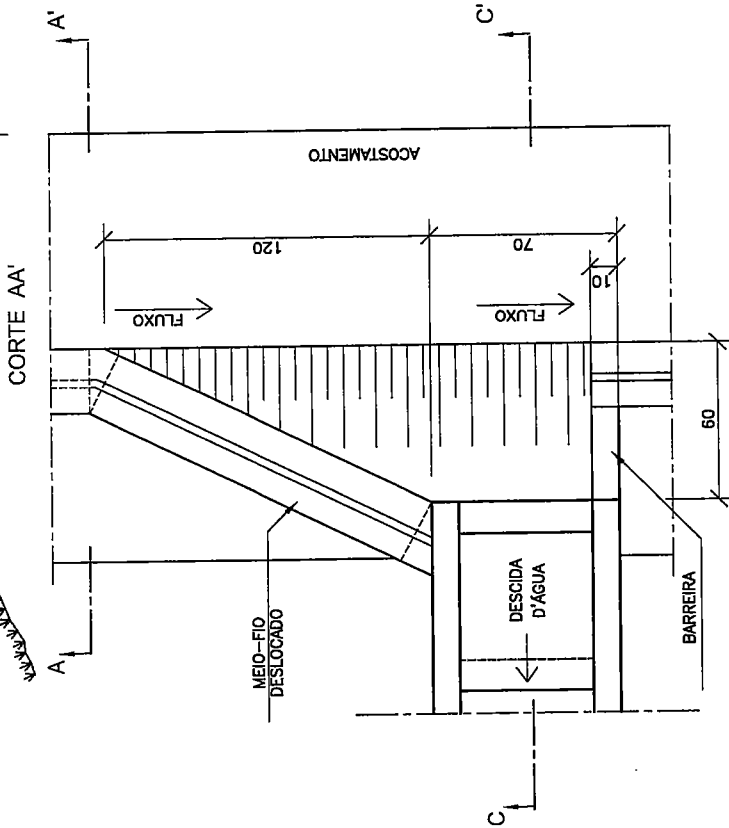
EDA 01  
(GREIDE CONTÍNUO)

PLANTA

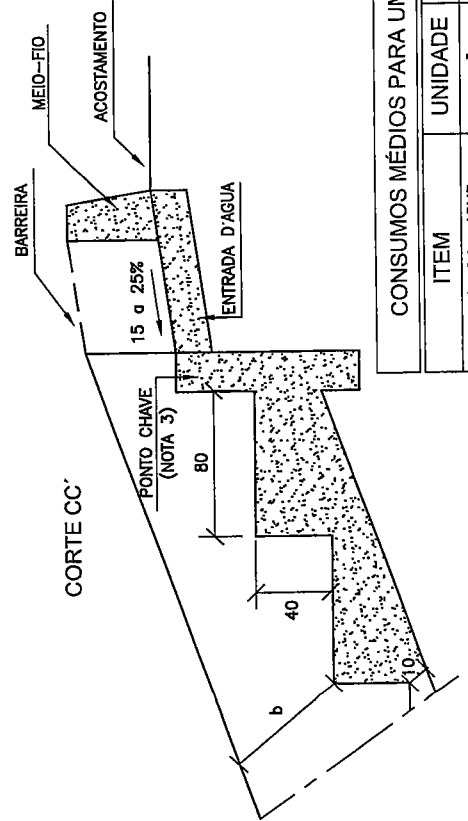


EDA 02  
(PONTO BAIXO)

- 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.



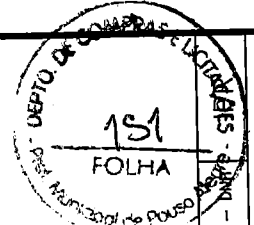
CORTE AA'



CORTE CC'

## CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

ITEM	UNIDADE	EDA-01	EDA-02
Concreto fck ≥ 15MPa	m <sup>3</sup>	0.110	0.140
Formas	m <sup>2</sup>	0.100	0.100



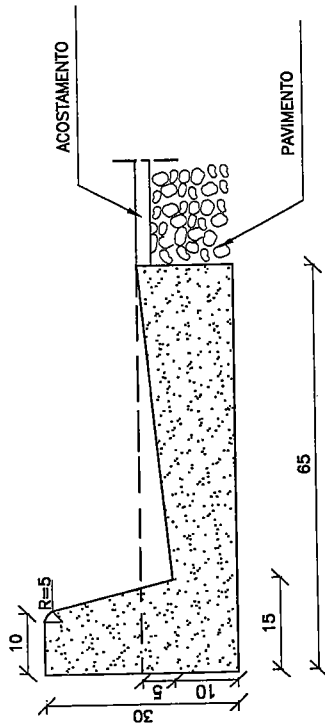
MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT - SEI/MT  
ENTRADAS PARA DESCIDAS D'ÁGUA - EDA  
(EDA 01 a EDA 02)

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO  
1.12

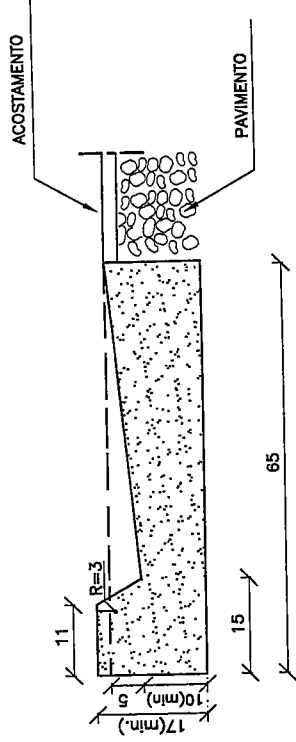
# MEIOS-FIOS DE CONCRETO (I)

MFC01



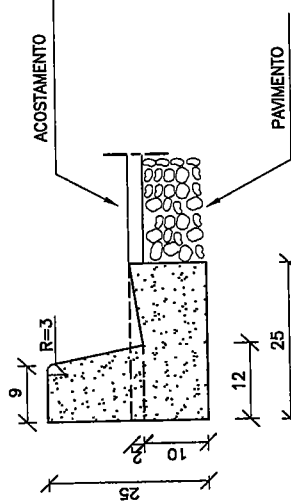
CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	< 0,10m <sup>3</sup> /m
CONCRETO fck 15MPa	0,103m <sup>3</sup> /m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,710m <sup>2</sup> /m

MFC02



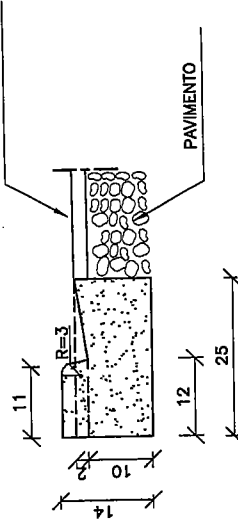
CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	< 0,10m <sup>3</sup> /m
CONCRETO fck 15MPa	0,087m <sup>3</sup> /m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,49m <sup>2</sup> /m

MFC03

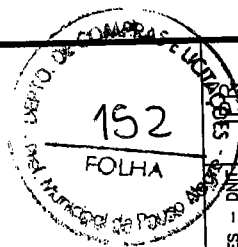


CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	< 0,05m <sup>3</sup> /m
CONCRETO fck 15MPa	0,042m <sup>3</sup> /m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,505m <sup>2</sup> /m

MFC04



CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	< 0,05m <sup>3</sup> /m
CONCRETO fck 15MPa	0,031m <sup>3</sup> /m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,33m <sup>2</sup> /m



NOTAS:

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

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

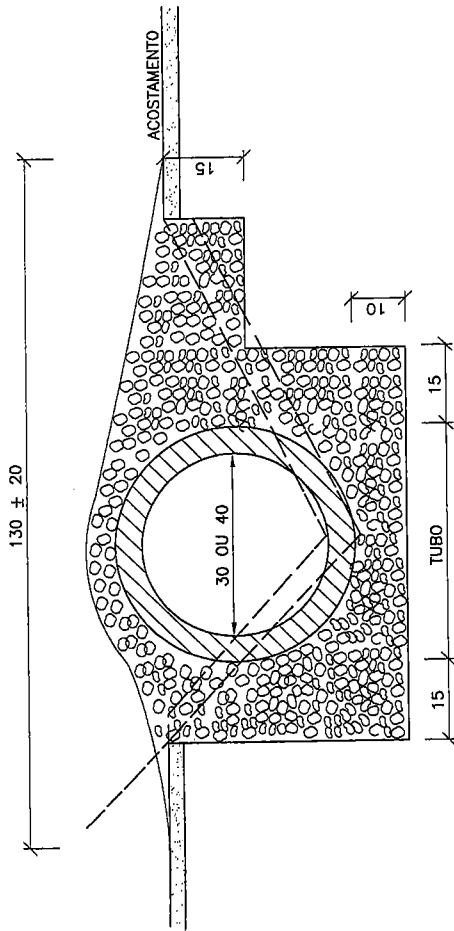
MEIOS-FIOS DE CONCRETO (I)  
(MFC 01 a MFC 04)

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO  
T.10

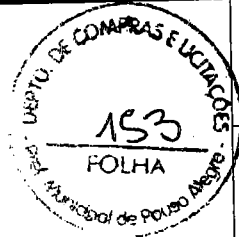
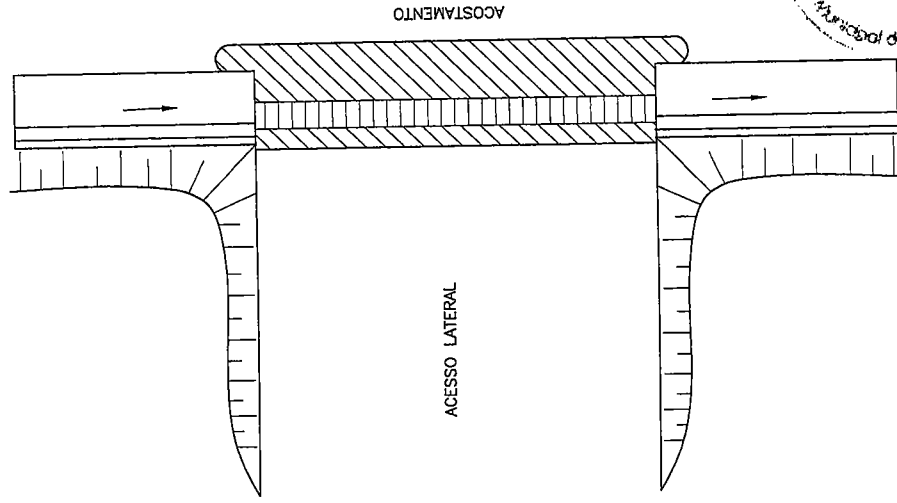
# TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SÁRJETAS (I)

SEÇÃO TRANSVERSAL



CONSUMOS MÉDIOS		
TUBO DE CONCRETO	$\phi=30$	$\phi=40$
CONCRETO $f_{ck} > 15 \text{ MPa}$	$\leq 0,30 \text{ m}^3/\text{m}$	$\leq 0,35 \text{ m}^3/\text{m}$
ESCAVAÇÃO	$\leq 0,35 \text{ m}^3/\text{m}$	$\leq 0,40 \text{ m}^3/\text{m}$
	TSS 01	TSS 02

PLANTA



NOTAS:  
 1 - Dimensões em cm;  
 2 - Concreto  $f_{ck} \geq 15 \text{ MPa}$ ;  
 3 - As valetas serão executadas em trechos alternados de 3m, sendo as juntas secas, com pintura asfáltica (CAP)  
 4 - A utilização deste tipo de transposição somente será admitida em condições temporárias até que sejam substituídas por transposição com laje de concreto.

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SÁRJETAS (I)

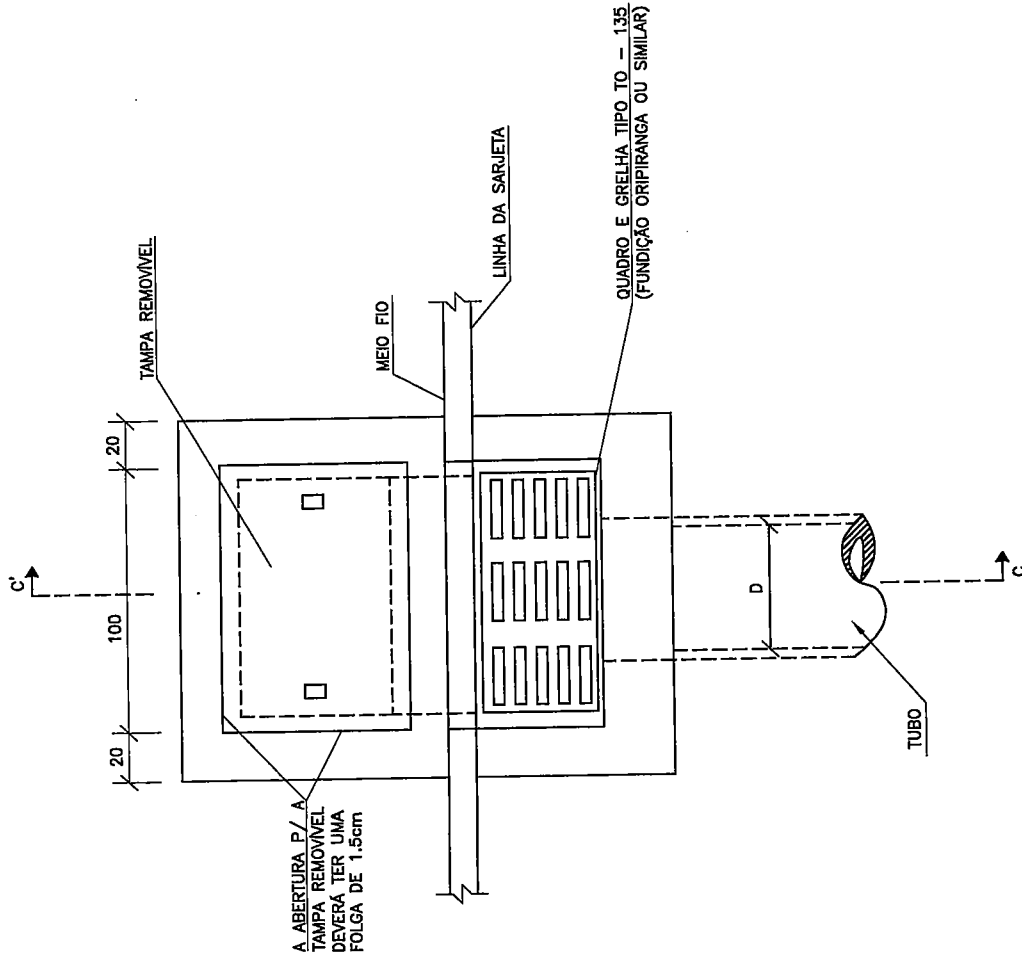
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO  
1,8

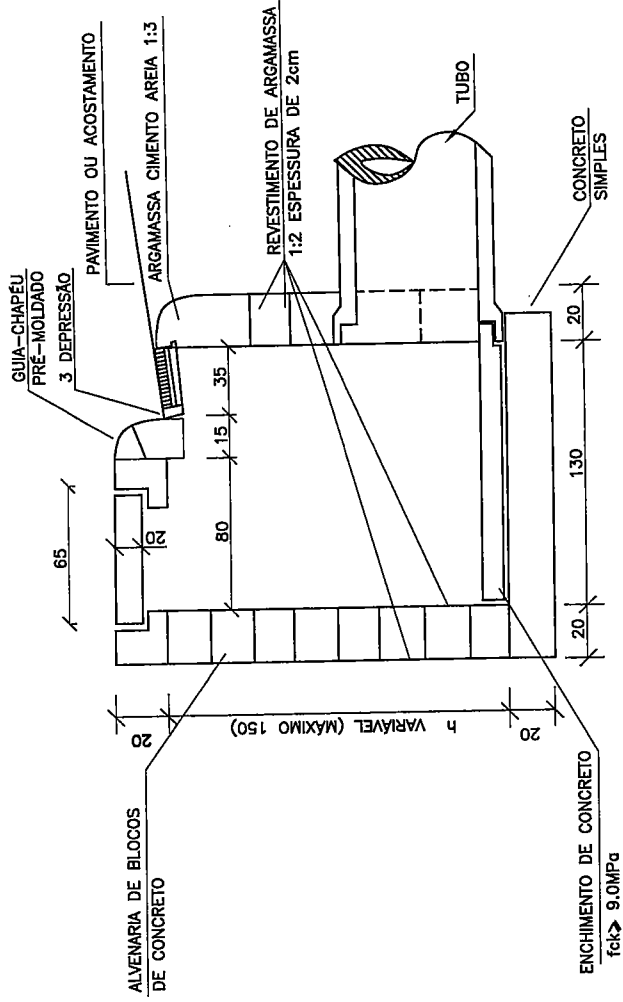


# BOCAS DE LOBO COMBINADAS - CHAPÉU E GRELHA SIMPLES

PLANTA

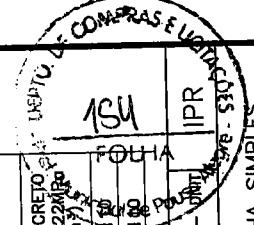


CORTE CC'



QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA BOCA DE LOBO

CÓDIGO	h	ALVENARIA BLOCOS DE CONCRETO	ARGAMASSA 1:3 (m <sup>3</sup> )	FORMAS (m <sup>2</sup> )	ACO (kg)	CONCRETO fck ≥ 15MPa (m <sup>3</sup> )	CONCRETO fck ≥ 22MPa (m <sup>3</sup> )
BLC01	100	6,37	0,11	6,60	15,1	0,460	0,180
BLC02	150	9,43	0,16	6,60	15,1	0,460	0,180



DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - IPT  
 BOCAS DE LOBO COMBINADAS-CHAPÉU E GRELHA SIMPLES  
 ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

NOTAS:  
 1- Dimensões em cm;  
 DESENHO 5.2



## 5 - DRENAGEM PLUVIAL URBANA

**4- DRENAGEM DE TALUDES E ENCOSTAS**

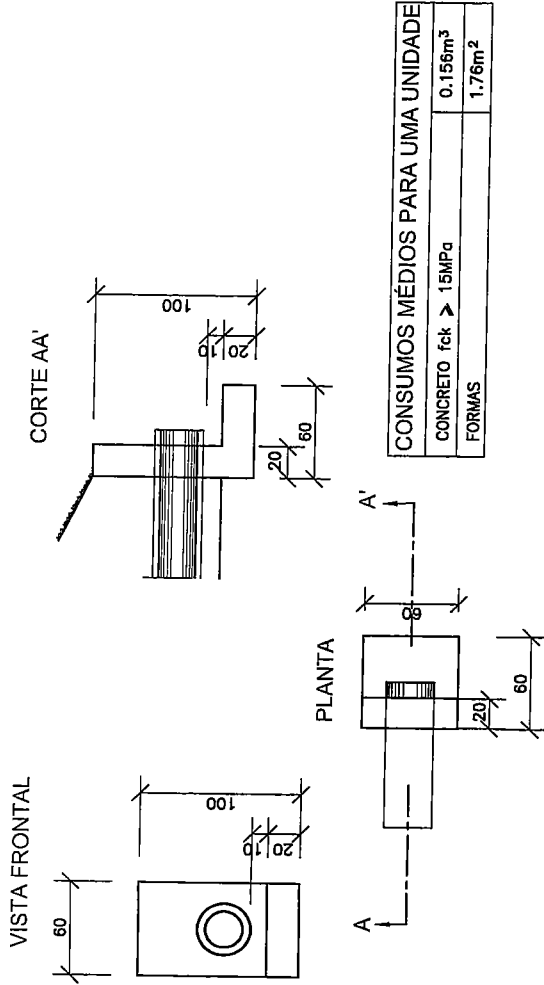


**3 - DRENAGEM SUBSUPERFICIAL**

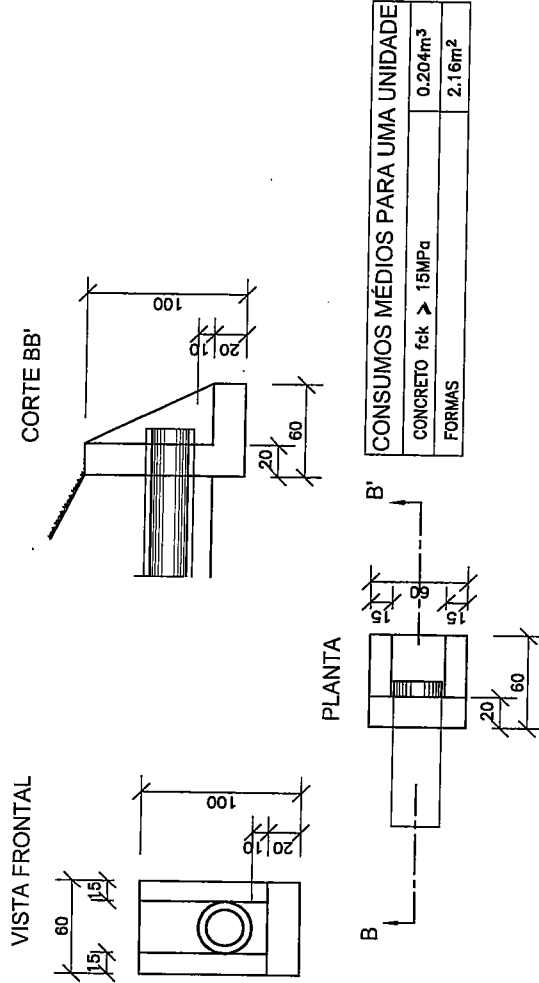


# DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS-DETALHES COMPLEMENTARES

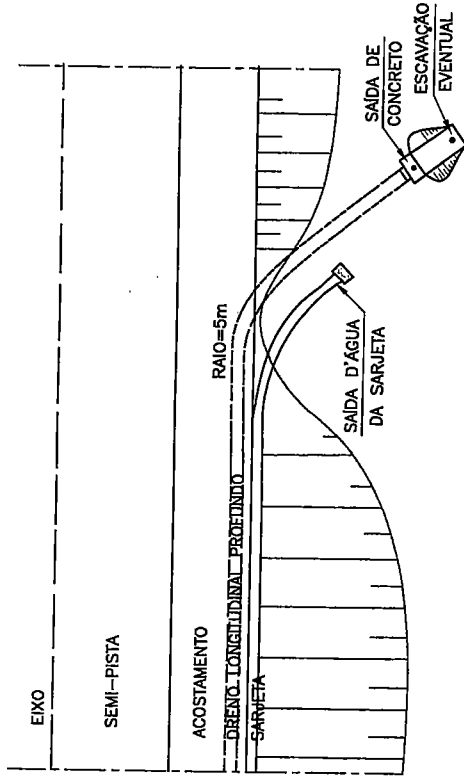
BOCAS DE SAÍDA EM CONCRETO BSD 01



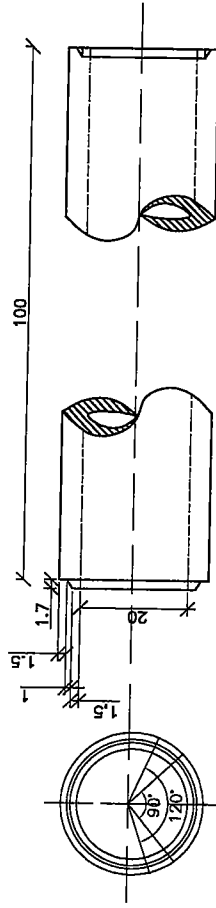
BOCAS DE SAÍDA EM CONCRETO BSD 02



DISPOSIÇÃO EM PLANTA DAS SAÍDAS DOS DRENOS PROFUNDOS

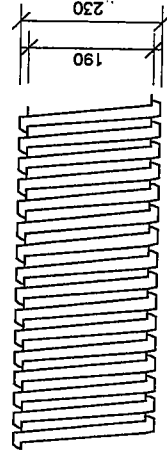


DETALHES DOS TUBOS DE CONCRETO PERFURADOS

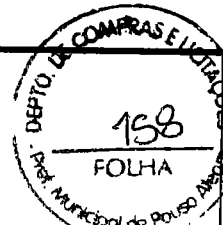


Nº DE LINHAS DE FUROS: 4  
Nº DE FUROS POR LINHA: 12  
DIÂMETRO DO FURO: 3/8"

DETALHES DE TUBO DRENO CORRUGADO PEAD



DIÂMETRO DO FURO (min) : 0.9 mm  
NÚMERO DE FUROS POR M/LINEAR (mm) : 8000



**NOTAS:**

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

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

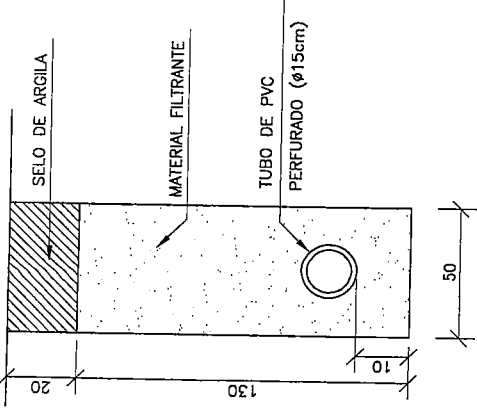
DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS-DETALHES COMPLEMENTARES

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

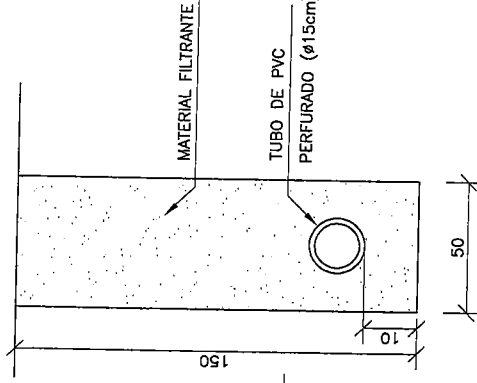
DESENHO 2.3

# DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS PARA CORTES EM SOLO

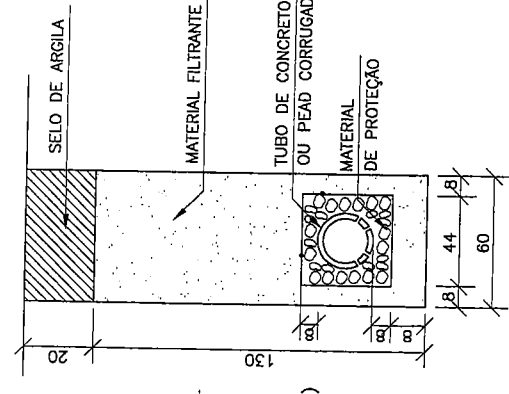
DPS 01



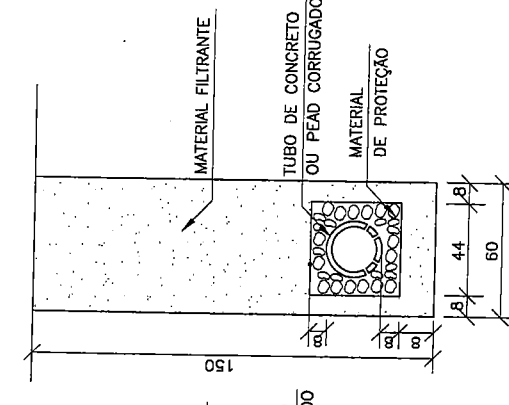
DPS 02



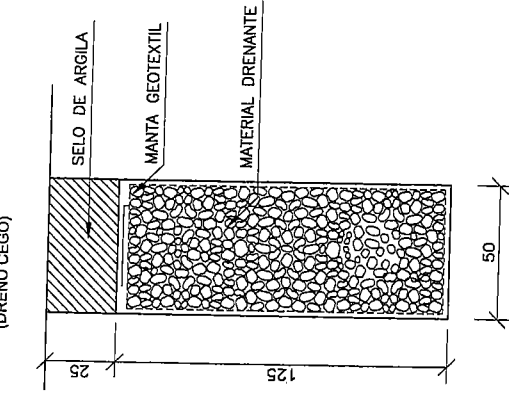
DPS 03



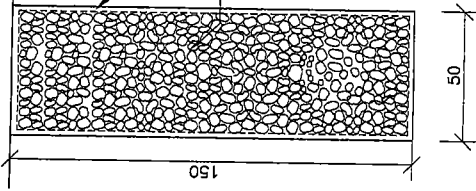
DPS 04



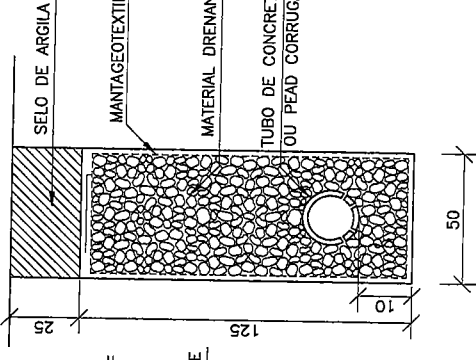
DPS 05  
(DRENO CEGO)



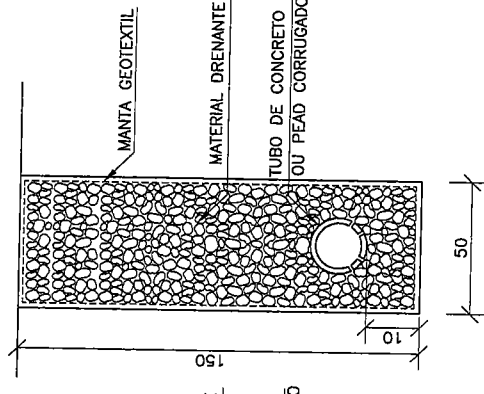
DPS 06  
(DRENO CEGO)



DPS 07



DPS 08



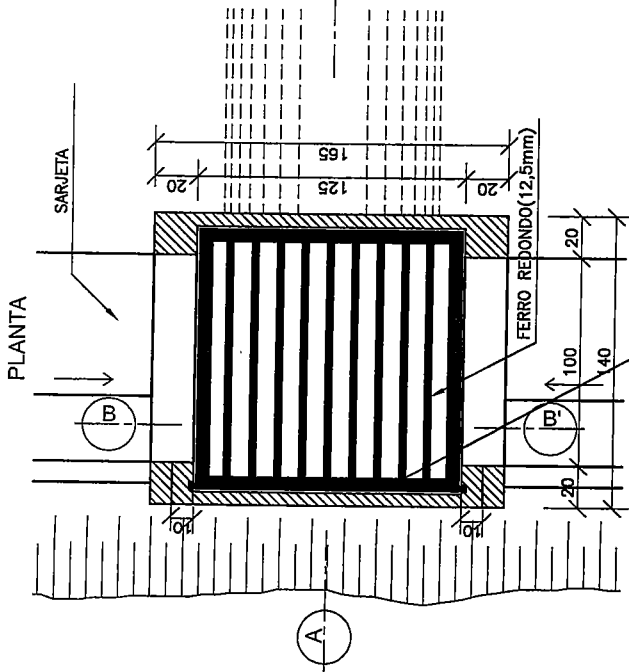
DISCRIMINAÇÃO	UND	CONSUMOS MEDIOS							
		DPS 01	DPS 02	DPS 03	DPS 04	DPS 05	DPS 06	DPS 07	DPS 08
ESCAVAÇÃO CLASSIFICADA	m <sup>2</sup> /m	0.75	0.75	0.90	0.90	0.75	0.75	0.75	0.75
MATERIAL FILTRANTE	m <sup>2</sup> /m	0.59	0.69	0.59	0.71	-	-	-	-
MATERIAL DRENANTE	m <sup>2</sup> /m	-	-	-	-	0.82	0.75	0.56	0.69
MATERIAL DE PROTEÇÃO	m <sup>2</sup> /m	-	-	0.13	0.13	-	-	-	-
SELO DE ARGILA	m <sup>2</sup> /m	0.10	-	0.12	-	0.13	-	0.13	-
TUBO DE PVC PERFORADO ø=15cm	m /m	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-
TUBO DE CONCRETO OU PEAD CORRUGADO	m /m	-	-	1.00	1.00	-	-	1.00	1.00
MANTA GEOTEXTIL	m <sup>2</sup> /m	-	-	-	-	-	-	-	-
FORMA DE MADEIRA	m <sup>2</sup> /m	-	-	-	-	3.70	4.30	3.70	4.30
		-	-	0.88	0.88	-	-	-	-



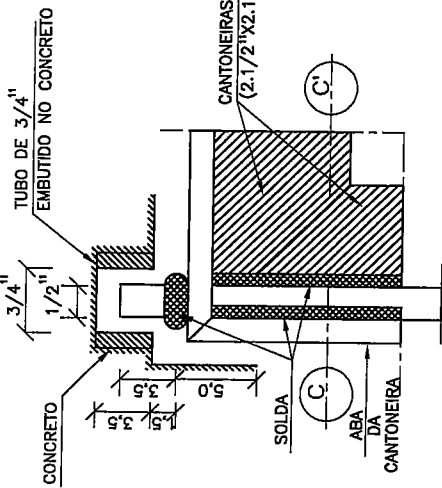
NOTAS:  
 1 - Dimensões em cm;  
 2 - O projetista define a granulometria dos materiais granulares a utilizar e a posição do dreno em seção transversal;  
 3 - As formas utilizadas na construção dos drenos DPS03 e DPS04 serão retiradas e terão reaproveitamento;  
 4 - Nos drenos DPS01 e DPS02 poderão 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.

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT IPR  
 DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS PARA CORTES EM SOLO  
 (DPS 01 a DPS 08)  
 ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM  
 DESENHO 2.1

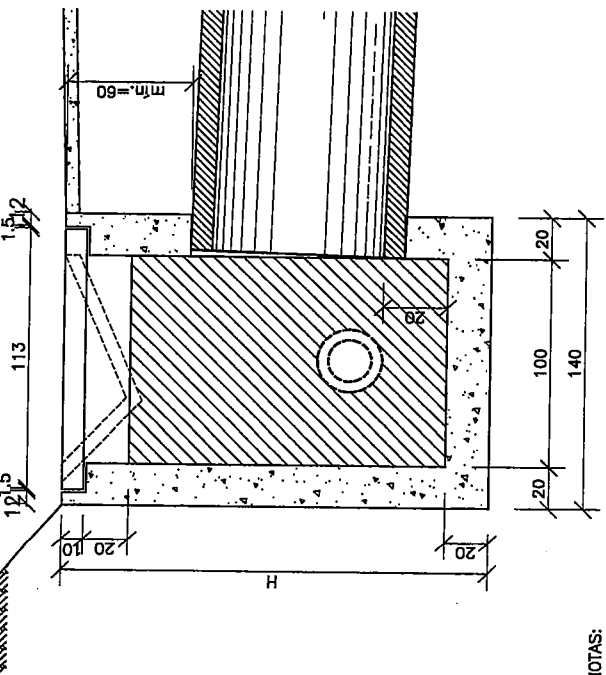
# CAIXA COLETORA DE SARJETA (CCS) COM GRELHA DE FERRO (TCC-02)



DETALHE DA ARTICULAÇÃO DA TAMPA  
( VISTA INFERIOR )



CORTE AA'



CORTE BB'

CORTE CC'

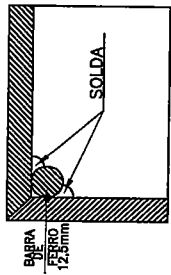


TABELA DE FERRO PARA A TAMPA

AÇO CA-50			
N	DIÂMETRO (mm)	COMPRIMENTO (m)	PESO UNITÁRIO (kg)
1	12.5	11.50	1.00
			<b>PESO TOTAL (kg)</b>
			11.50

QUANTIDADES UNITÁRIAS TCC02

AÇO CA-50		kg
TUBO DE FERRO (Ø=3/4")		11.50
CANTONEIRA DE FERRO (2.1/2" X 2.1/2" X 3/8")		0.14
ELETRODO PARA SOLDA		41.50
		0.50

QUANTIDADES UNITÁRIAS (CAIXA)

CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³)			
H (m)	Ø=60	Ø=100	Ø=120
2.0	2.200/CCS01	2.100/CCS02	2.000/CCS03
2.5	2.750/CCS05	2.650/CCS06	2.550/CCS07
3.0	3.300/CCS09	3.200/CCS10	3.100/CCS11
3.5	3.850/CCS13	3.750/CCS14	3.650/CCS15
4.0	4.400/CCS17	4.300/CCS18	4.200/CCS19
H (m)	CÓDIGO	FORMAS (m²)	ESCAVAÇÃO APOLOAMENTO (m³)
2.0	CCS01 a CCS04	20.30	15.00
2.5	CCS05 a CCS08	25.60	19.00
3.0	CCS09 a CCS12	30.90	23.00
3.5	CCS13 a CCS16	36.20	26.00
4.0	CCS17 a CCS20	41.50	30.00

NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - O dispositivo poderá, opcionalmente, receber a descarga de drenos rasos ou profundos;
- 3 - O dispositivo aplica-se a qualquer tipo de sarjeta especificado, inclusive do canteiro central. Ajustar, na obra, a conexão da sarjeta à caixa;
- 4 - Os pinos de ferro nas rótulas serão soldados sob a cantoneira, fazendo-se uma perfuração na sua lateral para a passagem dos pinos.

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

CAIXA COLETOIRA DE SARJETA COM GRELHA DE FERRO  
(CCS/TCC - 02)

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

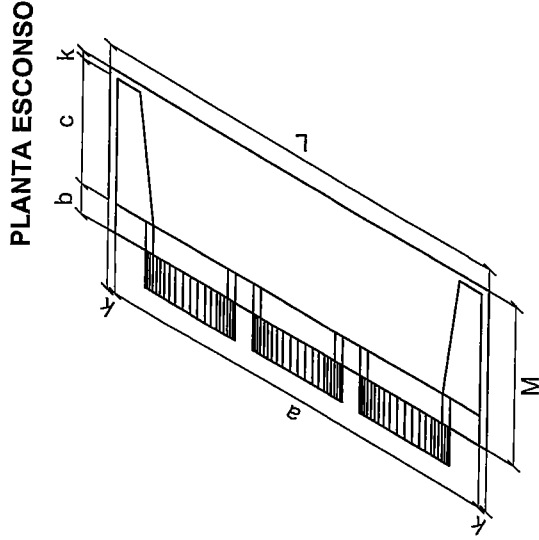
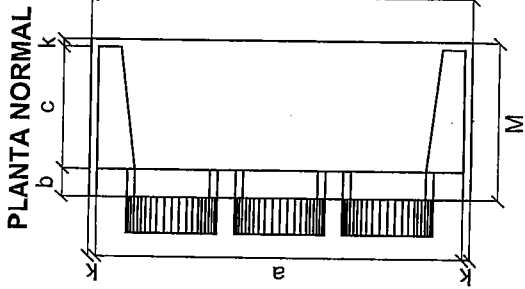
DESENHO  
1.22

FOLHA

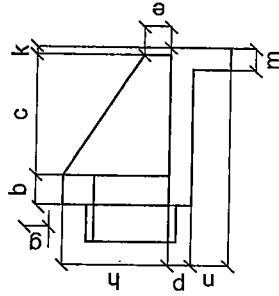
160

IPRANTIA

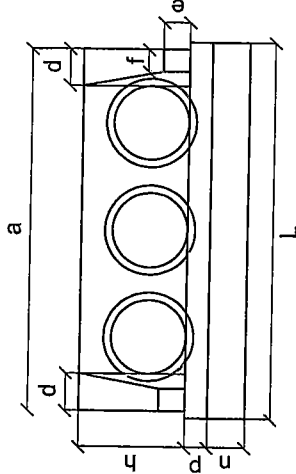
# BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



## DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc.	BUEIRO TRIPLO TUBULAR $\Phi = 100$										BUEIRO TRIPLO TUBULAR $\Phi = 150$																												
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	L	M	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	L	M															
0°	410	30	185	35	40	40	30	10	22	32	430	13,34	3,811	18,672	2,591	2,820	0,810	0,333	0°	580	50	24	10	24	34	80	30	30	194	24	24	600	25,44	9,733	47,689	6,618	7,202	1,557	0,636
5°	412	30	185	35	40	40	30	10	22	32	432	13,38	3,814	18,688	2,598	2,822	0,810	0,335	5°	582	50	24	10	24	34	80	30	30	194	24	24	602	25,53	9,743	47,742	6,626	7,210	1,559	0,638
10°	416	30	185	36	40	40	30	10	22	32	437	13,52	3,823	18,733	2,600	2,829	0,812	0,338	10°	589	50	24	10	24	34	80	30	30	194	24	24	609	25,78	9,775	47,899	6,647	7,234	1,564	0,644
15°	424	30	185	36	40	40	30	10	22	32	445	13,76	3,839	18,809	2,610	2,841	0,814	0,344	15°	600	50	24	10	24	34	80	30	30	194	24	24	621	26,22	9,828	48,159	6,683	7,273	1,573	0,655
20°	436	30	185	37	40	40	30	10	22	32	458	14,12	3,860	18,915	2,625	2,857	0,818	0,353	20°	617	50	24	10	24	34	80	30	30	194	24	24	639	26,87	9,902	48,521	6,734	7,328	1,584	0,672
25°	452	30	185	39	40	40	30	10	22	32	474	14,62	3,888	19,049	2,644	2,877	0,822	0,366	25°	640	50	24	10	24	34	80	30	30	194	24	24	662	27,79	9,996	48,981	6,797	7,397	1,599	0,695
30°	473	30	185	40	40	40	30	10	22	32	497	15,31	3,921	19,211	2,666	2,901	0,827	0,383	30°	670	50	24	10	24	34	80	30	30	194	24	24	693	29,04	10,110	49,537	6,875	7,481	1,618	0,726
35°	501	30	185	43	40	40	30	10	22	32	525	16,23	3,959	19,400	2,692	2,930	0,833	0,406	35°	708	50	24	10	24	34	80	30	30	194	24	24	732	30,74	10,242	50,183	6,964	7,579	1,639	0,768
40°	535	30	185	46	40	40	30	10	22	32	561	17,50	4,003	19,613	2,722	2,962	0,840	0,437	40°	757	50	24	10	24	34	80	30	30	194	24	24	783	33,06	10,391	50,916	7,066	7,689	1,663	0,827
45°	580	30	185	49	40	40	30	10	22	32	608	19,24	4,051	19,850	2,755	2,998	0,848	0,481	45°	820	50	24	10	24	34	80	30	30	194	24	24	849	36,29	10,557	51,729	7,179	7,812	1,689	0,907

Esc.	BUEIRO TRIPLO TUBULAR $\Phi = 120$																
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	L	M					
0°	480	40	180	40	40	30	10	23	33	500	16,66	5,497	26,934	3,738	4,068	0,879	0,416
5°	482	40	180	40	40	30	10	23	33	502	16,72	5,503	26,963	3,742	4,072	0,880	0,418
10°	487	40	180	41	40	30	10	23	33	508	16,90	5,521	27,052	3,754	4,085	0,883	0,422
15°	497	40	180	41	40	30	10	23	33	518	17,21	5,551	27,198	3,774	4,107	0,888	0,430
20°	511	40	180	43	40	30	10	23	33	532	17,68	5,592	27,402	3,803	4,138	0,895	0,442
25°	530	40	180	44	40	30	10	23	33	552	18,34	5,645	27,661	3,839	4,177	0,903	0,458
30°	554	40	180	46	40	30	10	23	33	577	19,24	5,709	27,974	3,882	4,225	0,913	0,481
35°	586	40	180	49	40	30	10	23	33	610	20,45	5,783	28,337	3,933	4,280	0,925	0,511
40°	627	40	180	52	40	30	10	23	33	663	22,12	5,867	28,750	3,990	4,342	0,939	0,553
45°	679	40	180	57	40	30	10	23	33	707	24,42	5,961	29,207	4,053	4,411	0,954	0,610

NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Utilizar concreto cicloéptico  $f_{ck} > 15MPa$ ;
- 3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro as alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.



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

BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO  
BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

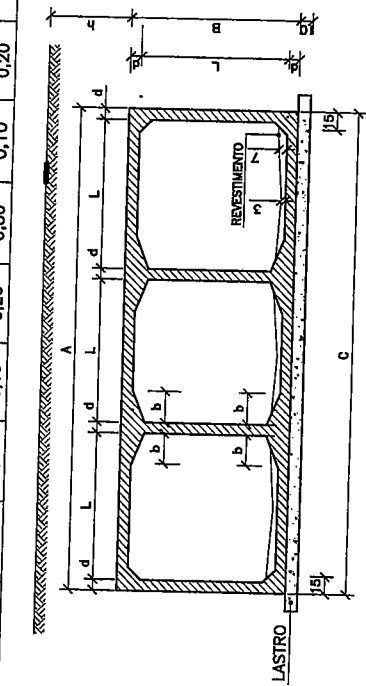
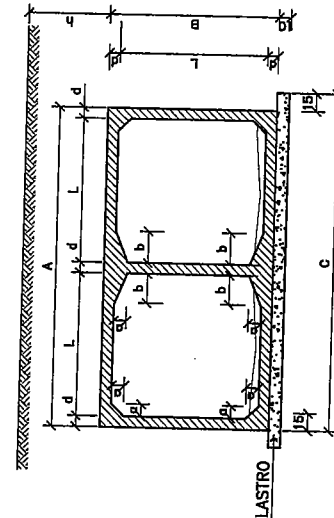
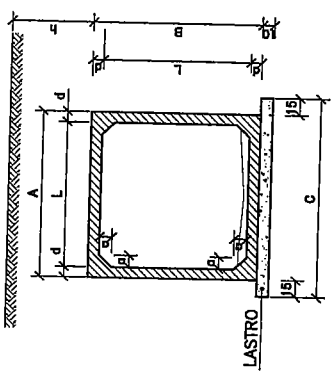
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM DESENHO 8.6



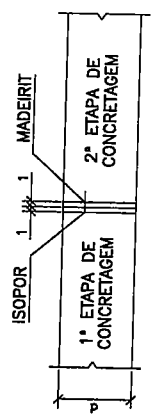
# TABELA DAS DIMENSÕES E LQS QUANTITATIVOS DOS MATERIAIS PARA AS GALERIAS

SEÇÃO L = 150	0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750			750 ≤ h ≤ 1000			1000 ≤ h ≤ 1250			1250 ≤ h ≤ 1500									
	UNID.	SIMPLES	TRIPLO	DUPLO	SIMPLES	TRIPLO	DUPLO	SIMPLES	TRIPLO	DUPLO	SIMPLES	TRIPLO	DUPLO	SIMPLES	TRIPLO	DUPLO	SIMPLES	TRIPLO	DUPLO	SIMPLES	TRIPLO	DUPLO	SIMPLES	TRIPLO	DUPLO	SIMPLES	TRIPLO	
A	cm	180	345	510	180	345	510	180	345	510	180	345	510	190	345	510	190	360	530	190	360	530	190	360	530	190	360	530
B	cm	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
C	cm	210	375	540	210	375	540	210	375	540	210	375	540	220	375	540	220	390	560	220	390	560	220	390	560	220	390	560
d	cm	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
LASTRO	m <sup>2</sup>	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	0,22	0,39	0,56	0,22	0,39	0,56
CONCRETO	m <sup>3</sup>	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	8,25	12,20	16,40	8,25	12,20	16,40
REVESTIMENTO	m <sup>2</sup>	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	1,41	2,52	3,64	1,41	2,52	3,64

SEÇÃO L = 200	0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750			750 ≤ h ≤ 1000			1000 ≤ h ≤ 1250			1250 ≤ h ≤ 1500									
	UNID.	SIMPLES	TRIPLO	DUPLO	SIMPLES	TRIPLO	DUPLO	SIMPLES	TRIPLO	DUPLO	SIMPLES	TRIPLO	DUPLO	SIMPLES	TRIPLO	DUPLO	SIMPLES	TRIPLO	DUPLO	SIMPLES	TRIPLO	DUPLO	SIMPLES	TRIPLO	DUPLO	SIMPLES	TRIPLO	
A	cm	230	445	660	230	445	660	230	445	660	230	445	660	250	460	680	250	475	700	250	475	700	250	475	700	250	475	700
B	cm	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
C	cm	260	475	690	260	475	690	260	475	690	260	475	690	280	490	710	280	490	730	280	490	730	280	490	730	280	490	730
d	cm	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
LASTRO	m <sup>2</sup>	0,26	0,48	0,69	0,26	0,48	0,69	0,26	0,48	0,69	0,26	0,48	0,69	0,25	0,48	0,71	0,25	0,48	0,73	0,25	0,48	0,73	0,25	0,48	0,73	0,25	0,48	0,73
CONCRETO	m <sup>3</sup>	10,60	16,60	22,00	10,60	16,60	22,00	10,60	16,60	22,00	10,60	16,60	22,00	10,90	16,20	21,90	10,90	16,40	22,10	10,90	16,40	22,10	10,90	16,40	22,10	10,90	16,40	22,10
REVESTIMENTO	m <sup>2</sup>	1,31	2,32	3,32	1,31	2,32	3,32	1,31	2,32	3,32	1,31	2,32	3,32	1,41	2,57	4,64	1,41	2,52	4,64	1,41	2,52	4,64	1,41	2,52	4,64	1,41	2,52	4,64



DETALHE DA JUNTA DE DILATAÇÃO



- NOTAS:
- 1 - Concreto com fck ≥ 15 MPa.
  - 2 - Lastro concreto magro.
  - 3 - Revestimento: armadura 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.

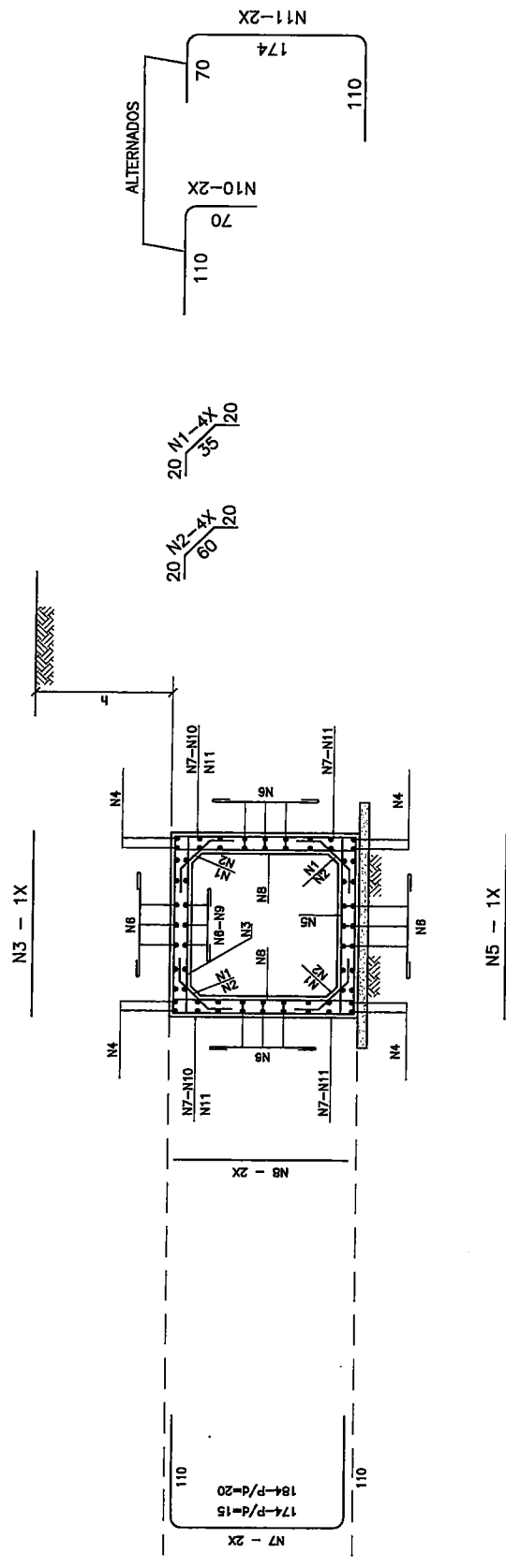


MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
BUEROS CELULARES DE CONCRETO		
CORPO 150x150 / 200x200 - FORMAS		
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		
		DESENHO 6.8

# TABELA DAS ARMADURAS ( POR METRO DE GALERIA )

Nº	0 ≤ h ≤ 100 fs ≥ 0,09 MPa				100 ≤ h ≤ 250 fs ≥ 0,10 MPa				250 ≤ h ≤ 500 fs ≥ 0,14 MPa				500 ≤ h ≤ 750 fs ≥ 0,19 MPa				750 ≤ h ≤ 1000 fs ≥ 0,24 MPa				1000 ≤ h ≤ 1250 fs ≥ 0,29 MPa				1250 ≤ h ≤ 1500 fs ≥ 0,33 MPa										
	Q	COMP.	ESP.	Nº	Q	COMP.	ESP.	Nº	Q	COMP.	ESP.	Nº	Q	COMP.	ESP.	Nº	Q	COMP.	ESP.	Nº	Q	COMP.	ESP.	Nº	Q	COMP.	ESP.	Nº	Q	COMP.	ESP.	Nº			
	Ø	Ø	c/20	Ø	Ø	Ø	c/20	Ø	Ø	Ø	c/20	Ø	Ø	Ø	c/20	Ø	Ø	Ø	c/20	Ø	Ø	Ø	c/20	Ø	Ø	Ø	c/20	Ø	Ø	Ø	c/20	Ø			
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	100	c/20	2	6,3	20	100	c/20						
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	7	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)	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	6,3	0,252	26	6,3	0,252	26	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	72	12,5	0,988	81	12,5	0,988	81	12,5	0,988	81	12,5	0,988	81	12,5	0,988	81	12,5	0,988	81
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	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
TOTAL	86Kg	TOTAL	TOTAL	64Kg	TOTAL	TOTAL	79Kg	TOTAL	TOTAL	102Kg	TOTAL	TOTAL	112Kg	TOTAL	TOTAL	121Kg	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL

## SEÇÃO TRANSVERSAL



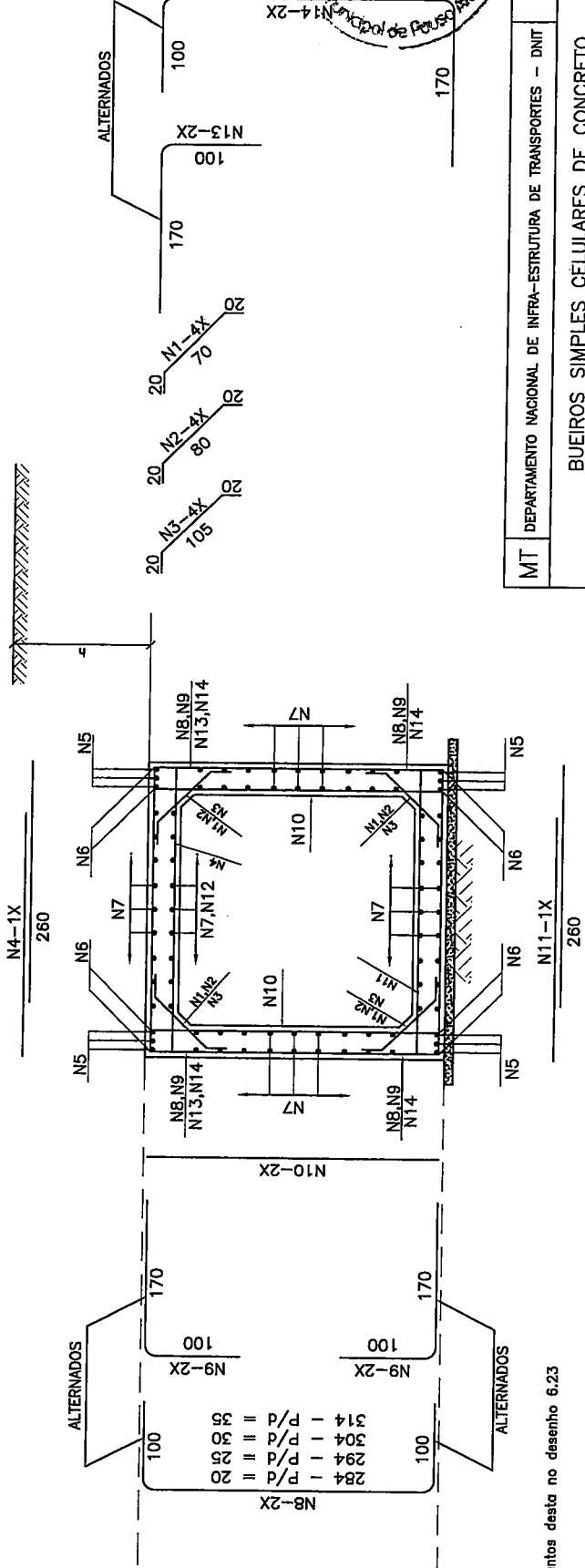
NOTA:  
- Ver notas e complementos desta no desenho 6.23

MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
BUEIROS SIMPLES CELULARES DE CONCRETO ARMADURAS DO CORPO - 150x150		
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		
DESENHO 6.10		

# TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE C/LERIA)

Nº	0 ≤ h ≤ 100 fs ≥ 0,10 MPa						100 ≤ h ≤ 250 fs ≥ 0,11 MPa						250 ≤ h ≤ 500 fs ≥ 0,16 MPa						500 ≤ h ≤ 750 fs ≥ 0,21 MPa						750 ≤ h ≤ 1000 fs ≥ 0,25 MPa						1000 ≤ h ≤ 1250 fs ≥ 0,30 MPa						1250 ≤ h ≤ 1500 fs ≥ 0,36 MPa					
	Q	COMP.	ESP.	Nº	Q	COMP.	ESP.	Nº	Q	COMP.	ESP.	Nº	Q	COMP.	ESP.	Nº	Q	COMP.	ESP.	Nº	Q	COMP.	ESP.	Nº	Q	COMP.	ESP.	Nº	Q	COMP.	ESP.	Nº	Q	COMP.	ESP.	Nº						
1	6,3	20	110	c/20	1	6,3	20	110	c/20	1	6,3	20	110	c/20	1	6,3	20	120	c/20	2	6,3	20	120	c/20	2	6,3	20	120	c/20	2	6,3	20	120	c/20	2							
2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---						
3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---						
4	12,5	6	260	c/16	4	12,5	10	260	c/10	4	12,5	10	260	c/10	4	12,5	10	260	c/10	4	12,5	10	260	c/10	4	12,5	10	260	c/10	4	12,5	10	260	c/10	4							
5	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---						
6	16,0	8	CORR.	---	6	16,0	8	CORR.	---	6	16,0	8	CORR.	---	6	16,0	8	CORR.	---	6	16,0	8	CORR.	---	6	16,0	8	CORR.	---	6	16,0	8	CORR.	---	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	6,3	96	CORR.	c/20	7	6,3	96	CORR.	c/20	7							
8	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---						
9	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---						
10	6,3	16	285	c/12	10	6,3	16	270	c/30	9	12,5	16	270	c/30	9	12,5	16	270	c/28	9	12,5	16	270	c/28	9	12,5	16	270	c/28	9	12,5	16	270	c/28	8							
11	12,5	6	260	c/16	11	12,5	10	260	c/10	11	12,5	10	260	c/10	11	12,5	10	260	c/10	11	12,5	10	260	c/10	11	12,5	10	260	c/10	11	12,5	10	260	c/10	11							
12	12,5	10	CORR.	c/25	12	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---						
13	12,5	8	270	c/26	13	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---							
14	12,5	8	594	c/26	14	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---								
TOTAL			162kg	TOTAL			140kg	TOTAL			193kg	TOTAL			208kg	TOTAL			250kg	TOTAL			250kg	TOTAL			265kg	TOTAL			305kg											
RESUMO		PESO (kg)	RESUMO		PESO (kg)	RESUMO		PESO (kg)	RESUMO		PESO (kg)	RESUMO		PESO (kg)	RESUMO		PESO (kg)	RESUMO		PESO (kg)	RESUMO		PESO (kg)	RESUMO		PESO (kg)	RESUMO		PESO (kg)	RESUMO		PESO (kg)	RESUMO		PESO (kg)							
Ø	Kg/m	Ø	Kg/m	Ø	Kg/m	Ø	Kg/m	Ø	Kg/m	Ø	Kg/m	Ø	Kg/m	Ø	Kg/m	Ø	Kg/m	Ø	Kg/m	Ø	Kg/m	Ø	Kg/m	Ø	Kg/m	Ø	Kg/m	Ø	Kg/m	Ø	Kg/m	Ø	Kg/m	Ø	Kg/m							
6,3	0,252	41	6,3	0,252	44	6,3	0,252	48	6,3	0,252	48	6,3	0,252	48	6,3	0,252	48	6,3	0,252	48	6,3	0,252	48	6,3	0,252	48	6,3	0,252	48	6,3	0,252	48	6,3	0,252	48							
12,5	0,988	107	10,0	0,624	82	12,5	0,988	135	12,5	0,988	82	12,5	0,988	82	12,5	0,988	82	12,5	0,988	82	12,5	0,988	82	12,5	0,988	82	12,5	0,988	82	12,5	0,988	82	12,5	0,988	82							
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	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							

## SEÇÃO TRANSVERSAL



NOTA: - Ver notas e complementos desta no desenho 6.23

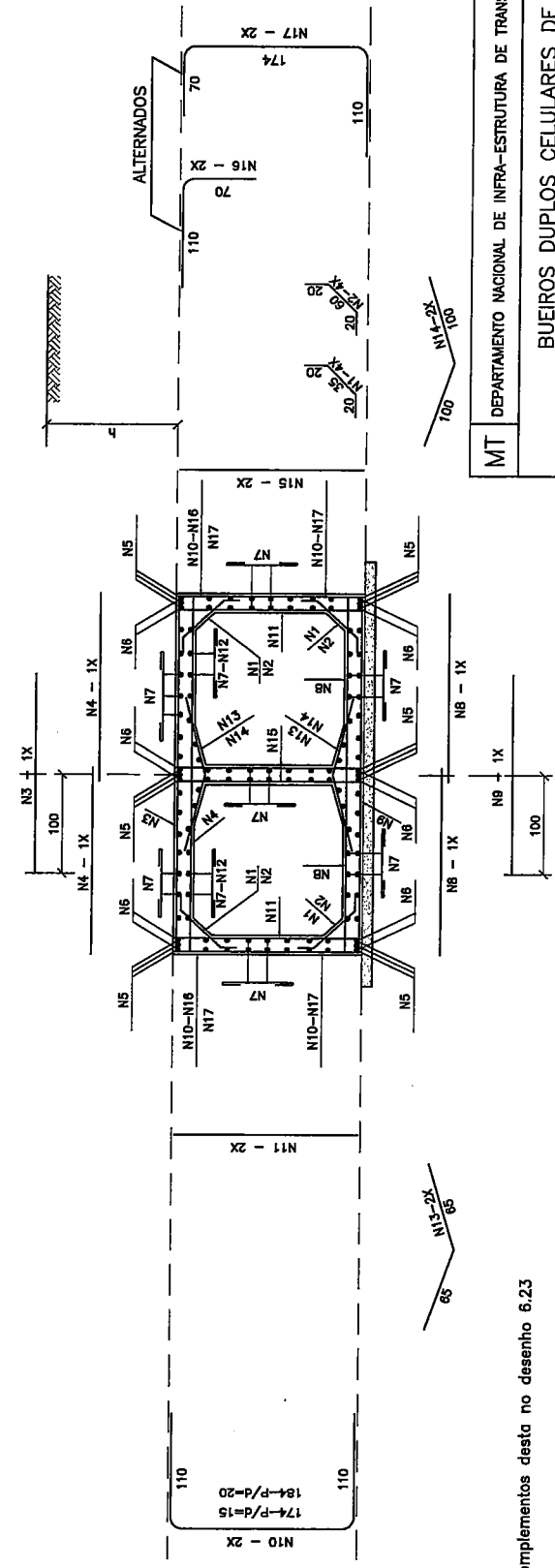
164  
FOLHA  
DEPARTAMENTO DE COMPRAS E LICITAÇÕES

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT IPR  
BUEIROS SIMPLIS CELULARES DE CONCRETO  
ARMADURAS DO CORPO - 250x250  
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM  
DESENHO 6.12

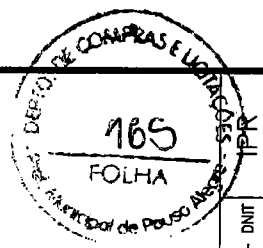
# TABELA DAS ARMADURAS ( POR METRO DE C/LERIA )

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 ≥ 0,30 MPa		1000 ≤ h ≤ 1250 fs ≥ 0,33 MPa		1250 ≤ h ≤ 1500 fs ≥ 0,38 MPa																	
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					
2	8,0	20	200	c/10	3	8,0	5	200	c/20	3	10,0	7	200	c/13	3	16,0	4	200	c/25	3	16,0	4	200	c/23					
3	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/24					
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/24					
5	12,5	12	12	CORR.	6	12,5	12	12	CORR.	6	12,5	12	12	CORR.	6	12,5	12	12	CORR.	6	16,0	18	18	CORR.					
6	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	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/16					
8	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	4	200	c/24					
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	4	200	c/24					
10	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	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					
12	8,0	20	CORR.	c/15	12	8,0	20	CORR.	c/15	12	8,0	20	CORR.	c/15	12	8,0	20	CORR.	c/15	12	8,0	20	CORR.	c/15					
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					
14	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	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					
16	12,5	8	180	c/30	16	12,5	8	180	c/30	16	12,5	8	180	c/30	16	12,5	8	180	c/30	16	12,5	8	180	c/30					
17	12,5	8	354	c/30	17	12,5	8	354	c/30	17	12,5	8	354	c/30	17	12,5	8	354	c/30	17	12,5	8	354	c/30					
TOTAL			139Kg		TOTAL			119Kg		TOTAL			159Kg		TOTAL			190Kg		TOTAL			197Kg		TOTAL				217Kg

## SEÇÃO TRANSVERSAL



NOTA:  
- Ver notas e complementos desta no desenho 6.23



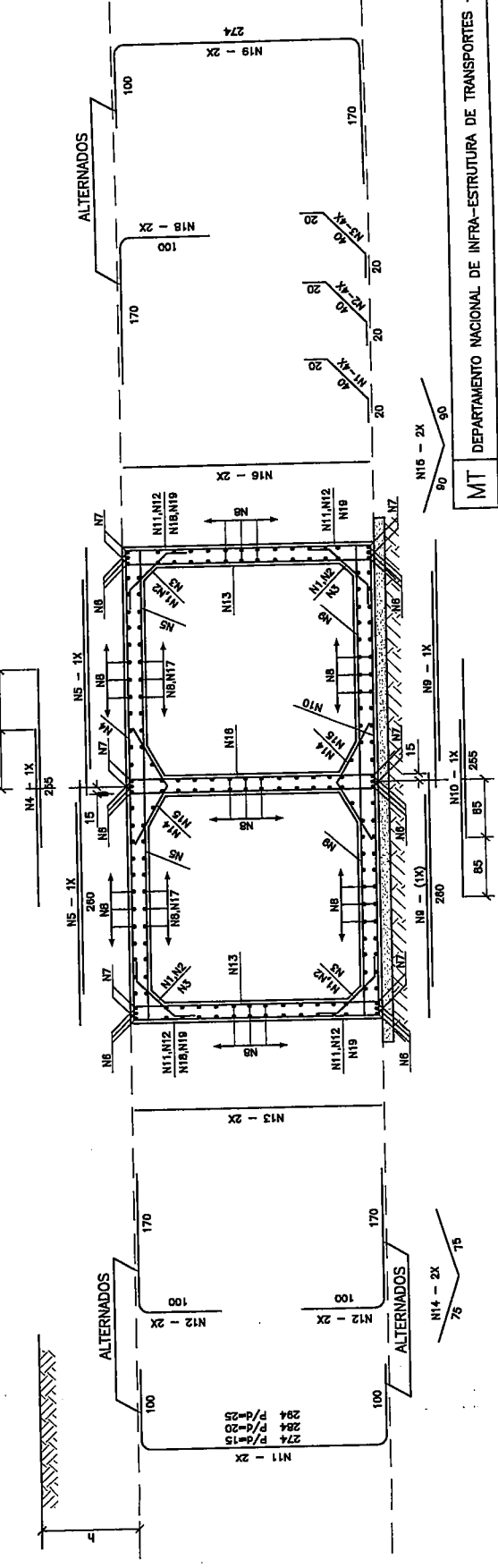
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRÁ-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT  
BUEROS DUPLOS CELULARES DE CONCRETO  
ARMADURAS DO CORPO - 150x150  
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO  
6.14

# TABELA DAS ARMADURAS ( POR METRO DE CILINDRO )

Nº	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 ≥ 0,41 MPa				
	Ø	Q	COMP.	ESP.	Ø	Q	COMP.	ESP.	Ø	Q	COMP.	ESP.	Ø	Q	COMP.	ESP.	Ø	Q	COMP.	ESP.	Ø	Q	COMP.	ESP.	Ø	Q	COMP.	ESP.	
1	6,3	20	80	c/20	1	6,3	20	80	c/20	1	6,3	20	100	c/20	2	6,3	20	100	c/20	2	6,3	20	110	c/20	3	6,3	20	110	c/20
2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	3	---	---	---	---	3	6,3	20	110	c/20	3	6,3	20	110	c/20	4	16,0	10	255	c/10
3	---	---	---	---	3	---	---	---	---	4	12,5	6	255	c/15	4	12,5	6	255	c/15	4	16,0	10	255	c/10	5	16,0	10	255	c/10
4	12,5	10	255	c/10	4	10,0	6	255	c/15	4	12,5	6	255	c/15	4	12,5	6	255	c/15	4	16,0	10	255	c/10	5	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	6	16,0	18	260	c/10
6	---	---	---	---	6	---	---	---	---	6	12,5	18	CORR.	---	6	---	---	---	---	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	16,0	12	CORR.	---	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
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	10	255	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
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	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/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
14	6,3	10	150	c/20	14	6,3	10	150	c/20	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
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
17	10,0	16	CORR.	c/15	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---
18	12,5	12	270	c/16	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---
19	12,5	12	544	c/16	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---	19	---	---	---	---

## SEÇÃO TRANSVERSAL



NOTA: - Ver notas e complementos de projeto no desenho 6.23



DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT  
 BUEIROS DUPLOS CELULARES DE CONCRETO  
 ARMADURAS DO CORPO - 250x250

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

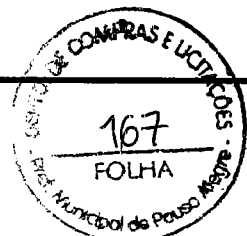
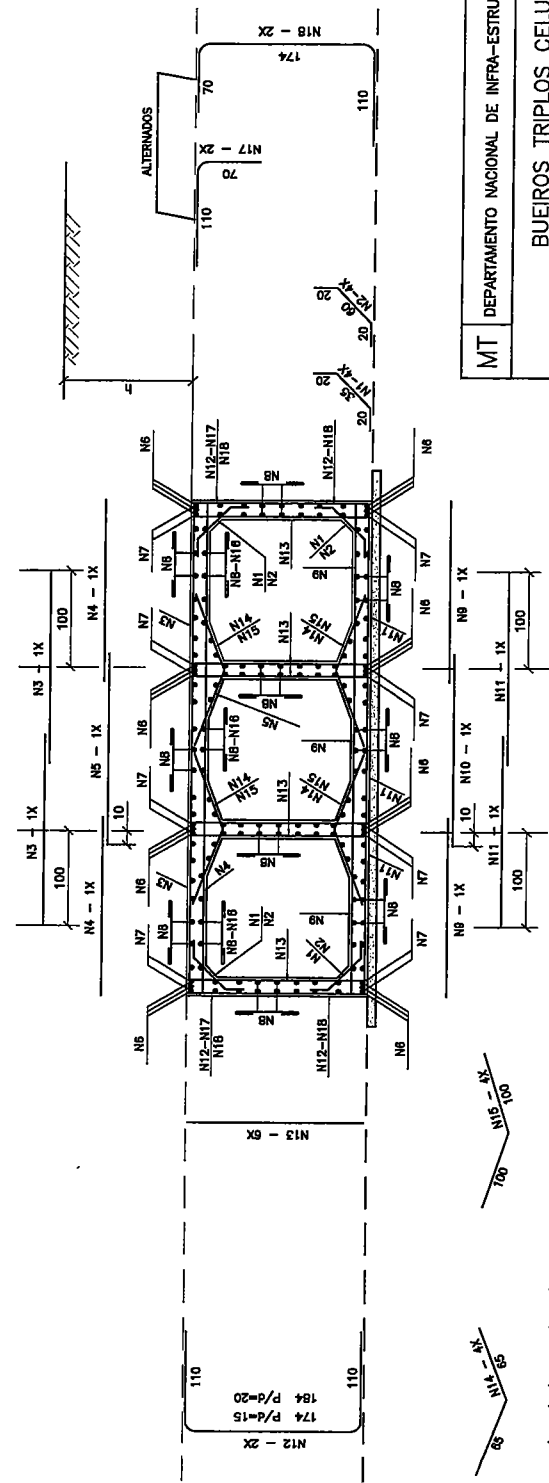
DESENHO 6.16

IPR

# 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 ≥ 0,16 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.
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
2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2	---	---	---	---
3	8,0	20	180	c/10	3	8,0	10	200	c/20	3	10,0	12	200	c/15	3	12,5	12	200	c/17	3	16,0	8	200	c/25
4	8,0	20	180	c/10	4	8,0	12	180	c/15	4	10,0	12	180	c/16	4	12,5	16	180	c/12	4	16,0	10	190	c/22
5	8,0	10	185	c/10	5	8,0	5	185	c/20	5	10,0	6	185	c/15	5	12,5	6	185	c/18	5	16,0	4	190	c/25
6	---	---	---	---	6	---	---	---	---	6	12,5	24	CORR.	---	6	12,5	24	CORR.	---	6	16,0	24	CORR.	---
7	12,5	16	CORR.	---	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
9	8,0	10	180	c/20	9	8,0	14	180	c/14	9	10,0	14	180	c/13	9	12,5	20	180	c/10	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	7	185	c/13	10	16,0	4	190	c/27
11	8,0	10	200	c/20	11	8,0	12	200	c/18	11	10,0	12	200	c/18	11	10,0	12	200	c/15	11	16,0	8	200	c/25
12	---	---	---	---	12	8,0	10	394	c/20	12	10,0	10	394	c/30	12	10,0	14	394	c/14	12	10,0	12	404	c/17
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
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
15	---	---	---	---	15	---	---	---	---	15	---	---	---	---	15	---	---	---	---	15	---	---	---	---
16	8,0	30	CORR.	c/15	16	---	---	---	---	16	---	---	---	---	16	---	---	---	---	16	---	---	---	---
17	12,5	8	180	c/30	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---
18	12,5	8	354	c/30	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---
RESUMO		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)	Ø	Kg/m	PESO (Kg)
TOTAL		189Kg	143Kg	TOTAL	180Kg	213Kg	TOTAL	262Kg	294Kg	TOTAL	303Kg													

## SEÇÃO TRANSVERSAL



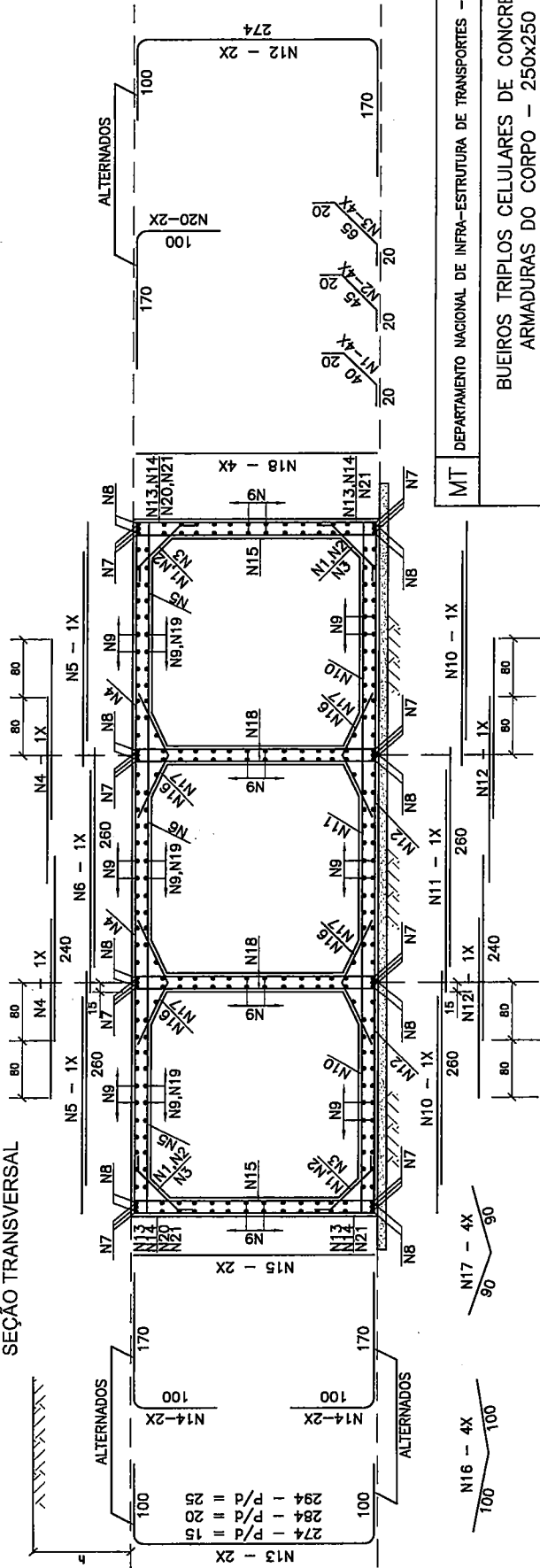
MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
BUEIROS TRIPLOS CELULARES DE CONCRETO ARMADURAS DO CORPO - 150x150		
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		
		DESENHO 6,18

NOTA:  
- Ver notas e complementos desta no desenho 6.23

# TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE COLERIA)

Nº	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 ≥ 0,33 MPa				1000 ≤ h ≤ 1250 fs ≥ 0,39 MPa				1250 ≤ h ≤ 1500 fs ≥ 0,45 MPa									
	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	85	c/20	2	6,3	20	85	c/20	1	6,3	20	85	c/20	2	6,3	20	85	c/20	1	6,3	20	85	c/20	1				
2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	3	---	---	---	---	2	---	---	---	---	3	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2				
3	---	---	---	---	3	---	---	---	---	4	---	---	---	---	3	---	---	---	---	4	---	---	---	---	3	---	---	---	---	3				
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/11	4				
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	20,0	14	260	c/14	5				
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	7	260	c/13	6				
7	---	---	---	---	7	---	---	---	---	7	12,5	24	CORR.	---	7	16,0	24	CORR.	---	7	16,0	24	CORR.	---	7	16,0	24	CORR.	---	7				
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				
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	20,0	12	260	c/15	10				
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	8	260	c/12	11				
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				
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	16,0	8	494	c/28	13				
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/26	14	16,0	16	270	c/28	14				
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	16	295	c/15	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				
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				
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				
TOTAL				380Kg	TOTAL				297Kg	TOTAL				348Kg	TOTAL				465Kg	TOTAL				527Kg	TOTAL				575Kg	TOTAL				668Kg

## SEÇÃO TRANSVERSAL

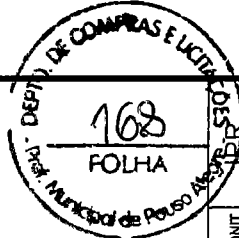


NOTA:  
- Ver notas e complemento desta no desenho 6.23

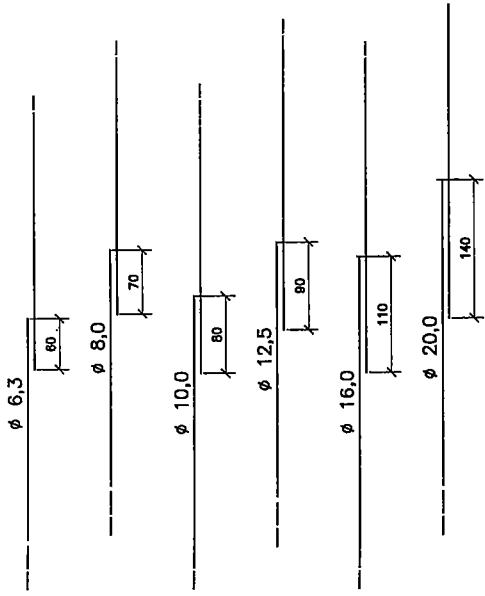
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT  
BUEIROS TRIPLOS CELULARES DE CONCRETO  
ARMADURAS DO CORPO - 250x250

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO  
6.20

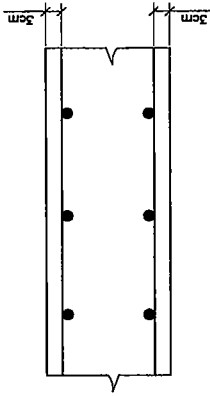


EMENDAS DAS BARRAS CORRIDAS ( QUANDO NECESSÁRIO )



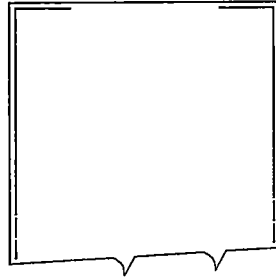
COLOCAR AS EMENDAS EM PONTOS ALTERNADOS

COBRIMENTO



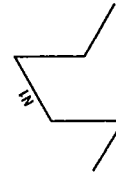
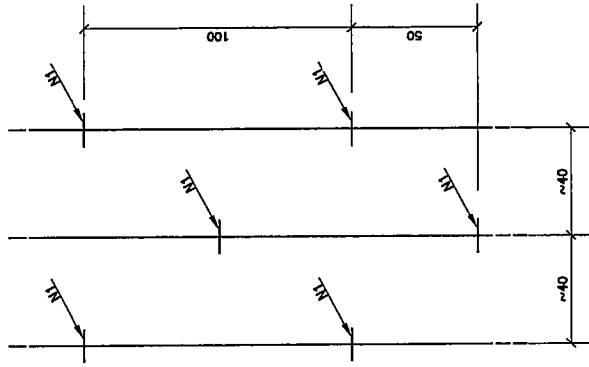
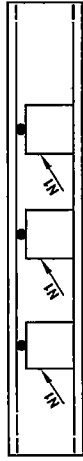
POSIÇÃO DA ARMADURA SUPERIOR E INFERIOR DAS PAREDES NAS EXTREMIDADES

ELEVAÇÃO



SUPORTE PARA APOIO DA ARMADURA SUPERIOR NAS LAJES

SEÇÃO



ESTA ARMADURA NÃO ESTÁ COMPUTADA NOS RESUMOS DOS AÇOS



NOTAS: 1 - Características do aço : aço C.A.-50. 2 - Armaduras: Medidas em centímetros. 3 - Resumos dos aços sem perda. 4 - Deverão ser previstos pastilhas. 5 - As quantidades e medidas das armaduras de concreto para garantir o cobrimento de 3cm dos cabeceiras serão determinadas pelas medidas reais da forma para cada tipo de buelro.	MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
	BUEIROS CELULARES DE CONCRETO NOTAS E DETALHES COMPLEMENTARES		
	ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		

DESENHO 6,22

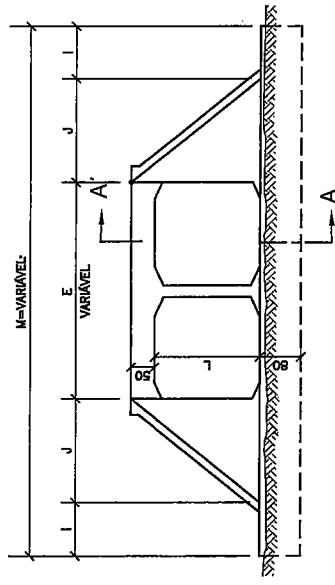
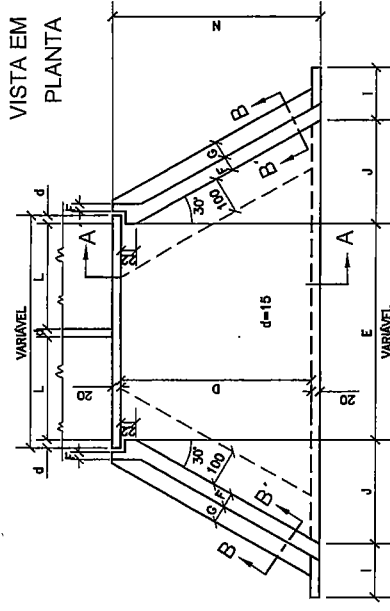
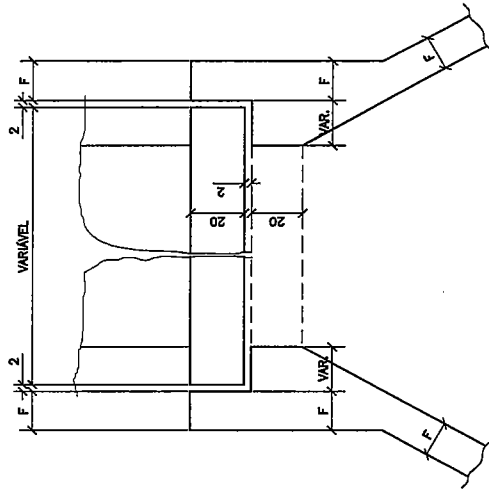


TABELA DE QUANTIDADES DE SERVIÇOS PARA DUAS  
DUAS CABECEIRAS COMPLETAS PARA BUEIROS NORMAIS

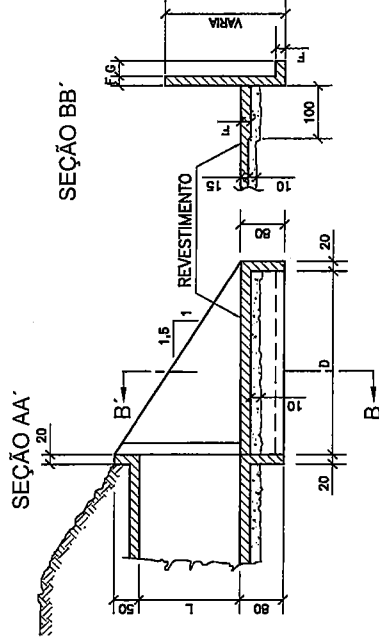
SERVIÇO	BUEIROS		
	1,50 x 1,50 m	2,00 x 2,00 m	2,50 x 2,50 m
LASTRO	3,93	6,45	9,75
FORMAS	92,00	120,80	155,00
CONCRETO	12,35	20,86	30,05
REVESTIMENTO	0,79	1,38	1,95
			2,72

TAMANHO DOS BUEIROS			
MEDIDAS	1,50 x 1,50 m fs ≥ 0,10 MPa	2,00 x 2,00 m fs ≥ 0,13 MPa	2,50 x 2,50 m fs ≥ 0,21 MPa
D	280	355	430
E	2L+H VER FOLHA N° 51	2L+H VER FOLHA N° 52	
F	15	20	25
G	30	30	50
I	100	100	100
J	160s	204	247
L	150	200	250
M		200 + 2I + E	
N	320	395	470
			545

DETALHE DA VISTA EM PLANTA



VISTA EM  
ELEVÇÃO



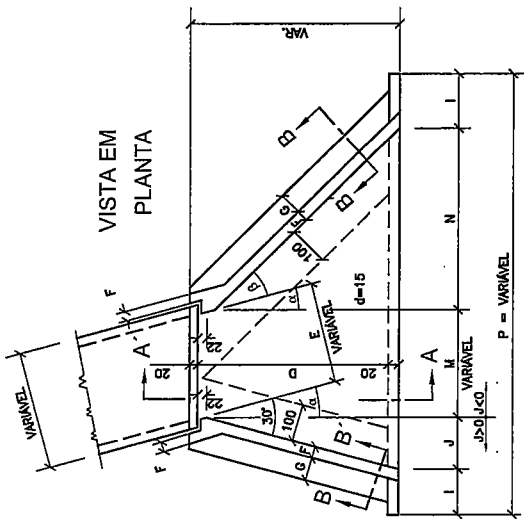
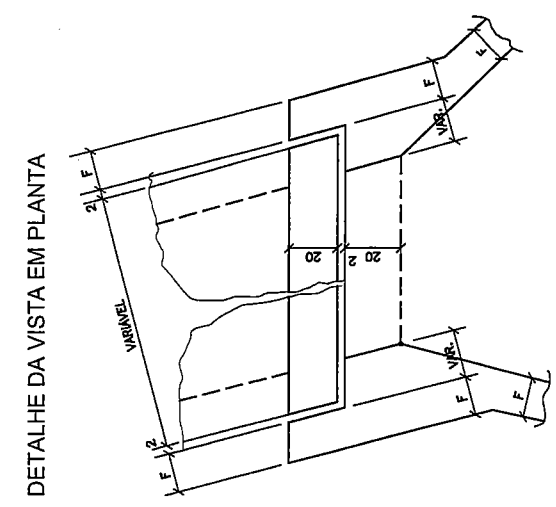
DEPARTAMENTO DE COMPRAS E LICITAÇÕES  
170  
FOLHA

NOTAS:  
1 - O desenho das cabeceiras se aplica a todos os tipos de bueiros celulares normais estando representado o bueiro de 2,00x2,00m, na escala de 1:100 e detalhe na escala 1:20.  
2 - As quantidades de serviço da tabela são para duas cabeceiras completas, estando computadas portanto alas (4x), laje de piso de entre-alas (2x), viga de topo definida pelo comprimento m (2x), viga de topo superior do corpo do bueiro (2x) e viga topo inferior do corpo do bueiro (2x).  
3 - O lastro sob a laje de entre-alas é de concreto magro na espessura de 10cm.  
4 - O revestimento sobre a laje de entre-alas é de cimento e areia (1:3), alisado e de espessura média de 3cm.  
5 - Concreto fck ≥ 15MPa.  
6 - Veículo classe 45.  
7 - Nomeclatura: fe-tensão admissível do solo sob a galeria.

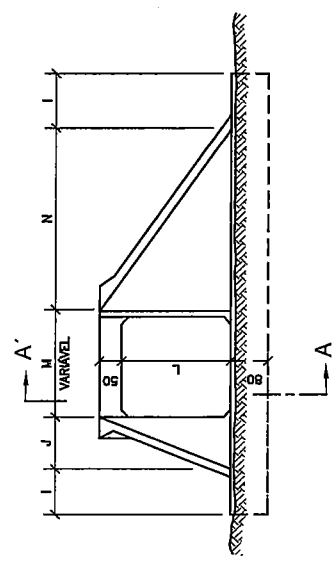
MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT IPR  
BUEIROS DUPLOS CELULARES DE CONCRETO  
BOCAS NORMAIS - FORMAS  
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM  
DESENHO 6,24

TABELA DE QUANTIDADES DE SERVIÇOS PARA DUAS CABECEIRAS COMPLETAS PARA BUEIROS ESCONÇOS

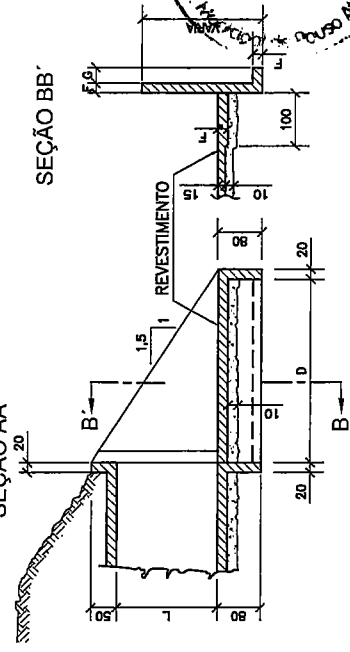
SERVIÇO	α = 15°			α = 30°			α = 45°				
	UNID.	BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS		
LÁSTRO	m <sup>2</sup>	2,20	3,53	2,50 x 2,00 m	2,50 x 2,50 m	3,00 x 3,00 m	1,50 x 1,50 m	1,50 x 1,50 m	2,00 x 2,50 m	2,50 x 2,50 m	3,00 x 3,00 m
FORMAS	m <sup>2</sup>	87,00	113,00	146,00	183,00	203,00	125,00	125,00	153,00	192,00	243,00
CONCRETO	m <sup>3</sup>	11,50	18,66	27,65	40,53	49,83	13,40	13,40	15,50	26,25	35,53
REVESTIMENTO	m <sup>2</sup>	0,66	1,06	1,54	2,13	2,13	0,73	0,73	0,91	1,47	2,15



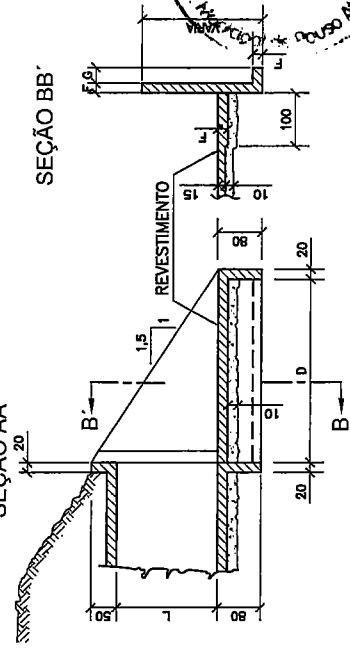
VISTA EM ELEVACÃO



SEÇÃO AA'

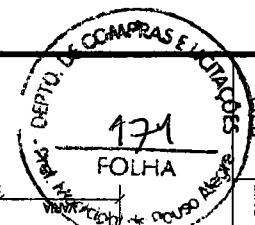


SEÇÃO BB'



TAMANHOS DOS BUEIROS		TABELA DE DIMENSÕES		
MEDIDAS	α	α		
		15°	30°	45°
MEDIDAS ESPECIAIS	J	74,49	0	-74,49
	M	155,29	173,21	212,13
	N	278	397,03	596,17
	P	707,78	770,24	933,81
	β	30°	25°	20°
	D	280		
	E	150		
	F	15		
	G	30		
	I	100		
MEDIDAS GERAIS	L	150		
	J	94,60	0	-94,60
	M	207,06	230,94	282,84
	N	353	504,14	757,01
	P	854,66	935,08	1145,25
	β	30°	25°	20°
	D	355		
	E	200		
	F	20		
	G	30		
MEDIDAS ESPECIAIS	I	100		
	L	200		
	J	114,68	0	-114,68
	M	258,82	288,68	353,55
	N	428	611,24	917,85
	P	1001,50	1099,92	1156,72
	β	30°	25°	20°
	D	430		
	E	250		
	F	20		
MEDIDAS ESPECIAIS	I	100		
	L	250		
	J	134,78	0	-134,78
	M	310,58	345,41	424,26
	N	503	718,36	1078,69
	P	1148,36	1264,77	1368,17
	β	30°	25°	20°
	D	505		
	E	300		
	F	25		
MEDIDAS GERAIS	G	50		
	I	100		
	L	300		

- NOTAS:
- O DESENHO DAS CABECEIRAS SE APLICA A TODOS OS TIPOS DE BUEIROS CELULARES NORMAIS ESTANDO REPRESENTADO O BUEIRO DE 2,00x2,00m, NA ESCALA DE 1:100 E DETALHE NA ESCALA 1:20.
  - AS QUANTIDADES DE SERVIÇO DA TABELA SÃO PARA DUAS CABECEIRAS COMPLETAS, ESTANDO COMPUTADAS PORTANTO ALAS (4X), LAJE DE PISO DE ENTRE-ALAS (2X), VIGA DE TOPO DEFINIDA PELO COMPRIMENTO M (2X), VIGA DE TOPO SUPERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2X) E VIGA TOPO INFERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2X).
  - O LASTRO SOB A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CONCRETO MAGRO NA ESPESURA DE 10 CM.
  - O REVESTIMENTO SOBRE A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CIMENTO E AREIA (1:3), ALISADO E DE ESPESURA MÉDIA DE 3 CM.
  - CONCRETO fck ≥ 15 MPa.
  - VEÍCULO CLASSE 45.
  - NOMENCLATURA: 1:IS - TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO SOB A GALERIA.



MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

BUEIROS SIMPLES CELULARES DE CONCRETO

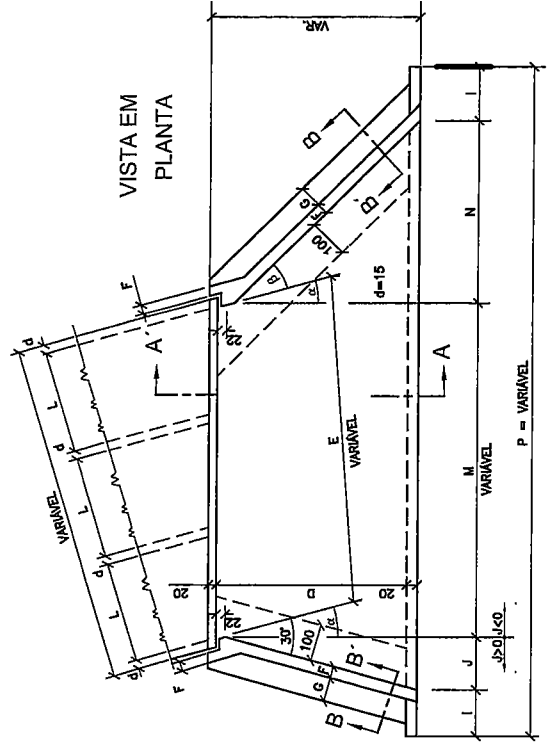
BOCAS ESCONÇAS - FORMAS

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

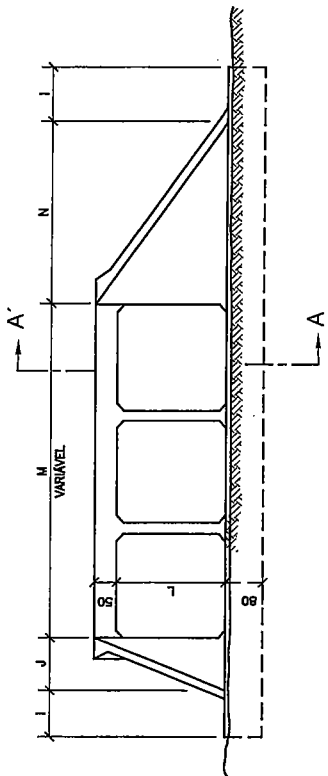
DESENHO 6.26

TABELA DE QUANTIDADES DE SERVIÇOS PARA DUAS CABECEIRAS COMPLETAS PARA BUEIROS ESCONÇOS

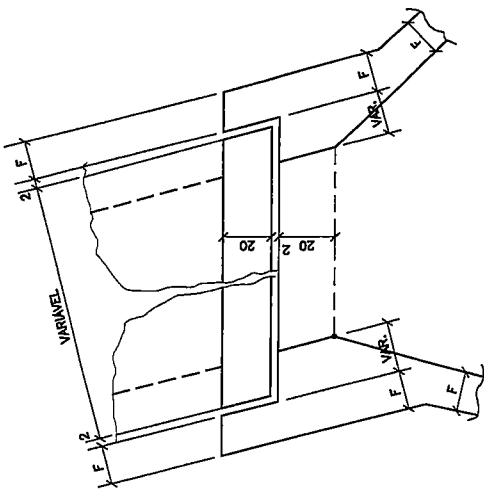
SERVIÇO	UNID.	α = 15°			α = 30°			α = 45°		
		BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS
LASTRO	m <sup>2</sup>	4,31	6,94	10,16	14,04	15,70	15,70	15,70	15,70	15,70
FORMAS	m <sup>2</sup>	114,00	152,40	194,40	240,00	216,00	169,00	154,00	206,60	264,80
CONCRETO	m <sup>3</sup>	17,50	27,86	38,55	55,03	31,50	43,21	61,38	24,00	38,65
REVESTIMENTO	m <sup>2</sup>	1,30	2,08	3,05	4,21	1,44	2,32	3,40	4,70	6,21



DETALHE DA VISTA EM PLANTA

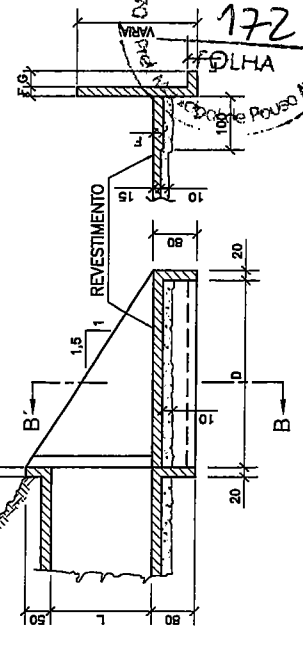


VISTA EM ELEVACAO



SECAO 1-1

SECAO 2-2



TAMANHOS DOS BUEIROS	TABELA DE DIMENSÕES			
	α	16°	30°	45°
MEDIDAS ESPECIAIS	J	74,49	0	-74,49
	M	1,035 E1,155 E1,414 E		
MEDIDAS GERAIS	N	278	397,03	596,17
	β	30°	25°	20°
MEDIDAS ESPECIAIS	P	200 + J + M + N		
	D	280		
MEDIDAS GERAIS	E	3L + 2d (VER DES. 6.9)		
	F	15		
MEDIDAS ESPECIAIS	G	30		
	L	150		
MEDIDAS GERAIS	J	94,60	0	-94,60
	M	1,035 E1,155 E1,414 E		
MEDIDAS ESPECIAIS	N	353	504,14	757,01
	β	30°	25°	20°
MEDIDAS GERAIS	P	200 + J + M + N		
	D	355		
MEDIDAS ESPECIAIS	E	3L + 2d (VER DES. 6.9)		
	F	20		
MEDIDAS GERAIS	G	30		
	L	100		
MEDIDAS ESPECIAIS	J	114,68	0	-114,68
	M	1,035 E1,155 E1,414 E		
MEDIDAS GERAIS	N	428	611,25	917,85
	β	30°	25°	20°
MEDIDAS ESPECIAIS	P	200 + J + M + N		
	D	430		
MEDIDAS GERAIS	E	3L + 2d (VER DES. 6.10)		
	F	20		
MEDIDAS ESPECIAIS	G	50		
	L	100		
MEDIDAS GERAIS	J	134,78	0	-134,78
	M	1,035 E1,155 E1,414 E		
MEDIDAS ESPECIAIS	N	503	718,58	1078,69
	β	30°	25°	20°
MEDIDAS GERAIS	P	200 + J + M + N		
	D	505		
MEDIDAS ESPECIAIS	E	3L + 2d (VER DES. 6.10)		
	F	25		
MEDIDAS GERAIS	G	50		
	L	100		

NOTAS:  
 1 - O DESENHO DAS CABECEIRAS SE APLICA A TODOS OS TIPOS DE BUEIROS CELULARES NORMAIS ESTANDO REPRESENTADO O BUEIRO DE 2,00x2,00m, NA ESCALA DE 1:100 E DETALHE NA ESCALA 1:20.  
 2 - AS QUANTIDADES DE SERVIÇO DA TABELA SÃO PARA DUAS CABECEIRAS COMPLETAS, ESTANDO COMPUTADAS PORTANTO ALAS (4X), LAJE DE PISO DE ENTRE-ALAS (2X), VIGA DE TÓPO DEFINIDA PELO COMPRIMENTO M (2X), VIGA DE TÓPO SUPERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2X) E VIGA TÓPO INFERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2X).

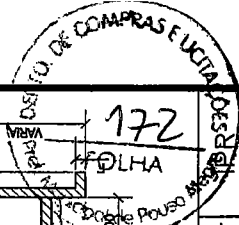
3 - O LASTRO SOB A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CONCRETO MAGRO NA ESPESURA DE 10 cm.  
 4 - O REVESTIMENTO SOBRE A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CIMENTO E AREIA (1:3), ALISADO E DE ESPESURA MÉDIA DE 3 cm.  
 5 - CONCRETO fck ≥ 15 MPa.  
 6 - VEÍCULO CLASSE 45.  
 7 - NOMENCLATURA: fs - TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO SOB A GALERIA.

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

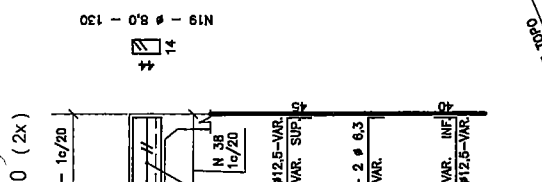
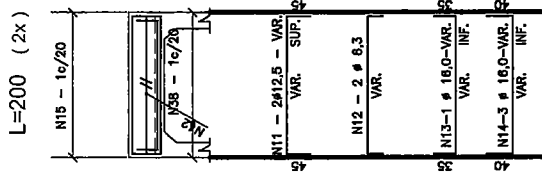
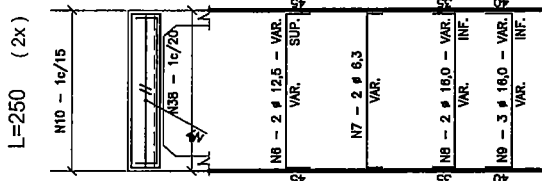
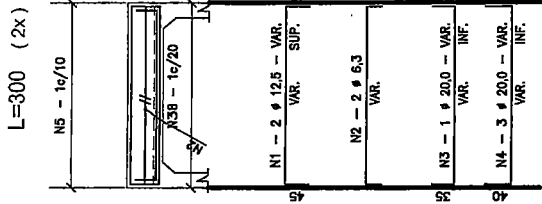
BUEIROS TRIPLOS CELULARES DE CONCRETO BOCAS ESCONÇAS - FORMAS

ALBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO 6.28



# VIGA DE TOPO DA LAJE SUPERIOR - $\alpha = 30^\circ$ e $45^\circ$



# VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR - $\alpha = 30^\circ$ e $45^\circ$

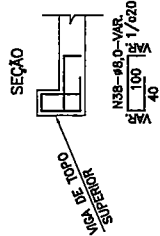
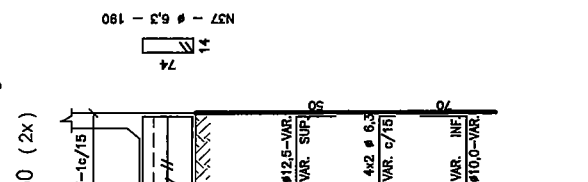
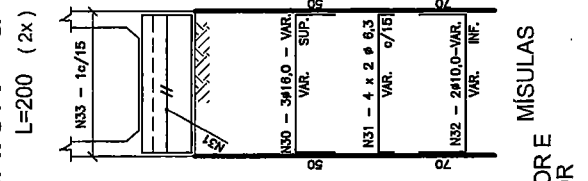
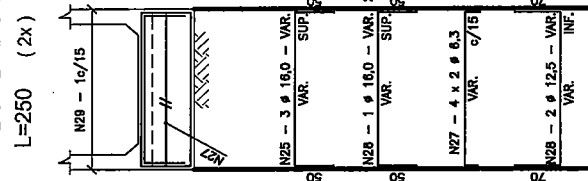
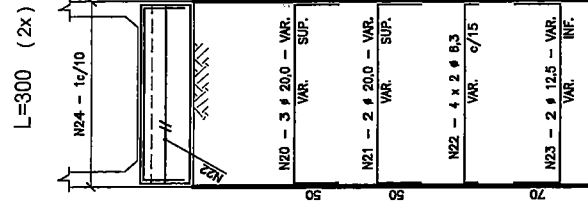
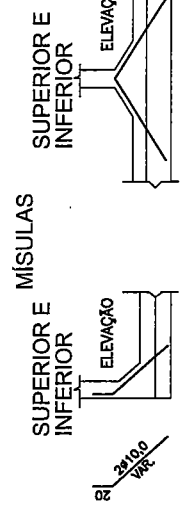
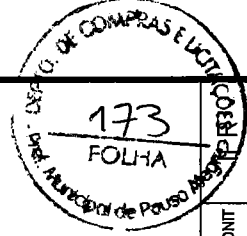


TABELA			
Nº	Ø	Q	COMP.
1	12,5	4	VAR.
2	6,3	4	VAR.
3	20,0	2	VAR.
4	20,0	6	VAR.
5	8,0	-	130
6	12,5	4	VAR.
7	6,3	4	VAR.
8	16,0	4	VAR.
9	16,0	6	VAR.
10	8,0	-	130
11	12,5	4	VAR.
12	6,3	4	VAR.
13	16,0	2	VAR.
14	16,0	6	VAR.
15	8,0	-	130
16	12,5	4	VAR.
17	6,3	4	VAR.
18	12,5	8	VAR.
19	8,0	-	130
20	20,0	6	VAR.
21	20,0	4	VAR.
22	6,3	16	VAR.
23	12,5	4	VAR.
24	8,0	-	190
25	16,0	6	VAR.
26	16,0	2	VAR.
27	6,3	16	VAR.
28	12,5	4	VAR.
29	8,0	-	190
30	16,0	6	VAR.
31	6,3	16	VAR.
32	10,0	4	VAR.
33	6,3	-	190
34	12,5	6	VAR.
35	6,3	16	VAR.
36	10,0	4	VAR.
37	6,3	-	190
38	8,0	-	VAR.



NOTAS:  
 1 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.42  
 2 - TABELA PARA DUAS CABECEIRAS  
 3 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.23

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT  
 BUEIROS SIMPLES CELULARES DE CONCRETO  
 ARMADURA DAS VIGAS DE TOPO - ESC. 30° E 45°  
 ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

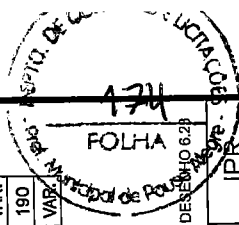
DESENHO 6.30

# VIGA DE TOPO DA LAJE SUPERIOR - $\alpha = 30^\circ$ e $45^\circ$

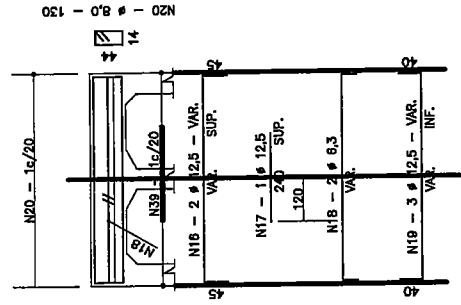
TABELA		
Nº	Ø	COMP.
1	20,0	4 VAR.
2	20,0	2 400
3	6,3	4 VAR.
4	20,0	12 VAR.
5	8,0	4 130
6	16,0	4 340
7	16,0	2 340
8	6,3	4 VAR.
9	16,0	16 VAR.
10	8,0	4 130
11	16,0	4 VAR.
12	16,0	2 300
13	6,3	4 VAR.
14	16,0	6 VAR.
15	8,0	4 130
16	12,5	4 VAR.
17	12,5	2 240
18	6,3	4 VAR.
19	12,5	6 VAR.
20	8,0	4 130
21	25,0	12 VAR.
22	8,0	16 VAR.
23	25,0	4 400
24	25,0	6 VAR.
25	10,0	4 195
26	20,0	6 VAR.
27	6,3	16 VAR.
28	20,0	8 VAR.
29	10,0	4 195
30	12,5	6 VAR.
31	6,3	16 VAR.
32	16,0	2 300
33	16,0	4 VAR.
34	8,0	4 190
35	12,5	4 VAR.
36	6,3	16 VAR.
37	12,5	4 VAR.
38	6,3	4 190
39	8,0	4 190

NOTAS:

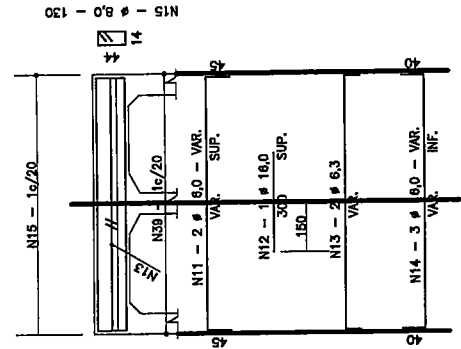
- 1 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.42
- 2 - TABELA PARA DUAS CABECEIRAS
- 3 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.23



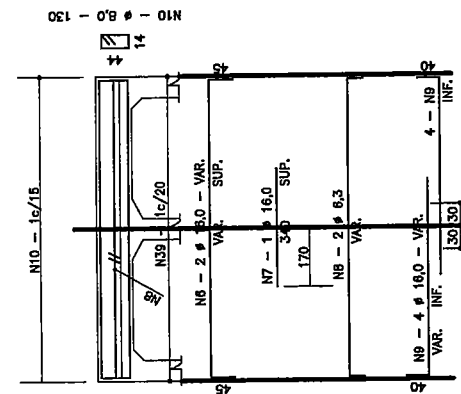
L=150 (2x)



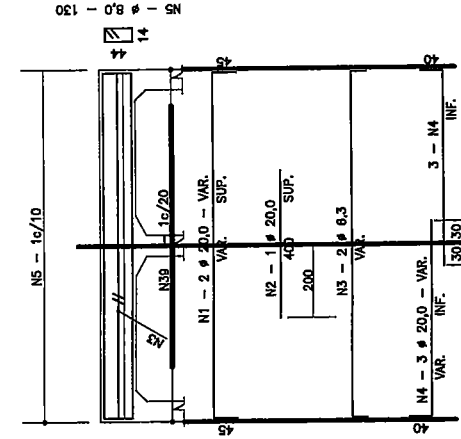
L=200 (2x)



L=250 (2x)

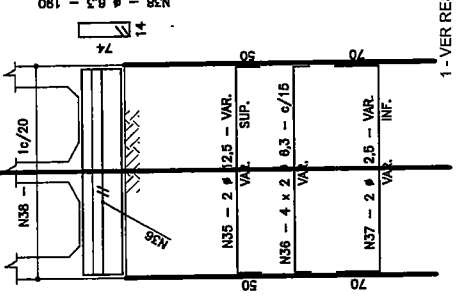


L=300 (2x)

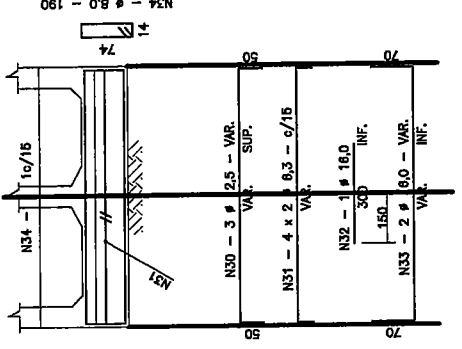


# VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR - $\alpha = 30^\circ$ e $45^\circ$

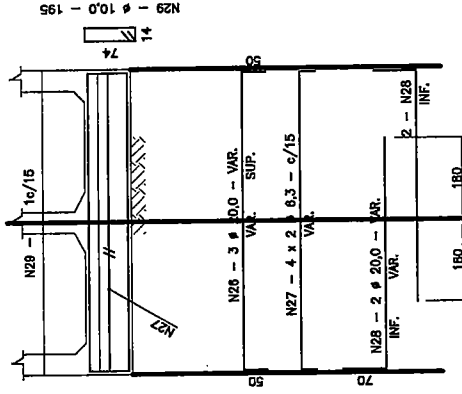
L=150 (2x)



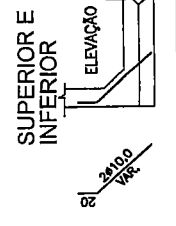
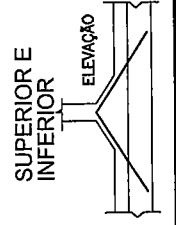
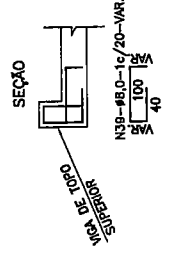
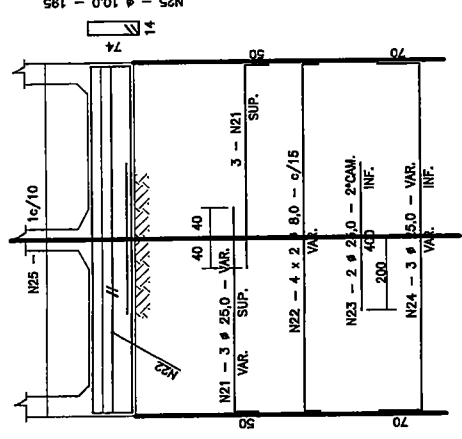
L=200 (2x)



L=250 (2x)



L=300 (2x)



MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT  
 BUEIROS DUPLOS CELULARES DE CONCRETO  
 ARMADURAS DAS VIGAS DE TOPO - ESC.30° e 45°  
 ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

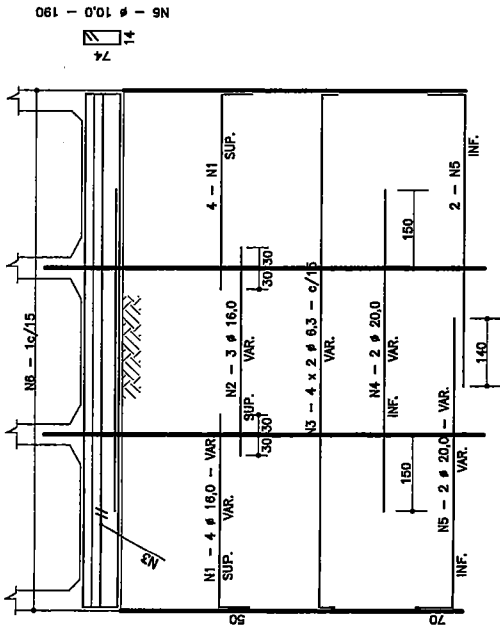
DESENHO 6.32

IPR

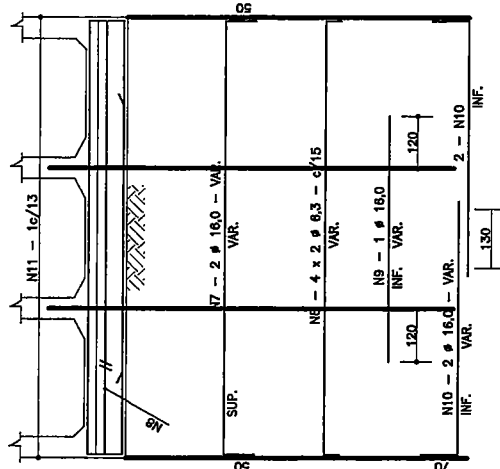
# VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR - $\alpha = 0^\circ$ e $15^\circ$

TABELA		
Nº	Ø	COMP.
1	16,0	16 VAR.
2	16,0	6 VAR.
3	6,3	16 VAR.
4	20,0	4 VAR.
5	20,0	8 VAR.
6	10,0	- 190
7	16,0	4 VAR.
8	6,3	16 VAR.
9	16,0	2 VAR.
10	16,0	8 VAR.
11	8,0	- 190
12	12,5	4 VAR.
13	6,3	16 VAR.
14	12,5	4 VAR.
15	6,3	- 190
16	12,5	4 VAR.
17	6,3	16 VAR.
18	12,5	4 VAR.
19	6,3	- 190

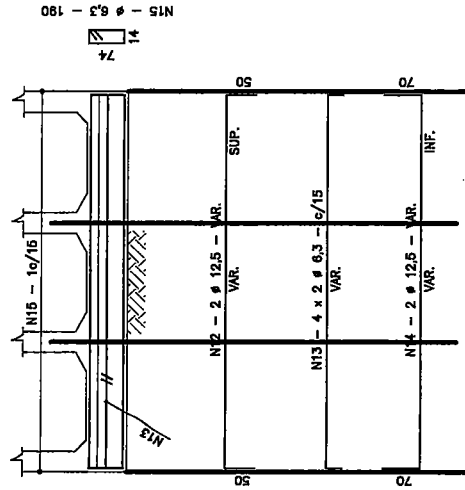
L=300 ( 2x )



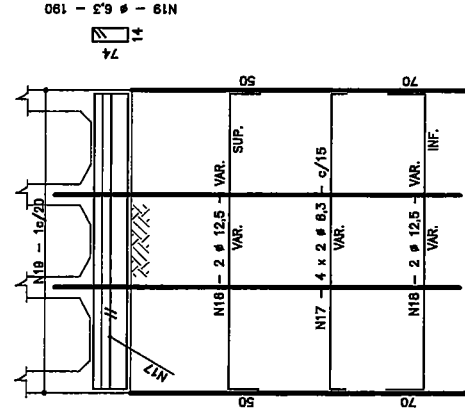
L=250 ( 2x )



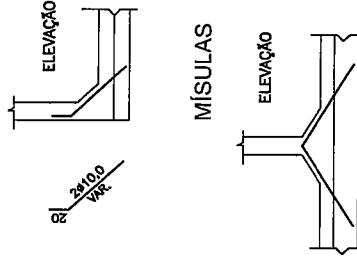
L=200 ( 2x )



L=150 ( 2x )



MISULAS



NOTAS:

- 1.- VER RESUMOS NO DESENHO 6.42
- 2.- TABELA PARA DUAS CABECEIRAS
- 3.- VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.23

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

BUEIROS TRIPLOS CELULARES DE CONCRETO  
ARMADURAS DAS VIGAS DE TOPO - ESC. 0° e 15°

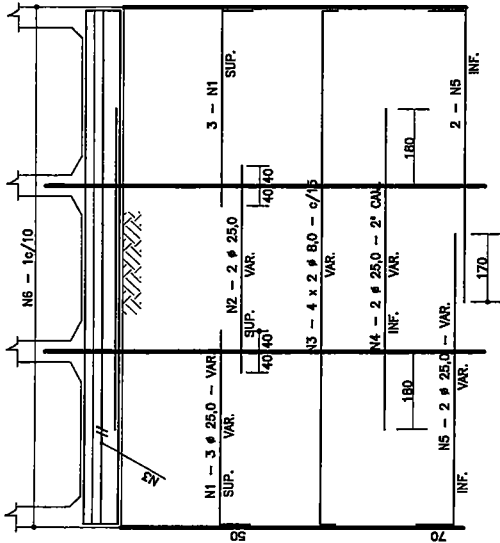
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO  
6.34

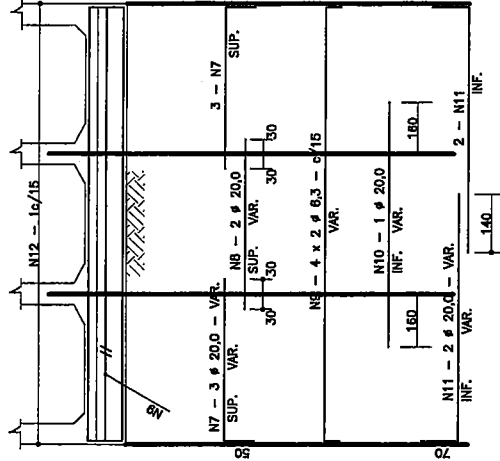
# VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR - $\alpha = 30^\circ$ e $45^\circ$

TABELA		
Nº	Ø	COMP.
1	25,0	12 VAR.
2	25,0	4 VAR.
3	8,0	16 VAR.
4	25,0	4 VAR.
5	25,0	8 VAR.
6	10,0	-- 195
7	20,0	12 VAR.
8	20,0	4 VAR.
9	6,3	16 VAR.
10	20,0	2 VAR.
11	20,0	8 VAR.
12	10,0	-- 195
13	16,0	4 VAR.
14	6,3	16 VAR.
15	16,0	4 VAR.
16	8,0	-- 190
17	12,5	4 VAR.
18	6,3	16 VAR.
19	12,5	4 VAR.
20	6,3	-- 190

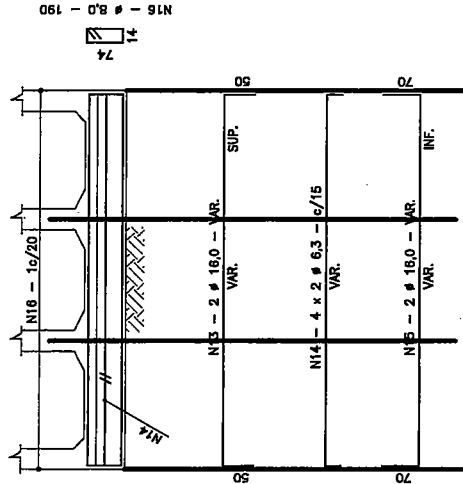
L=300 (2x)



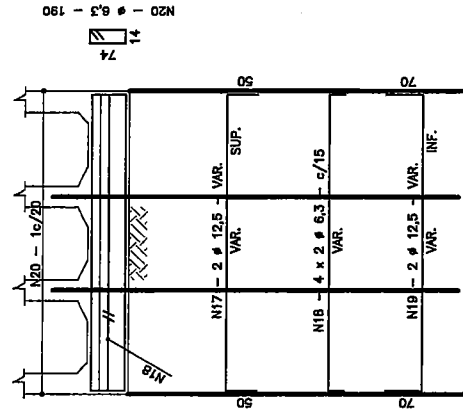
L=250 (2x)



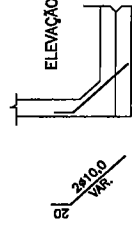
L=200 (2x)



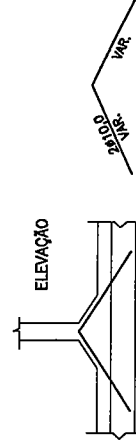
L=150 (2x)



MISULAS



MISULAS



NOTAS:

- 1 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.42
- 2 - TABELA PARA DUAS CABECEIRAS
- 3 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.23

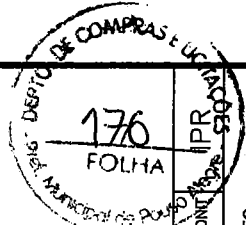
MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

BUEIROS TRIPLOS CELULARES DE CONCRETO  
ARMADURAS DAS VIGAS DE TOPO - ESC. 30° e 45°

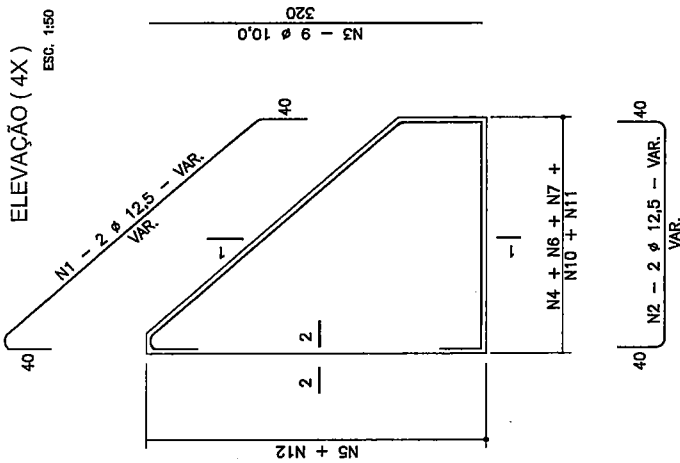
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO  
6.36



# CABECEIRAS - 200 X 200 - $\alpha = 0^\circ - 15^\circ - 30^\circ - 45^\circ$

ELEVAÇÃO (4X)  
ESC. 1:50



SEÇÃO 1-1 (4X)  
ESC. 1:50

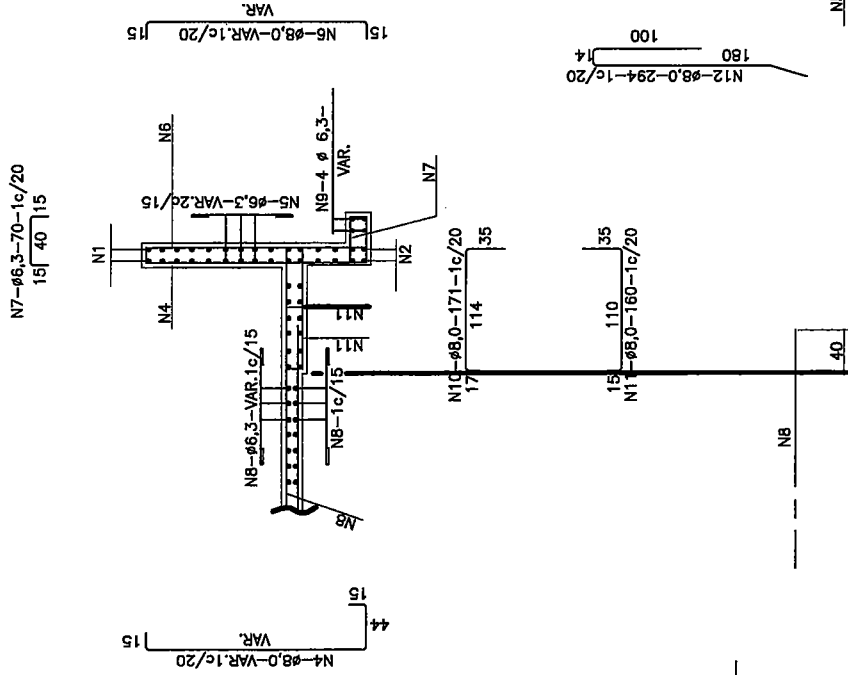
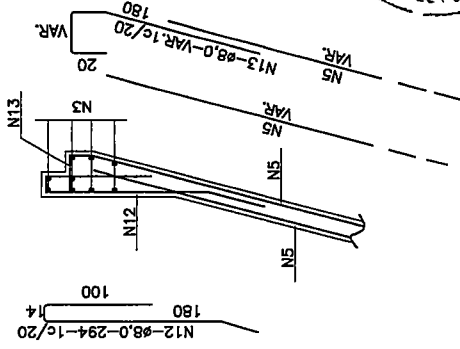
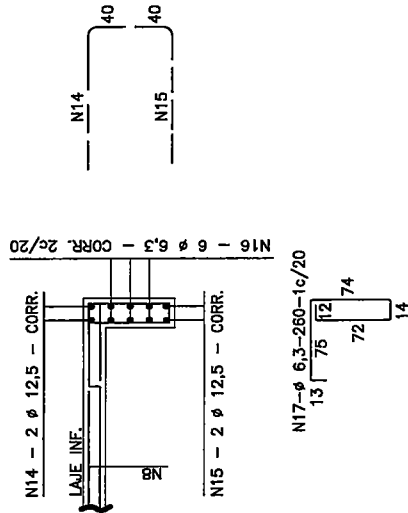


TABELA		
Nº	Ø	COMP.
1	12,5	8 VAR.
2	12,5	8 VAR.
3	10,0	36 320
4	8,0	- VAR.
5	6,3	- VAR.
6	8,0	- VAR.
7	6,3	- 70
8	6,3	- VAR.
9	6,3	16 VAR.
10	8,0	- 171
11	8,0	- 160
12	8,0	- 294
13	8,0	- VAR.
14	12,5	4 CORR.
15	12,5	4 CORR.
16	6,3	12 CORR.
17	6,3	- 260

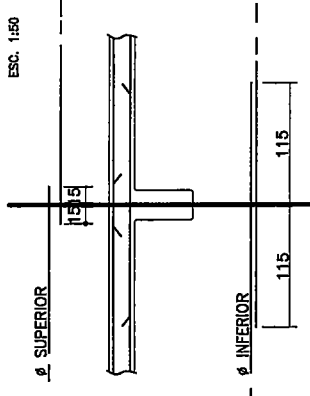
SEÇÃO 2-2 (4X)  
ESC. 1:50



SEÇÃO DA VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR (2X)  
ESC. 1:50

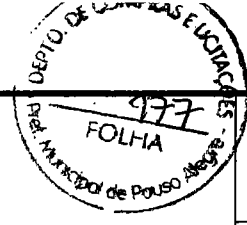


LIGAÇÃO DOS BUEIROS COM AS CABECEIRAS (LAJE INFERIOR)  
ESC. 1:50



NOTAS:  
1 - AS QUANTIDADES DAS ARMADURAS SERÃO DETERMINADAS PELAS MEDIDAS REAIS DA FORMA PARA CADA TIPO DE BUEIRO.  
2 - A TABELA ESTÁ COMPUTADA PARA DUAS CABECEIRAS.

3 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.42  
4 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.23



MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
	BUEIROS CELULARES DE CONCRETO	
	ARMADURAS DAS CABECEIRAS - 2,00 X 2,00	
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 6.38





# BUEIROS METÁLICOS EXECUTADOS SEM INTERRUÇÃO DO TRÁFEGO ( MÉTODO NÃO DESTRUTIVO )

SEÇÃO TRANSVERSAL

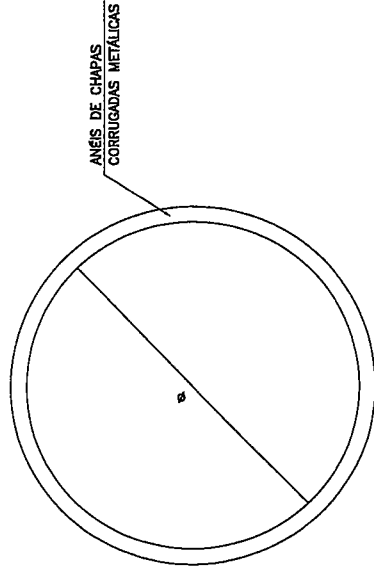
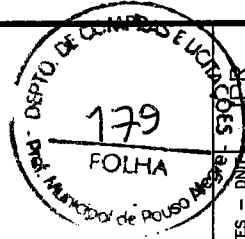


TABELA DE DIMENSÕES

CÓDIGOS	CHAPA NÃO REVESTIDA	CHAPA REVESTIDA COM EPOXI	ESPESURA DA CHAPA (mm)	Ø	ALTURA DE ATERRO		PESO (kg/m)
					MÍNIMA	MÁXIMA	
BTL01		BTL02	2,7	120	120	1290	121
BTL03		BTL04	2,7	160	120	960	162
BTL05		BTL06	2,7	200	150	770	202
BTL07		BTL08	2,7	240	190	640	242
BTL09		BTL10	2,7	280	220	550	282
BTL11		BTL12	2,7	320	240	480	322
BTL13		BTL14	3,4	120	120	2020	149
BTL15		BTL16	3,4	160	120	1510	199
BTL17		BTL18	3,4	200	150	1210	248
BTL19		BTL20	3,4	240	190	1010	298
BTL21		BTL22	3,4	280	220	860	348
BTL23		BTL24	3,4	320	240	750	397
BTL25		BTL26	4,75	120	120	2660	207
BTL27		BTL28	4,75	160	120	1990	276
BTL29		BTL30	4,75	200	150	1590	344
BTL31		BTL32	4,75	240	190	1330	413
BTL33		BTL34	4,75	280	220	1140	481
BTL35		BTL36	4,75	320	240	990	550
BTL37		BTL38	6,3	160	120	2950	358
BTL39		BTL40	6,3	200	150	2340	448
BTL41		BTL42	6,3	240	190	1930	537
BTL43		BTL44	6,3	280	220	1630	627
BTL45		BTL46	6,3	320	240	1400	716



NOTAS:  
 1 - DIMENSÕES EM cm.  
 2 - UTILIZAR CHAPAS REVESTIDAS COM EPOXI PARA CONDIÇÕES AGRESSIVAS ( REGIÕES LITORÂNEAS, ESGOTOS SANITÁRIOS, DESPEJOS INDUSTRIAIS, ETC. )  
 3 - UTILIZAR O PROCESSO EXECUTIVO DEFINIDO PELO FABRICANTE, COM ESCAVAÇÃO GRADUAL DO ATERRO E MONTAGEM SUCESSIVA DOS ANIS METÁLICOS.

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

BUEIROS METÁLICOS EXECUTADOS SEM  
INTERRUPÇÃO DO TRÁFEGO

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO  
6,42



**PAVIMENTAÇÃO PARCIAL  
DA ESTRADA MUNICIPAL  
VEREADOR BRAZ PEREIRA DE MORAIS  
Trecho: Ponte existente sobre  
o rio Mandu até o bairro Cajuru**

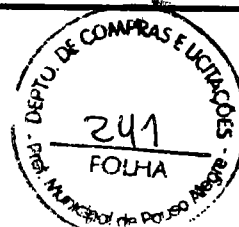
**PROJETO DO SISTEMA DE  
DRENAGEM PLUVIAL  
DETALHE DOS ACESSÓRIOS E REDES**

**PPA-S-PRA-JAP-005 - FOLHA 01/01**

**PROJETO:**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE  
ADMINISTRAÇÃO 2017 / 2020**





**PAVIMENTAÇÃO PARCIAL  
DA ESTRADA MUNICIPAL  
VEREADOR BRAZ PEREIRA DE MORAIS  
Trecho: Ponte existente sobre  
o rio Mandu até o bairro Cajuru**

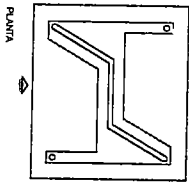
**PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

**PROJETO:**

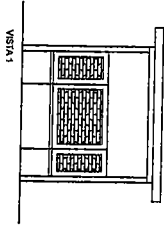
**PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE  
ADMINISTRAÇÃO 2017 / 2020**



Ponto de Ônibus 1

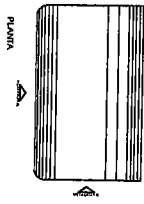


PLANTA

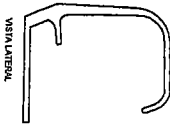


VISTA 1

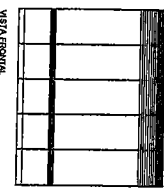
Ponto de Ônibus 2



PLANTA

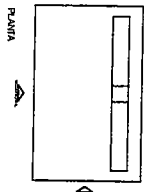


VISTA LATERAL

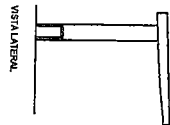


VISTA FRONTAL

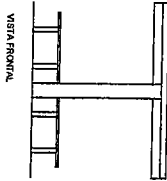
Ponto de Ônibus 3



PLANTA

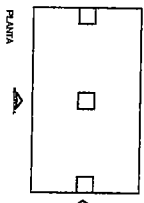


VISTA LATERAL

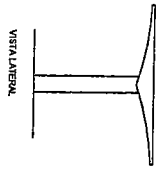


VISTA FRONTAL

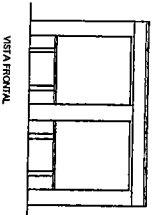
Ponto de Ônibus 4



PLANTA



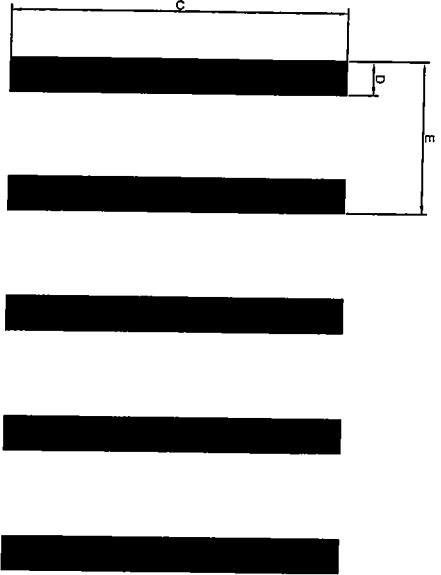
VISTA LATERAL



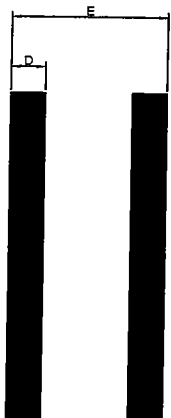
VISTA FRONTAL

Este desenho foi elaborado e é distribuído apenas como referência e, portanto, não exclui a necessidade do usuário determinar o correto dimensionamento e detalhamento para sua execução. A ABCP não se responsabiliza por erros e omissões, de qualquer natureza, relacionados com o referente desenho, isentando-se da responsabilidade para com o mesmo.

# faixa de pedestre



- TIPO ZEBRADA



- TIPO PARALELA

-Largura da faixa - c: em função do volume de pedestre e da visibilidade  
mínima 3,00  
recomendada 4,00

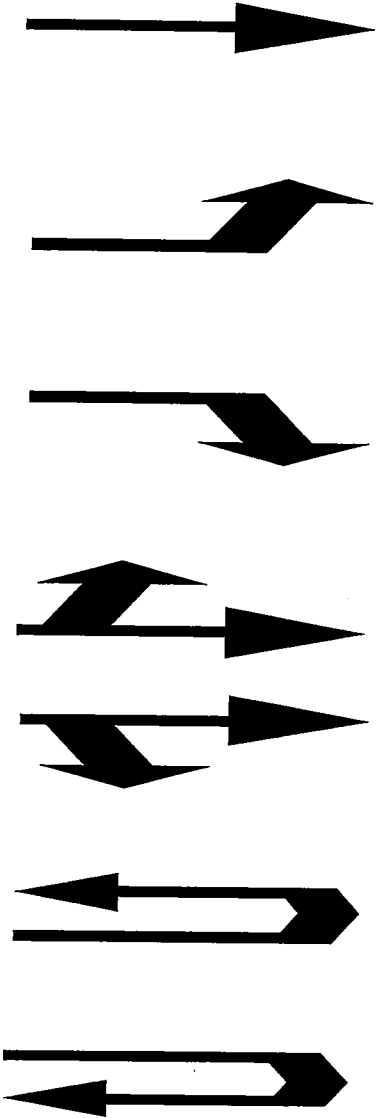
-Largura da faixa - D :  
mínima - 0,40m  
máxima - 0,60m

-Largura da faixa - E :  
mínima - 3,0m  
recomendada 4,00m

-cor branca

Este desenho foi elaborado e é distribuído apenas como referência e, portanto, não inclui a necessidade do usuário determinar o correto dimensionamento e detalhamento para sua execução. A ABCP não se responsabiliza por erros e omissões, de qualquer natureza, relacionados com o referente desenho, isentando-se da responsabilidade para com o município.

# setas direcionais



- Comprimento seta

fluxo veicular  
Mínimo 5,00m  
Máximo 7,50m

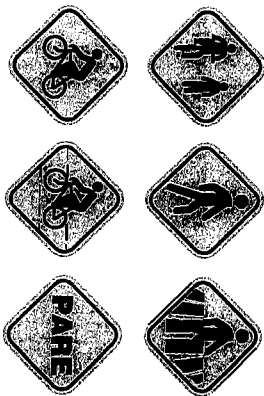
Fluxo pedestre (somente seta siga em frente com a haste suprimida)

Mínimo 2,00m  
Máximo 4,00m

- Cor Branca

Este desenho foi elaborado e é distribuído apenas como referência e, portanto, não exclui a necessidade do usuário determinar o correto dimensionamento e detalhamento para sua execução. A ABCP não se responsabiliza por erros e omissões, de qualquer natureza, relacionados com o referente desenho, isentando-se da responsabilidade para com o município.

Forma		Cor		
		Fundo	Amarelo	
		Símbolo	Preta	
		Orla interna	Preta	
		Orla externa	Amarela	
		Letra	Preta	
Via	Lado mín (m)	Orla interna mín (m)	Orla externa mín (m)	
Urbana	0,45	0,010	0,020	



Este desenho foi elaborado e é distribuído apenas como referência e, portanto, não exclui a necessidade do usuário determinar o correto dimensionamento e detalhamento para sua execução. A ABCP não se responsabiliza por erros e omissões, de qualquer natureza, relacionados com o referente desenho, isentando-se da responsabilidade para com o mesmo.



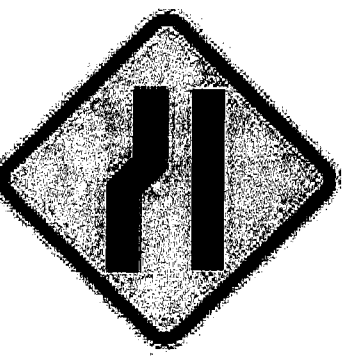
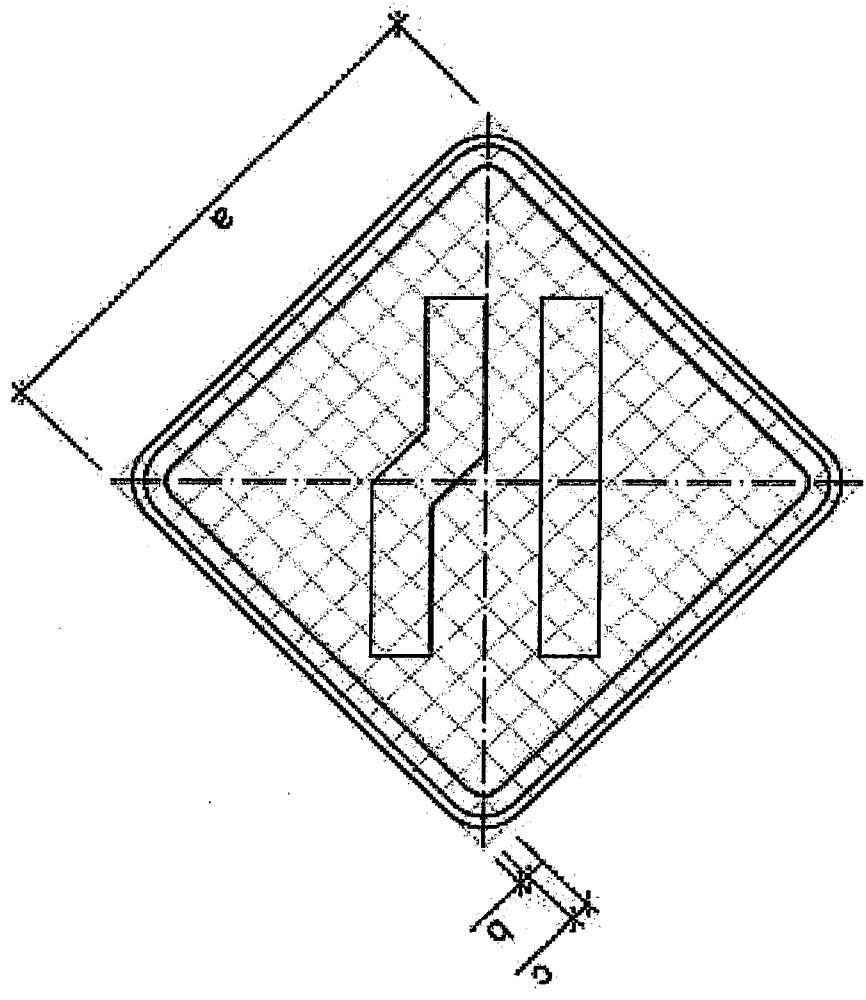
As dimensões dos sinais deverão ser delimitadas conforme o tipo de via, especificado no item 4.6

Notas:  
246  
FOLHA  
Proj. de Pouso Alegre - 2010

Relativa à patrimonial histórica, artística, cultural, arquitetônica, arqueológica e natural. Nos casos de placas de advertência desenhada numa placa adicIONAL, o lado mínimo pode ser de 300mm.

VIA	MALHA	LADO MÍNIMO (a)	ORLA EXTERNA (b)	ORLA INTERNA (c)
Urbana	30	450	09	18
Rural (Estado)	33,34	500	10	20
Rural (Rodovia)	40	600	12	24
Áreas protegidas por estatuto especial (%)	20	300	06	12

OBS.: MEDIDAS RECOMENDADAS



**CORES:**

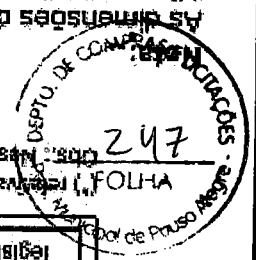
- Fundo: Amarelo
- Orla externa: Amarelo
- Orla interna: Preto
- Símbolo: Preto
- Verso: Preto Fosco

Alargamento de pista à direita

**A-21e**

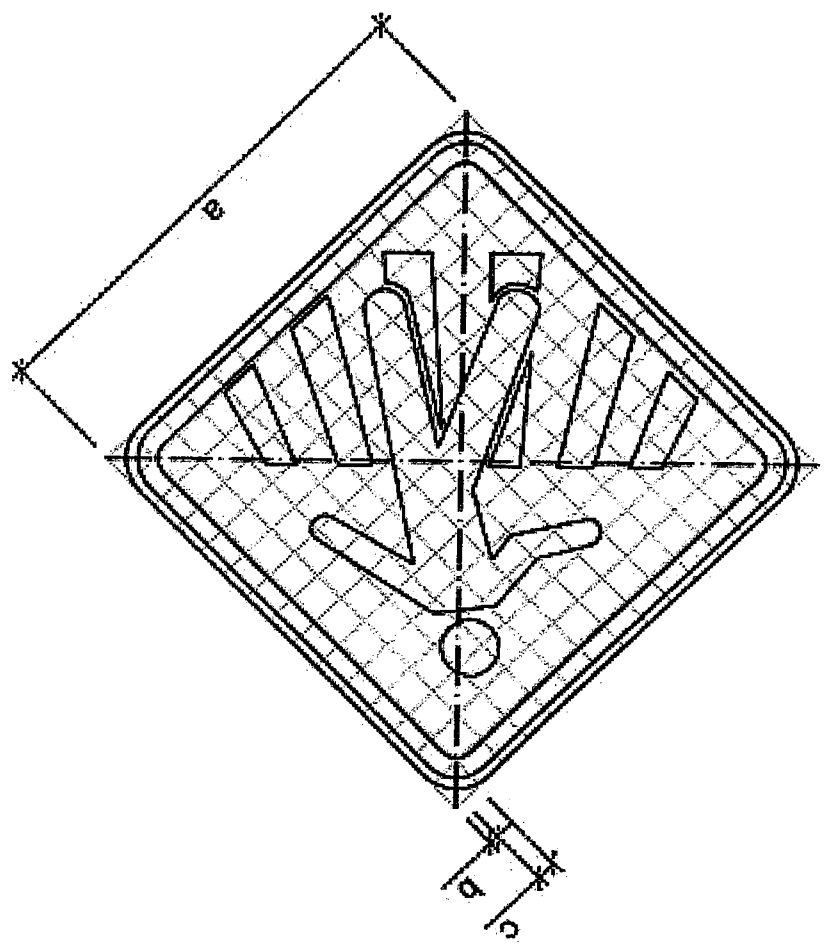
As dimensões dos sinais deverão ser definidas conforme o tipo de via, especificado no item 4.6 "dimensões".

Obs.: Nos casos de placas de advertência desenhada numa placa adicional, o lado mínimo pode ser de 300mm.



VIA	MALHA	LADO MÍNIMO (a)	ORLA EXTERNA (b)	ORLA INTERNA (c)
Urbana	30	450	08	18
Rural (Estrada)	23,34	500	10	20
Rural (Rodovia)	40	600	12	24
Áreas protegidas por legislação especial (*)	20	300	05	12

OBS.: MEDIDAS RECOMENDADAS EM MILÍMETROS



**CORES:**  
 Fundo: Amarelo  
 Orla externa: Amarelo  
 Orla interna: Preto  
 Símbolo: Preto  
 Verso: Preto Fosco



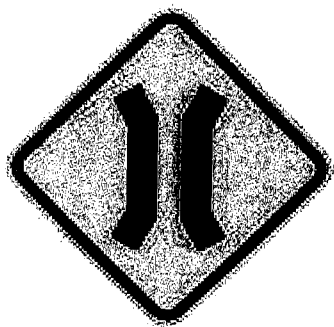
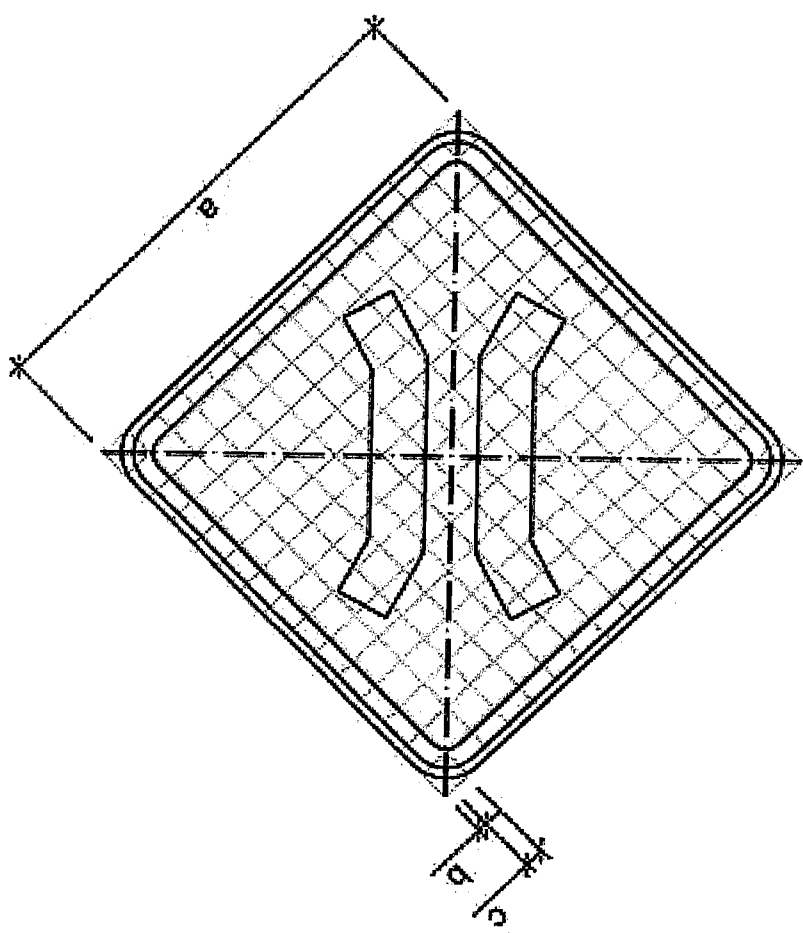
**A-32b**  
 Passagem sinalizada de pedestres

As dimensões dos sinais deverão ser definidas conforme o tipo de via, especificado no item 4.6 "dimensões".

Relativas a patrimônio histórico, artístico, cultural, arquitetônico, arqueológico e natural. Nos casos de placas de advertência desenhada numa placa adicional, o lado mínimo pode ser de 300mm.

VIA	MALHA	LADO MÍNIMO (a)	ORLA EXTERNA (b)	ORLA INTERNA (c)
Urbana	30	450	09	19
Rural (Estrada)	33,34	500	10	20
Rural (Rodovia)	40	600	12	24
Áreas protegidas por legislação especial (*)	20	300	05	12

OBS.: MEDIDAS RECOMENDADAS EM MILÍMETROS



**CORES:**  
 Fundo: Amarelo  
 Orla externa: Amarelo  
 Orla interna: Preto  
 Símbolo: Preto  
 Verso: Preto Fosco

Ponte estreita

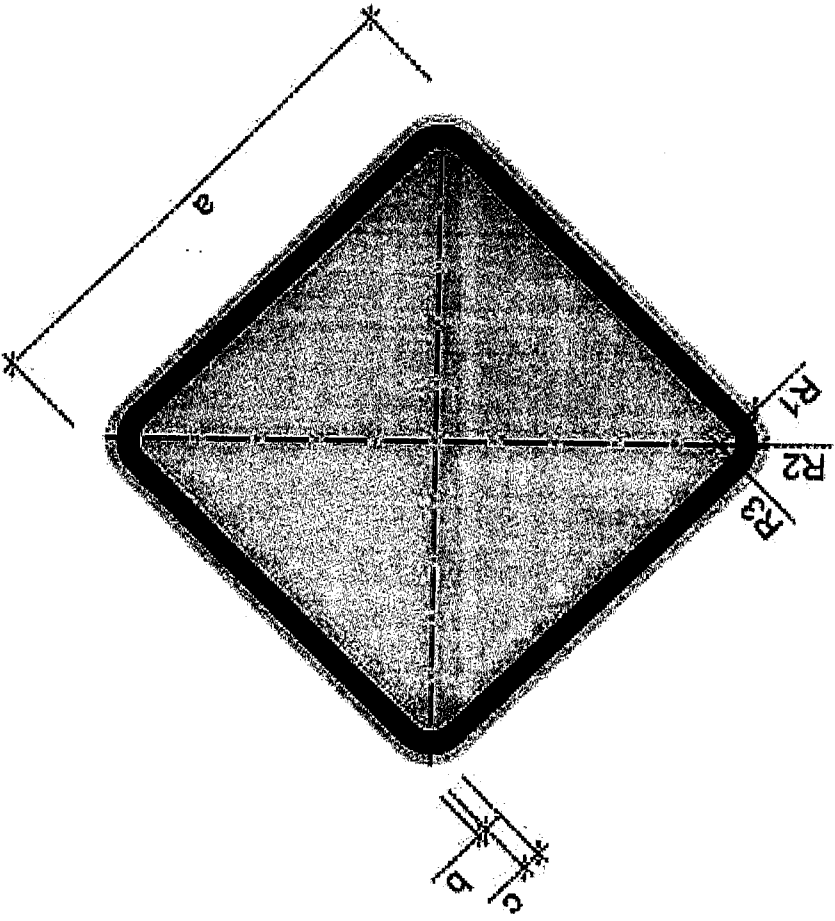
A-22



Obs.: Nos casos de placas de advertência desenhada numa placa adicional, o lado mínimo pode ser de 300mm.

VIA	LADO MÍNIMO (a)	ORLA EXTERNA MÍNIMA (b)	ORLA INTERNA MÍNIMA (c)	RAIO DA BORDA (R1)	RAIO DA ORLA EXTERNA (R2)	RAIO DA ORLA INTERNA (R3)
Urbana	450	09	18	45	36	18
Rural (Estrada)	500	10	20	50	40	20
Rural (Rodovia)	600	12	24	60	48	24
Áreas protegidas por legislação especial (*)	300	06	12	30	24	12

OBS.: MEDIDAS RECOMENDADAS  
 MEDIDAS EM MILÍMETROS



**CORES:**

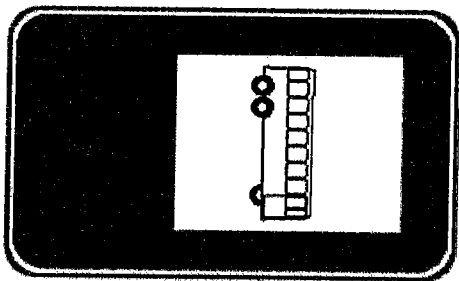
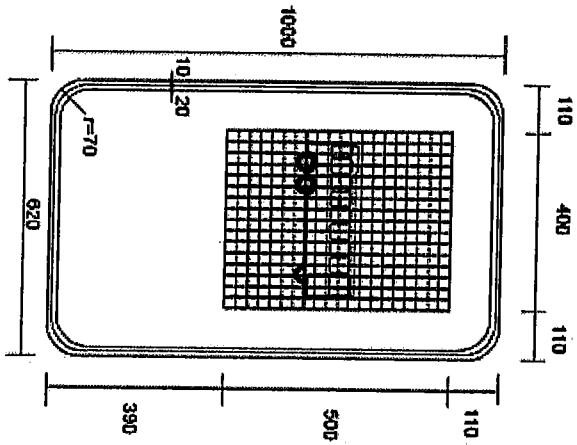
Fundo: Amarelo  
 Orla externa: Amarelo  
 Orla interna: Preto  
 Verso: Preto Fosco

- A-1a, A-1b, A-2a, A-2b, A-3a, A-3b, A-4a, A-4b, A-5a, A-5b, A-6, A-7a, A-7b, A-8, A-9, A-10a, A-10b, A-11a, A-11b, A-12, A-13a, A-13b, A-14, A-15, A-16, A-17, A-18, A-19, A-20a, A-20b, A-21a, A-21b, A-21c, A-21d, A-21e, A-22, A-23, A-24, A-25, A-27, A-28, A-29, A-30a, A-30b, A-30c, A-31, A-32a, A-32b, A-33a, A-33b, A-34, A-35, A-36, A-37, A-38, A-39, A-40, A-42a, A-42b, A-42c, A-43, A-44, A-45, A-46, A-47, A-48

**SINAIS DE FORMA QUADRADA**

*(Handwritten mark)*

1.12 - ÔNIBUS



*Handwritten signature or mark.*



CURVAS

char \*Pointer Informática  
1

Data: 27/07/17 Hora: 08:49

Página:

Vértices (Curvas): VIA PANTANO ESTUDO 5  
Local: Pouso Alegre

Projeto: PPA-S - ESTRADA PANTANO

Curva Horizontal: PI-1 - Espiral-Circular-Espiral

Vértice	Norte	Este	Azimute	Distância	Deflexão
PI-0	7,538,878.5419		399,267.3874		
			182°38'51"	323.204	
PI-1	7,538,555.6829		399,252.4585		25°12'14"
			157°26'37"	125.608	
PI-2	7,538,439.6835		399,300.6410		

Espiral Ramo 1

78.743 Raio: 240.000 IC: 1°59'21" XM: 24.9910 Tangente Total:  
 Comprimento: 50.000 JC: 3°58'45" YM: 240.4339  
 Afastamento: 0.434  
 Parâmetro: 109.545 XC: 49.9458 Tangente Curta: 16.684 K:  
 0.00079577  
 Ângulo Central: 5°58'06" YC: 1.7348 Tangente Longa: 33.352  
 Recuo Central: 6.369

Circular Simples

1.618 Ângulo Central: 13°16'02" Tangente: 27.912 Dist. Externa:  
 Deflexão/Metro: 0.11936621  
 Raio: 240.000 Corda: 55.450 Desenvolv.: 55.574 G. Curva/Metro:  
 0.23873241

Espiral Ramo 2

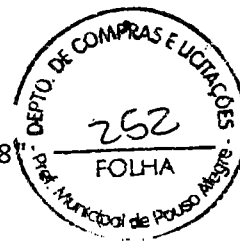
78.743 Raio: 240.000 IC: 1°59'21" XM: 24.9910 Tangente Total:  
 Comprimento: 50.000 JC: 3°58'45" YM: 240.4339  
 Afastamento: 0.434  
 Parâmetro: 109.545 XC: 49.9458 Tangente Curta: 16.684 K:  
 0.00079577  
 Ângulo Central: 5°58'06" YC: 1.7348 Tangente Longa: 33.352  
 Recuo Central: 6.369

Pontos Notáveis

Ponto	Estaca	Norte	Este
TE1	12+4.461	7,538,634.3418	399,256.0956
EC1	14+14.461	7,538,584.3692	399,255.5215
Centro	7,538,598.2718	399,495.1185	
CE1	17+10.035	7,538,529.7541	399,265.1070
ET1	20+0.035	7,538,482.9636	399,282.6638

Curva Horizontal: PI-2 - Circular Simples (Raio)

Vértice	Norte	Este	Azimute	Distância	Deflexão
PI-1	7,538,555.6829		399,252.4585		



		CURVAS	
PI-2	7,538,439.6835	157°26'37"	125.608
		399,300.6410	
PI-3	7,538,323.3807	160°46'45"	123.169
		399,341.1893	

3°20'08"

0.297 Ângulo Central: 3°20'08" Tangente: 20.382 Dist. Externa:  
 Deflexão/Metro: 0.04092556  
 Raio: 700.000 Corda: 40.747 Desenvolv.: 40.753 G. Curva/Metro:  
 0.08185111

Pontos Notáveis

Ponto	Estaca	Norte	Este
PC2	21+6.518	7,538,458.5065	399,292.8225
Centro	7,538,189.9907	398,646.3713	
PT2	23+7.271	7,538,420.4374	399,307.3511

Sistema topoGRAPH 98 SE @ 1998 - 2002 char \*Pointer Informática char  
 \*Pointer Informática Data: 27/07/17 Hora: 08:49 Página: 2  
 Vértices (Curvas): VIA PANTANO ESTUDO 5 Projeto: PPA-S - ESTRADA PANTANO  
 Local: Pouso Alegre

Curva Horizontal: PI-3 - Espiral-Circular-Espiral

Vértice	Norte	Este	Azimute	Distância	Deflexão
PI-2	7,538,439.6835	399,300.6410	160°46'45"	123.169	
PI-3	7,538,323.3807	399,341.1893	176°02'08"	85.498	15°15'23"
PI-4	7,538,238.0871	399,347.1005			

Espiral Ramo 1

68.583 Raio: 400.000 IC: 0°42'58" XM: 14.9993 Tangente Total:  
 Comprimento: 30.000 JC: 1°25'57" YM: 400.0937  
 Afastamento: 0.094  
 Parâmetro: 109.545 XC: 29.9958 Tangente Curta: 10.001 K:  
 0.00079577  
 Ângulo Central: 2°08'55" YC: 0.3750 Tangente Longa: 20.001  
 Recuo Central: 3.666

Circular Simples

1.836 Ângulo Central: 10°57'33" Tangente: 38.372 Dist. Externa:  
 Deflexão/Metro: 0.07161972  
 Raio: 400.000 Corda: 76.392 Desenvolv.: 76.509 G. Curva/Metro:  
 0.14323945

Espiral Ramo 2





CURVAS

68.583 Raio: 400.000 IC: 0°42'58" XM: 14.9993 Tangente Total:  
Comprimento: 30.000 JC: 1°25'57" YM: 400.0937  
Afastamento: 0.094  
Parâmetro: 109.545 XC: 29.9958 Tangente Curta: 10.001 K:  
0.00079577  
Ângulo Central: 2°08'55" YC: 0.3750 Tangente Longa: 20.001  
Recuo Central: 3.666

Pontos Notáveis

Ponto	Estaca	Norte	Este	
TE3	25+1.474		7,538,388.1409	399,318.6110
EC3	26+11.474		7,538,359.6938	399,328.1319
Centro	7,538,242.2631		398,945.7577	
CE3	30+7.983		7,538,284.8597	399,343.4831
ET3	31+17.983		7,538,254.9616	399,345.9311

Sistema topoGRAPH 98 SE © 1998 - 2002 char \*Pointer Informática





ELEM CURVAS

char \*Pointer Informática  
1

Data: 27/07/17 Hora: 08:47

Página:

Curvas Horizontais (Elementos): VIA PANTANO ESTUDO 5  
ESTRADA PANTANO Local: Pouso Alegre

Projeto: PPA-S -

Reg: 1 Tangente (PI-0 - TE1)

Nome	Estaca	Norte	Este	Azimute	Distância
PI-0	0	7,538,878.5419		399,267.3874	
				182°38'51"	244.461
TE1	12+4.461		7,538,634.3418	399,256.0956	

Reg: 2 Espiral de Entrada (TE1 - EC1)

Nome	Estaca	Norte	Este	Parâmetro	Comprimento
TE1	12+4.461		7,538,634.3418	399,256.0956	
Centro		7,538,598.2718	399,495.1185	109.545	50.000
EC1	14+14.461		7,538,584.3692	399,255.5215	

Âng. Central: 5°58'06" XC: 49.9458 JC: 3°58'45"  
 Raio: 240.000 YC: 1.7348 IC: 1°59'21"  
 Tangente Longa: 33.352 XM: 24.9910 Afastamento: 0.434  
 Tangente Curta: 16.684 YM: 240.4339 K: 0.00079577°

Reg: 3 Circular (EC1 - CE1)

Nome	Estaca	Norte	Este	Âng. Central	Desenvolv.
EC1	14+14.461		7,538,584.3692	399,255.5215	
Centro		7,538,598.2718	399,495.1185	13°16'02"	55.574
CE1	17+10.035		7,538,529.7541	399,265.1070	

Raio: 240.000 Corda: 55.450 Deflexão/Metro: 0.11936621  
 Tangente: 27.912 Dist. Externa: 1.618G. Curva/Metro:  
 0.23873241

Reg: 4 Espiral de Saída (CE1 - ET1)

Nome	Estaca	Norte	Este	Parâmetro	Comprimento
CE1	17+10.035		7,538,529.7541	399,265.1070	
Centro		7,538,598.2718	399,495.1185	109.545	50.000
ET1	20+0.035		7,538,482.9636	399,282.6638	

Âng. Central: 5°58'06" XC: 49.9458 JC: 3°58'45"  
 Raio: 240.000 YC: 1.7348 IC: 1°59'21"  
 Tangente Longa: 33.352 XM: 24.9910 Afastamento: 0.434  
 Tangente Curta: 16.684 YM: 240.4339 K: 0.00079577°

Reg: 5 Tangente (ET1 - PC2)

Nome	Estaca	Norte	Este	Azimute	Distância
ET1	20+0.035		7,538,482.9636	399,282.6638	
				157°26'37"	26.483



PC2 21+6.518 ELEM CURVAS 7,538,458.5065 399,292.8225



Sistema topoGRAPH 98 SE @ 1998 - 2002 char \*Pointer Informática char  
 \*Pointer Informática Data: 27/07/17 Hora: 08:47 Página: 2  
 Curvas Horizontais (Elementos): VIA PANTANO ESTUDO 5 Projeto: PPA-S -  
 ESTRADA PANTANO Local: Pouso Alegre

Reg: 6 Circular (PC2 - PT2)

Nome	Estaca	Norte	Este	Âng. Central	Desenvolv.
PC2	21+6.518		7,538,458.5065	399,292.8225	
Centro		7,538,189.9907	398,646.3713	3°20'08"	40.753
PT2	23+7.271		7,538,420.4374	399,307.3511	

Raio: 700.000 Corda: 40.747 Deflexão/Metro: 0.04092556  
 Tangente: 20.382 Dist. Externa: 0.297 G. Curva/Metro:  
 0.08185111

Reg: 7 Tangente (PT2 - TE3)

Nome	Estaca	Norte	Este	Azimute	Distância
PT2	23+7.271		7,538,420.4374	399,307.3511	
				160°46'45"	34.203
TE3	25+1.474		7,538,388.1409	399,318.6110	

Reg: 8 Espiral de Entrada (TE3 - EC3)

Nome	Estaca	Norte	Este	Parâmetro	Comprimento
TE3	25+1.474		7,538,388.1409	399,318.6110	
Centro		7,538,242.2631	398,945.7577	109.545	30.000
EC3	26+11.474		7,538,359.6938	399,328.1319	

Âng. Central: 2°08'55" XC: 29.9958 JC: 1°25'57"  
 Raio: 400.000 YC: 0.3750 IC: 0°42'58"  
 Tangente Longa: 20.001 XM: 14.9993 Afastamento: 0.094  
 Tangente Curta: 10.001 YM: 400.0937 K: 0.00079577°

Reg: 9 Circular (EC3 - CE3)

Nome	Estaca	Norte	Este	Âng. Central	Desenvolv.
EC3	26+11.474		7,538,359.6938	399,328.1319	
Centro		7,538,242.2631	398,945.7577	10°57'33"	76.509
CE3	30+7.983		7,538,284.8597	399,343.4831	





### ELEM CURVAS

Raio: 400.000 Corda: 76.392 Deflexão/Metro: 0.07161972  
Tangente: 38.372 Dist. Externa: 1.836G. Curva/Metro:  
0.14323945

#### Reg: 10 Espiral de Saída (CE3 - ET3)

Nome	Estaca	Norte	Este	Parâmetro	Comprimento
CE3	30+7.983		7,538,284.8597	399,343.4831	
Centro		7,538,242.2631	398,945.7577	109.545	30.000
ET3	31+17.983		7,538,254.9616	399,345.9311	

Âng. Central: 2°08'55" XC: 29.9958 JC: 1°25'57"  
Raio: 400.000 YC: 0.3750 IC: 0°42'58"  
Tangente Longa: 20.001 XM: 14.9993 Afastamento: 0.094  
Tangente Curta: 10.001 YM: 400.0937 K: 0.00079577°

Sistema topoGRAPH 98 SE @ 1998 - 2002 char \*Pointer Informática char  
\*Pointer Informática Data: 27/07/17 Hora: 08:47 Página: 3  
Curvas Horizontais (Elementos): VIA PANTANO ESTUDO 5 Projeto: PPA-S -  
ESTRADA PANTANO Local: Pouso Alegre

#### Reg: 11 Tangente (ET3 - PI-4)

Nome	Estaca	Norte	Este	Azimuth	Distância
ET3	31+17.983		7,538,254.9616	399,345.9311	
			176°02'08"	16.915	
PI-4	32+14.898		7,538,238.0871	399,347.1005	

ELEM CURVAS

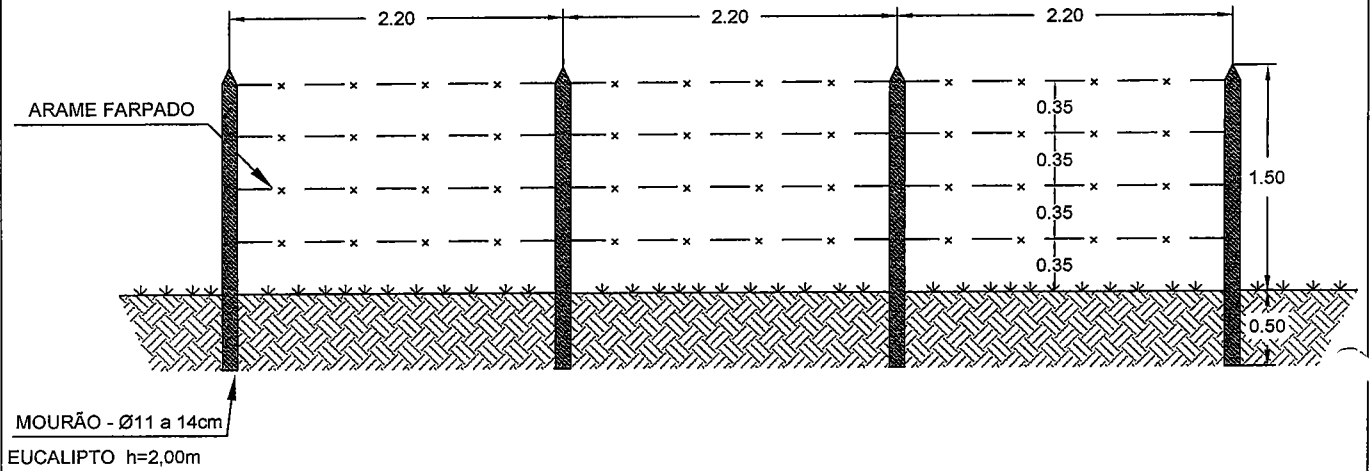


Sistema topoGRAPH 98 SE © 1998 - 2002 char \*Pointer Informática

A handwritten signature or mark consisting of a stylized, cursive letter, possibly 'Q' or 'D', with a vertical line extending downwards from its base.

CERCA DE ARAME - DETALHES

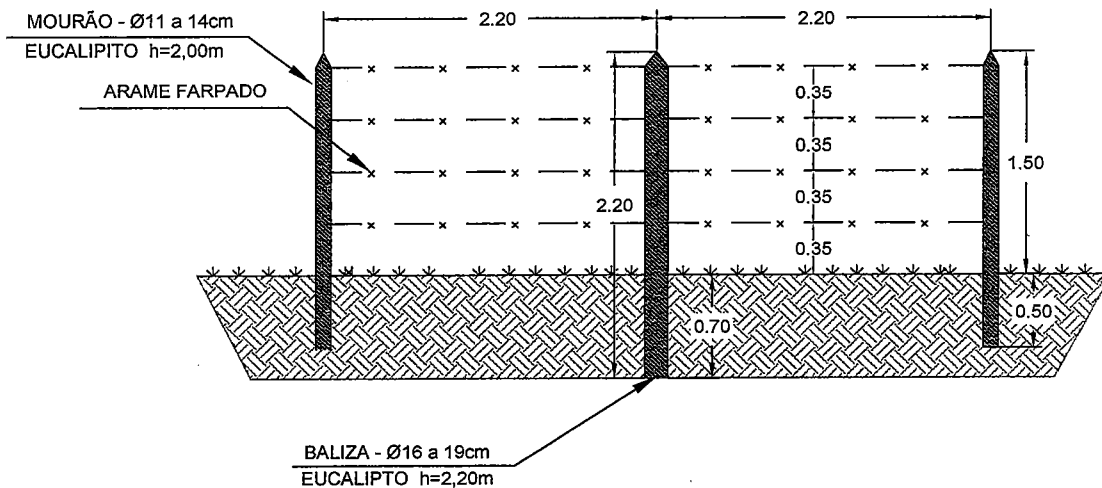
ESCALA 1:40



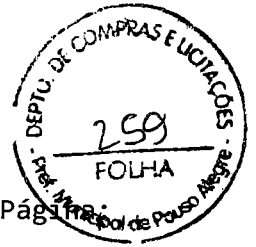
CERCA DE ARAME - DETALHES

ESCALA 1:40

Baliza a cada 12 vãos e nos pontos de mudanças de alinhamento horizontal e vertical



OBRA:		<b>Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes</b>	
		<b>Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru</b>	
PROPRIETÁRIO:	PMPA	DESENHO N° <b>PPA-S/PRA/JAP/008</b>	
ENDEREÇO:	Estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre – MG	ESCALA INDICADA	UNIDADE METRO
CONTEÚDO:	DETALHE - CERCAS EM ARAME FARPADO		REVISÃO 0
APROVADO POR:		CREA:	FOLHA 01/01
DEPTO:	PROJETOS	SET/2017	ELABORADO POR:



PIH

Data: 28/07/17 Hora: 09:17

Página 1

char \*Pointer Informática

1

Vértices (PIH): VIA PANTANO ESTUDO 5

Local: Pouso Alegre

Projeto: PPA-S - ESTRADA PANTANO

Reg	Nome	Norte	Este	Tipo		
00001	PI-0	7,538,878.5419	399,267.3874	0		
				Azim:	182°38'51"	Dist:

323.204

Reg	Nome	Norte	Este	Tipo		
00002	PI-1	7,538,555.6829	399,252.4585	5		
				Azim:	157°26'37"	Dist:

125.608

R1: 240.000  
L1: 50.000  
L2: 50.000

Reg	Nome	Norte	Este	Tipo		
00003	PI-2	7,538,439.6835	399,300.6410	1		
				Azim:	160°46'45"	Dist:

123.169

R: 700.000

Reg	Nome	Norte	Este	Tipo		
00004	PI-3	7,538,323.3807	399,341.1893	5		
				Azim:	176°02'08"	Dist:

85.498

R1: 400.000  
L1: 30.000  
L2: 30.000

Reg	Nome	Norte	Este	Tipo		
00005	PI-4	7,538,238.0871	399,347.1005	0		

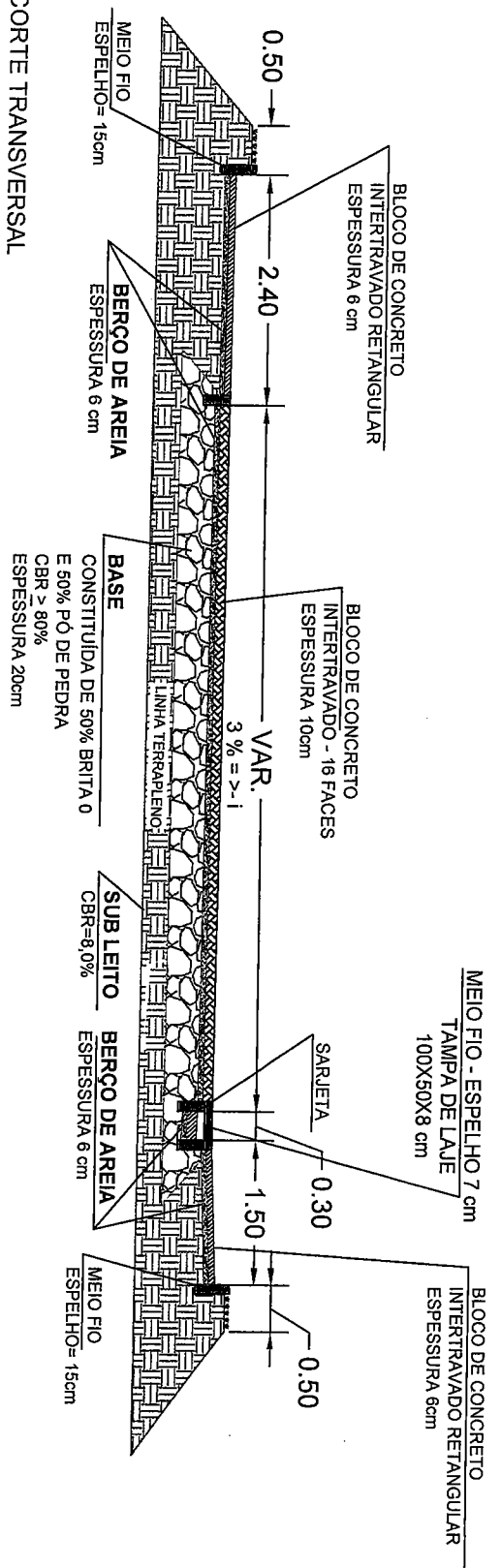
PIH



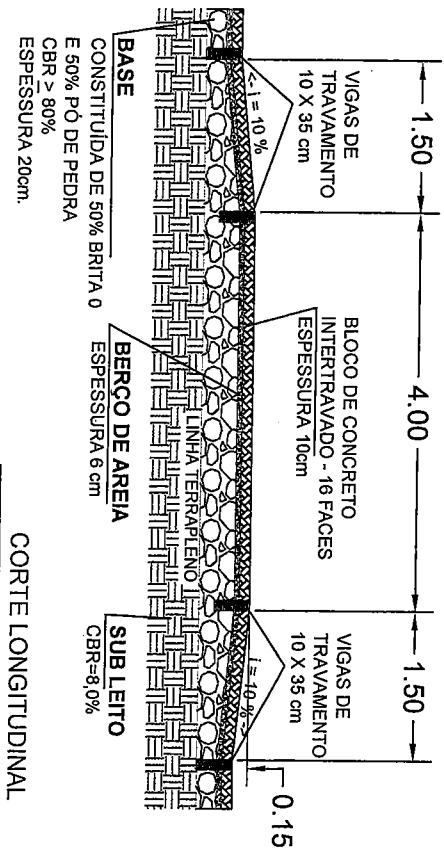
Sistema topoGRAPH 98 SE © 1998 - 2002 char \*Pointer Informática

A handwritten signature or set of initials, possibly 'Q' or 'R', located in the lower-left quadrant of the page.

CORTE TRANSVERSAL



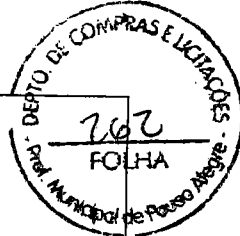
CORTE LONGITUDINAL



OBRA:		Pavimentação parcial da estrada municipal	
PROPRIETÁRIO:		Trecho: Ponte existente sobre o rio Manduru até o bairro Caluru	
ENDEREÇO:		Estrada municipal Ver. Braz Pereira de Morais, Pouso Alegre - MG	
CONTEÚDO:		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DETALHE DA TRAVESSIA ELEVADA	
APROVADO POR:	MARCELO FAGUJARINI GARCIA	CREA:	060.054.139-8
DEPTO:	PROJETOS	SET/2017	ELABORADO POR: Mathias Guastalla
DESENHO Nº:		PPA-S/PRALAP/004	
ESCALA:		1:75	
UNIDADE:		METRO	
REVISÃO:		0	
VISTO:			
FOLHA:		03/03	

Jésus Cunha Gonçalves  
 Engenharia Civil  
 CREA 060.054.139-8





PREFEITURA MUNICIPAL DE POUZO ALEGRE / MG  
 Rua Carijós, 45 - Centro - Pouso Alegre - MG  
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES  
 CEP: 37.550-000 - FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

**QUADRO COMPARATIVO DE PREÇOS PARA LOCAÇÃO DE GERADOR DE ENERGIA**

PPA-S-QCO-JAC-001

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

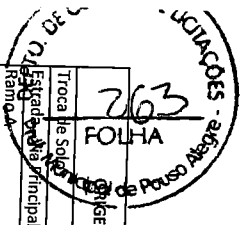
Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Prazo de Execução: 3 meses

ITEM	QTD	UN	DESCRIÇÃO DO ITEM	MAXILOCC		MEGA LOCAÇÃO		CASA DAS MAQUINAS	
				R\$ Unit	R\$ Total	R\$ Unit	R\$ Total	R\$ Unit	R\$ Total
1	3	mês	Gerador de Energia Portátil - Diesel - 5 KVA	R\$ 430,00	R\$ 1.290,00				
2	3	mês	Gerador de Energia Portátil - Diesel - 6,5 KVA			R\$ 620,00	R\$ 1.860,00	R\$ 630,00	R\$ 1.890,00
<b>TOTAL</b>					<b>R\$ 1.290,00</b>		<b>R\$ 1.860,00</b>		<b>R\$ 1.890,00</b>

Marca do Equipamento	Toyama	Buffalo	Toyama
----------------------	--------	---------	--------

Pouso Alegre, 14 de Setembro de 2017



ESTABELECIMENTO DE REFERÊNCIA	INTERVALO (ESTACAS)	ESCAVAÇÃO (m³)			CORPO DO ATERRRO	DESTINO (m³)	
		1ª CATEGORIA	2ª CATEGORIA	3ª CATEGORIA		COMPOSIÇÃO DO SUB-LEITO (CAMADA FINAL)	BOTA-FORA
Troca de Solos	Estaq. Troca de Solos	0+0,000 à 2+3+6,682	2.800,00	-	0,00	0,00	2.800,00
Estação Principal	Estaq. Via Principal	0+0,000 à 32+14,898	730,00	-	430,70	299,30	0,00
Ramo A	Estaq. Ramo A	0+0,000 à 2+17,441	53,00	-	31,27	21,73	0,00
Ramo B	Estaq. Ramo B	0+0,000 à 1+7,944	54,00	-	31,86	22,14	0,00
Jazida 01	Estaq. Jazida 01	0+0,000 à 5+10,000	8.016,00	0,00	4.729,44	3.286,56	0,00
<b>TOTAL</b>			<b>11.653,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5.223,27</b>	<b>3.629,73</b>	<b>2.800,00</b>
			<b>100,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>44,82%</b>	<b>31,15%</b>	<b>24,03%</b>

Parâmetros geotécnicos para seleção dos materiais

Material	CBR (%)	EXPANSÃO (%)	Volume de aterro compactado (Volume geométrico m³)	Botas-fora (%)
MATERIAL SATISFATORIO COMO SUBLEITO E ACABAMENTO DE CORTES E ATERRROS	≥ 15 Projeto	≤ 2	6323,57	40%
MATERIAL SATISFATORIO PARA UTILIZAÇÃO COMO CORPO DE ATERRRO	≥ 6	≤ 4		
MATERIAL NECESSARIAMENTE DESTINADO A BOTA FORA	< 6	> 4		

Grav mínimo de compactação  
 (Energia de ensaio de Proctor Normal = PN)  
 Corpo do Aterro 95% PN = 3730,7 m³  
 Acabamentos de terraplanagem e composição do Sub-leito 100% PN = 2592,6 m³  
 Bota fora = 2.800 m³