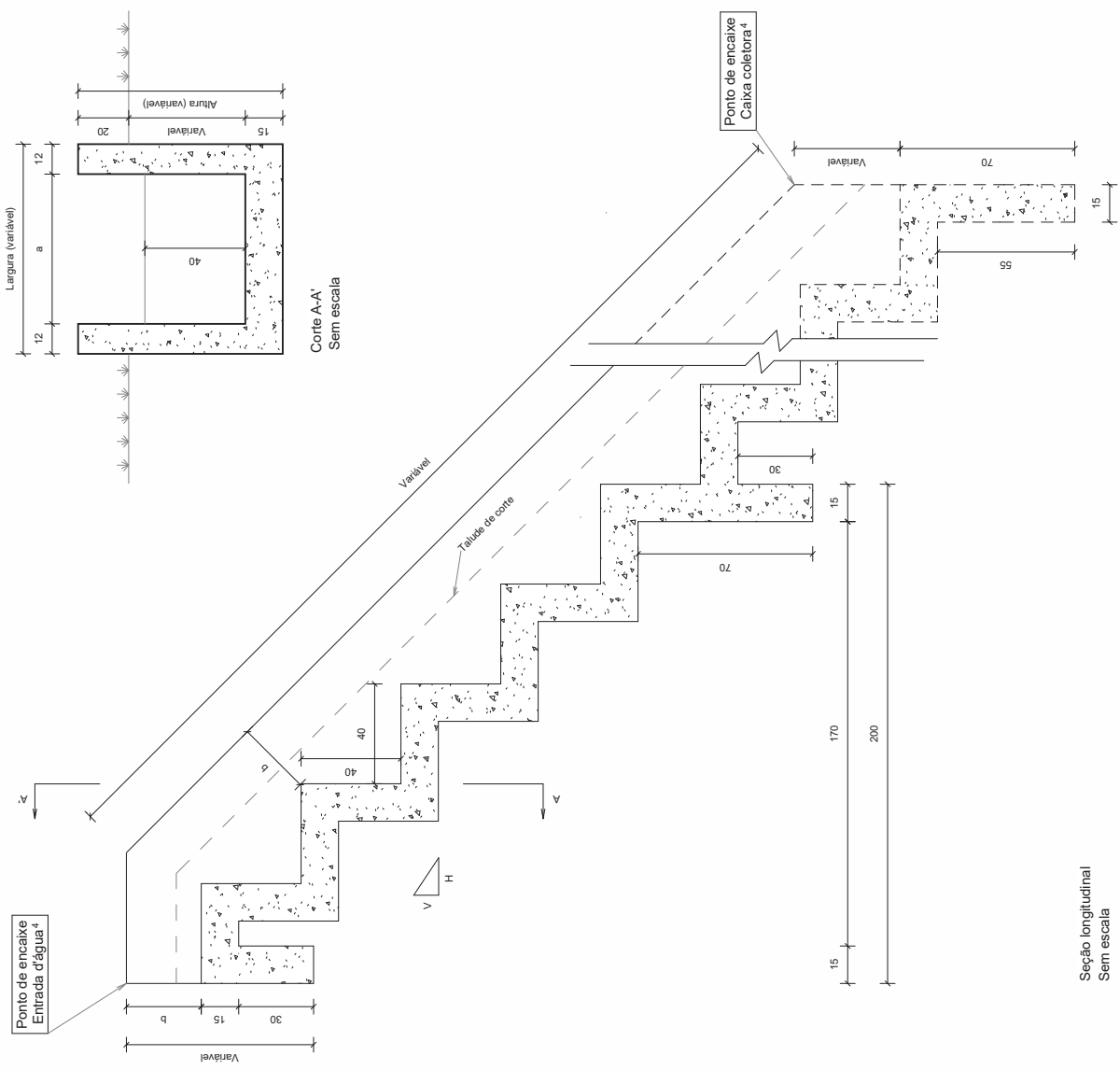


PROJETO DETALHES DRENAGEM - DNIT

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS - DCD



Descida d'água	Consumos médios ³					
	a (cm)	b (cm)	Capacidade de vazão (m³/s)	Escavação (m³/m)	Aplicamento (m²/m)	Fôrma (m²/m)
DCD 40-40	40	40	0,2909	0,3538	0,4525	2,7929
DCD 60-30	60	30	0,4848	0,3832	0,5940	2,5439
DCD 80-40	80	40	0,8397	0,5749	0,7354	3,0757
DCD 100-50	100	50	1,5344	0,8049	0,8768	3,6059

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS - DCD

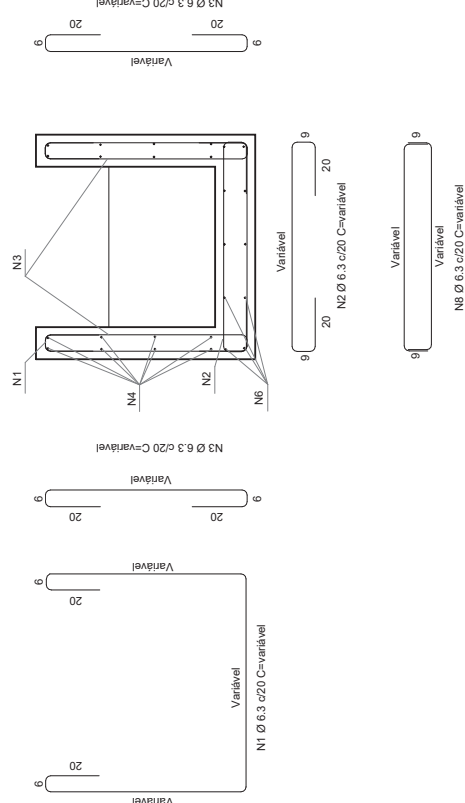
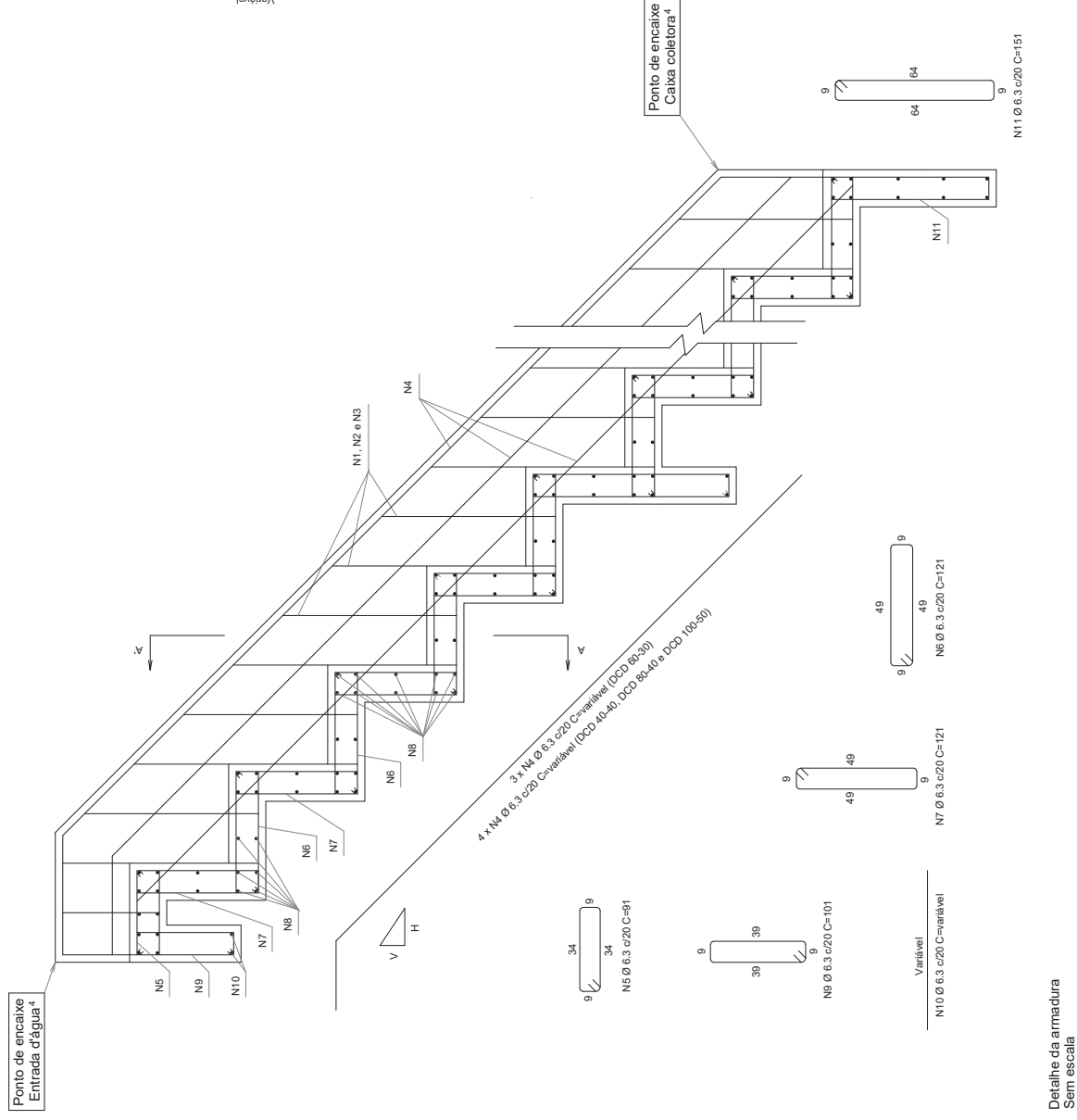
EMENDA 2
República em
04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM
CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.17 (a)

- Notas:
- 1 - Dimensões em centímetros (cm);
 - 2 - As descidas d'água de corte em degraus devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
 - 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear e 4 m de altura;
 - 4 - Os pontos de encaixe indicam a amarração aos detalhes apresentados para as entradas d'água e caixas coletoras;
 - 5 - Os blocos de ancoragem devem ser intercalados a cada 2 m em toda a extensão da seção transversal;
 - 6 - Para descidas d'água superiores a 10 m, executar juntas de dilatação com espessura de 1 cm. Em sistemas revestidos com juntas rígidas, utilizar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, em massa. Para sistemas com juntas flexíveis, deverá ser elaborado projeto específico.

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS - DCD



Descida d'água	Quadro de armaduras										
	N1 (kg/m)	N2 (kg/m)	N3 (kg/m)	N4 (kg/m)	N5 (kg/m)	N6 (kg/m)	N7 (kg/m)	N8 (kg/m)	N9 (kg/m)	N10 (kg/m)	N11 (kg/m)
DCD 40-40	2.6437	1.0550	2.5891	3.7485	0.1576	1.8866	1.8866	4.0157	0.3499	0.1507	0.2616
DCD 60-30	2.5813	1.2369	2.3448	2.8107	0.1971	2.3582	2.3582	0.50725	0.4374	0.2547	0.3270
DCD 80-40	3.0075	1.4188	2.5891	3.7485	0.2365	2.8299	2.8299	6.1293	0.5249	0.2027	0.3924
DCD 100-50	3.4484	1.6007	2.8481	4.7372	0.2759	3.3015	3.3015	7.1860	0.614	0.3066	0.4578

Notas:

- 1 - Dimensões em centímetros (cm), exceto diâmetro das barras de aço, indicadas em milímetros (mm);
- 2 - As descidas d'água de corte em degraus devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
- 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear e 4 m de altura;
- 4 - Os pontos de encaixe indicam a amarração aos detalhes apresentados para as entradas d'água e caixas coletoras;
- 5 - Os blocos de concreto devem ser intercalados a cada 2 metros em toda a extensão da seção transversal;
- 6 - Para descidas d'água superiores a 10 m, executar juntas de dilatação com espessura de 1 cm. Em sistemas revestidos com juntas rígidas, utilizar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, em massa. Para sistemas com juntas flexíveis, deverá ser elaborado projeto específico;
- 7 - Concreto fck ≥ 20 MPa, classe de agressividade ambiental II e cobrimento mínimo da armadura de 3 cm.

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS - DCD

- 5 - Os blocos de ancoragem devem ser intercalados a cada 2 metros em toda a extensão da seção transversal;
- 6 - Para descidas d'água superiores a 10 m, executar juntas de dilatação com espessura de 1 cm. Em sistemas revestidos com juntas rígidas, utilizar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, em massa. Para sistemas com juntas flexíveis, deverá ser elaborado projeto específico;

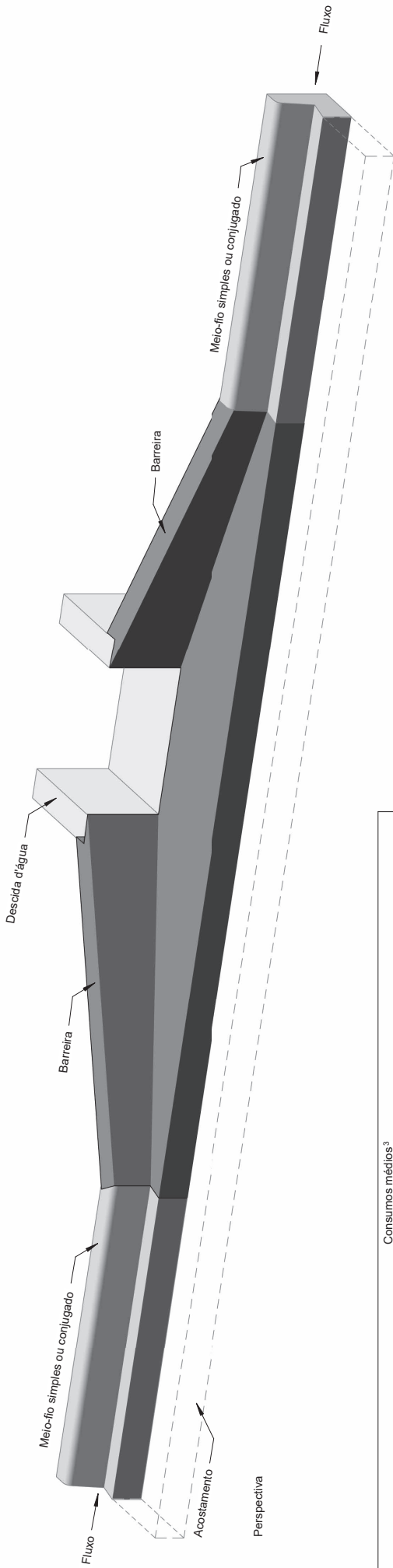
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO

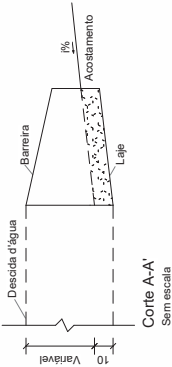
1.17 (b)

ENTRADAS PARA DESCIDA D'ÁGUA EM PONTO BAIXO ADAPTÁVEL AOS MEIOS-FIOS - EDA

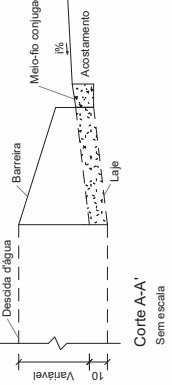


Consumos médios ³													
Entrada d'água	Adaptável em	a	b	c	d	e	f	g	Escavação	Apilamento	Fôrma	Concreto	
	Meio-fio	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(m³/un)	(m²/un)	(m²/un)	fck ≥ 20 MPa	
	Descida d'água											(m³/un)	
EDA 01 B	MFC 03	DAR 40-20	14	40	68	154	76	138	344	0,1939	1,9387	1,8172	0,2746
EDA 02 B	MFC 05	DAR 40-20	14	40	68	154	76	138	344	0,1939	1,9387	1,9712	0,2853
EDA 03 B	MFC 03	DAR 60-30	12	60	84	134	66	120	324	0,1623	1,6226	1,7956	0,2354
EDA 04 B	MFC 05	DAR 60-30	12	60	84	134	66	120	324	0,1623	1,6226	1,9296	0,2434
EDA 05 B	MFC 03	DAD 60-36	12	60	84	134	66	120	324	0,1623	1,6226	2,0904	0,2531
EDA 06 B	MFC 05	DAD 60-36	12	60	84	134	66	120	324	0,1623	1,6226	2,2244	0,2611

Seção típica adaptável ao meio-fio simples



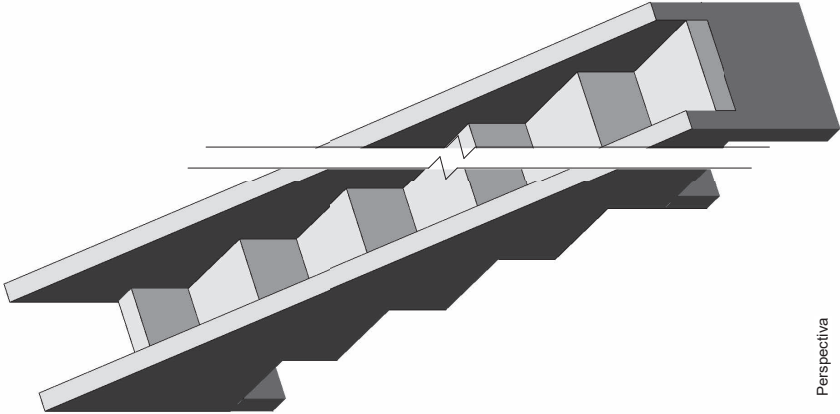
Seção típica adaptável ao meio-fio conjugado



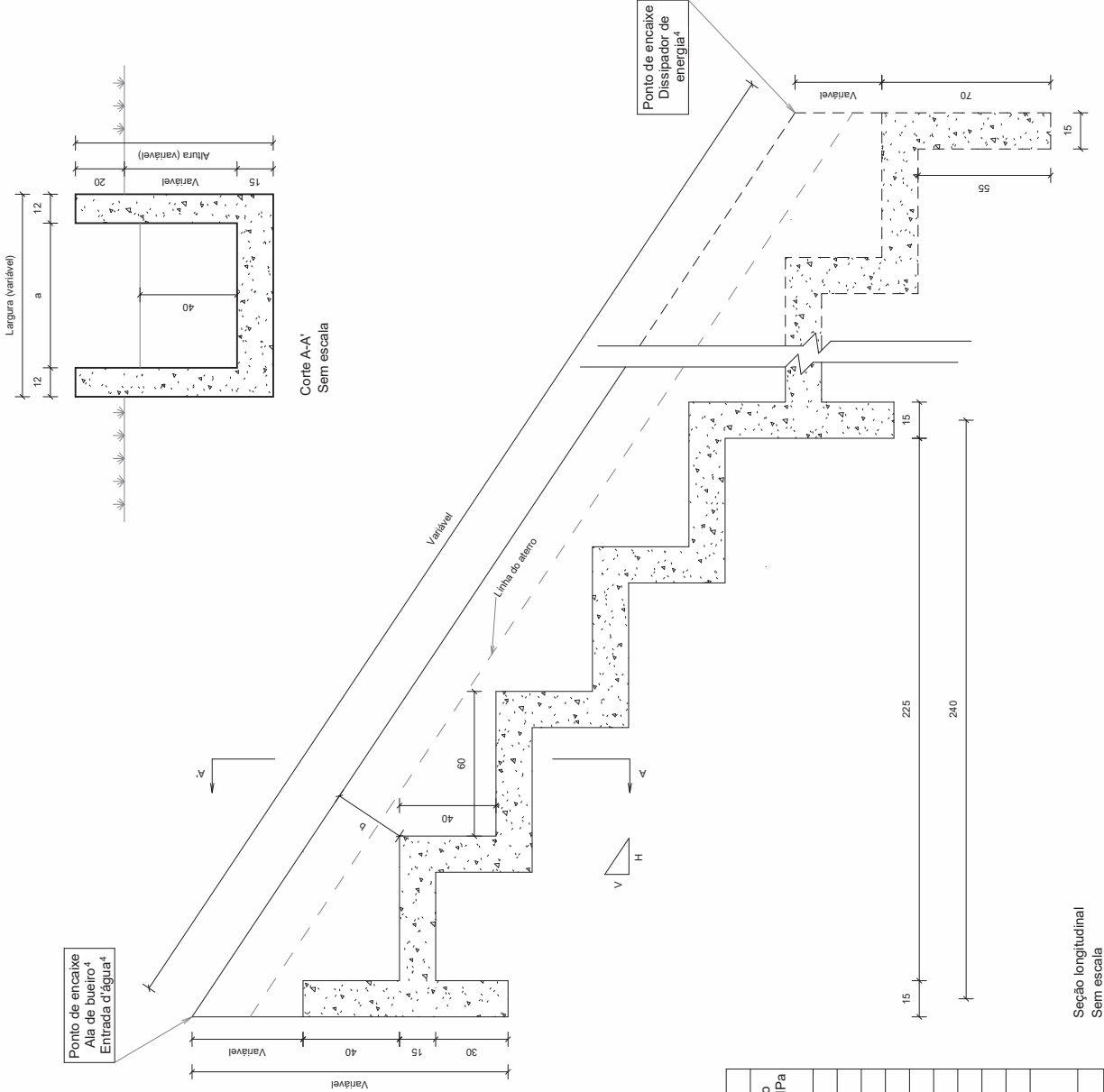
Notas:

- Dimensões em centímetros (cm);
- As entradas d'água devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
- Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo, considerando a utilização do meio-fio conjugado MFC 03 e meio-fio simples MFC 05;
- Durante a execução do dispositivo, ajustar a zona de contato da entrada d'água com a barreira e o acostamento;
- O ponto de encaixe indica a amarração aos detalhes apresentados para as descidas d'água ou dissipadores de energia. Caso necessário, prever armaduras de espera.

DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS - DAD



Perspectiva



Corte A-A'
Sem escala

Seção longitudinal
Sem escala

Consumos médios ³									
Descida d'água	Adaptável em	a (cm)	b (cm)	Capacidade de vazão (m³/s)	Escavação (m³/m)	Apiloamento (m²/m)	Fôrma (m²/m)	Aço CA-50 (kg/m)	Concreto CA-50 fck ≥ 20 MPa (m³/m)
DAD 60-36	EDA	60	36	0,5361	0,4716	0,6801	2,8748	20,9752	0,3258
DAD 110-26	BSTC 60	110	26	0,4343	0,6183	1,0849	2,7747	26,3350	0,4210
DAD 125-30	BSTC 80	125	30	0,8800	0,7471	1,2063	3,0246	28,7329	0,4663
DAD 170-35	BSTC 100	170	35	1,5300	1,0698	1,5706	3,4945	34,4924	0,5856
DAD 200-40	BSTC 120	200	40	2,4200	1,3472	1,8135	3,8744	40,1194	0,6691
DAD 240-54	BSTC 150	240	54	4,2200	1,9574	2,1373	4,6743	45,9803	0,7981
DAD 320-35	BDTC 100	320	35	3,0700	1,8969	2,7850	4,3941	54,3040	0,9432
DAD 370-45	BDTC 120	370	45	4,8400	2,5667	3,1898	5,0339	61,6559	1,0864
DAD 435-55	BDTC 150	435	55	8,4500	3,4491	3,7160	5,8837	71,3384	1,2653
DAD 470-35	BTTC 100 BSCC 150 x 150	470	35	4,7000	2,7241	3,9994	5,2936	73,0165	1,3007
DAD 608-50	BSCC 200 x 200	608	50	9,6400	4,4331	5,1166	6,7212	92,5839	1,6657

Notas:

- 1 - Dimensões em centímetros (cm);
- 2 - As descidas d'água de aterro em degraus devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
- 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear e 4 m de altura;
- 4 - Os pontos de encaixe indicam a amarração aos detalhes apresentados para as entradas d'água, alas de bueiros e dissipadores de energia;
- 5 - Os blocos de ancoragem devem ser intercalados a cada 2,40 m em toda a extensão da seção transversal;
- 6 - Para descidas d'água superiores a 10 m, executar juntas de dilatação com espessura de 1 cm. Em sistemas revestidos com juntas rígidas, utilizar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, em massa. Para sistemas com juntas flexíveis, deverá ser elaborado projeto específico.



DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT



DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS - DAD

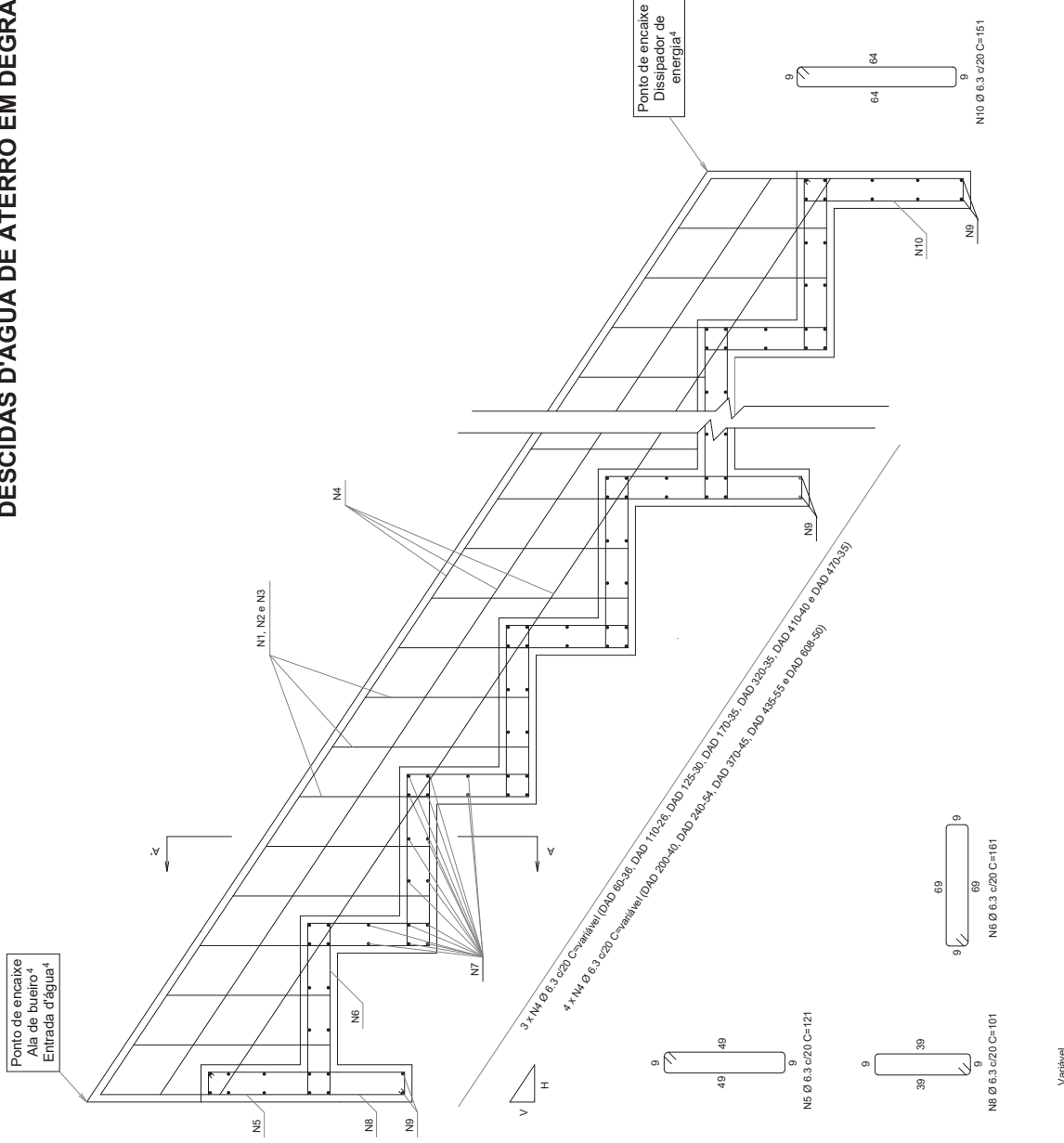
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

EMENDA 2
República em
04/03/2024

DESENHO
1.18 (a)

DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS - DAD



Detalhe da armadura
Sem escala

Quadro de armaduras (Aço CA-50)										
Descida d'água	N1 (kg/m)	N2 (kg/m)	N3 (kg/m)	N4 (kg/m)	N5 (kg/m)	N6 (kg/m)	N7 (kg/m)	N8 (kg/m)	N9 (kg/m)	N10 (kg/m)
DAD 60-36	3,2228	1,4487	2,9459	2,9083	2,0000	2,6612	4,7252	0,5565	0,2292	0,2773
DAD 110-26	3,4998	1,9813	2,6902	2,9063	2,8001	3,7257	7,1862	0,7791	0,3761	0,3883
DAD 125-30	3,7580	2,1411	2,7887	2,9083	3,2001	4,2579	7,9245	0,8904	0,4202	0,4437
DAD 170-35	4,3652	2,6204	2,9165	2,9083	4,0001	5,3224	10,1394	1,1130	0,5524	0,5546
DAD 200-40	4,8126	2,9400	3,0443	3,8778	4,8001	6,3669	11,6160	1,3356	0,6406	0,6656
DAD 240-54	5,6008	3,3661	3,4065	3,8778	5,6001	7,4514	13,5848	1,5582	0,7581	0,7765
DAD 320-35	5,9630	4,2183	2,9165	2,9083	7,2001	9,5803	17,5225	2,0033	0,9932	0,9984
DAD 370-45	6,7513	4,7509	3,1721	3,8778	8,0001	10,6448	19,9835	2,2259	1,1401	1,1093
DAD 435-55	7,6993	5,4433	3,4278	3,8778	9,6002	12,3738	23,1828	2,6711	1,3312	1,3312
DAD 470-55	7,5608	5,8161	2,9165	2,9083	10,0002	13,3060	24,9025	2,7824	1,4340	1,3866
DAD 608-50	9,4143	7,2861	3,3000	3,8778	12,6002	17,0317	31,6979	3,5615	1,8395	1,7749

Notas:

- 1.- Dimensões em centímetros (cm), exceto diâmetro das barras de aço, indicadas em milímetros (mm);
- 2.- As descidas d'água de aterro em degraus devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
- 3.- Os custos médios indicados correspondem aos quantitativos elevados segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear e 4 m de altura;
- 4.- Os pontos de encaixe indicam a amarração aos detalhes apresentados para as entradas d'água, alas de buelros e dissipadores de energia;
- 5.- Os blocos de descidas devem ser intercalados a cada 2,40 m em toda a extensão da seção transversal;
- 6.- Para as descidas d'água superiores a 10 m, executar juntas de dilatação com espessura de 1 cm. Em sistemas revestidos com juntas rígidas, utilizar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, em massa. Para sistemas com juntas flexíveis, deverá ser elaborado projeto específico;
- 7.- Concreto $f_{ck} \geq 20$ MPa, classe de agressividade ambiental II e revestimento mínimo da armadura de 3 cm.

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTES - DNIT

DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS - DAD

- 5- Os blocos de ancoragem devem ser intercalados a cada 2,40 m em toda a extensão da seção transversal;
- 6- Para descidas d'água superiores a 10 m, executar juntas de dilatação com juntas rígidas, argamassa de cimento e areia, traço 1:3, em massa. Para sistemas com juntas flexíveis, deverá ser elaborado projeto específico;

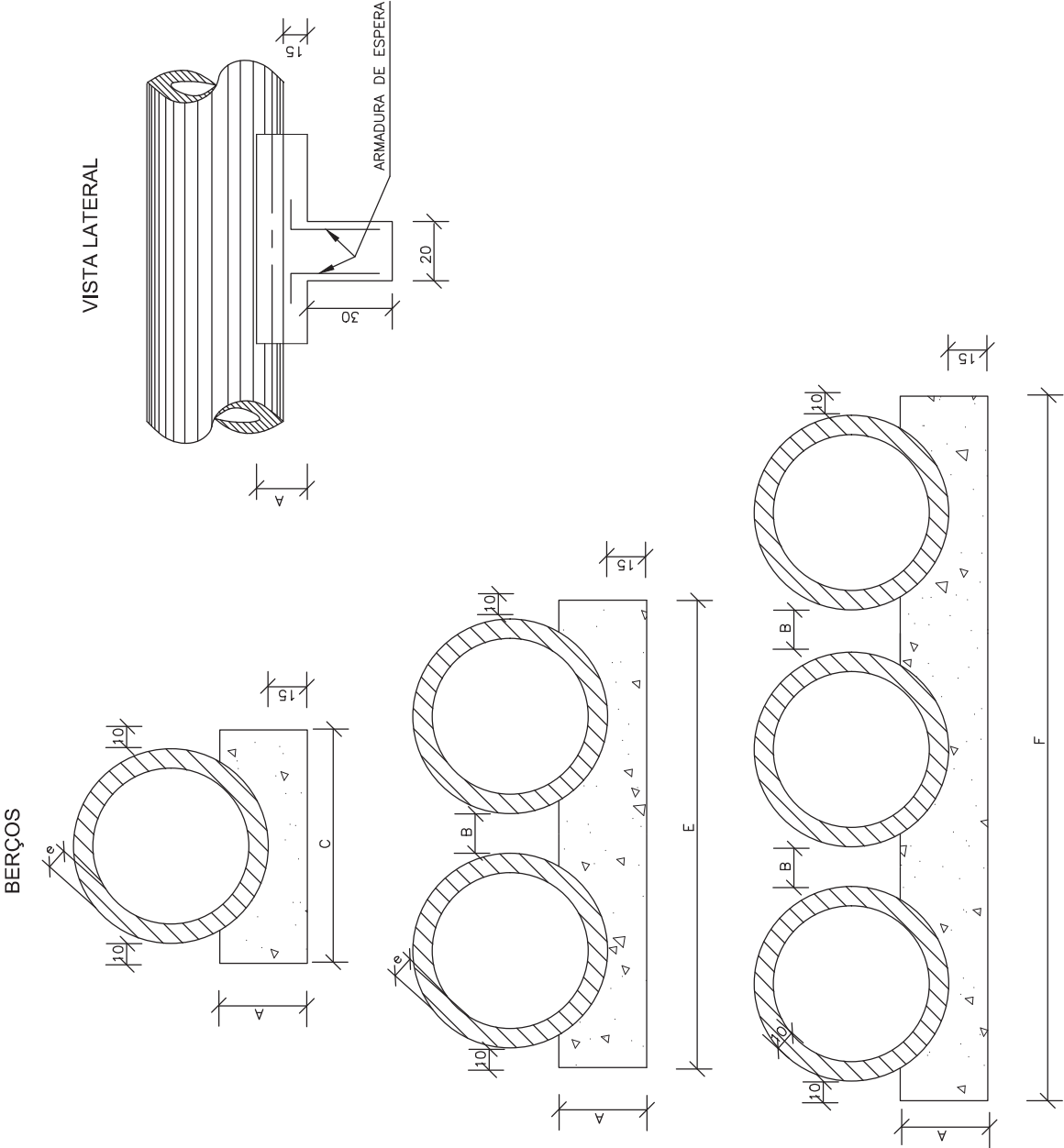
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO

1.18 (b)

BERÇOS PARA ASSENTAMENTOS DE BUEIROS



VISTA LATERAL

QUADRO DE DIMENSÕES (cm)						
DIÂMETRO	A	B	C	E	F	e
40	25	20	72	—	—	6
60	30	20	96	—	—	8
80	35	20	120	240	—	10
100	40	25	144	293	442	12
120	45	30	166	342	518	13
150	50	30	198	406	614	14

QUANTIDADES UNITÁRIAS DOS DENTES					
DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DÚPLO		TRÍPLO
	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m³)
40	0,029	0,500	—	—	—
60	0,038	0,500	—	—	—
80	0,048	0,750	0,096	1,250	—
100	0,058	0,750	0,115	1,500	0,173
120	0,066	1,000	0,133	1,750	0,199
150	0,079	1,000	0,158	2,000	0,238

QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO					
DIÂMETRO (m)	SIMPLES		DÚPLO		TRÍPLO
	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)	FORMA (m²)
40	0,151	0,50	—	—	—
60	0,225	0,60	—	—	—
80	0,308	0,70	0,616	0,70	—
100	0,402	0,80	0,824	0,80	1,246
120	0,499	0,90	1,044	0,90	1,588
150	0,644	1,00	1,338	1,00	2,033

- NOTAS:
- 1 – Dimensões em cm.
 - 2 – Os dentes deverão ser construídos em todos os bueiros cujo declividade de instalação seja superior a 4% e ser espaçados de cinco em cinco metros na projeção horizontal;
 - 3 – Nos dentes serão colocadas armaduras de espera: 2 ferros de 6,3mm a cada 50 com comprimento de 50;
 - 4 – Utilizar nos berços concreto ciclópico $f_{ck} > 20MPa$;

MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT	IPR
BERÇOS PARA ASSENTAMENTO DE BUEIROS		
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 6.1

TUBOS DE CONCRETO ARMADO

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

DET. DE EMENDA
(EMENDAR EM POSIÇÕES DIFERENTES)

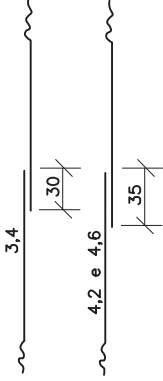
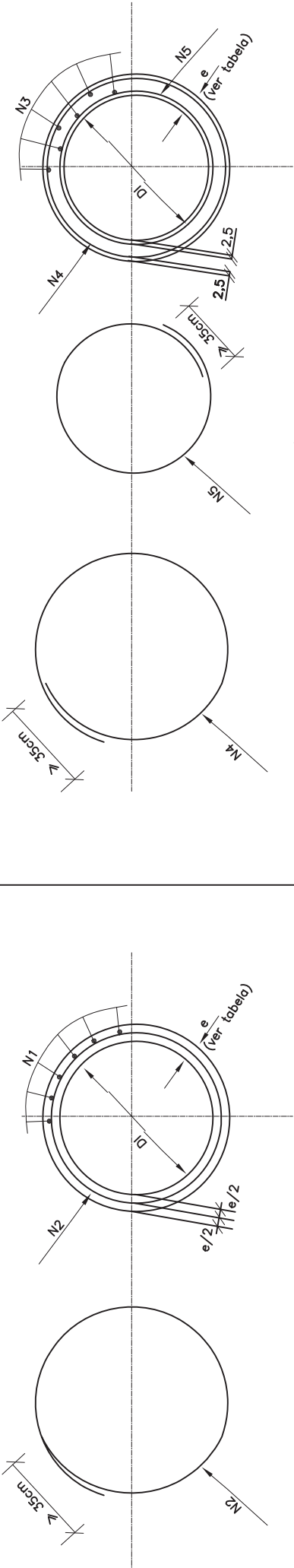


TABELA DE ARMADURAS (POR METRO DE TUBO)

TUBOS TIPO CA-1 (ABNT)						TUBOS TIPO CA-2 (ABNT)						TUBOS TIPO CA-3 (ABNT)						TUBOS TIPO CA-4 (ABNT)									
FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)				FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)				FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)				FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)							
DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.
60	8	1	3,4	15	14	corr.	60	8	1	3,4	15	14	corr.	60	8	3	3,4	15	29	corr.	60	8	3	3,4	15	29	corr.
		2	4,6	10	10	240			4	5,0	10	10	260			4	6,0	10	10	240			5	6,0	10	10	240
80	10	1	3,4	15	18	corr.	80	10	1	4,2	20	14	corr.	80	10	3	4,2	20	28	corr.	80	10	3	4,2	20	28	corr.
		2	5,0	10	10	315			4	6,0	10	10	305			5	6,0	10	10	335			5	7,0	11	9	305
100	12	3	3,4	15	46	corr.	100	12	3	4,2	20	35	corr.	100	12	3	4,2	20	35	corr.	100	12	3	4,6	20	35	corr.
		4	4,6	10	10	405			4	6,0	12	8	405			4	6,0	9	11	405			4	7,0	9	11	405
120	13	5	4,6	10	10	365	120	13	5	6,0	12	8	365	120	13	5	6,0	9	11	365	120	13	5	7,0	9	11	365
		3	3,4	15	56	corr.			3	4,2	20	42	corr.			3	4,6	20	42	corr.			3	4,6	20	42	corr.
150	14	4	5,0	10	10	475	150	14	4	6,0	9	11	475	150	14	4	7,0	9	11	475	150	14	4	8,0	9	11	475
		5	5,0	10	10	425			5	6,0	9	11	425			5	7,0	9	11	425			5	8,0	9	11	425
		3	4,2	20	51	corr.			3	4,6	20	51	corr.			3	4,6	20	51	corr.			3	4,6	20	51	corr.
		4	6,0	10	10	580			4	7,0	9	11	580			4	8,0	8	12	580			4	8,0	6	16	580
		5	6,0	10	10	520			5	7,0	9	11	520			5	8,0	8	12	520			5	8,0	6	16	520

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



SEÇÃO TRANSVERSAL

SEÇÃO TRANSVERSAL

NOTAS:

1 - Dimensões em cm;

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

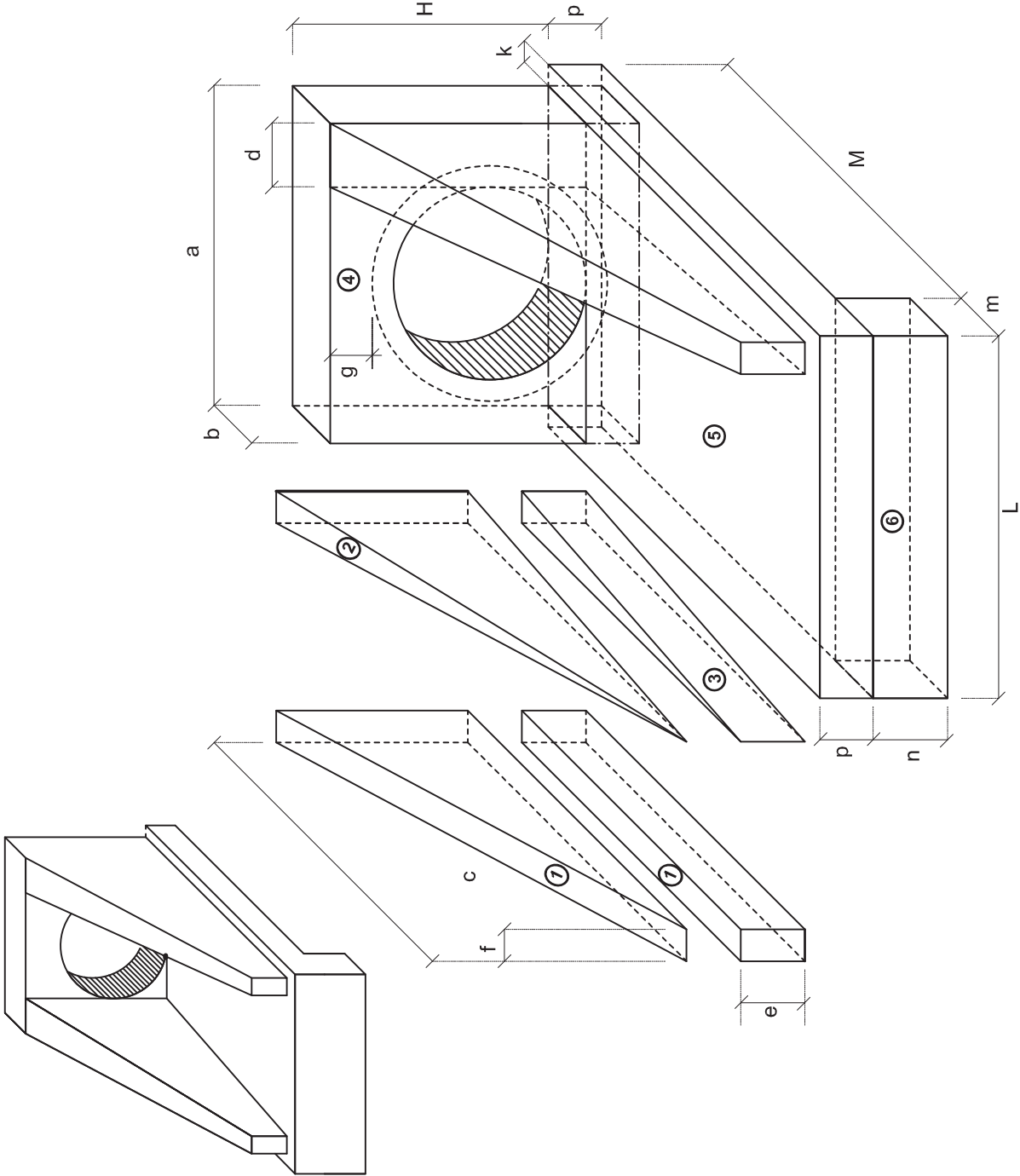
IPR

TUBOS DE CONCRETO ARMADO

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO 6.2

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



1-VOLUMES

a) ALAS

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

b) TESTA

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

c) CALÇADA

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

2-ÁREA DAS FORMAS

a) ALAS

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

b) TESTA

Parte Posterior : $A = \frac{1}{\cos e} (a h - \frac{\pi D_{int}^2}{4})$
Parte Anterior : $A = \frac{1}{\cos e} (D_{int} h - \frac{\pi D_{int}^2}{4})$
Partes Laterais : $A = 2 b h$

NOTA:

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

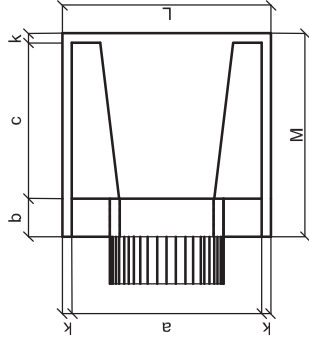
	MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT		IPR
	BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO (I)			
	BOCAS NORMAIS E ESCONÇAS			
	ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM			DESENHO 6.3

NOTA:

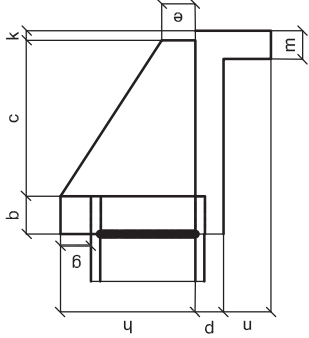
- D_{int} = diâmetro interno e D_{ext} = diâmetro externo

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

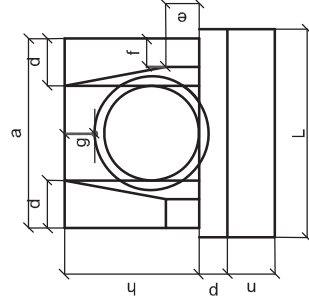
PLANTA NORMAL



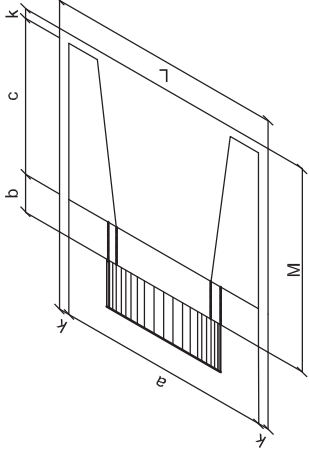
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

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

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

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

[illegible]

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 120$																formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	material
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M									
0°	200		40	40									220		12,61	3,638	17,825	2,474	2,692	0,582	0,315		
5°	201		40	40									221		12,64	3,639	17,830	2,474	2,693	0,582	0,316		
10°	203		41	41									223		12,71	3,642	17,844	2,476	2,695	0,583	0,318		
15°	207		41	41									228		12,84	3,646	17,866	2,479	2,698	0,583	0,321		
20°	213	40	43	43							38	28	234	230	13,03	3,651	17,898	2,484	2,703	0,584	0,326		
25°	221		44	44									243		13,30	3,661	17,937	2,489	2,709	0,586	0,332		
30°	231		46	46	60	25	30	163	10	28	38	28	254		13,67	3,671	17,986	2,496	2,716	0,587	0,342		
35°	244	40	49	49									269		14,16	3,682	18,042	2,504	2,725	0,589	0,354		
40°	261		52	52									287		14,85	3,695	18,105	2,513	2,734	0,591	0,371		
45°	283		57	57									311		15,79	3,709	18,176	2,222	2,745	0,593	0,395		

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 150$																	
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	m	n	p	L	M			
0°	240			45										260				
5°	241			45										261				
10°	244			46										264				
15°	248			47										269				
20°	255			48										277				
25°	265			50										287				
30°	277			52										300				
35°	293			55										317				
40°	313			59										339				
45°	339			64										368				

1 – Dimensão em mm.

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

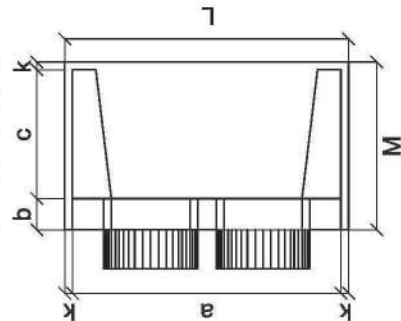
No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Album.

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

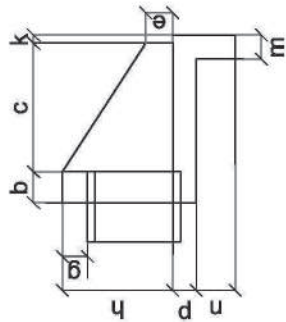
MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONCAS		
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 6.4

BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAIS

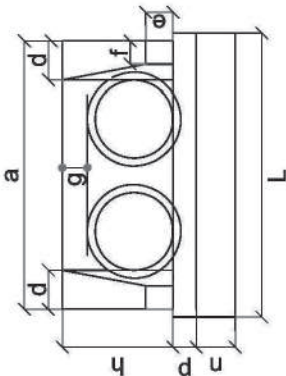
PLANTA NORMAL



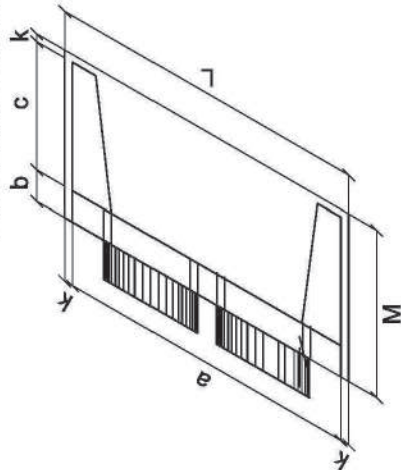
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

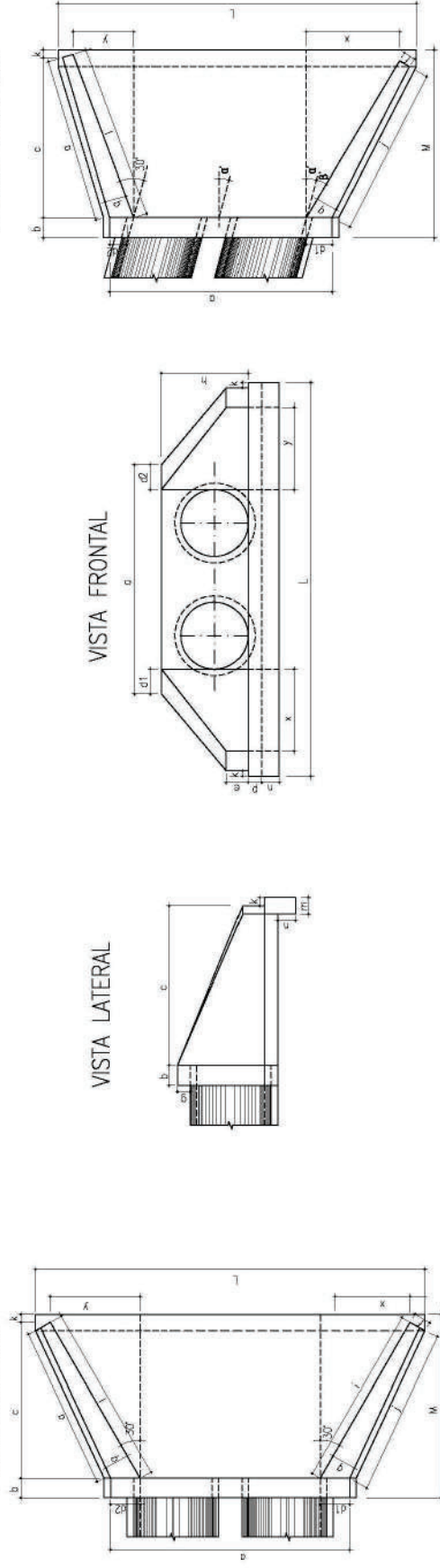
Esc	BUEIRO DUPLO TUBULAR $\Phi = 80$																								L	M	
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x			y
0°	240	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
5°	241	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
10°	244	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
15°	248	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
20°	255	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
25°	265	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
30°	277	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
35°	293	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
40°	313	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
45°	339	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42

Esc.	BUEIRO DUPLO TUBULAR $\Phi = 100$																				formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M													
0°	290	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	310	11,51	3,037	14,883	2,065	2,248	0,486	0,288							
5°	291	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	311	11,54	3,039	14,892	2,067	2,249	0,486	0,289							
10°	294	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	315	11,64	3,044	14,917	2,070	2,253	0,487	0,291							
15°	300	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	321	11,81	3,053	14,960	2,076	2,259	0,488	0,295							
20°	309	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	330	12,06	3,085	15,019	2,084	2,268	0,490	0,301							
25°	320	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	342	12,41	3,080	15,093	2,095	2,279	0,493	0,310							
30°	335	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	358	12,89	3,099	15,184	2,107	2,293	0,496	0,322							
35°	354	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	378	13,54	3,120	15,289	2,122	2,309	0,499	0,339							
40°	379	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	405	14,43	3,145	15,408	2,138	2,327	0,503	0,361							
45°	410	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	438	15,66	3,171	15,540	2,157	2,347	0,507	0,391							

Nota:

- 1 - Dimensões em mm
- 2 - Utilizar concreto ciclópico $f_{ck} \geq 15$ MPa
- 3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros escoscos, ajustando o talude de aterro as alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc	α°	β°	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	Formas (m2)	Concreto (m3)	Areia	Brita 1 Brita 2	Água	Madeira	
BUEIRO DUPLO TUBULAR φ = 100																															
0	30	314				35	35					191	174	10	191	30	40	163	37	30		95	95	489	21,08	5,106	25,016	3,473	3,778	0,821	0,527
15	30	326				42	31				142	233	203		171			163				165	44	515	22	5,350	26,211	3,639	3,958	0,860	0,550
30	25	370				52	36					288	245		165			165				236	0	569	24,45	5,987	29,332	4,072	4,430	0,963	0,611
45	20	468				71	52					390	326		171			179				354	-44	702	29,94	7,470	36,598	5,081	5,527	1,201	0,749
BUEIRO DUPLO TUBULAR φ = 120																															
0	30	366				40	40					208	188		208			188				104	104	557	27,75	7,889	38,651	5,366	5,837	1,269	0,694
15	30	382				50	36				163	255	220		186			177				180	48	586	28,99	8,289	40,610	5,638	6,133	1,333	0,725
30	25	434				61	43					314	264		180			180				257	0	647	32,17	9,285	45,490	6,315	6,870	1,493	0,804
45	20	550				83	63					426	351		186			196				386	-48	797	39,35	11,607	56,866	7,895	8,568	1,866	0,994
BUEIRO DUPLO TUBULAR φ = 150																															
0	30	440				46	46					300	277		300			277				150	150	720	42,14	15,138	74,166	10,297	11,201	2,434	1,054
15	30	458				57	41				194	368	328		26			258				260	70	760	44,09	15,912	77,958	10,823	11,773	2,559	1,102
30	25	522				70	50					453	396		60			260				371	0	841	49,06	17,876	87,580	12,159	13,226	2,874	1,227
45	20	662				95	75					615	530		269			280				558	-70	1042	60,18	22,422	109,852	15,251	16,590	3,605	1,505

1 - Dimensão em mm.

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

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

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

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

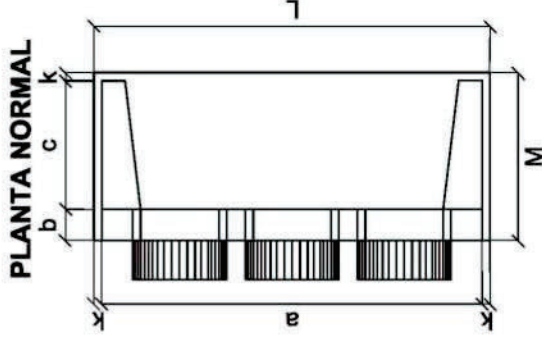
**BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO
BOCAS NORMAIS E ESCONAS**

ÁLBUM DE PROJETOS—TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

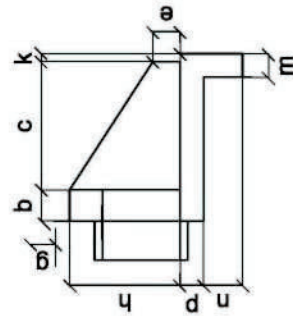
DESENHO 6.7

BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSA

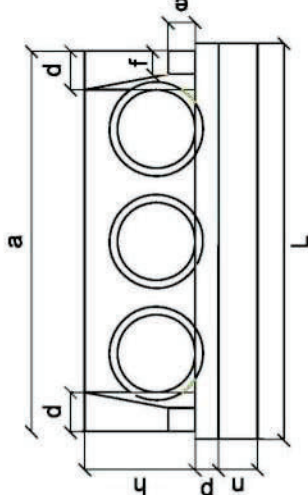
PLANTA NORMAL



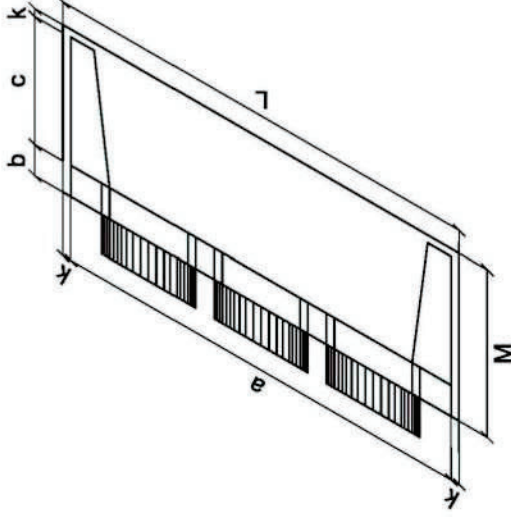
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

BUEIRO TRIPLO TUBULAR $\Phi = 100$														BUEIRO TRIPLO TUBULAR $\Phi = 150$													
Esc.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	M	formas	con	cimento	areia	brita 1	água	madeira	formas	con	cimento	areia	brita 1	água	madeira
0°	410	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	13,34	3,811	18,672	2,591	2,820	0,610	0,333	25,44	9,733	47,889	6,618	7,202	1,557	0,636
5°	412	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	13,38	3,814	18,688	2,598	2,822	0,610	0,335	25,53	9,743	47,742	6,625	7,210	1,559	0,638
10°	416	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	13,52	3,823	18,733	2,600	2,829	0,612	0,338	25,78	9,775	47,899	6,647	7,234	1,564	0,644
15°	424	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	13,76	3,839	18,809	2,610	2,841	0,614	0,344	26,22	9,828	48,159	6,683	7,273	1,573	0,655
20°	436	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	14,12	3,860	18,915	2,625	2,857	0,618	0,353	26,87	9,902	48,521	6,734	7,328	1,584	0,672
25°	452	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	14,62	3,888	19,049	2,644	2,877	0,622	0,366	27,79	9,996	48,981	6,797	7,397	1,599	0,695
30°	473	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	15,31	3,921	19,211	2,666	2,901	0,627	0,383	29,04	10,104	49,537	6,875	7,481	1,618	0,726
35°	501	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	16,23	3,959	19,400	2,692	2,930	0,633	0,406	30,74	10,242	50,183	6,964	7,579	1,639	0,768
40°	535	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	17,50	4,003	19,613	2,722	2,962	0,640	0,437	33,06	10,391	50,916	7,066	7,689	1,663	0,827
45°	580	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	19,24	4,051	19,850	2,755	2,998	0,648	0,481	36,29	10,557	51,729	7,179	7,812	1,689	0,907

BUEIRO TRIPLO TUBULAR $\Phi = 120$														BUEIRO TRIPLO TUBULAR $\Phi = 150$													
Esc.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	M	formas	con	cimento	areia	brita 1	água	madeira	formas	con	cimento	areia	brita 1	água	madeira
0°	480	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	16,66	5,497	26,934	3,738	4,068	0,879	0,416	25,44	9,733	47,889	6,618	7,202	1,557	0,636
5°	482	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	16,72	5,503	26,963	3,742	4,072	0,880	0,418	25,53	9,743	47,742	6,625	7,210	1,559	0,638
10°	487	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	16,90	5,521	27,052	3,754	4,085	0,883	0,422	25,78	9,775	47,899	6,647	7,234	1,564	0,644
15°	497	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	17,21	5,551	27,198	3,774	4,107	0,888	0,430	26,22	9,828	48,159	6,683	7,273	1,573	0,655
20°	511	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	17,68	5,592	27,402	3,803	4,138	0,895	0,442	26,87	9,902	48,521	6,734	7,328	1,584	0,672
25°	530	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	18,34	5,645	27,661	3,839	4,177	0,903	0,458	27,79	9,996	48,981	6,797	7,397	1,599	0,695
30°	554	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	19,24	5,709	27,974	3,882	4,225	0,913	0,481	29,04	10,104	49,537	6,875	7,481	1,618	0,726
35°	586	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	20,45	5,783	28,337	3,933	4,280	0,925	0,511	30,74	10,242	50,183	6,964	7,579	1,639	0,768
40°	627	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	22,12	5,867	28,750	3,990	4,342	0,939	0,553	33,06	10,391	50,916	7,066	7,689	1,663	0,827
45°	679	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	24,42	5,961	29,207	4,053	4,411	0,954	0,610	36,29	10,557	51,729	7,179	7,812	1,689	0,907

NOTAS:

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

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

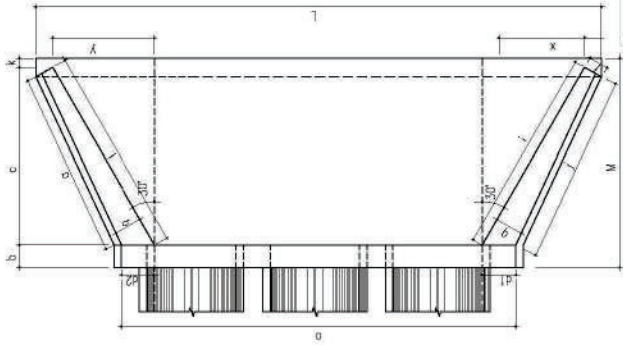
BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO
BOCAS NORMAIS E ESCONSA

ALBUM DE PROJETOS--TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

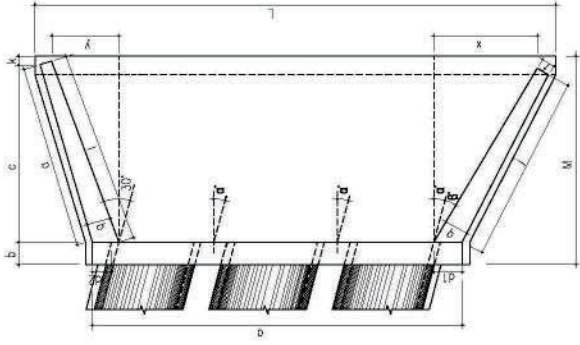
DESENHO
5.8

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

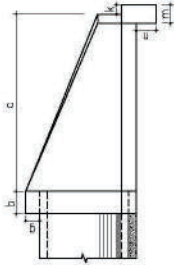
PLANTA NORMAL



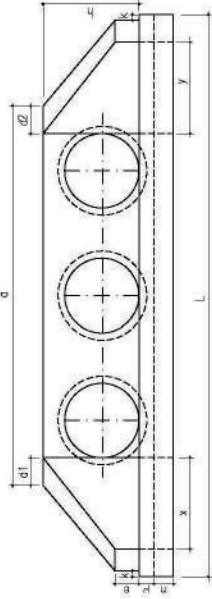
PLANTA ESCONSO



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc	o	β	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	Formas (m2)	Concreto (m3)	Cimento	Areia	Brita 1 Brita 2	Água	Madeira
BUEIRO TRIPLO TUBULAR φ = 100																															
0	30	458	30	165	15	35	35	20	30	142	191	174	191	10	30	40	163	174	37	30	95	95	633	205	26,48	6,645	32,556	4,520	4,917	1,069	0,662
15	30	475				42	31				233	203	171	165	44	664	27,59	6,942			34,011	4,722	5,136		1,116	0,690					
30	25	536				52	36				288	245	165	236	0	736	30,68	7,766			38,048	5,282	5,746		1,249	0,767					
45	20	672				71	52				390	326	171	354	44	906	37,69	9,653			47,293	6,566	7,142		1,552	0,942					
BUEIRO TRIPLO TUBULAR φ = 120																															
0	30	532	40	180	180	40	40	25	30	163	208	188	208	10	40	45	177	188	43	35	104	104	723	230	34,84	10,272	50,326	6,987	7,600	1,652	0,871
15	30	554				50	36				255	220	186	180	180	180	180	180			180	48	758		36,35	10,759	52,712	7,318	7,961	1,730	0,909
30	25	626				61	43				314	264	180	257	0	838	40,27	12,039			58,983	8,189	8,908		1,936	1,007					
45	20	785				83	63				426	351	186	386	48	1032	49,39	14,983			73,406	10,191	11,086		2,409	1,235					
BUEIRO TRIPLO TUBULAR φ = 150																															
0	30	638	50	260	46	46	46	40	30	194	300	277	300	10	40	45	258	277	52	40	150	150	918	320	52,07	19,516	95,615	13,274	14,440	3,138	1,302
15	30	663				57	41				368	328	269	258	260	70	965	54,37			20,446	100,171	13,907		15,128	3,288	1,359				
30	25	750				70	50				453	396	260	260	371	0	1069	60,48			22,915	112,267	15,586		16,955	3,685	1,512				
45	20	942				95	75				615	530	269	280	558	70	1322	74,22			28,616	140,198	19,464		21,173	4,601	1,856				

1 - Dimensão em mm.

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

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

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

NOTA:

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

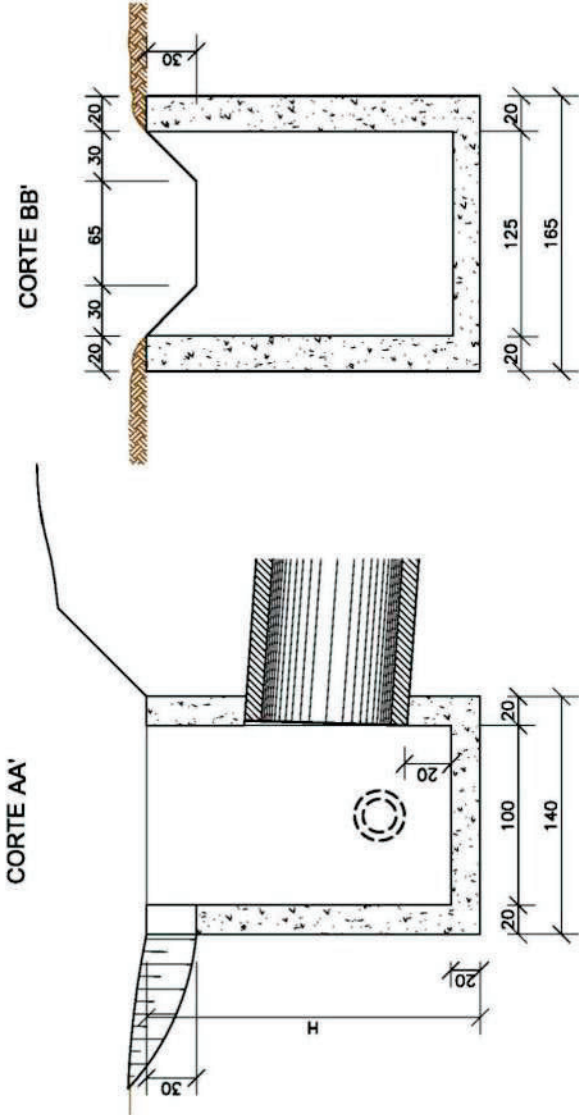
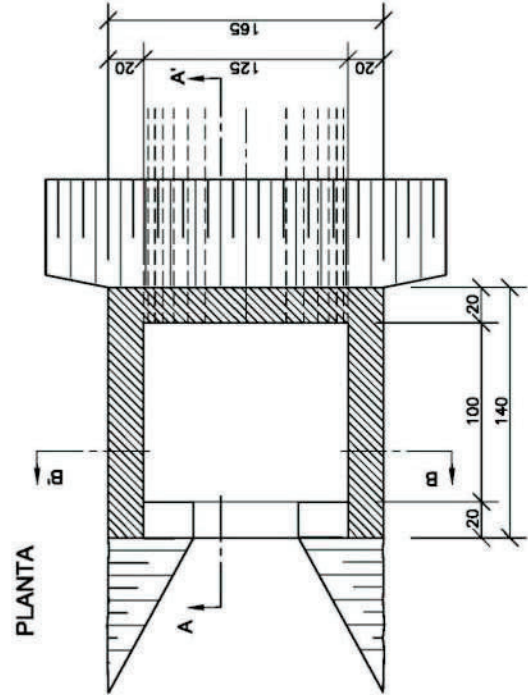
BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO
BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
6.9

IPR

CAIXA COLETORA DE TALVEGUE - CCT



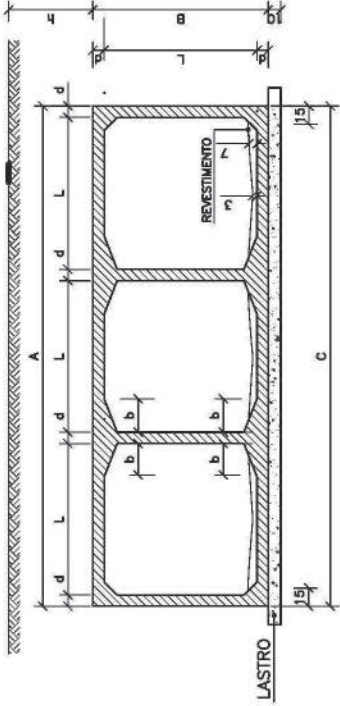
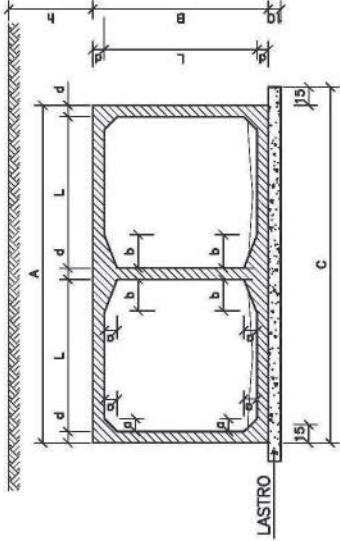
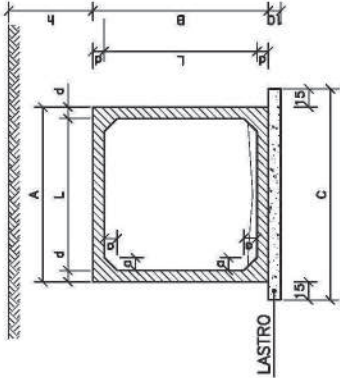
QUANTIDADES UNITÁRIAS					
CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³)					
H (m)	Ø = 60	Ø = 80	Ø = 100	Ø = 120	
2.0	2.260/CCT01	2.180/CCT02	2.070/CCT03	1.960/CCT04	
2.5	2.810/CCT05	2.710/CCT06	2.620/CCT07	2.510/CCT08	
3.0	3.360/CCT09	3.260/CCT10	3.170/CCT11	3.060/CCT12	
3.5	3.910/CCT13	3.810/CCT14	3.720/CCT15	3.610/CCT16	
4.0	2.260/CCT17	4.360/CCT18	4.270/CCT19	4.160/CCT20	
H (m)	CÓDIGO	FORMAS (m²)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m²)	
2.0	CCT01aCCT04	20,30	15,00	5,00	
2.5	CCT05aCCT08	25,60	19,00	6,00	
3.0	CCT09aCCT12	30,90	23,00	7,00	
3.5	CCT13aCCT16	36,20	26,00	8,00	
4.0	CCT17aCCT20	41,50	30,00	9,00	

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

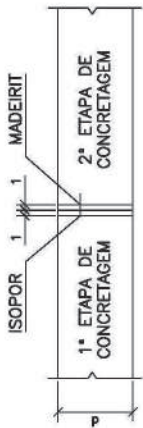
TABELA DAS DIMENSÕES E DOS QUANTITATIVOS DOS MATERIAIS PARA AS GALERIAS

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

SEÇÃO L = 200			0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750			750 ≤ h ≤ 1000			1000 ≤ h ≤ 1250			1250 ≤ h ≤ 1500		
fs ≥ MPa			0,08	0,13	0,10	0,15	0,15	0,23	0,23	0,20	0,26	0,27	0,25	0,32	0,33	0,29	0,36	0,38	0,34	0,41	0,41	0,44	
MEDIDAS	UNID.		SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	
A	cm		230	445	660	240	445	660	240	460	680	250	460	680	250	475	700	250	475	700	250	475	
B	cm		230	230	230	230	230	230	240	240	240	240	240	240	240	250	250	250	250	250	250	250	
C	cm		260	475	690	270	475	690	270	490	710	280	490	710	280	505	730	280	505	730	280	505	
a	cm		10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
b	cm		---	30	30	---	30	30	---	45	45	45	---	45	45	---	45	45	---	45	45	45	
d	cm		15	15	15	20	15	15	20	20	20	20	25	20	20	25	25	25	25	25	25	25	
LASTRO	m³		0,26	0,48	0,69	0,26	0,48	0,69	0,27	0,49	0,71	0,28	0,49	0,71	0,28	0,51	0,73	0,28	0,51	0,73	0,28	0,51	
FORMA	m²		10,60	16,60	22,00	10,80	16,60	22,00	10,80	16,20	21,90	10,90	16,20	21,90	10,90	16,40	22,10	10,90	16,40	22,10	10,90	16,40	
CONCRETO	m³		1,31	2,32	3,32	1,81	2,32	3,32	1,81	3,22	4,64	2,30	3,22	4,64	2,30	4,10	5,82	2,30	4,10	5,82	2,30	4,10	
REVESTIMENTO	m²		0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	



DETALHE DA JUNTA DE DILATAÇÃO



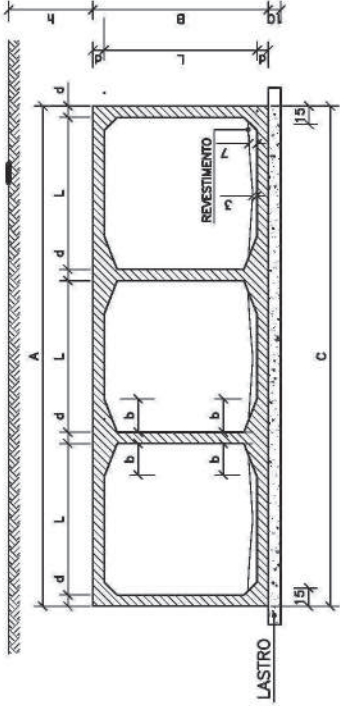
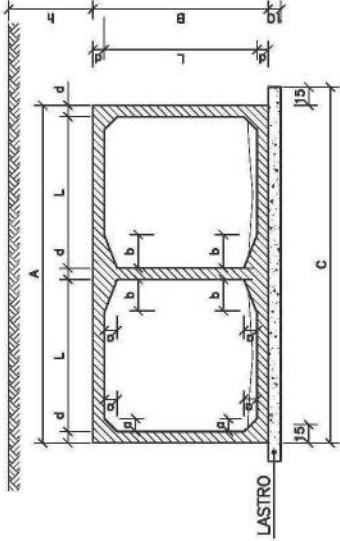
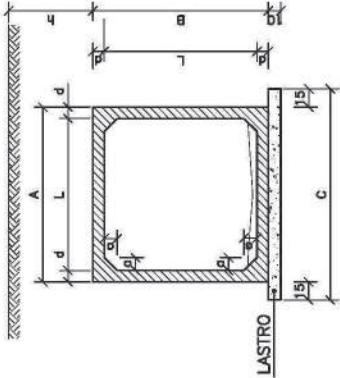
- NOTAS:
- 1 - Concreto com $f_{ck} \geq 15$ MPa.
 - 2 - Lastro concreto magro.
 - 3 - Revestimento: armadura de cimento e areia (1:3).
 - 4 - Fazer junta dilatação a cada 10,00m.
 - 5 - Veículo classe 45.
- Nomeclatura : h - Altura do aterra sobre a galeria .
fs - Tensão admissível no solo a galeria .

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

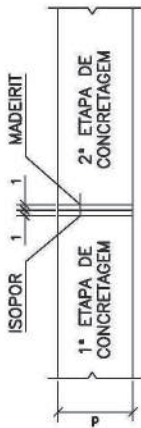
TABELA DAS DIMENSÕES E DOS QUANTITATIVOS DOS MATERIAIS PARA AS GALERIAS

SEÇÃO L = 250			0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750			750 ≤ h ≤ 1000			1000 ≤ h ≤ 1250			1250 ≤ h ≤ 1500		
fs ≥ MPa			0,10	0,21	0,21	0,11	0,21	0,21	0,18	0,23	0,23	0,21	0,28	0,28	0,25	0,32	0,33	0,30	0,36	0,39	0,38	0,41	0,45
MEDIDAS	UNID.		SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO
A	cm		290	545	810	290	545	810	290	560	830	300	560	830	300	575	850	310	575	850	320	575	850
B	cm		290	280	280	290	280	280	290	290	290	300	290	290	300	300	300	310	300	300	320	300	300
C	cm		320	575	840	320	575	840	320	590	860	330	590	860	330	605	880	340	605	880	350	605	880
a	cm		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	25	15	15	25	15	15
b	cm		---	45	45	---	45	45	---	45	45	---	45	45	---	45	45	---	45	45	---	45	45
d	cm		20	15	15	20	15	15	20	20	20	25	20	20	25	25	25	30	25	25	35	25	25
LASTRO	m³		0,32	0,58	0,84	0,32	0,58	0,84	0,32	0,59	0,86	0,33	0,59	0,86	0,33	0,61	0,88	0,34	0,61	0,88	0,35	0,61	0,88
FORMA	m²		13,20	20,00	27,20	13,20	20,00	27,20	13,20	20,20	27,40	13,40	20,20	27,40	13,40	20,40	27,60	13,60	20,40	27,50	13,80	20,40	27,50
CONCRETO	m³		2,21	2,94	4,25	2,21	2,94	4,25	2,21	3,92	5,64	2,80	3,92	5,64	2,80	4,93	7,07	3,48	4,93	7,07	4,12	4,93	7,07
REVESTIMENTO	m³		0,13	0,25	0,38	0,13	0,25	0,38	0,13	0,25	0,38	0,13	0,25	0,38	0,13	0,25	0,38	0,13	0,25	0,38	0,13	0,25	0,38

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



DETALHE DA JUNTA DE DILATAÇÃO



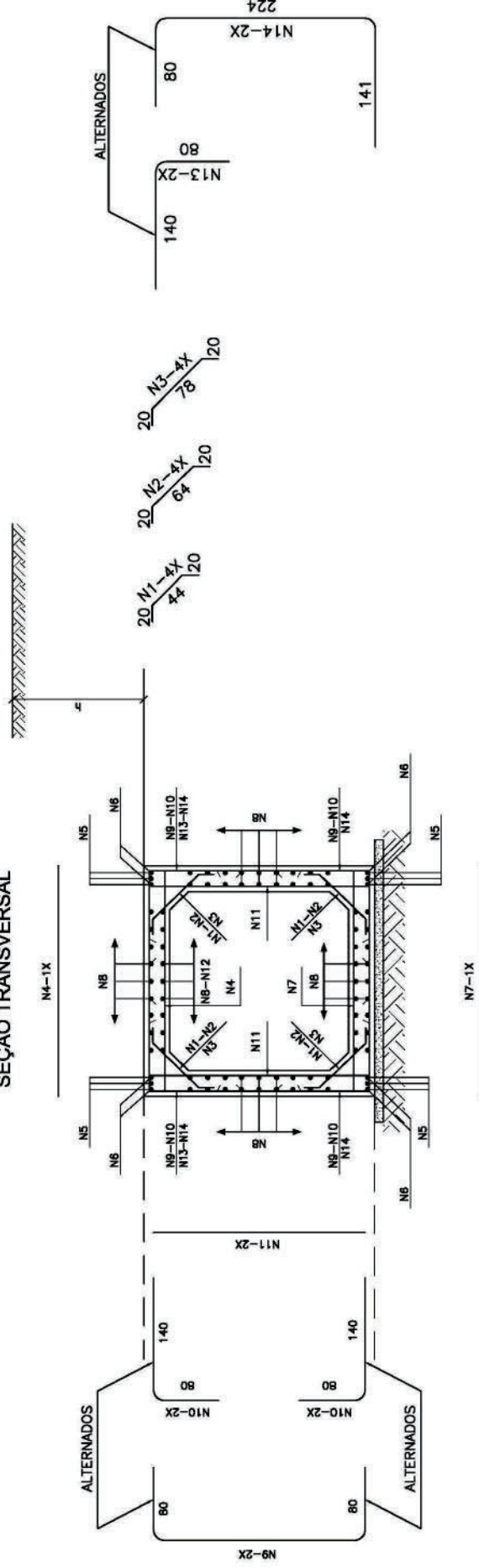
NOTAS:
1 - Concreto com $f_{ck} > 15$ MPa.
2 - Lastro concreto magro.
3 - Revestimento: argamassa de cimento e areia (1:3).
4 - Fazer junta de dilatação a cada 10,00m.
5 - Veículo classe 45.
Nomeclatura : h - Altura do aterro sobre a galeria .
fs - Tensão admissível no solo a galeria .

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

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100										100 ≤ h ≤ 250										250 ≤ h ≤ 500										500 ≤ h ≤ 750										750 ≤ h ≤ 1000										1000 ≤ h ≤ 1250										1250 ≤ h ≤ 1500									
fs ≥ 0,09 MPa										fs ≥ 0,10 MPa										fs ≥ 0,15 MPa										fs ≥ 0,20 MPa										fs ≥ 0,25 MPa										fs ≥ 0,29 MPa										fs ≥ 0,34 MPa									
Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.																														
1	6,3	20	84	c/20	1	6,3	20	84	c/20	1	6,3	20	104	c/20	1	6,3	20	104	c/20	1	6,3	20	104	c/20	1	6,3	20	104	c/20	1	6,3	20	104	c/20	1	6,3	20	104	c/20																														
2					2					2	6,3	20	104	c/20	2	6,3	20	104	c/20	2	6,3	20	104	c/20	2	6,3	20	104	c/20	2	6,3	20	104	c/20	2	6,3	20	104	c/20																														
3					3					3					3					3					3					3					3																																		
4	12,5	6	225	c/16	4	10,0	8	225	c/13	4	10,0	10	235	c/10	4	12,5	9	235	c/11	4	12,5	10	245	c/10	4	16,0	7	245	c/13	4	16,0	9	245	c/11	4	16,0	12	corr.																															
5	12,5	12	corr.		5					5					5					5					5					5					5																																		
6					6	16,0	8	corr.		6	16,0	8	corr.		6	16,0	8	corr.		6	16,0	12	corr.		6					6					6																																		
7	12,5	6	225	c/16	7	10,0	9	225	c/11	7	10,0	10	235	c/10	7	12,5	10	235	c/10	7	12,5	10	245	c/10	7	16	8	245	c/12	7	16	9	245	c/11	7	16	9	245	c/11																														
8	6,3	63	corr.	c/20	8	6,3	72	corr.	c/20	8	6,3	72	corr.	c/20	8	6,3	72	corr.	c/20	8	6,3	72	corr.	c/20	8	6,3	72	corr.	c/20	8	6,3	72	corr.	c/20	8	6,3	72	corr.	c/20																														
9					9	10,0	6	385	c/34	9	10,0	7	395	c/30	9	12,5	7	395	c/30	9	12,5	6	405	c/34	9	12,5	8	405	c/24	9	12,5	10	405	c/20	9	12,5	10	405	c/20																														
10					10	10,0	12	220	c/34	10	10,0	13	220	c/30	10	12,5	13	220	c/30	10	12,5	12	220	c/34	10	12,5	17	220	c/24	10	12,5	20	220	c/20	10	12,5	20	220	c/20																														
11	6,3	10	225	c/20	11	6,3	10	225	c/20	11	6,3	13	235	c/15	11	6,3	13	235	c/15	11	6,3	20	245	c/10	11	6,3	20	245	c/10	11	6,3	20	245	c/10	11	6,3	20	245	c/10																														
12	10,0	9	corr.	c/20	12					12					12					12					12					12					12																																		
13	12,5	8	220	c/24	13					13					13					13					13					13					13																																		
14	12,5	8	445	c/24	14					14					14					14					14					14					14																																		
RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO																			
φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)																																
6,3	0,245	25,064			6,3	0,245	27,269			6,3	0,245	30,221			6,3	0,245	30,221			6,3	0,245	35,427			6,3	0,245	35,427			6,3	0,245	35,427			6,3	0,245	35,427																																
10,0	0,617	5,553			10,0	0,617	54,142			10,0	0,617	63,705			12,5	0,963	97,167			12,5	0,963	96,011			12,5	0,963	67,217			12,5	0,963	81,374			12,5	0,963	81,374																																
12,5	0,963	88,789			16,0	1,578	12,624			16,0	1,578	12,624			16,0	1,578	12,624			16,0	1,578	18,936			16,0	1,578	76,928			16,0	1,578	88,536			16,0	1,578	88,536																																
TOTAL					TOTAL					TOTAL					TOTAL					TOTAL					TOTAL					TOTAL					TOTAL					TOTAL																													

SEÇÃO TRANSVERSAL



NOTA:
- Ver notas e complementos desta no desenho 6.25

IPR

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

BUEIROS SIMPLES CELULARES DE CONCRETO
ARMADURAS DO CORPO - 200x200

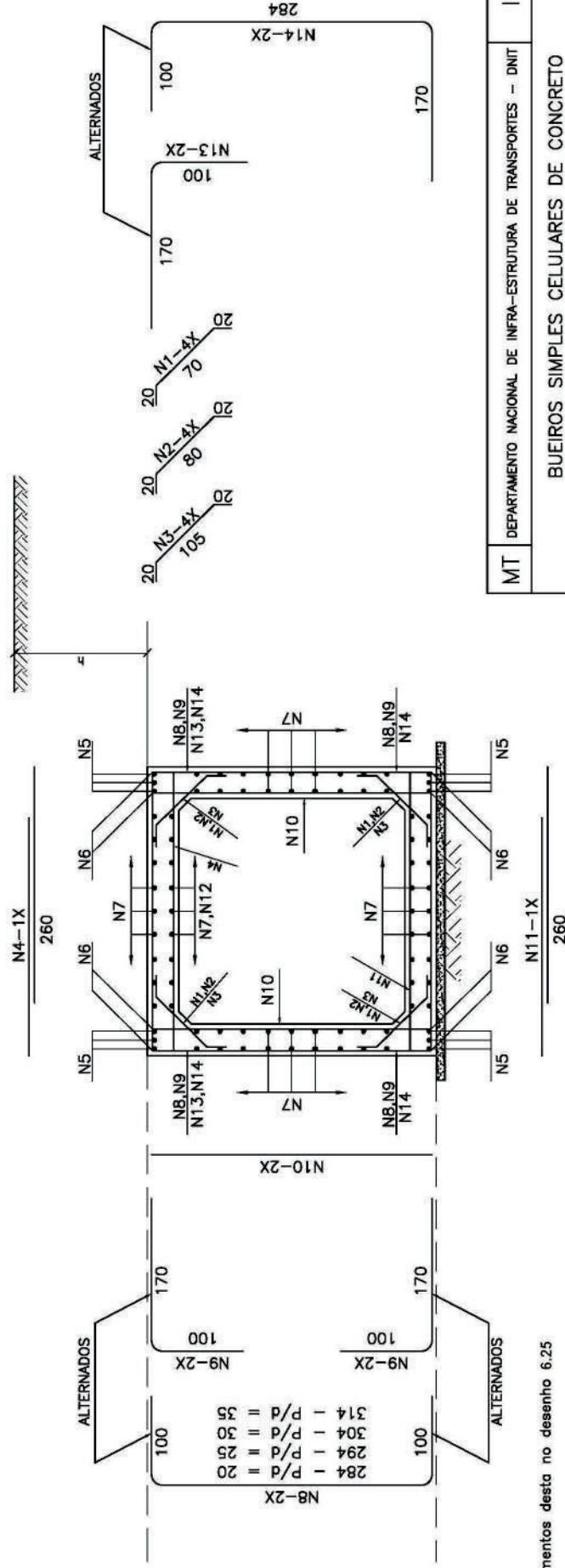
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
6.14

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100										100 ≤ h ≤ 250										250 ≤ h ≤ 500										500 ≤ h ≤ 750										750 ≤ h ≤ 1000										1000 ≤ h ≤ 1250										1250 ≤ h ≤ 1500									
fs ≥ 0,10 MPa										fs ≥ 0,11 MPa										fs ≥ 0,16 MPa										fs ≥ 0,21 MPa										fs ≥ 0,25 MPa										fs ≥ 0,30 MPa										fs ≥ 0,36 MPa									
Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.																														
1	6,3	20	110	c/20	1	6,3	20	110	c/20	1	6,3	20	110	c/20	1	6,3	20	110	c/20	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	110	c/20																														
2					2					2					2	6,3	20	120	c/20	2	6,3	20	120	c/20	2					2					2																																		
3					3					3					3					3					3	8,0	16	145	c/25	3	8,0	16	145	c/25	3	8,0	16	145	c/25																														
4	12,5	6	260	c/16	4	10,0	9	260	c/11	4	12,5	10	260	c/10	4	16,0	7	260	c/14	4	16,0	9	260	c/11	4	16,0	10	260	c/10	4	16,0	10	260	c/10	4	16,0	10	260	c/10																														
5					5					5					5	16,0	12	co rr.		5	16,0	12	co rr.		5	16,0	12	co rr.		5	16,0	12	co rr.		5	16,0	12	co rr.																															
6	16	8	corr.		6	16,0	8	co rr.		6	16,0	8	co rr.		6					6					6					6					6																																		
7	6,3	84	corr.	c/20	7	6,3	96	co rr.	c/20	7	6,3	96	co rr.	c/20	7	6,3	96	co rr.	c/20	7	6,3	96	co rr.	c/20	7	8,0	80	co rr.	c/25	7	8,0	80	co rr.	c/25	7	8,0	96	co rr.	c/20																														
8					8	10,0	8	484	c/30	8	12,5	8	484	c/30	8	12,5	8	494	c/28	8	12,5	10	494	c/22	8	12,5	10	504	c/22	8	16,0	8	514	c/30	8	16,0	8	514	c/30																														
9					9	10,0	16	270	c/30	9	12,5	16	270	c/30	9	12,5	16	270	c/28	9	12,5	20	270	c/22	9	12,5	20	270	c/22	9	16,0	16	270	c/30	9	16,0	16	270	c/30																														
10	6,3	16	285	c/12	10	6,3	16	285	c/12	10	6,3	16	285	c/12	10	6,3	20	295	c/10	10	6,3	20	295	c/10	10	8,0	12	305	c/15	10	8,0	16	315	c/12	10	8,0	16	315	c/12																														
11	12,5	6	260	c/16	11	10,0	10	260	c/10	11	12,5	11	260	c/9	11	16,0	7	260	c/13	11	16,0	10	260	c/10	11	16,0	10	260	c/10	11	16,0	10	260	c/10	11	16,0	10	260	c/10																														
12	12,5	10	corr.	c/25	12					12					12					12					12					12					12																																		
13	12,5	8	270	c/26	13					13					13					13					13					13					13																																		
14	12,5	8	554	c/26	14					14					14					14					14					14					14																																		
RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO									
φ	kg/m	PESO (kg)								φ	kg/m	PESO (kg)								φ	kg/m	PESO (kg)								φ	kg/m	PESO (kg)								φ	kg/m	PESO (kg)																											
6,3	0,245	37,142								6,3	0,245	40,082								6,3	0,245	43,855								6,3	0,245	43,855								8,0	0,395	55,221								8,0	0,395	66,992																	
12,5	0,963	103,157								10,0	0,617	81,024								12,5	0,963	79,659								12,5	0,963	99,574								12,5	0,963	100,537								16,0	1,578	234,049																	
16,0	1,578	12,624								1,6	1,578	12,624								16,0	1,578	76,375								16,0	1,578	96,889								16,0	1,578	100,992																											
TOTAL			152,923							TOTAL			133,730							TOTAL			184,175							TOTAL			199,890							TOTAL			240,318							TOTAL			256,750							TOTAL			301,041						

SEÇÃO TRANSVERSAL

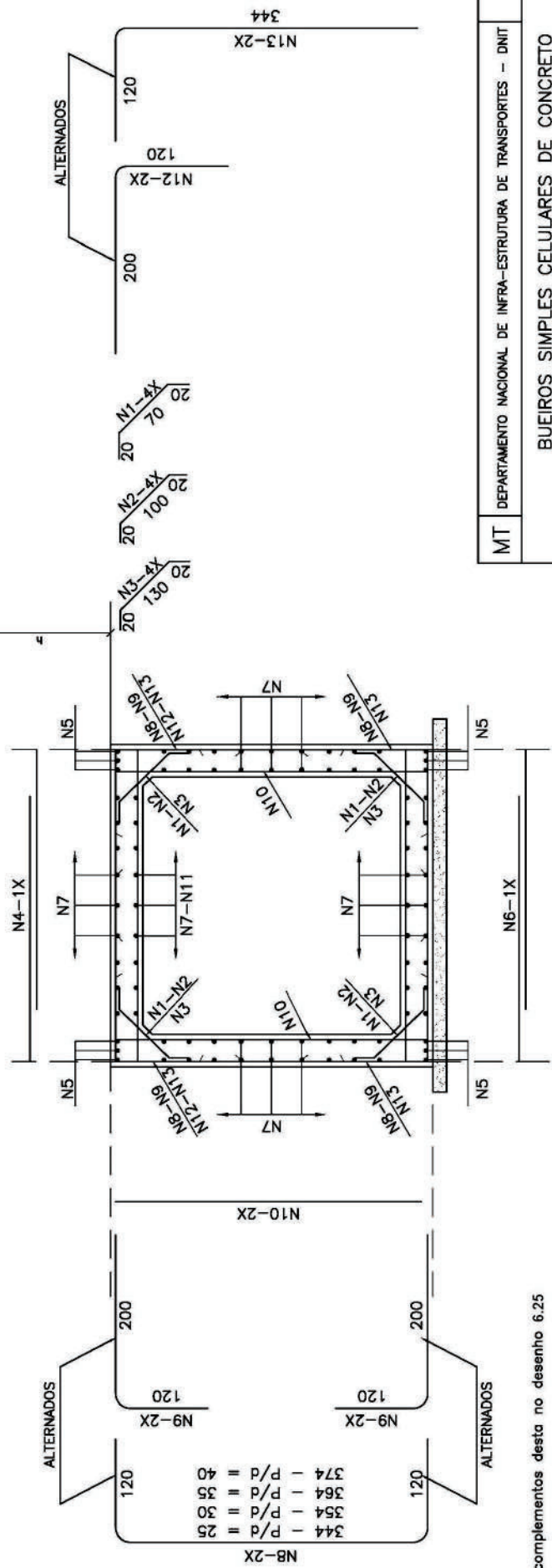


NOTA:
– Ver notas e complementos desta no desenho 6.25

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

[illegible]

SEÇÃO TRANSVERSAL



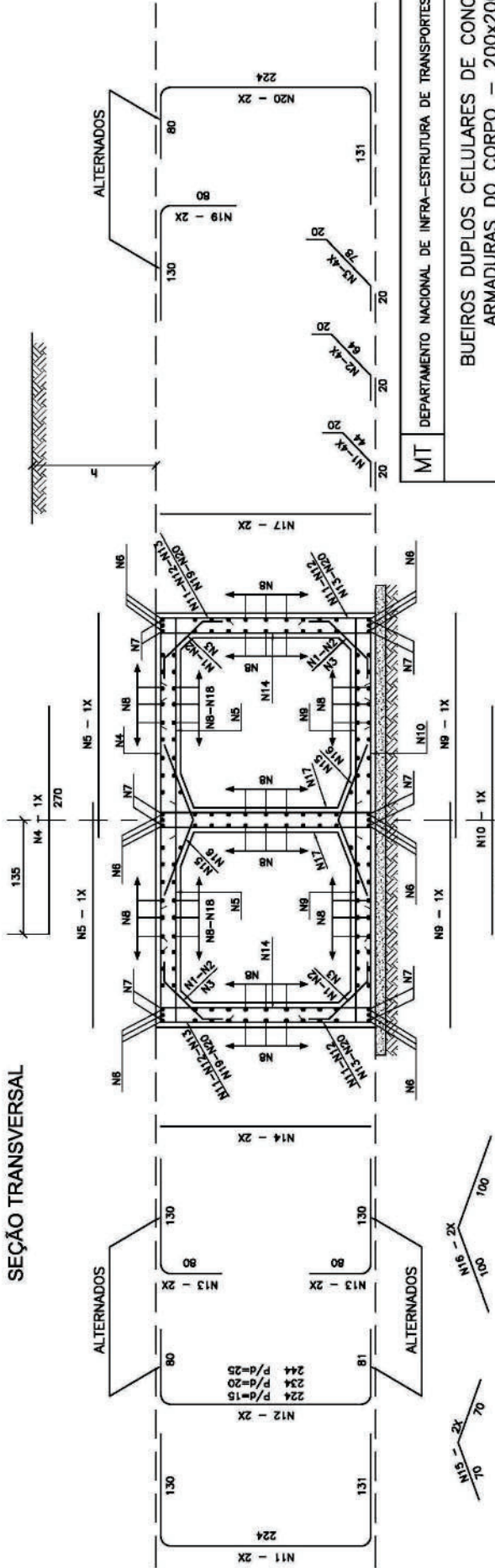
NOTA:
— Ver notas e complementos desta no desenho 6.25

MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
BUEIROS SIMPLRES CELULARES DE CONCRETO ARMADURAS DO CORPO - 300x300		
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 6.16

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100										100 ≤ h ≤ 250										250 ≤ h ≤ 500										500 ≤ h ≤ 750										750 ≤ h ≤ 1000										1000 ≤ h ≤ 1250										1250 ≤ h ≤ 1500									
fs ≥ 0,13 MPa										fs ≥ 0,15 MPa										fs ≥ 0,23 MPa										fs ≥ 0,26 MPa										fs ≥ 0,32 MPa										fs ≥ 0,36 MPa										fs ≥ 0,41 MPa									
Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.																																			
1	6,3	20	84	c/20	1	6,3	20	84	c/20	1	6,3	20	84	c/20	1	6,3	20	84	c/20	1	6,3	20	104	c/20	1	6,3	20	104	c/20	1	6,3	20	118	c/20																																			
2					2					2					2					2					2					2																																							
3					3					3					3					3					3					3																																							
4	12,5	8	270	c/12	4	10,0	6	270	c/18	4	12,5	6	270	c/16	4	12,5	7	270	c/14	4	16,0	6	270	c/16	4	16,0	6	270	c/16	4	16,0	6	270	c/16																																			
5	10,0	17	230	c/12	5	10,0	13	230	c/16	5	12,5	14	230	c/14	5	12,5	14	240	c/14	5	16,0	13	240	c/16	5	16,0	13	250	c/16	5	16,0	14	250	c/14																																			
6					6					6					6					6					6					6																																							
7	12,5	12	corr.		7	12,5	12	corr.		7	12,5	12	corr.		7					7					7					7																																							
8	6,3	108	corr.	c/20	8	6,3	126	corr.	c/20	8	6,3	126	corr.	c/20	8	6,3	126	corr.	c/20	8	6,3	126	corr.	c/20	8	6,3	126	corr.	c/20	8	6,3	126	corr.	c/20																																			
9	10,0	13	230	c/15	9	10,0	15	230	c/13	9	12,5	17	230	c/12	9	12,5	17	240	c/12	9	16,0	14	240	c/14	9	16,0	14	250	c/14	9	16,0	17	250	c/12																																			
10	10,0	5	270	c/20	10	10,0	7	270	c/15	10	12,5	7	270	c/15	10	12,5	8	270	c/12	10	16,0	7	270	c/14	10	16,0	7	270	c/14	10	16,0	7	270	c/14																																			
11					11	10,0	10	485	c/20	11					11					11					11					11																																							
12					12					12	10,0	8	385	c/26	12	10,0	8	395	c/26	12	10,0	10	395	c/20	12	10,0	10	405	c/20	12	10,0	10	405	c/20																																			
13					13					13	10,0	15	210	c/26	13	10,0	15	210	c/26	13	10,0	20	210	c/20	13	10,0	20	210	c/20	13	10,0	20	210	c/20																																			
14	6,3	13	225	c/15	14	6,3	13	225	c/15	14	6,3	13	225	c/15	14	10,0	8	235	c/25	14	10,0	8	235	c/25	14	10,0	10	245	c/25	14	10,0	10	245	c/20																																			
15	6,3	10	140	c/20	15	6,3	10	140	c/20	15	6,3	10	140	c/20	15					15					15					15																																							
16					16					16					16	6,3	10	200	c/20	16	6,3	10	200	c/20	16	6,3	10	200	c/20	16	6,3	10	200	c/20																																			
17	6,3	10	225	c/20	17	6,3	10	225	c/20	17	6,3	10	225	c/20	17	10,0	7	235	c/30	17	10,0	7	235	c/30	17	10,0	8	245	c/30	17	10,0	8	245	c/25																																			
18	10,0	20	corr.	c/18	18					18					18					18					18					18																																							
19	12,5	10	210	c/20	19					19					19					19					19					19																																							
20	12,5	10	435	c/20	20					20					20					20					20					20																																							
RESUMO										RESUMO										RESUMO										RESUMO										RESUMO										RESUMO																			
φ	kg/m	PESO (kg)		φ	kg/m	PESO (kg)		φ	kg/m	PESO (kg)		φ	kg/m	PESO (kg)		φ	kg/m	PESO (kg)		φ	kg/m	PESO (kg)		φ	kg/m	PESO (kg)		φ	kg/m	PESO (kg)		φ	kg/m	PESO (kg)																																			
6,3	0,245	46,685		6,3	0,245	51,095		6,3	0,245	51,095		6,3	0,245	40,866		6,3	0,245	40,866		6,3	0,245	40,866		6,3	0,245	41,552		6,3	0,245	41,552		6,3	0,245	41,552																																			
10,0	0,617	63,243		10,0	0,617	91,316		10,0	0,617	38,439		10,0	0,617	60,682		10,0	0,617	72,035		10,0	0,617	72,035		10,0	0,617	78,112		10,0	0,617	78,112		10,0	0,617	78,112																																			
12,5	0,963	94,470		12,5	0,963	11,556		12,5	0,963	114,019		12,5	0,963	127,983		16,0	1,578	186,046		16,0	1,578	186,046		16,0	1,578	190,307		16,0	1,578	206,087		16,0	1,578	206,087																																			
TOTAL		204,398		TOTAL		153,967		TOTAL		203,553		TOTAL		229,531		TOTAL		298,947		TOTAL		309,971		TOTAL		325,751																																											

SEÇÃO TRANSVERSAL



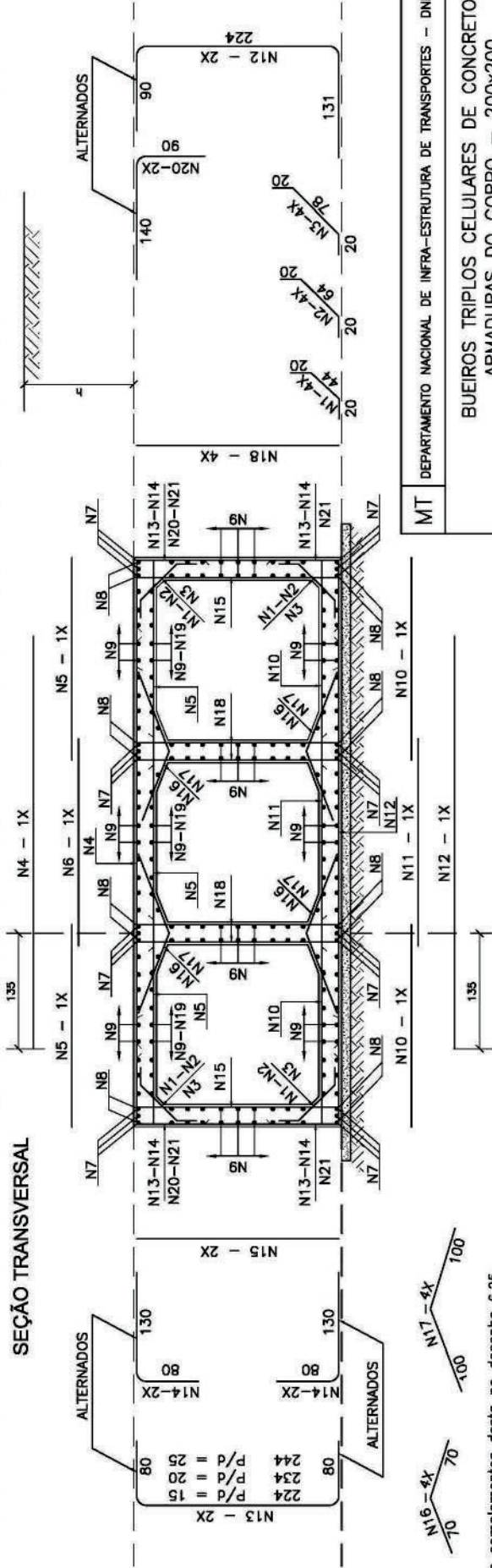
NOTA: - Ver notas e complementos desta no desenho 6.25

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100										100 ≤ h ≤ 250										250 ≤ h ≤ 500										500 ≤ h ≤ 750										750 ≤ h ≤ 1000										1000 ≤ h ≤ 1250										1250 ≤ h ≤ 1500									
fs ≥ 0,10MPa										fs ≥ 0,12 MPa										fs ≥ 0,18 MPa										fs ≥ 0,24 MPa										fs ≥ 0,31 MPa										fs ≥ 0,36 MPa										fs ≥ 0,43 MPa									
Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.																																			
1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1																																												
2					2					2					2					2					2	6,3	20	100	c/20	2	6,3	20	100	c/20																																			
3	8,0	20	200	c/10	3	8,0	10	200	c/20	3	10,0	12	200	c/20	3	10,0	12	200	c/15	3	12,5	12	200	c/17	3	16,0	8	200	c/17	3	16,0	8	200	c/17																																			
4	8,0	20	180	c/10	4	8,0	12	180	c/17	4	10,0	12	180	c/17	4	12,5	12	180	c/16	4	12,5	16	180	c/12	4	16,0	10	190	c/12	4	16,0	12	190	c/12																																			
5	8,0	10	185	c/10	5	8,0	5	185	c/20	5	10,0	5	185	c/20	5	10,0	6	185	c/15	5	12,5	6	185	c/18	5	16,0	4	190	c/18	5	16,0	4	190	c/18																																			
6					6					6	12,5	24	corr.		6	12,5	24	corr.		6	12,5	24	corr.		6	16,0	24	corr.	6	16,0	24	corr.																																					
7	12,5	16	corr.		7	12,5	16	corr.		7					7					7					7																																												
8	6,3	119	corr.	c/20	8	6,3	140	corr.	c/20	8	6,3	140	corr.	c/20	8	6,3	140	corr.	c/20	8	6,3	140	corr.	c/20	8	6,3	140	corr.	c/20	8	6,3	140	corr.	c/20																																			
9	8,0	10	180	c/20	9	8,0	14	180	c/14	9	10,0	14	180	c/14	9	12,5	14	180	c/14	9	12,5	20	180	c/10	9	16,0	12	190	c/10	9	16,0	12	190	c/10																																			
10	8,0	5	185	c/20	10	8,0	6	185	c/17	10	10,0	6	185	c/17	10	12,5	6	185	c/17	10	12,5	7	185	c/13	10	16,0	4	190	c/13	10	16,0	5	190	c/13																																			
11	8,0	10	200	c/20	11	8,0	12	200	c/18	11	10,0	12	200	c/18	11	10,0	14	200	c/13	11	12,5	12	200	c/15	11	16,0	8	200	c/15	11	16,0	8	200	c/15																																			
12					12	8,0	10	394	c/30	12	10,0	8	394	c/30	12	10,0	10	394	c/20	12	10,0	14	394	c/14	12	10,0	12	404	c/14	12	10,0	12	404	c/14																																			
13	6,3	36	175	c/15	13	6,3	36	175	c/15	13	6,3	36	175	c/15	13	6,3	36	175	c/15	13	6,3	36	175	c/15	13	10,0	24	185	c/15	13	10,0	24	185	c/15																																			
14	6,3	20	130	c/20	14	6,3	20	130	c/20	14	6,3	20	130	c/20	14	6,3	20	130	c/20	14	6,3	20	130	c/20	14																																												
15					15					15					15					15					15	6,3	20	200	c/20	15	6,3	20	200	c/20																																			
16	8,0	30	corr.	c/15	16					16					16					16					16																																												
17	12,5	8	180	c/30	17					17					17					17					17																																												
18	12,5	8	354	c/30	18					18					18					18					18																																												
RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO																			
φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)																																		
6,3	0,245	54,635	6,3	0,245	59,780	6,3	0,245	59,780	6,3	0,245	59,780	6,3	0,245	59,780	6,3	0,245	59,780	6,3	0,245	59,780	6,3	0,245	59,780	6,3	0,245	59,780	6,3	0,245	49,000	6,3	0,245	49,000	6,3	0,245	49,000																																		
8,0	0,395	67,841	8,0	0,395	59,467	8,0	0,395	59,467	8,0	0,395	59,467	8,0	0,395	59,467	8,0	0,395	59,467	8,0	0,395	59,467	8,0	0,395	59,467	8,0	0,395	59,467	8,0	0,395	57,307	8,0	0,395	57,307	8,0	0,395	57,307																																		
12,5	0,963	56,547	12,5	0,963	15,408	12,5	0,963	15,408	12,5	0,963	15,408	12,5	0,963	15,408	12,5	0,963	15,408	12,5	0,963	15,408	12,5	0,963	15,408	12,5	0,963	15,408	12,5	0,963	178,314	12,5	0,963	178,314	12,5	0,963	178,314																																		
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL																			
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655										170,919										201,892										248,712										284,621										TOTAL									
TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL										TOTAL									
179,024										134,655</																																																											

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100										100 ≤ h ≤ 250										250 ≤ h ≤ 500										500 ≤ h ≤ 750										750 ≤ h ≤ 1000										1000 ≤ h ≤ 1250										1250 ≤ h ≤ 1500									
fs ≥ 0,12 MPa										fs ≥ 0,14 MPa										fs ≥ 0,21 MPa										fs ≥ 0,26 MPa										fs ≥ 0,33 MPa										fs ≥ 0,38 MPa										fs ≥ 0,44 MPa									
Nº	Φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	Φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	Φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	Φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	Φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	Φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	Φ	Q	COMP.	ESP.																																			
1	6,3	20	84	c/20	1	6,3	20	84	c/20	1	6,3	20	84	c/20	1	6,3	20	104	c/20	1	6,3	20	104	c/20	1	6,3	20	104	c/20	1	6,3	20	104	c/20																																			
2					2					2					2					2					2					2																																							
3					3					3					3					3					3					3																																							
4	12,5	7	485	c/15	4	10,0	6	485	c/17	4	10,0	9	485	c/10	4	10,0	8	490	c/12	4	16,0	5	490	c/22	4	16,0	5	495	c/20	4	16,0	6	495	c/17																																			
5	12,5	10	230	c/20	5	10,0	13	230	c/16	5	12,5	15	230	c/13	5	12,5	15	240	c/13	5	16,0	13	240	c/15	5	16,0	13	250	c/16	5	16,0	15	250	c/13																																			
6	12,5	5	230	c/20	6	10,0	5	230	c/20	6	12,5	5	230	c/12	6	12,5	6	240	c/18	6	16,0	5	240	c/20	6	16,0	5	250	c/22	6	16,0	6	250	c/18																																			
7					7					7	12,5	24	corr.		7	12,5	24	corr.		7	16,0	24	corr.		7	16,0	24	corr.		7	16,0	24	corr.																																				
8	12,5	16	corr.		8	12,5	16	corr.		8					8					8					8					8																																							
9	6,3	153	corr.	c/20	9	6,3	180	corr.	c/20	9	6,3	180	corr.	c/20	9	6,3	180	corr.	c/20	9	6,3	180	corr.	c/20	9	6,3	180	corr.	c/20	9	6,3	180	corr.	c/20																																			
10	8,0	20	230	c/10	10	10,0	17	230	c/12	10	12,5	18	230	c/13	10	12,5	18	240	c/11	10	16,0	14	240	c/14	10	16,0	14	250	c/14	10	16,0	18	250	c/11																																			
11	8,0	9	230	c/11	11	10,0	7	230	c/14	11	12,0	8	230	c/10	11	12,5	7	240	c/14	11	16,0	6	240	c/16	11	16,0	6	250	c/18	11	16,0	7	250	c/15																																			
12	8,0	8	485	c/13	12	10,0	6	485	c/17	12	10,0	9	485	c/10	12	10,0	10	490	c/20	12	16,0	5	490	c/20	12	16,0	6	495	c/18	12	16,0	7	495	c/15																																			
13					13	10,0	6	385	c/34	13	10,0	8	385	c/26	13	10,0	7	395	c/30	13	10,0	9	395	c/22	13	10,0	8	405	c/24	13	10,0	10	405	c/15																																			
14					14	10,0	12	210	c/34	14	10,0	15	210	c/26	14	10,0	13	210	c/30	14	10,0	18	210	c/22	14	10,0	17	210	c/24	14	10,0	20	210	c/20																																			
15	6,3	13	225	c/15	15	6,3	13	225	c/15	15	6,3	13	225	c/13	15	10,0	7	235	c/30	15	10,0	7	235	c/30	15	10,0	8	245	c/25	15	10,0	8	245	c/15																																			
16	6,3	20	140	c/20	16	6,3	20	140	c/20	16	6,3	20	140	c/20	16					16					16					16																																							
17					17					17	6,3	20	200	c/20	17	6,3	20	200	c/20	17	6,3	20	200	c/20	17	6,3	20	200	c/20	17	6,3	20	200	c/20																																			
18	6,3	27	225	c/15	18	6,3	27	225	c/15	18	6,3	27	225	c/15	18	10,0	13	235	c/30	18	10,0	13	235	c/30	18	10,0	13	245	c/30	18	10,0	13	245	c/30																																			
19	8,0	42	corr.	c/13	19					19					19					19					19					19																																							
20	12,5	10	230	c/20	20					20					20					20					20					20																																							
21	12,5	10	445	c/20																																																																	
RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO																			
Φ	kg/m	PESO (kg)		Φ	kg/m	PESO (kg)		Φ	kg/m	PESO (kg)		Φ	kg/m	PESO (kg)		Φ	kg/m	PESO (kg)		Φ	kg/m	PESO (kg)		Φ	kg/m	PESO (kg)		Φ	kg/m	PESO (kg)		Φ	kg/m	PESO (kg)																																			
6,3	0,245	70,511		6,3	0,245	77,126		6,3	0,245	77,126		6,3	0,245	58,996		6,3	0,245	58,996		6,3	0,245	58,996		6,3	0,245	59,682		6,3	0,245	59,682		6,3	0,245	59,682																																			
8,0	0,395	58,263		10,0	0,617	125,313		10,0	0,617	92,303		10,0	0,617	117,323		10,0	0,617	117,323		10,0	0,617	74,256		10,0	0,617	73,762		10,0	0,617	82,647		10,0	0,617	82,647																																			
12,5	0,963	146,328		12,5	0,963	15,408		12,5	0,963	124,997		12,5	0,963	129,427		12,5	0,963	129,427		16,0	1,578	259,108		16,0	1,578	273,704		16,0	1,578	320,886		16,0	1,578	320,886																																			
TOTAL		275,101		TOTAL		217,847		TOTAL		294,427		TOTAL		305,746		TOTAL		392,360		TOTAL		407,448		TOTAL		463,215		TOTAL		463,215		TOTAL		463,215																																			

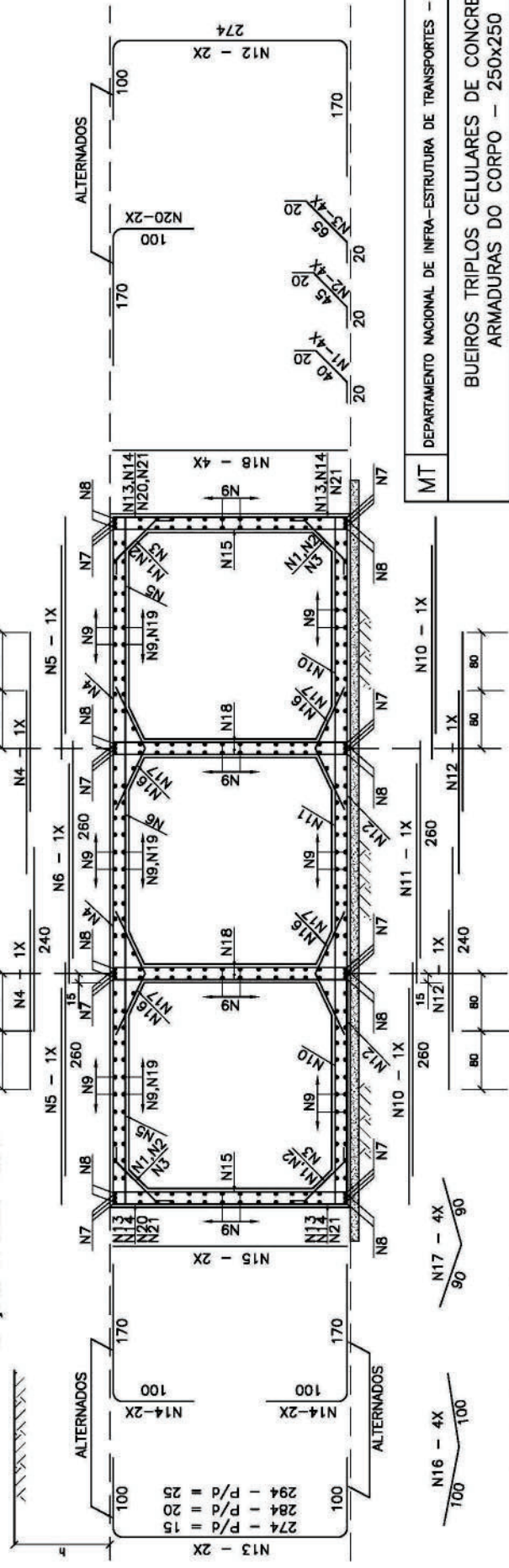


NOTA:
- Ver notas e complementos desta no desenho 6.255

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100										100 ≤ h ≤ 250										250 ≤ h ≤ 500										500 ≤ h ≤ 750										750 ≤ h ≤ 1000										1000 ≤ h ≤ 1500																			
fs ≥ 0,21 MPa										fs ≥ 0,21 MPa										fs ≥ 0,23 MPa										fs ≥ 0,28 MPa										fs ≥ 0,33 MPa										fs ≥ 0,39 MPa										fs ≥ 0,45 MPa									
Nº	Φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	Φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	Φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	Φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	Φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	Φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	Φ	Q	COMP.	ESP.																																			
1	6,3	20	80	c/20	1	6,3	20	80	c/20	1	6,3	20	85	c/20	1	6,3	20	85	c/20	2	6,3	20	85	c/20	2	6,3	20	85	c/20	1																																							
2					2					2					3					3					3					2																																							
3					3					3					4					4					4					3	8,0	12	105	c/30	3	8,0	12	105	c/30																														
4	12,5	20	240	c/10	4	10,0	12	240	c/15	4	10,0	20	240	c/10	4	12,5	18	240	c/11	4	12,5	20	240	c/10	4	16,0	14	240	c/13	4	16,0	18	240	c/11	4	16,0	18	240	c/11																														
5	12,5	14	260	c/14	5	12,5	12	260	c/15	5	12,5	14	260	c/13	5	16,0	14	260	c/14	5	16,0	14	260	c/13	5	16,0	20	260	c/10	5	20,0	14	260	c/14	5	20,0	14	260	c/14																														
6	10,0	6	260	c/17	6	10,0	7	260	c/13	6	10,0	8	260	c/12	6	12,5	7	260	c/13	6	16,0	6	260	c/16	6	16,0	6	260	c/16	6	16,0	7	260	c/13	6	16,0	7	260	c/13																														
7					7					7	12,5	24	corr.		7	16,0	24	corr.		7	16,0	24	corr.		7	16,0	24	corr.		7	16,0	24	corr.		7	16,0	24	corr.																															
8	12,5	16	corr.		8	12,5	16	corr.		8					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	8,0	160	corr.	c/30	9	8,0	160	corr.	c/30	9	8,0	160	corr.	c/30	9	8,0	160	corr.	c/30	9	8,0	160	corr.	c/30																														
10	10,0	14	260	c/14	10	12,5	12	260	c/15	10	12,5	14	260	c/13	10	16,0	12	260	c/15	10	16,0	14	260	c/14	10	16,0	18	260	c/11	10	20,0	12	260	c/15	10	20,0	12	260	c/15																														
11	10,0	6	260	c/16	11	10,0	9	260	c/11	11	10,0	10	260	c/10	11	12,5	9	260	c/11	11	16,0	6	260	c/15	11	16,0	6	260	c/15	11	16,0	8	260	c/12	11	16,0	8	260	c/12																														
12	10,0	12	240	c/15	12	10,0	12	240	c/15	12	10,0	20	240	c/10	12	12,5	18	240	c/11	12	12,5	20	240	c/10	12	16,0	14	240	c/13	12	16,0	18	240	c/11	12	16,0	18	240	c/11																														
13					13	10,0	8	474	c/26	13	10,0	8	484	c/26	13	12,5	8	484	c/28	13	12,5	8	494	c/28	13	12,5	10	494	c/20	13	16,0	8	494	c/28	13	16,0	8	494	c/28																														
14					14	10,0	16	270	c/26	14	10,0	16	270	c/26	14	12,5	16	270	c/24	14	12,5	16	270	c/28	14	12,5	10	270	c/20	14	16,0	16	270	c/28	14	16,0	16	270	c/28																														
15	6,3	20	275	c/10	15	6,3	16	275	c/12	15	6,3	14	285	c/13	15	8,0	12	285	c/13	15	8,0	12	295	c/15	15	8,0	12	295	c/15	15	8,0	16	295	c/15	15	8,0	16	295	c/15																														
16					16					16	6,3	20	200	c/20	16	6,3	20	200	c/20	16	8,0	12	200	c/30	16	8,0	12	200	c/30	16	8,0	12	200	c/30	16	8,0	12	200	c/30																														
17	6,3	20	180	c/20	17	6,3	20	180	c/20	17					17					17					17					17					17																																		
18	6,3	20	275	c/20	18	6,3	20	275	c/20	18	6,3	24	285	c/15	18	8,0	20	295	c/15	18	8,0	20	295	c/20	18	8,0	20	295	c/20	18	8,0	20	295	c/20	18	8,0	20	295	c/20																														
19	10,0	48	corr.		19					19					19					19					19					19					19																																		
20	12,5	12	270	c/16	20					20					20					20					20					20					20																																		
21	12,5	12	544	c/16																																																																	
RESUMO										RESUMO										RESUMO										RESUMO										RESUMO										RESUMO																			
Φ	kg/m	PESO (kg)			Φ	kg/m	PESO (kg)			Φ	kg/m	PESO (kg)			Φ	kg/m	PESO (kg)			Φ	kg/m	PESO (kg)			Φ	kg/m	PESO (kg)			Φ	kg/m	PESO (kg)			Φ	kg/m	PESO (kg)																																
6,3	0,245	89,670			6,3	0,245	95,795			6,3	0,245	99,299			6,3	0,245	99,2985			8,0	0,395	114,945			8,0	0,395	114,945			8,0	0,395	114,945			8,0	0,395	119,606																																
10,0	0,617	89,095			10,0	0,617	111,257			10,0	0,617	138,652			12,5	0,963	202,153			12,5	0,963	172,107			12,5	0,963	99,574			16,0	1,578	366,285			16,0	1,578	366,285																																
12,5	0,963	190,751			12,5	0,963	75,499			12,5	0,963	93,218			16,0	1,578	144,545			16,0	1,578	201,984			16,0	1,578	349,054			20,0	2,466	166,702			20,0	2,466	166,702																																
TOTAL					TOTAL					TOTAL					TOTAL					TOTAL					TOTAL					TOTAL					TOTAL					TOTAL					TOTAL																								
369,516					282,552					331,169					445,996					489,036					563,573					652,593					TOTAL					TOTAL																													

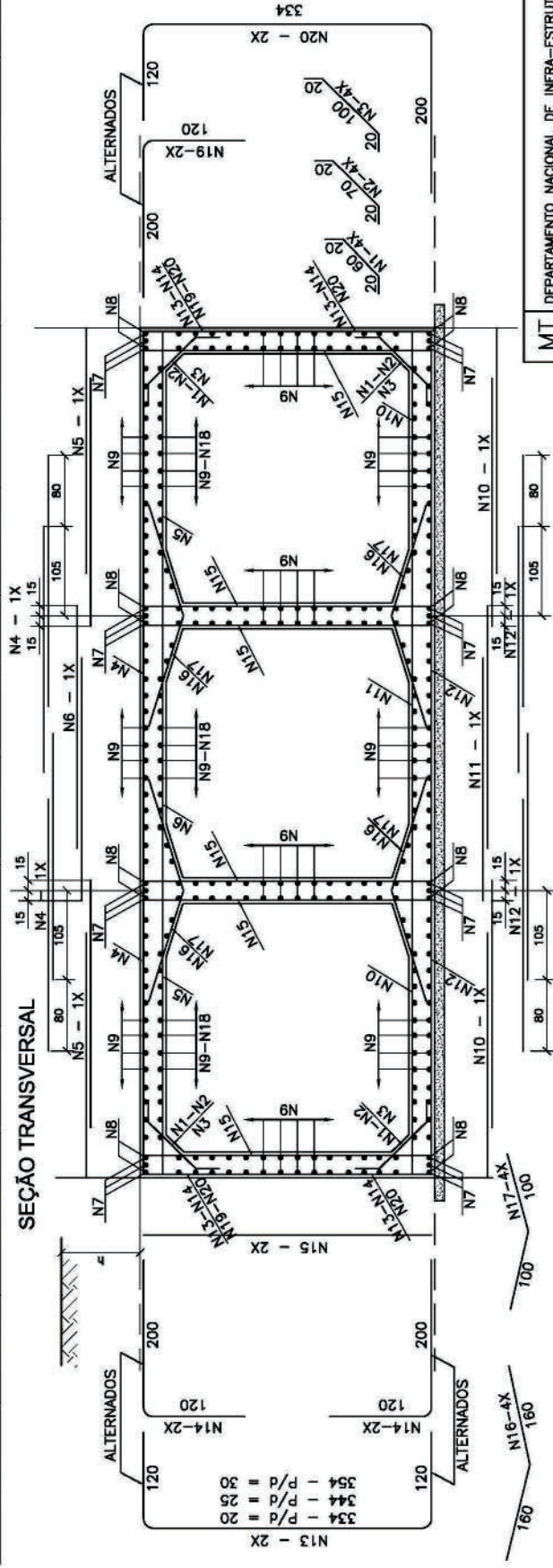
SEÇÃO TRANSVERSAL



NOTA:
- Ver notas e complementos desta no desenho 6.25

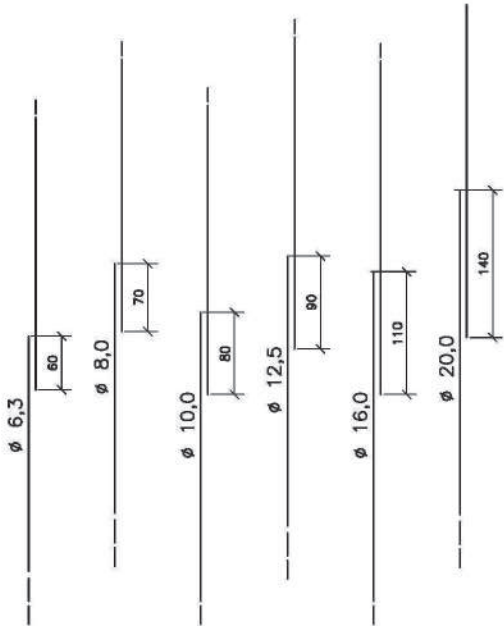
TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100										100 ≤ h ≤ 250										250 ≤ h ≤ 500										500 ≤ h ≤ 750										750 ≤ h ≤ 1000										1000 ≤ h ≤ 1250										1250 ≤ h ≤ 1500									
№		fs ≥ 0,21 MPa				fs ≥ 0,21 MPa				fs ≥ 0,23 MPa				fs ≥ 0,23 MPa				fs ≥ 0,29 MPa				fs ≥ 0,29 MPa				fs ≥ 0,33 MPa				fs ≥ 0,39 MPa				fs ≥ 0,45 MPa																																			
		φ	Q	COMP.	ESP.	№	φ	Q	COMP.	ESP.	№	φ	Q	COMP.	ESP.	№	φ	Q	COMP.	ESP.	№	φ	Q	COMP.	ESP.	№	φ	Q	COMP.	ESP.	№	φ	Q	COMP.	ESP.																																		
1	6,3	20	100	c/20	1	6,3	20	100	c/20	1	6,3	20	110	c/20	2	8,0	20	110	c/20	2	8,0	20	110	c/20	3	8,0	16	140	c/30	3	8,0	16	140	c/30																																			
2					2					3					4	16,0	12	290	c/15	4	12,5	20	290	c/10	4	16,0	16	290	c/12	4	20,0	12	290	c/16																																			
3					3					4	12,5	14	290	c/13	5	16,0	16	300	c/12	5	16,0	18	300	c/11	5	20,0	14	300	c/14	5	20,0	16	300	c/12																																			
4	12,5	20	290	c/10	4	12,5	16	290	c/13	5	12,5	16	300	c/12	6	12,5	9	280	c/11	6	12,5	9	280	c/11	7	16,0	24	corr.	7	20,0	24	corr.	7	20,0	24	corr.																																	
5	12,5	12	290	c/15	5	12,5	10	280	c/10	6	10,0	10	280	c/10	7	12,5	24	corr.	8					8																																													
6	12,5	6	280	c/15	6	8,0	10	280	c/10	7	12,5	24	corr.	8										8																																													
7					7					8	12,5	16	co rr.	c/20	9	8,0	220	corr.	c/25	9	8,0	220	corr.	c/25	9	8,0	220	corr.	c/25	9	8,0	220	corr.	c/25																																			
8	12,5	16	co rr.		8	12,5	16	co rr.	c/20	9	6,3	280	corr.	c/20	10	16,0	12	300	c/15	10	16,0	16	300	c/12	10	20,0	12	300	c/15	10	20,0	14	300	c/13																																			
9	6,3	238	co rr.	c/20	9	6,3	280	co rr.	c/17	10	12,5	16	300	c/12	11	12,5	9	280	c/11	11	12,5	10	280	c/10	11	16,0	8	280	c/12	11	16,0	10	280	c/10																																			
10	8,0	20	290	c/10	10	12,5	10	280	c/10	11	10,0	10	280	c/10	12	12,5	14	290	c/14	12	12,5	14	290	c/13	12	16,0	14	290	c/13	12	20,0	12	290	c/16																																			
11	8,0	10	280	c/10	11	8,0	10	280	c/10	12	12,5	10	290	c/20	13	12,5	8	584	c/24	13	12,5	8	584	c/26	13	16,0	6	594	c/36	13	16,0	8	594	c/28																																			
12	8,0	20	290	c/10	12	12,5	10	290	c/20	13	8,0	12	574	c/18	14	10,0	16	320	c/24	14	12,5	16	320	c/24	14	16,0	12	320	c/36	14	16,0	16	320	c/28																																			
13					13	8,0	24	320	c/18	14	8,0	24	320	c/18	15	10,0	24	345	c/25	15	8,0	36	345	c/15	15	8,0	36	355	c/15	15	8,0	36	355	c/15																																			
14					14	8,0	36	335	c/15	15	10,0	24	345	c/25	16					16					16	8,0	16	320	c/30	16	8,0	16	320	c/30																																			
15	8,0	30	335	c/20	15	8,0	36	335	c/15	16					17	8,0	20	200	c/20	17					17																																												
16					16					17	6,3	20	200	c/20	18					18					18																																												
17	6,3	20	200	c/20	17	6,3	20	200	c/20	18					19					19					19																																												
18	8,0	66	co rr.	c/13	18					20					20					20					20																																												
19	12,5	10	320	c/20	19																																																																
20	12,5	10	654	c/20	20																																																																
RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO										RESUMIO																			
φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)																																		
6,3	0,245	73,010	6,3	0,245	83,300	6,3	0,245	83,790	8,0	0,395	160,449	8,0	0,395	166,453	8,0	0,395	166,453	8,0	0,395	166,453	8,0	0,395	166,453	8,0	0,395	166,453	8,0	0,395	166,453	8,0	0,395	166,453	8,0	0,395	166,453																																		
8,0	0,395	122,648	8,0	0,395	127,301	10,0	0,617	146,056	12,5	0,963	142,832	12,5	0,963	148,832	12,5	0,963	152,832	12,5	0,963	158,832	12,5	0,963	164,832	12,5	0,963	170,832	12,5	0,963	176,832	12,5	0,963	182,832	12,5	0,963	188,832																																		
12,5	0,963	214,749	12,5	0,963	138,287	12,5	0,963	193,756	16,0	1,578	280,253	16,0	1,578	280,253	16,0	1,578	280,253	16,0	1,578	280,253	16,0	1,578	280,253	16,0	1,578	280,253	16,0	1,578	280,253	16,0	1,578	280,253	16,0	1,578	280,253																																		
TOTAL			410,407			TOTAL			348,887			TOTAL			423,602			TOTAL			583,534			TOTAL			623,288			TOTAL			738,882			TOTAL			858,940																														



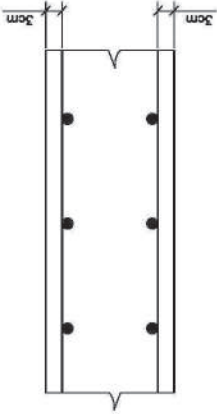
NOTA:
- Ver notas e complementos desta no desenho 6.25

EMENDAS DAS BARRAS CORRIDAS (QUANDO NECESSÁRIO)



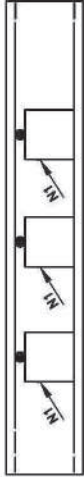
COLOCAR AS EMENDAS EM PONTOS ALTERNADOS

COBRIMENTO



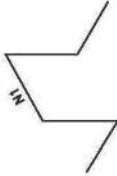
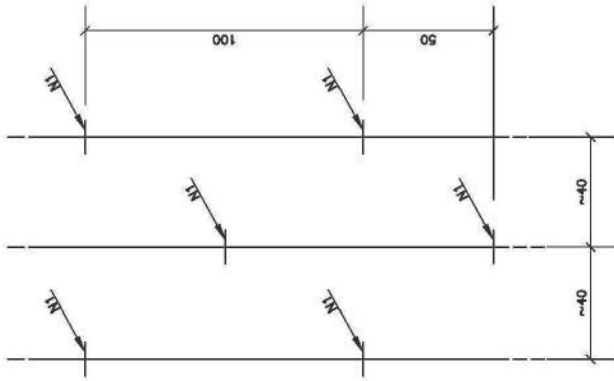
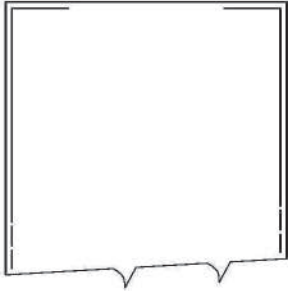
SUPORTE PARA APOIO DA ARMADURA
SUPERIOR NAS LAJES

SEÇÃO



POSIÇÃO DA ARMADURA
SUPERIOR E INFERIOR DAS PAREDES
NAS EXTREMIDADES

ELEVÇÃO



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 das cabeceiras serão determinadas pelas medidas reais da forma para cada tipo de bueiro.

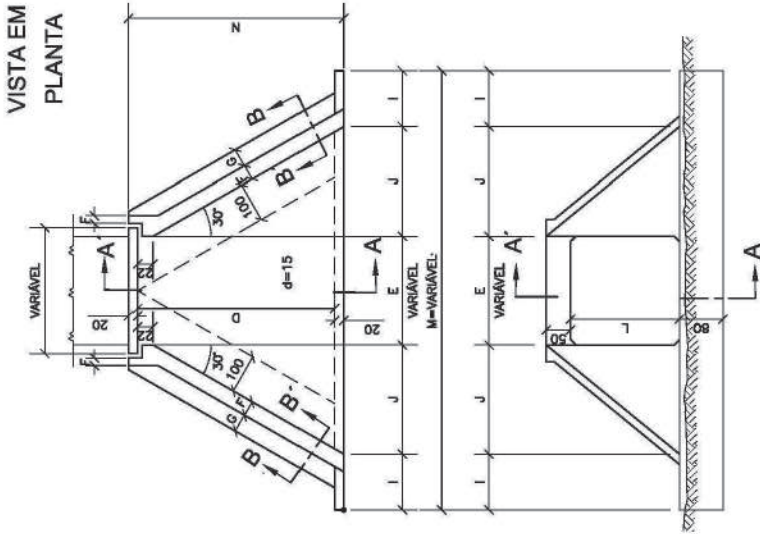
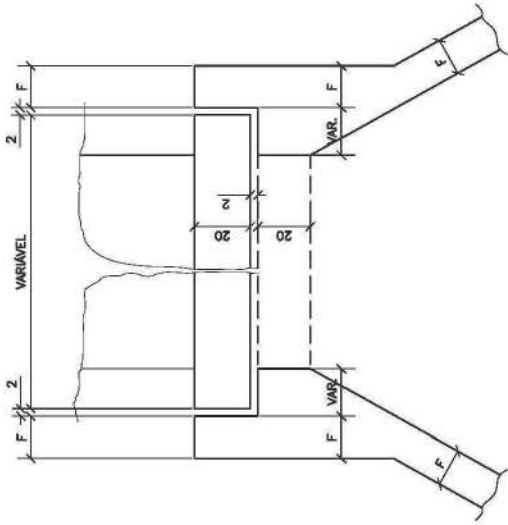
MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
BUEIROS CELULARES DE CONCRETO		
NOTAS E DETALHES COMPLEMENTARES		
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 6.25

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

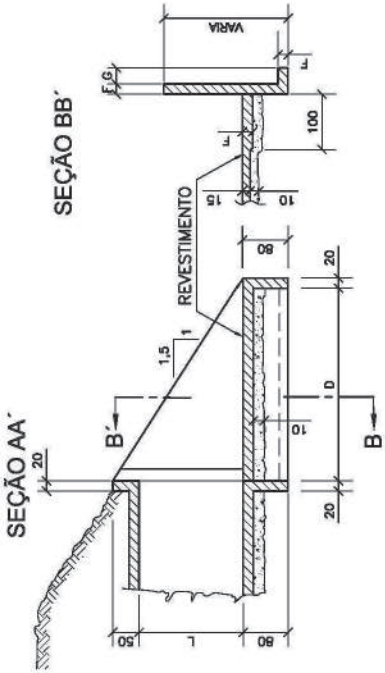
SERVIÇO	UNID.	BUEIROS			
		1,50 x 1,50 m	2,00 x 2,00 m	2,50 x 2,50 m	3,00 x 3,00 m
LASTRO	m ³	4,35	6,30	8,70	11,55
FORMAS	m ²	83,50	113,00	144,00	181,00
CONCRETO	m ³	10,85	17,86	24,35	36,53
REVESTIMENTO	m ³	0,55	0,87	1,35	1,75

MEDIDAS	TAMANHO DOS BUEIROS			
	1,50 x 1,50 m fs ≥ 0,09 MPa	2,00 x 2,00 m fs ≥ 0,09 MPa	2,50 x 2,50 m fs ≥ 0,10 MPa	3,00 x 3,00 m fs ≥ 0,12 MPa
D	280	355	430	505
E	150	200	250	300
F	15	20	20	25
G	30	30	50	50
I	100	100	100	100
J	160s	204	247	290s
L	150	200	250	300
M	671	808	944	1081
N	320	395	470	545

DETALHE DA VISTA EM PLANTA



VISTA EM
ELEVACÃO



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.

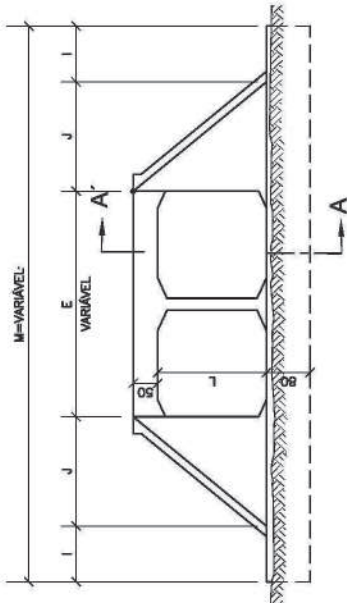
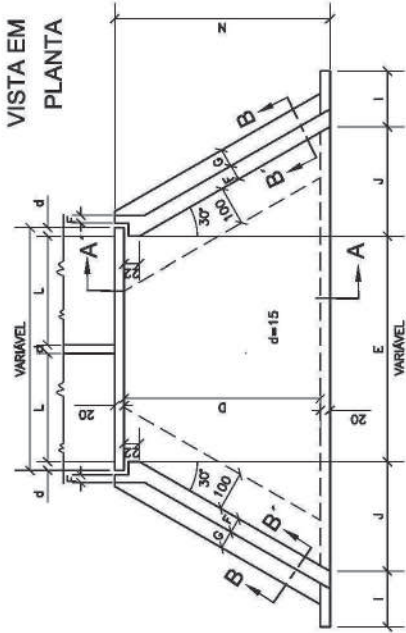
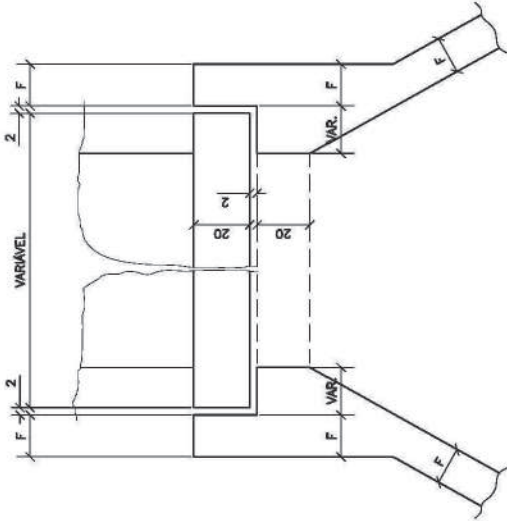
7 - Nomeclatura: fs-tensão admissível do solo sob a galeria.

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

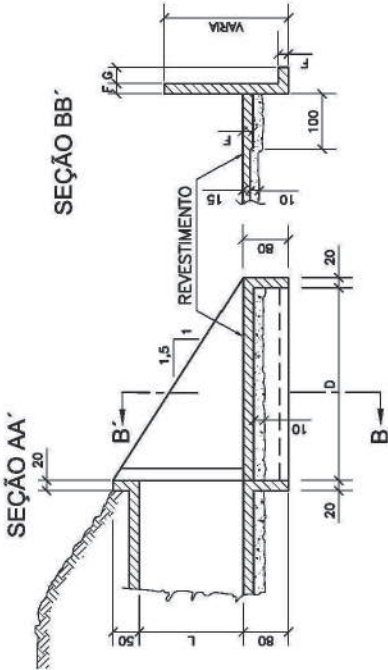
SERVIÇO	UNID.	BUEIROS				
		1,50 x 1,50 m	2,00 x 2,00 m	2,50 x 2,50 m	3,00 x 3,00 m	
LASTRO	m ³	3,93	6,45	9,75	13,65	
FORMAS	m ²	92,00	120,80	155,00	193,00	
CONCRETO	m ³	12,35	20,86	30,05	44,43	
REVESTIMENTO	m ³	0,79	1,38	1,95	2,72	

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	3,00 x 3,00 m fs ≥ 0,21 MPa	
D	280	355	430	505	
E	2L+d	VER FOLHA N° 51	2L+d	VER FOLHA N° 52	
F	15	20	20	25	
G	30	30	50	50	
I	100	100	100	100	
J	160s	204	247	290s	
L	150	200	250	300	
M	200 + 2J + E				
N	320	395	470	545	

DETALHE DA VISTA EM PLANTA



VISTA EM
ELEVACÃO



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.

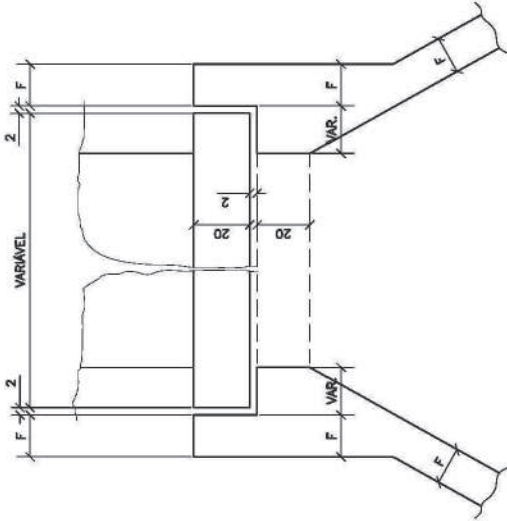
7 - Nomeclatura: fs=tensão admissível do solo sob a galeria.

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

SERVIÇO	UNID.	BUEIROS			
		1,50 x 1,50 m	2,00 x 2,00 m	2,50 x 2,50 m	3,00 x 3,00 m
LASTRO	m ³	5,40	8,85	13,20	18,45
FORMAS	m ²	104,00	136,00	174,00	217,00
CONCRETO	m ³	16,40	26,26	35,75	52,43
REVESTIMENTO	m ³	1,07	1,77	2,64	3,70

MEDIDAS	TAMANHO DOS BUEIROS			
	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	3,00 x 3,00 m fs ≥ 0,21 MPa
D	280	355	430	505
E	3L+d	VER FOLHA N° 51	3L+d	VER FOLHA N° 52
F	15	20	20	25
G	30	30	50	50
I	100	100	100	100
J	160s	204	247	290s
L	150	200	250	300
M	200 + 2J + E			
N	320	395	470	545

DETALHE DA VISTA EM PLANTA



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).

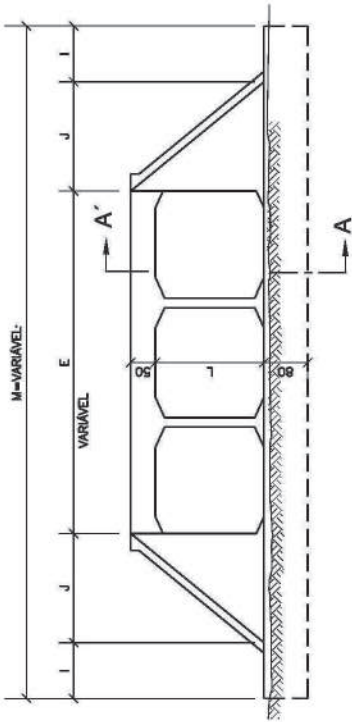
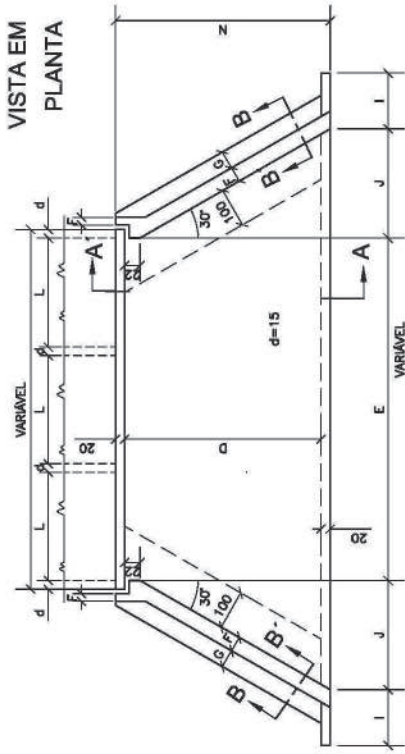
3 - O LASTRO SOB A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CONCRETO MAGRO NA ESPESURA DE 10 cm.

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.



VISTA EM
ELEVACÃO

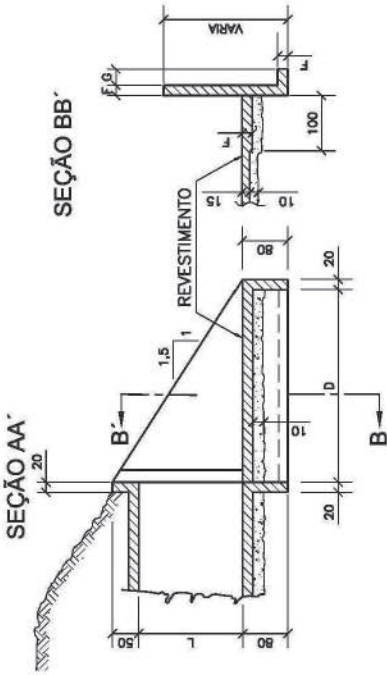
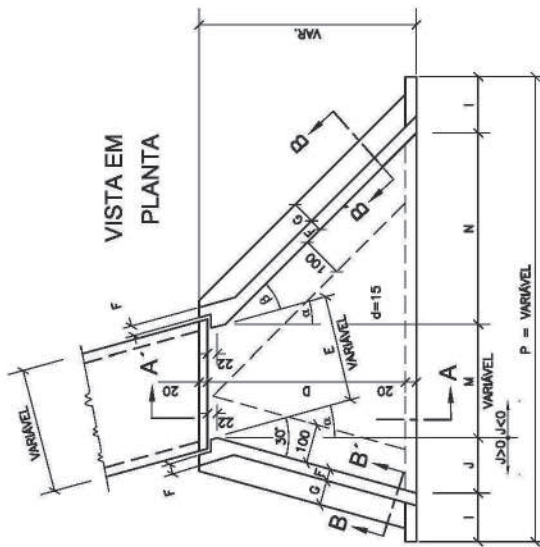
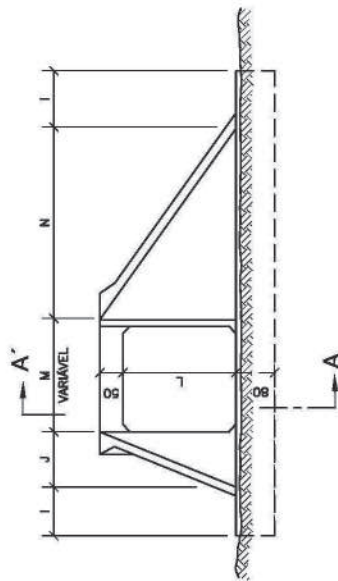
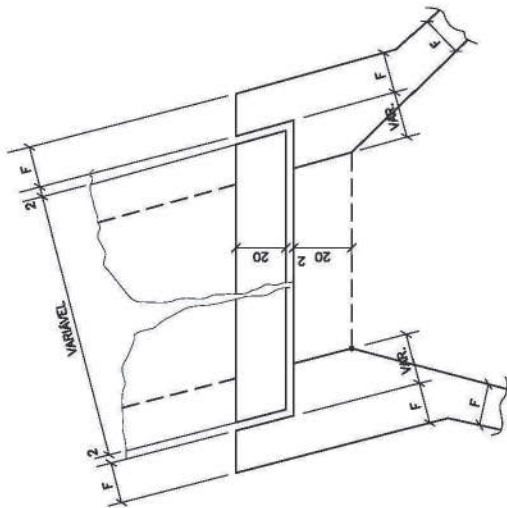


TABELA DE QUANTIDADES DE SERVIÇOS PARA DUAS
DUAS CABECEIRAS COMPLETAS PARA BUEIROS ESCONOS

SERVICIO	UNID.	BUEIROS			α = 15°			BUEIROS			α = 30°			BUEIROS			α = 45°		
		1,50 x 1,50 m	2,00 x 2,00 m	2,50 x 2,50 m	3,00 x 2,50 m	3,00 x 3,00 m	2,50 x 2,50 m	2,00 x 2,00 m	1,50 x 1,50 m	3,00 x 3,00 m	2,50 x 2,50 m	2,00 x 2,00 m	1,50 x 1,50 m	3,00 x 3,00 m	2,50 x 2,50 m	2,00 x 2,00 m	1,50 x 1,50 m	3,00 x 3,00 m	2,50 x 2,50 m
LASTRO	m ²	2,20	3,53	5,12	7,09	2,44	3,92	5,70	7,88	3,00	4,90	7,20	9,90	12,00	15,00	18,00	21,00	24,00	27,00
FORMAS	m ²	87,00	113,00	146,00	183,00	92,00	125,00	162,00	203,00	120,00	153,00	192,00	243,00	288,00	336,00	384,00	432,00	480,00	528,00
CONCRETO	m ³	11,50	18,66	27,65	40,53	13,40	21,00	29,21	43,88	15,50	26,25	35,53	52,57	66,00	81,00	96,00	111,00	126,00	141,00
INVESTIMIENTO	m ³	0,66	1,06	1,55	2,13	0,73	1,17	1,71	2,36	0,91	1,47	2,15	3,00	3,66	4,32	5,00	5,66	6,33	7,00



DETALHE DA VISTA EM PLANTA



VISTA EM
ELEVACÃO

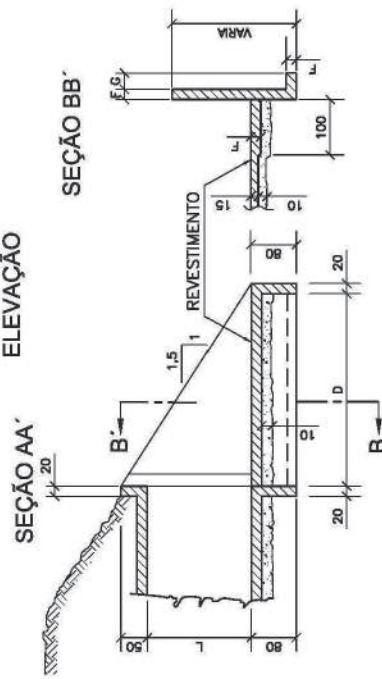


TABELA DE DIMENSÕES					
TAMANHOS DOS BUELOS	MEDIDAS ESPECIAIS	α			45°
		J	15°	30°	
1,50 x 1,50 m fs ≥ 0,09 MPa	MEDIDAS ESPECIAIS	M	155,29	173,21	212,13
		N	278	397,03	596,17
		P	707,78	770,24	933,81
		β	30°	25°	20°
		D	280		
	MEDIDAS GERAIS	E	150		
		F	15		
		G	30		
		I	100		
		L	150		
2,00 x 2,00 m fs ≥ 0,09 MPa	MEDIDAS ESPECIAIS	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°
	MEDIDAS GERAIS	D	355		
		E	200		
		F	20		
		G	30		
		I	100		
2,50 x 2,50 m fs ≥ 0,10 MPa	MEDIDAS ESPECIAIS	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°
	MEDIDAS GERAIS	D	430		
		E	250		
		F	20		
		G	50		
		I	100		
3,00 x 3,00 m fs ≥ 0,12 MPa	MEDIDAS ESPECIAIS	J	134,78	0	-134,78
		M	310,58	346,41	424,26
		N	503	718,36	1078,69
		P	1148,36	1264,77	1368,17
		β	30°	25°	20°
	MEDIDAS GERAIS	D	505		
		E	300		
		F	25		
		G	50		
		I	100		

NOTAS:
O DESENHO DAS CABECEIRAS SE APLICA A TODOS OS TIPOS DE BUEIROS CELULARES ESCONÇOS ESTANDO REPRESENTADO O BUIRE DE 2.00x2,00m, NA ESCALA DE 1:100 E DETALHE NA ESCALA 1:20.

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 (1:13), ALISADO E DE ESPESURA MÉDIA DE 3 cm.
5. - CONCRETO fck \geq 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	IPR
BUEIROS SIMPLES CELULARES DE CONCRETO BOCAS ESCONASAS - FORMAS		
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 6 23

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

SERVIÇO	UNID.	α = 15°				α = 30°				α = 45°			
		BUEIROS				BUEIROS				BUEIROS			
LASTRO	m ²	1,50 x 1,50 m	2,00 x 2,00 m	2,50 x 2,50 m	3,00 x 3,00 m	1,50 x 1,50 m	2,00 x 2,00 m	2,50 x 2,50 m	3,00 x 3,00 m	1,50 x 1,50 m	2,00 x 2,00 m	2,50 x 2,50 m	3,00 x 3,00 m
	m ²	4,31	6,94	10,16	14,04	4,80	7,73	11,30	15,70	5,93	9,60	14,03	19,40
FORMAS	m ²	114,00	152,40	194,40	240,00	126,00	169,00	216,00	267,00	154,00	206,60	264,80	328,00
	m ³	17,50	27,86	38,55	55,03	19,50	31,50	43,21	61,38	24,00	38,65	52,83	76,07
REVESTIMENTO	m ³	1,30	2,08	3,05	4,21	1,44	2,32	3,40	4,70	1,78	2,90	4,21	5,82

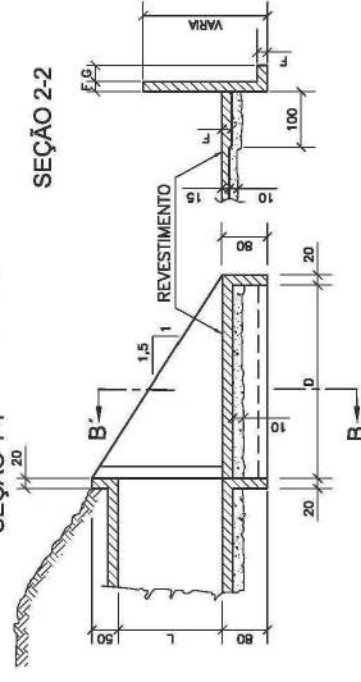
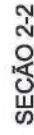
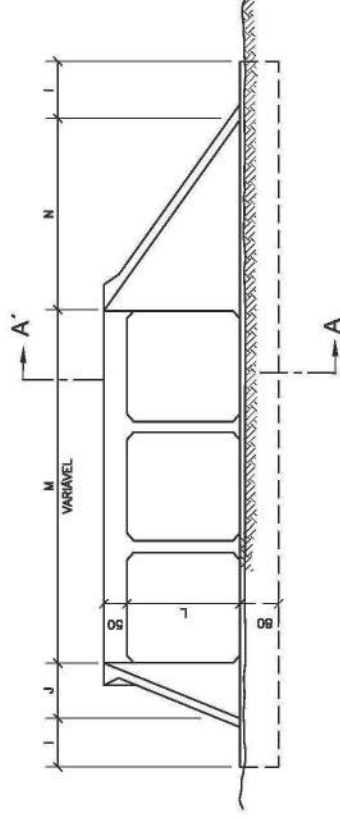
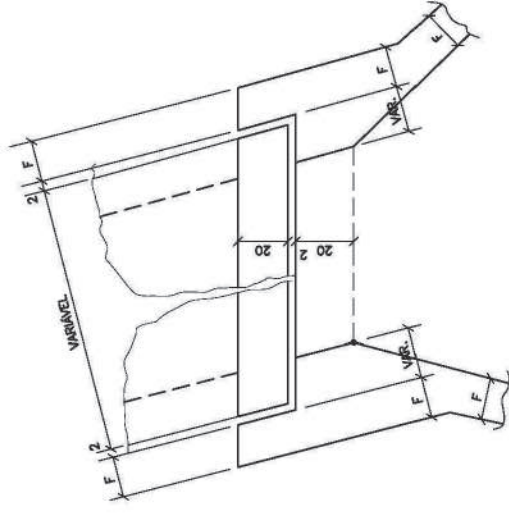
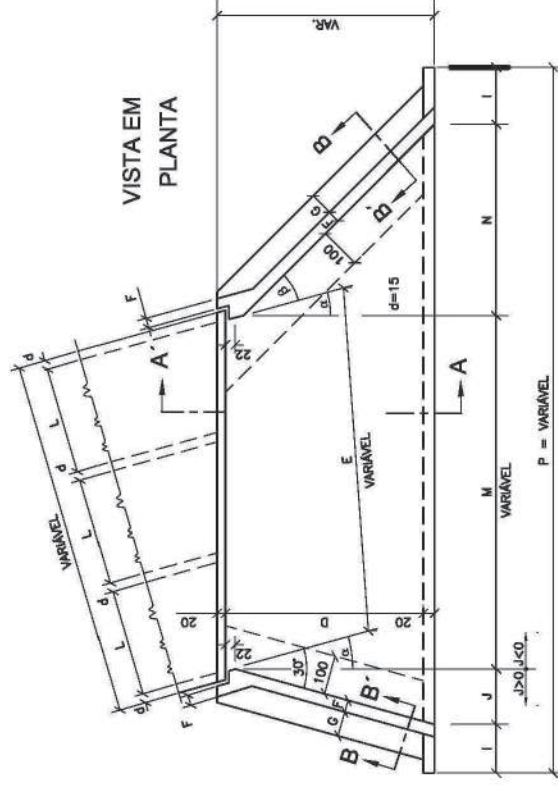


TABELA DE DIMENSÕES					
TAMANHOS DOS BUÍOS	MEDIDAS ESPECIAIS	α			
		15°	30°	45°	
1,50 x 1,50 m 1,50 x 0,09 MPa	MEDIDAS GERAIS	J	74,49	0	-74,49
		M	1,035 E	1,155 E	1,414 E
		N	278	397,03	596,17
		β	30°	25°	20°
		P	200 + J + M + N		
	MEDIDAS GERAIS	D	280		
		E	3L + 2d (VER DES. 6.8)		
		F	15		
		G	30		
		I	100		
2,00 x 2,00 m 2,00 x 0,09 MPa	MEDIDAS ESPECIAIS	L	150		
		J	94,60	0	-94,60
		M	1,035 E	1,155 E	1,414 E
		N	353	504,14	757,01
		β	30°	25°	20°
	MEDIDAS GERAIS	P	200 + J + M + N		
		D	335		
		E	3L + 2d (VER DES. 6.8)		
		F	20		
		G	30		
2,50 x 2,50 m 2,50 x 0,10 MPa	MEDIDAS ESPECIAIS	I	100		
		L	200		
		J	114,68	0	-114,68
		M	1,035 E	1,155 E	1,414 E
		N	428	611,25	917,85
	MEDIDAS GERAIS	β	30°	25°	20°
		P	200 + J + M + N		
		D	430		
		E	3L + 2d (VER DES. 6.9)		
		F	20		
3,00 x 3,00 m 3,00 x 0,12 MPa	MEDIDAS ESPECIAIS	G	50		
		I	100		
		L	250		
		J	134,78	0	-134,78
		M	1,035 E	1,155 E	1,414 E
	MEDIDAS GERAIS	N	503	718,36	1078,68
		β	30°	25°	20°
		P	200 + J + M + N		
		D	505		
		E	3L + 2d (VER DES. 6.9)		
3,00 x 3,00 m 3,00 x 0,12 MPa	MEDIDAS GERAIS	F	25		
		G	50		
		I	100		
		L	300		
		J	300		

NOTES:

NOTAS:
1- O DESENHO DAS CABECEIRAS SE APLICA A TODOS OS TIPOS DE BUEIROS
CELULARES ESCOSOS 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 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 $f_{ck} \geq 15 \text{ MPa}$.

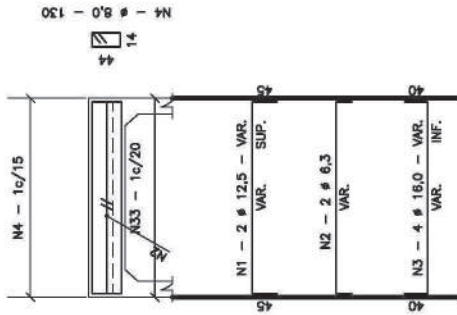
6 - VEÍCULO CLASSE 45.

7 - NOMENCLATURA : fs - TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO SOB A GALERIA.

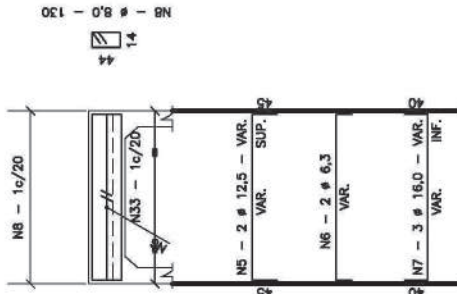
MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT	IPR
BUEIROS TRIPILOS CELULARES DE CONCRETO BOCAS ESCONSAS – FORMAS		
	ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM	DESENHO 6.31

VIGA DE TOPO DA LAJE SUPERIOR - $\alpha = 0^\circ$ e 15°

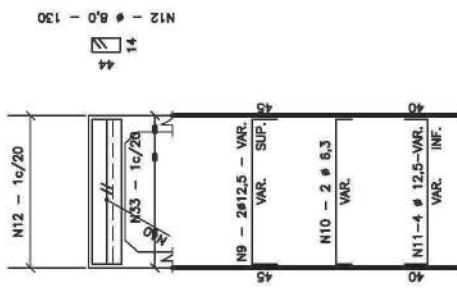
L=300 (2x)



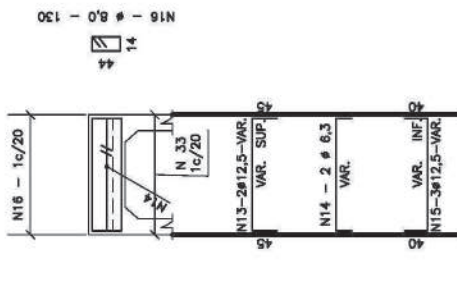
L=250 (2x)



L=200 (2x)

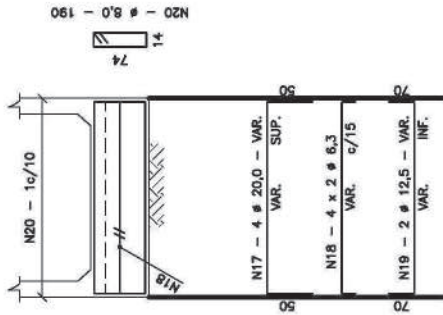


L=150 (2x)

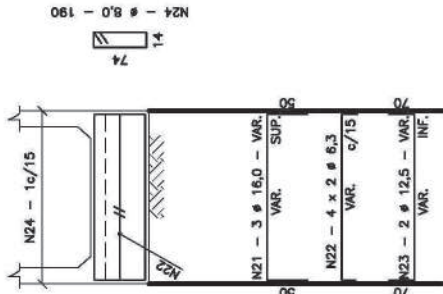


VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR - $\alpha = 0^\circ$ e 15°

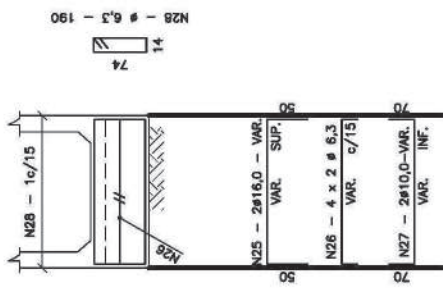
L=300 (2x)



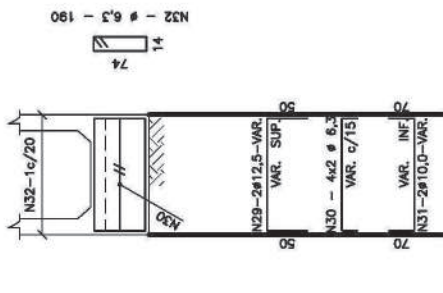
L=250 (2x)



L=200 (2x)

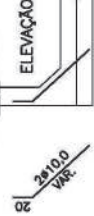


L=150 (2x)

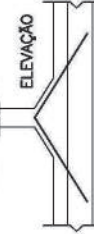


MÍSLAS

SUPERIOR E INFERIOR



SUPERIOR E INFERIOR



SEÇÃO

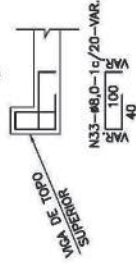


TABELA			
Nº	Ø	Q	COMP.
1	12,5	4	VAR.
2	6,3	4	VAR.
3	16,0	8	VAR.
4	8,0	—	130
5	12,5	4	VAR.
6	6,3	4	VAR.
7	16,0	6	VAR.
8	8,0	—	130
9	12,5	4	VAR.
10	6,3	4	VAR.
11	12,5	8	VAR.
12	8,0	—	130
13	12,5	4	VAR.
14	6,3	4	VAR.
15	12,5	6	VAR.
16	8,0	—	130
17	20,0	8	VAR.
18	6,3	16	VAR.
19	12,5	4	VAR.
20	8,0	—	190
21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

NOTAS:

- 1 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.41
- 2 - TABELA PARA DUAS CABECEIRAS
- 3 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.22

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

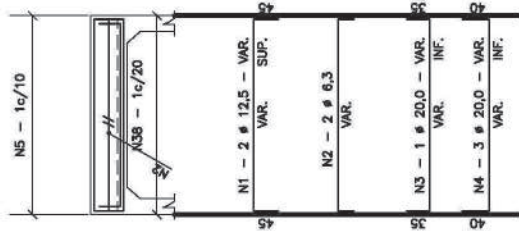
BUEIROS SIMPLES CELULARES DE CONCRETO
ARMADURA DAS VIGAS DE TOPO - ESC. 0° E 15°

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

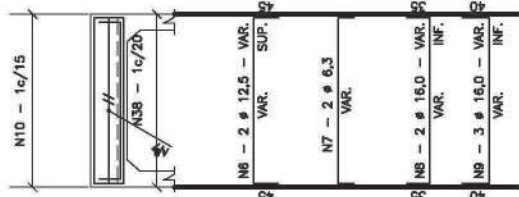
DESENHO
6.32

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

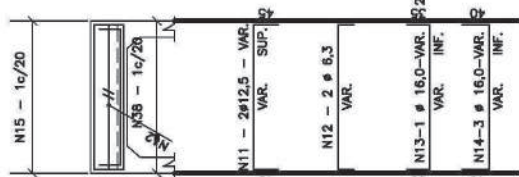
L=300 (2x)



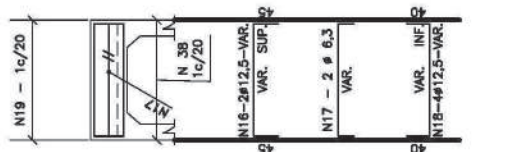
L=250 (2x)



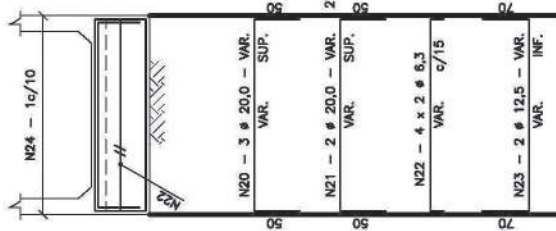
L=200 (2x)



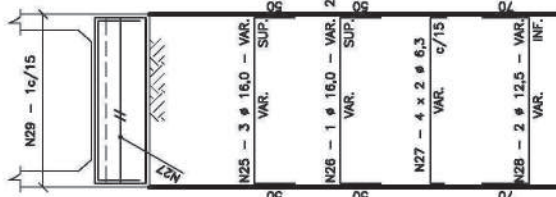
L=150 (2x)



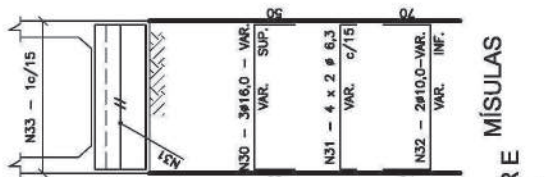
L=300 (2x)



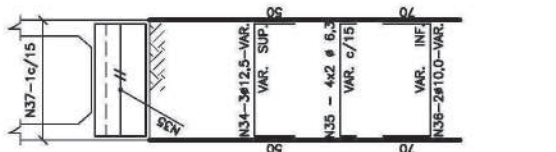
L=250 (2x)



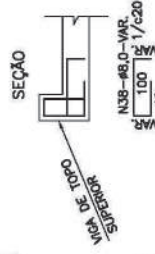
L=200 (2x)



L=150 (2x)



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



SUPERIOR E
INFERIOR

MISULAS

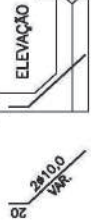


TABELA			
Nº	Ø	Q	COMP.
1	12,5	4	VAR.
2	6,3	4	VAR.
3	20,0	2	VAR.
4	20,0	6	VAR.
5	8,0	—	130
6	12,5	4	VAR.
7	6,3	4	VAR.
8	16,0	4	VAR.
9	16,0	6	VAR.
10	8,0	—	130
11	12,5	4	VAR.
12	6,3	4	VAR.
13	16,0	2	VAR.
14	16,0	6	VAR.
15	8,0	—	130
16	12,5	4	VAR.
17	6,3	4	VAR.
18	12,5	8	VAR.
19	8,0	—	130
20	20,0	4	VAR.
21	20,0	6	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 6.41
- 2 - TABELA PARA DUAS CABECEIRAS
- 3 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.22

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

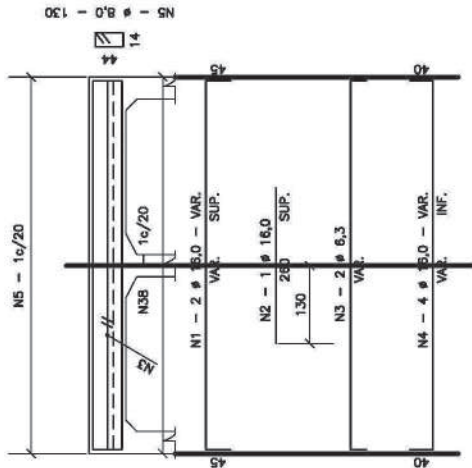
BUEIROS SIMPLES CELULARES DE CONCRETO
ARMADURA DAS VIGAS DE TOPO - ESC. 30° E 45°

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

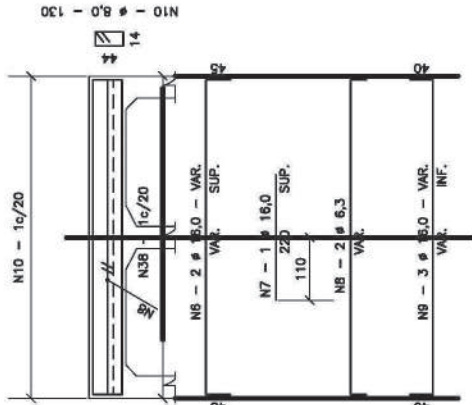
DESENHO
6.33

VIGA DE TOPO DA LAJE SUPERIOR - $\alpha = 0^\circ$ e 15°

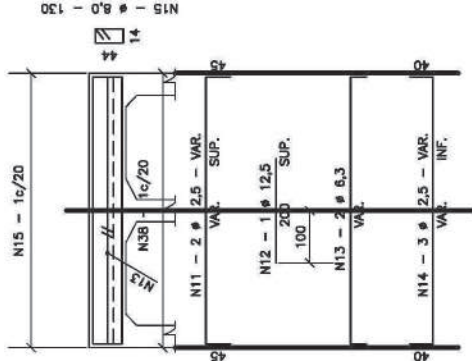
L=300 (2x)



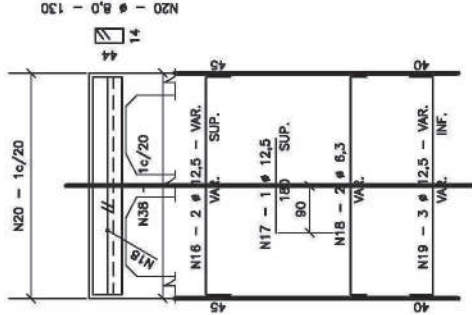
L=250 (2x)



L=200 (2x)

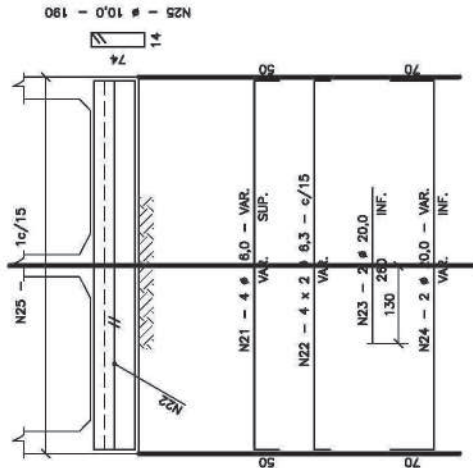


L=150 (2x)

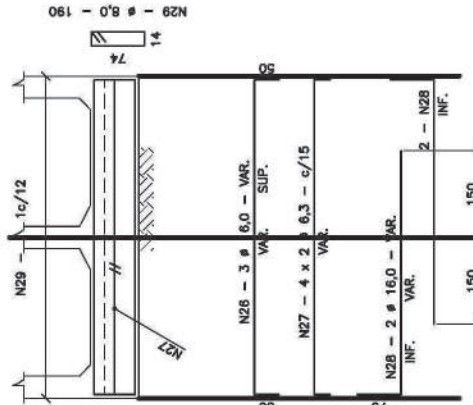


VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR - $\alpha = 0^\circ$ e 15°

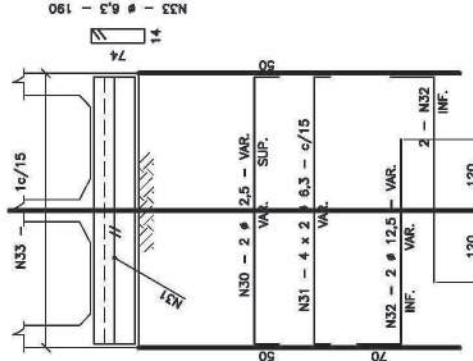
L=300 (2x)



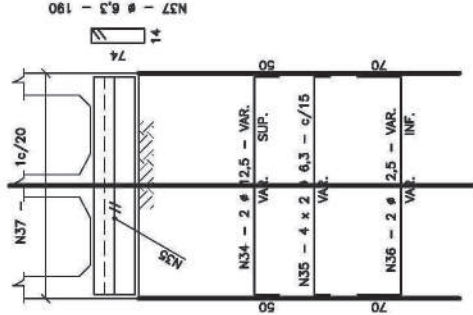
L=250 (2x)



L=200 (2x)



L=150 (2x)



SUPERIOR E
INFERIOR

SUPERIOR E
INFERIOR



NOTAS:

- 1 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.41
- 2 - TABELA PARA DUAS CABECEIRAS
- 3 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.22

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

BUEIROS DUPLOS CELULARES DE CONCRETO
ARMADURA DAS VIGAS DE TOPO - ESC. 0° E 15°

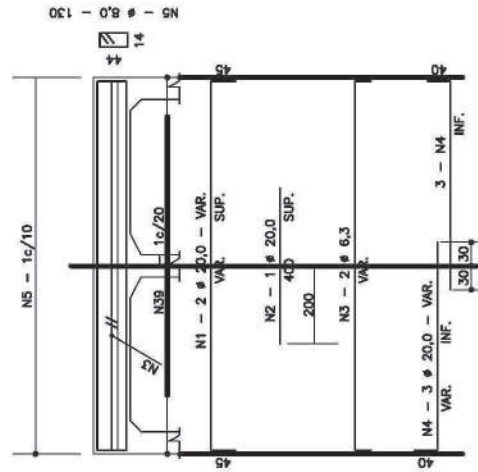
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
6.34

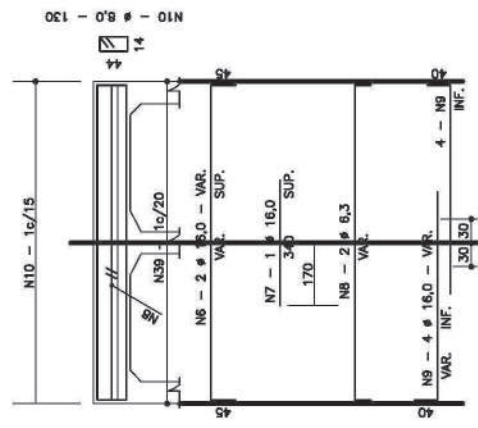
TABELA		
Nº	Ø	COMP.
1	16,0	4 VAR.
2	16,0	260
3	6,3	8 VAR.
4	16,0	8 VAR.
5	8,0	130
6	16,0	4 VAR.
7	16,0	220
8	6,3	4 VAR.
9	16,0	6 VAR.
10	8,0	130
11	12,5	4 VAR.
12	12,5	200
13	6,3	4 VAR.
14	12,5	6 VAR.
15	8,0	130
16	12,5	4 VAR.
17	12,5	2180
18	6,3	4 VAR.
19	12,5	6 VAR.
20	8,0	130
21	16,0	8 VAR.
22	6,3	16 VAR.
23	20,0	4 260
24	20,0	4 VAR.
25	10,0	190
26	16,0	6 VAR.
27	6,3	16 VAR.
28	16,0	8 VAR.
29	8,0	190
30	12,5	4 VAR.
31	6,3	16 VAR.
32	12,5	8 VAR.
33	6,3	190
34	12,5	4 VAR.
35	6,3	16 VAR.
36	12,5	4 VAR.
37	6,3	190
38	8,0	VAR.

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

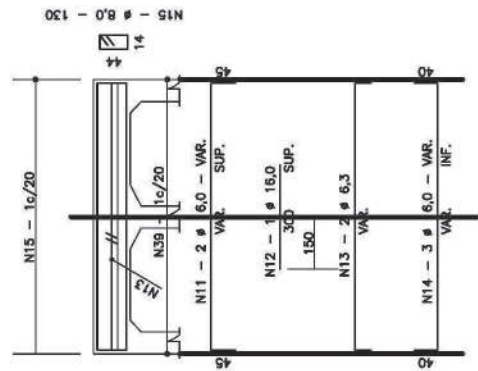
L=300 (2x)



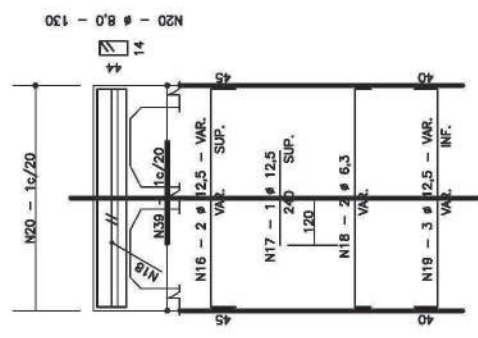
L=250 (2x)



L=200 (2x)

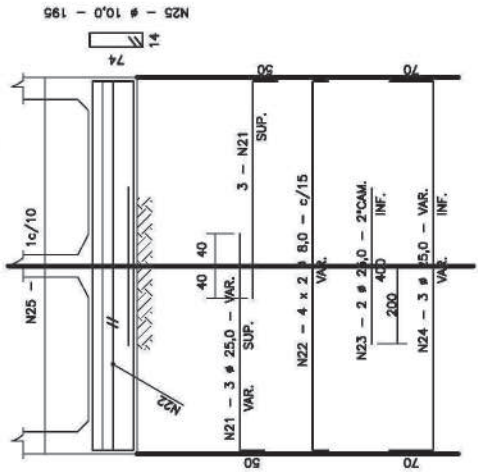


L=150 (2x)

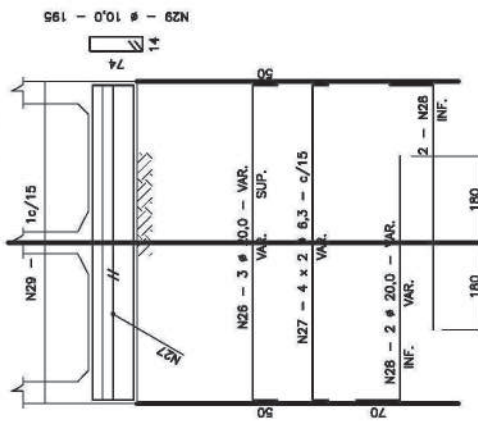


VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR - $\alpha = 30^\circ$ e 45°

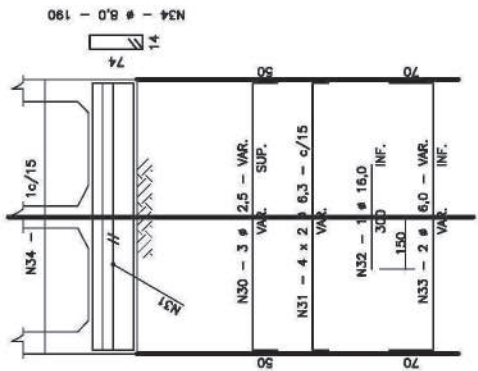
L=300 (2x)



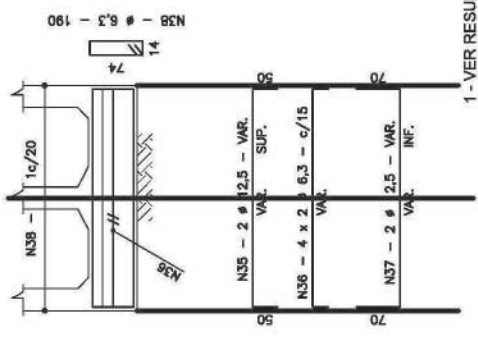
L=250 (2x)



L=200 (2x)



L=150 (2x)



NOTAS:

- 1 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.41
- 2 - TABELA PARA DUAS CABECEIRAS
- 3 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.22

SUPERIOR E
INFERIOR

MÍSULAS
SUPERIOR E
INFERIOR

SEÇÃO

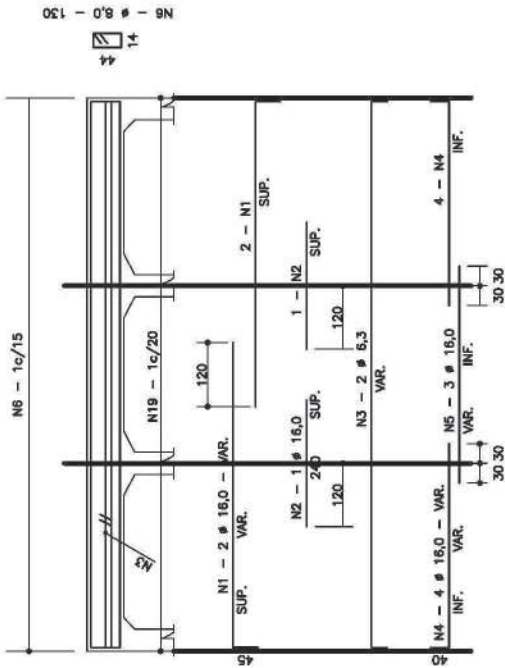


MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
BUEIROS DUPLOS CELULARES DE CONCRETO		
ARMADURAS DAS VIGAS DE TOPO - ESC.30° e 45°		
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 6.35

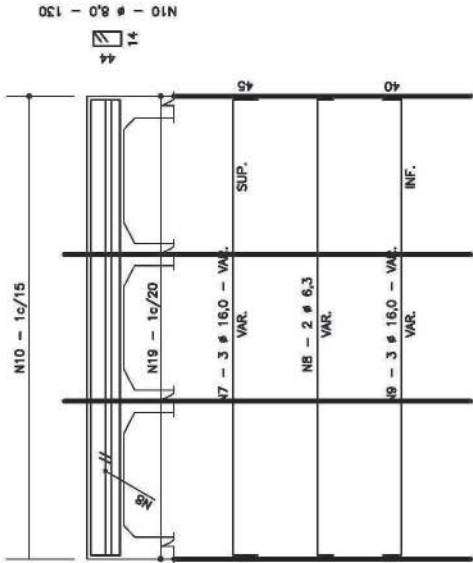
VIGA DE TOPO DA LAJE SUPERIOR - $\alpha = 0^\circ$ e 15°

TABELA			
Nº	Ø	Q	COMP.
1	16,0	8	VAR.
2	16,0	4	240
3	6,3	4	VAR.
4	16,0	16	VAR.
5	16,0	6	VAR.
6	8,0	—	130
7	16,0	6	VAR.
8	6,3	4	VAR.
9	16,0	6	VAR.
10	8,0	—	130
11	12,5	6	VAR.
12	6,3	4	VAR.
13	12,5	8	VAR.
14	8,0	—	130
15	12,5	4	VAR.
16	6,3	4	VAR.
17	12,5	6	VAR.
18	8,0	—	130
19	8,0	—	VAR.

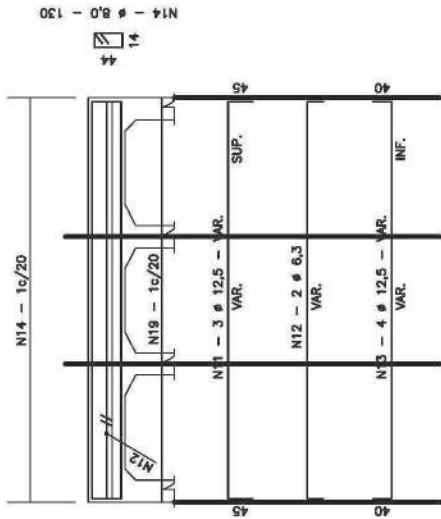
L=300 (2x)



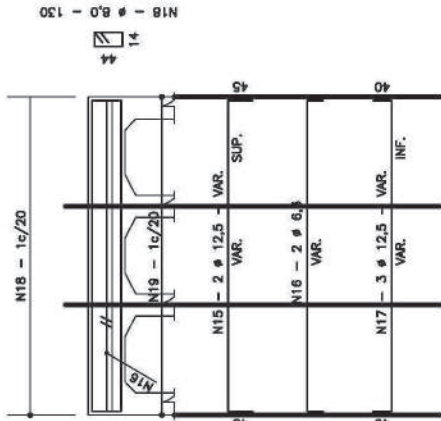
L=250 (2x)



L=200 (2x)

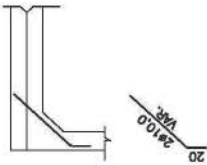


L=150 (2x)



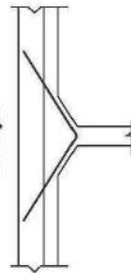
MÍSULAS

ELEVACÃO

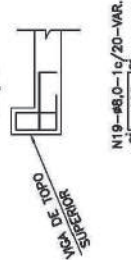


MÍSULAS

ELEVACÃO



SEÇÃO



NOTAS:

- 1 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.41
- 2 - TABELA PARA DUAS CABECEIRAS
- 3 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.22

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

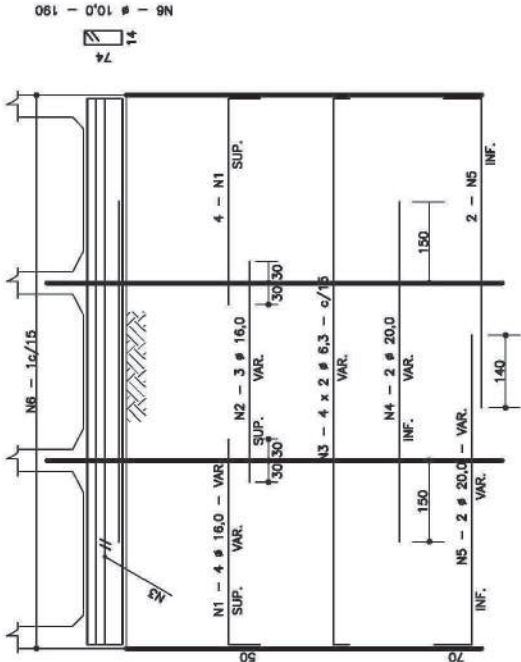
BUEIROS TRIPLOS CELULARES DE CONCRETO
ARMADURAS DAS VIGAS DE TOPO - ESC. 0° e 15°

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

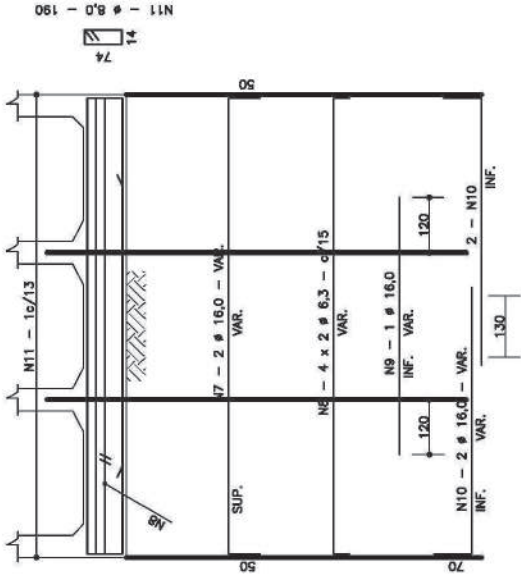
DESENHO
6.36

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

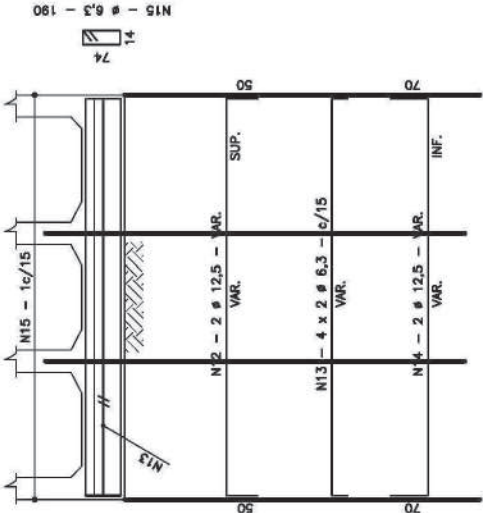
L=300 (2x)



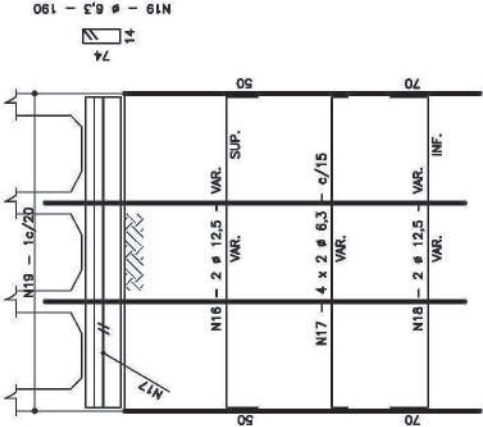
L=250 (2x)



L=200 (2x)



L=150 (2x)



MÍSULAS

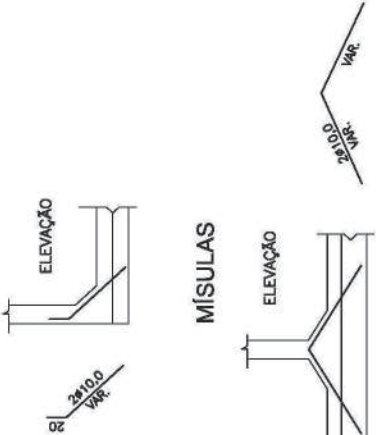


TABELA		
Nº	Ø	COMP.
1	16,0	16 VAR.
2	16,0	6 VAR.
3	6,3	16 VAR.
4	20,0	4 VAR.
5	20,0	8 VAR.
6	10,0	— 190
7	16,0	4 VAR.
8	6,3	16 VAR.
9	16,0	2 VAR.
10	16,0	8 VAR.
11	8,0	— 190
12	12,5	4 VAR.
13	6,3	16 VAR.
14	12,5	4 VAR.
15	6,3	— 190
16	12,5	4 VAR.
17	6,3	16 VAR.
18	12,5	4 VAR.
19	6,3	— 190

NOTAS:

- 1 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.41
- 2 - TABELA PARA DUAS CABECEIRAS
- 3 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.22

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

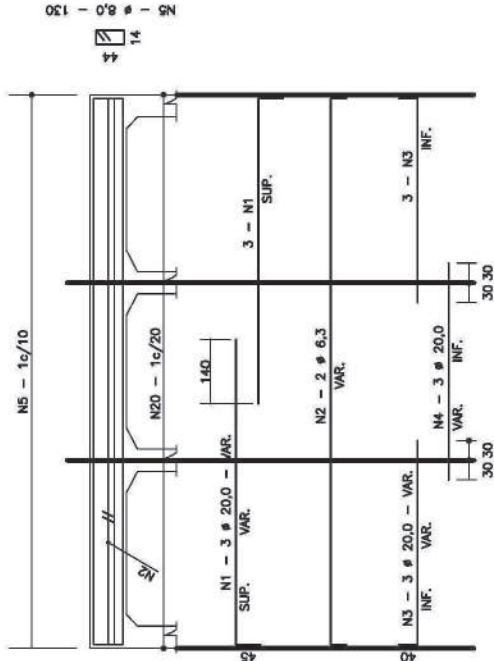
BUEIROS TRIPLOS CELULARES DE CONCRETO
ARMADURAS DAS VIGAS DE TOPO - ESC. 0° e 15°

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

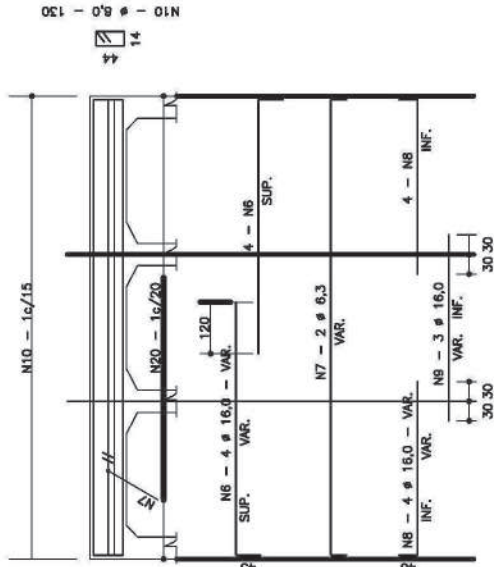
DESENHO
6.37

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

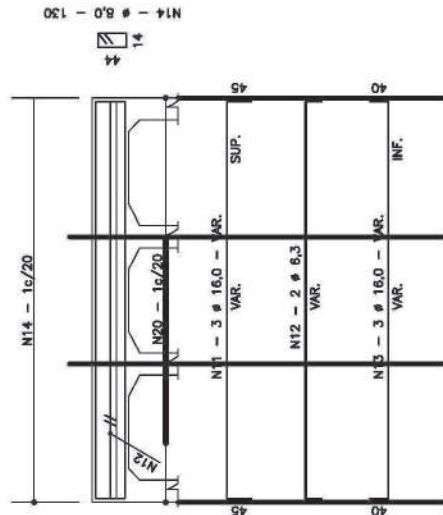
L=300 (2x)



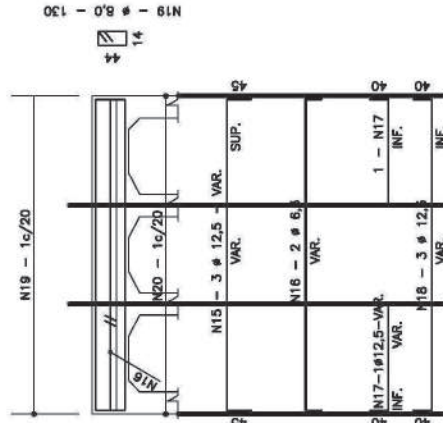
L=250 (2x)



L=200 (2x)

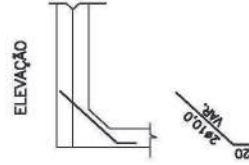


L=150 (2x)

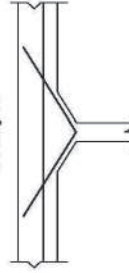


MÍSULAS

ELEVACÃO



ELEVACÃO



SEÇÃO

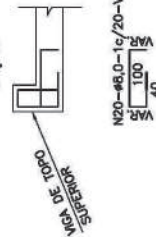


TABELA			
Nº	Ø	Q	COMP.
1	20,0	12	VAR.
2	6,3	4	VAR.
3	20,0	12	VAR.
4	20,0	6	VAR.
5	8,0	—	130
6	16,0	16	VAR.
7	6,3	4	VAR.
8	16,0	16	VAR.
9	16,0	6	VAR.
10	8,0	—	130
11	16,0	6	VAR.
12	6,3	4	VAR.
13	16,0	6	VAR.
14	8,0	—	130
15	12,5	6	VAR.
16	6,3	4	VAR.
17	12,5	4	VAR.
18	12,5	6	VAR.
19	8,0	—	130
20	8,0	—	VAR.

NOTAS:

- 1 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.41
- 2 - TABELA PARA DUAS CABECEIRAS
- 3 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.22

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

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

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

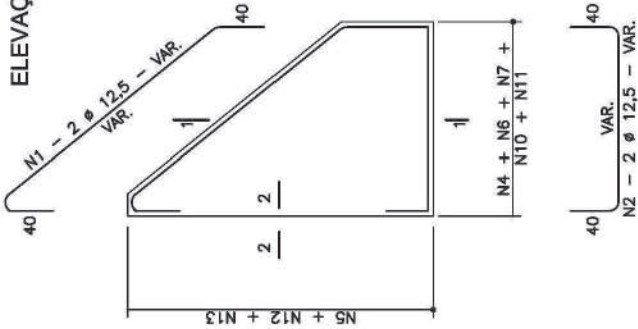
DESENHO
6.38

CABECEIRAS - 150 X 150 - $\alpha = 0^\circ - 15^\circ - 30^\circ - 45^\circ$

TABELA		
Nº	Ø	COMP.
1	12,5	8 VAR.
2	12,5	8 VAR.
3	10,0	36 270
4	6,3	- VAR.
5	6,3	- VAR.
6	6,3	- VAR.
7	6,3	- 55
8	6,3	- VAR.
9	6,3	16 VAR.
10	6,3	- 152
11	6,3	- 145
12	6,3	- 269
13	6,3	- VAR.
14	12,5	4 CORR.
15	12,5	4 CORR.
16	6,3	12 CORR.
17	6,3	- 260

ELEVÇÃO (4X)

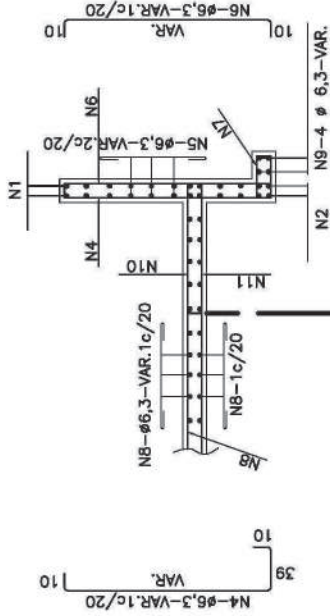
ESC. 1:50



SEÇÃO 1-1 (4X)

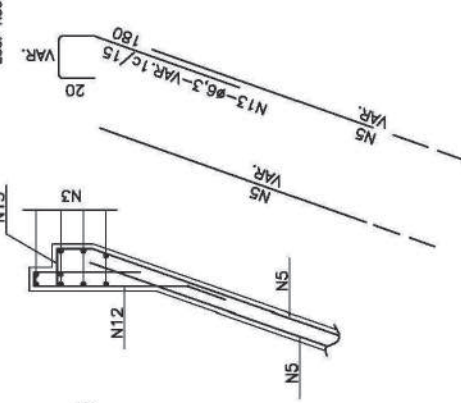
ESC. 1:50

N7- $\phi 6,3-55-1c/20$
10 35 10



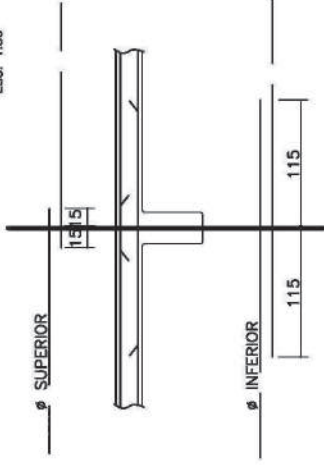
SEÇÃO 2-2 (4X)

ESC. 1:50



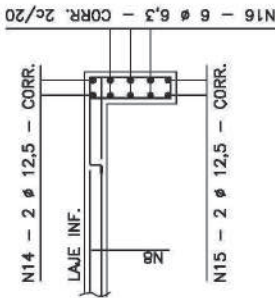
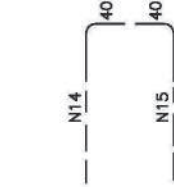
LIGAÇÃO DOS BUEIROS COM AS
CABECEIRAS (LAJE INFERIOR)

ESC. 1:50



SEÇÃO DA VIGA DE TOPO DA LAJE
INFERIOR (2X)

ESC. 1:50



N17- $\phi 6,3-260-1c/20$
13 75 12 74 14

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 6.41
- 4 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.22

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

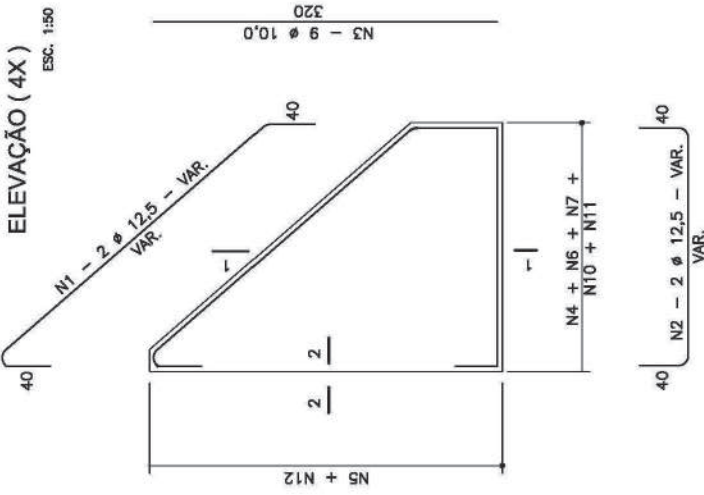
BUEIROS CELULARES DE CONCRETO
ARMADURAS DAS cabeceiras - 1,50 x 1,50

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

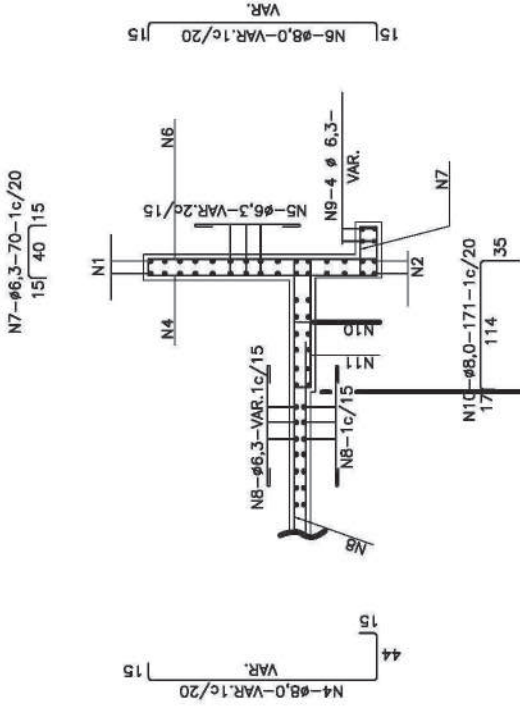
DESENHO
6.40

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

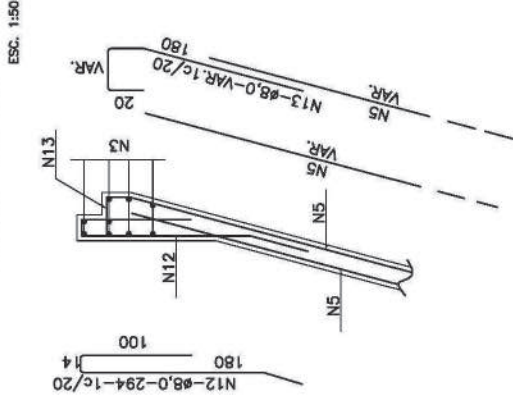
ELEVAÇÃO (4X)



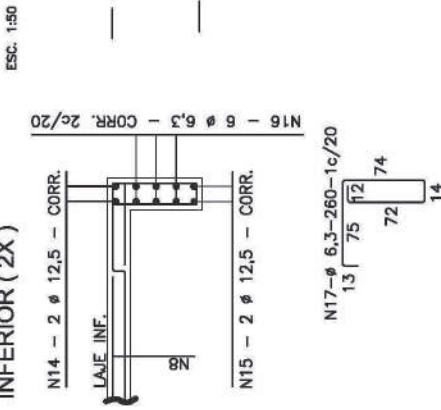
SEÇÃO 1-1 (4X)



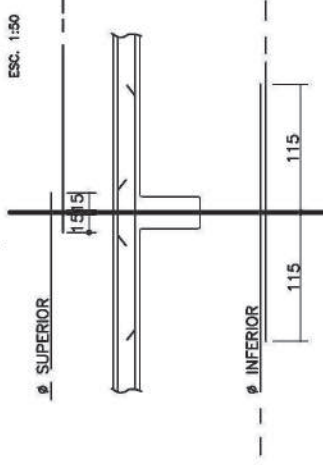
SEÇÃO 2-2 (4X)



SEÇÃO DA VIGA DE TOPO DA LAJE
INFERIOR (2X)



LIGAÇÃO DOS BUEIROS COM AS
CABECEIRAS (LAJE INFERIOR)



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 6.41

**4 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA
NO DESENHO 6.22**

NO DESENHO 6.22

MT

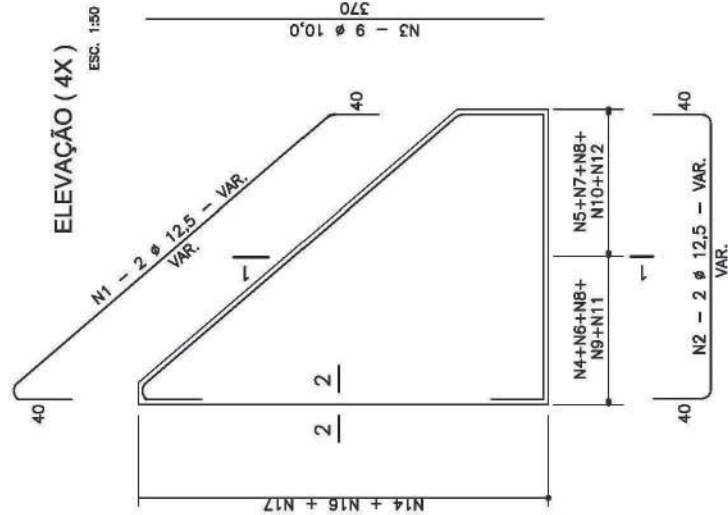
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

BUEIROS CELULARES DE CONCRETO
ARMADURAS DAS CABECEIRAS - 2,00 X 2,00

ÁLBUM DE PROJETOS—TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
6.41

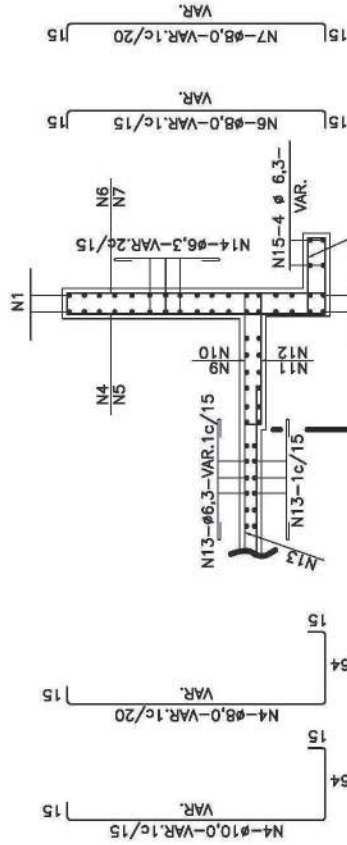
CABECEIRAS - 250 X 250 - $\alpha = 0^\circ - 15^\circ - 30^\circ - 45^\circ$



SEÇÃO 1-1 (4X)

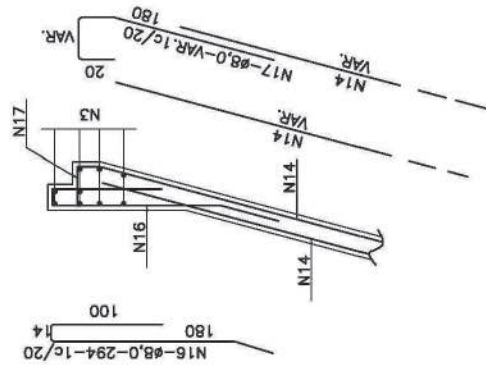
ESC. 1:50

N8-Ø6,3-90-1c/20
15 60 15



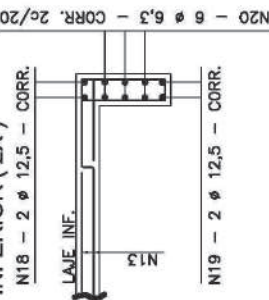
SEÇÃO 2-2 (4X)

ESC. 1:50



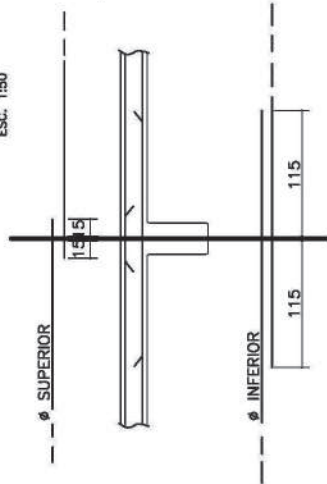
SEÇÃO DA VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR (2X)

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 6.41
- 4 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.22

TABELA			
Nº	Ø	Q	COMP.
1	12,5	8	VAR.
2	12,5	8	VAR.
3	10,0	36	370
4	10,0	-	VAR.
5	8,0	-	VAR.
6	8,0	-	VAR.
7	8,0	-	VAR.
8	6,3	-	90
9	8,0	-	166
10	8,0	-	166
11	10,0	-	160
12	8,0	-	160
13	6,3	-	VAR.
14	6,3	-	VAR.
15	6,3	16	VAR.
16	8,0	-	294
17	8,0	-	VAR.
18	12,5	4	CORR.
19	12,5	4	CORR.
20	6,3	12	CORR.
21	6,3	-	260

TABELA				
Nº	Ø	Q	COMP.	VAR.
1	12,5	8	VAR.	
2	12,5	8	VAR.	
3	10,0	36	400	
4	10,0	—	VAR.	
5	8,0	—	VAR.	
6	8,0	—	VAR.	
7	8,0	—	VAR.	
8	6,3	—	105	
9	8,0	—	181	
10	8,0	—	181	
11	10,0	—	175	
12	8,0	—	175	
13	8,0	—	VAR.	
14	8,0	16	VAR.	
15	6,3	16	VAR.	
16	8,0	—	339	
17	12,5	4	CORR.	
18	12,5	4	CORR.	
19	6,3	12	CORR.	
20	6,3	—	260	
21	8,0	—	VAR.	

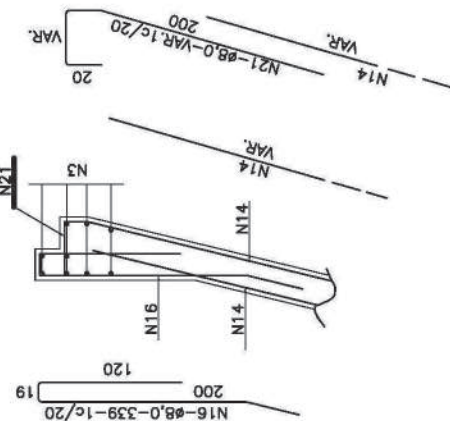
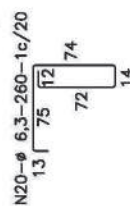
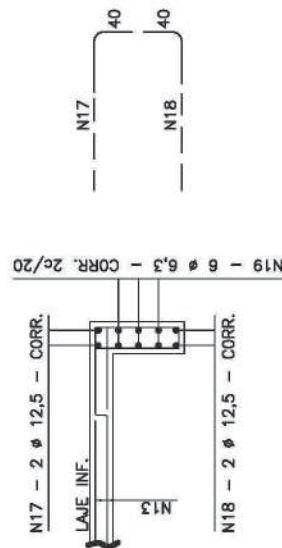
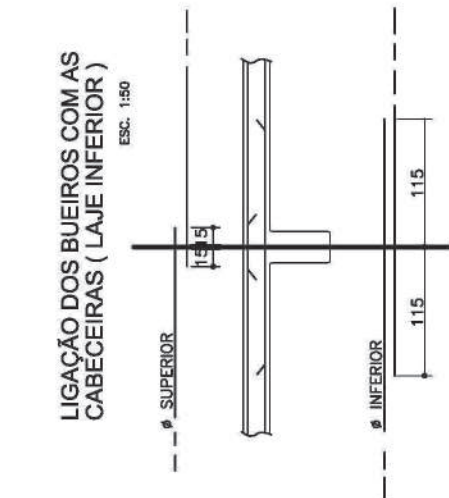
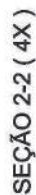
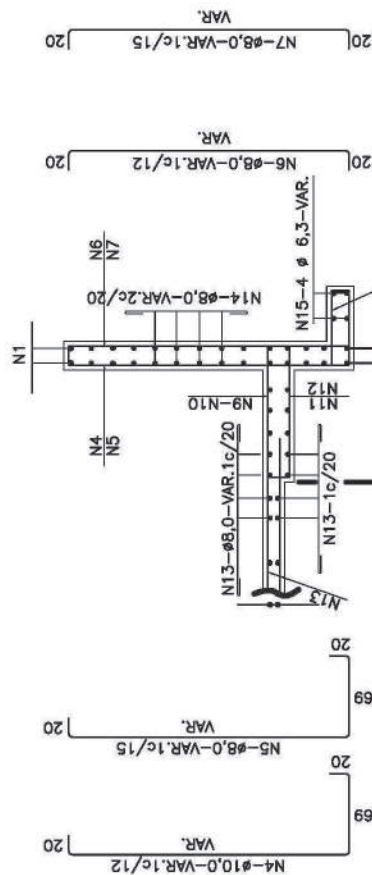
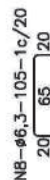


TABELA			
Nº	Ø	Q	COMP.
1	12,5	8	VAR.
2	12,5	8	VAR.
3	10,0	36	400
4	10,0	—	VAR.
5	8,0	—	VAR.
6	8,0	—	VAR.
7	8,0	—	VAR.
8	6,3	—	105
9	8,0	—	181
10	8,0	—	181
11	10,0	—	175
12	8,0	—	175
13	8,0	—	VAR.
14	8,0	16	VAR.
15	6,3	16	VAR.
16	8,0	—	339
17	12,5	4	CORR.
18	12,5	4	CORR.
19	6,3	12	CORR.
20	6,3	—	260
21	8,0	—	VAR.

1 - AS QUANTIDADES DAS ARMADURAS SERÃO DETERMINADAS PELAS MEDIDAS REAIS DA FORMA PARA CADA TIPO DE BUEIRO .

3 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.41

4 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.22

2 - A TABELA ESTÁ COMPUTADA PARA DUAS CABECEIRAS.

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

BUEIROS CELULARES DE CONCRETO
ARMADURAS DAS CABECEIRAS - 3,00 x 3,00

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
6.43

BUEIRO SIMPLES - RESUMO PARA DUAS CABECEIRAS																			
1,50 x 1,50 m					2,00 x 2,00 m					2,50 x 2,50 m					3,00 x 3,00 m				
Ø	α = 0°	α = 15°	α = 30°	α = 45°	Ø	α = 0°	α = 15°	α = 30°	α = 45°	Ø	α = 0°	α = 15°	α = 30°	α = 45°	Ø	α = 0°	α = 15°	α = 30°	α = 45°
6,3	492	541	570	765	6,3	531	580	595	797	6,3	621	700	829	1.116	6,3	178	205	209	278
8,0	15	17	30	36	8,0	420	495	513	686	8,0	505	570	636	849	8,0	1.485	1.646	1.909	2.560
10,0	95	110	88	110	10,0	115	130	100	127	10,0	345	380	419	559	10,0	560	610	575	770
12,5	161	185	201	259	12,5	187	210	188	250	12,5	210	235	234	308	12,5	240	280	262	346
16,0	-	-	-	-	16,0	22	-	85	99	16,0	75	90	124	146	16,0	53	70	-	-
20,0	-	-	-	-	20,0	-	-	-	-	20,0	-	-	-	-	20,0	88	100	224	264
TOTAL	763 Kg	853 Kg	889 Kg	1.170Kg	TOTAL	1.275Kg	1.415Kg	1.481Kg	1.959Kg	TOTAL	1.756Kg	1.975Kg	2.242Kg	2.978Kg	TOTAL	2.604Kg	2.911Kg	3.179Kg	4.218Kg

BUEIRO DUPLO - RESUMO PARA DUAS CABECEIRAS																			
1,50 x 1,50 m					2,00 x 2,00 m					2,50 x 2,50 m					3,00 x 3,00 m				
Ø	α = 0°	α = 15°	α = 30°	α = 45°	Ø	α = 0°	α = 15°	α = 30°	α = 45°	Ø	α = 0°	α = 15°	α = 30°	α = 45°	Ø	α = 0°	α = 15°	α = 30°	α = 45°
6,3	545	605	692	914	6,3	701	782	762	1.024	6,3	852	937	1.090	1.466	6,3	233	260	231	309
8,0	96	105	54	66	8,0	450	505	553	731	8,0	568	628	591	785	8,0	1.891	2.085	2.314	3.100
10,0	111	120	96	117	10,0	122	134	107	132	10,0	344	408	506	656	10,0	652	760	771	1.004
12,5	220	258	258	330	12,5	281	310	224	296	12,5	198	225	226	305	12,5	229	249	260	351
16,0	—	—	—	—	16,0	—	—	—	164	16,0	237	260	162	190	16,0	245	272	—	—
20,0	—	—	—	—	20,0	—	—	—	—	20,0	—	—	233	270	20,0	102	120	246	291
25,0	—	—	—	—	25,0	—	—	—	—	25,0	—	—	—	—	—	—	—	509	596
TOTAL	972 Kg	1.088Kg	1.100Kg	1.427Kg	TOTAL	1.554Kg	1.731Kg	1.810Kg	2.376Kg	TOTAL	2.199Kg	2.458Kg	2.808Kg	3.672Kg	TOTAL	3.352Kg	3.746Kg	4.331Kg	5.651Kg

BUEIRO TRIPLO - RESUMO PARA DUAS CABECEIRAS																			
1,50 x 1,50 m					2,00 x 2,00 m					2,50 x 2,50 m					3,00 x 3,00 m				
Ø	α = 0°	α = 15°	α = 30°	α = 45°	Ø	α = 0°	α = 15°	α = 30°	α = 45°	Ø	α = 0°	α = 15°	α = 30°	α = 45°	Ø	α = 0°	α = 15°	α = 30°	α = 45°
6,3	748	828	817	1.093	6,3	865	960	1.041	1.398	6,3	1.217	1.338	1.558	2.098	6,3	273	300	271	364
8,0	46	52	81	98	8,0	514	560	630	832	8,0	644	710	657	867	8,0	2.296	2.525	3.094	4.139
10,0	161	185	114	135	10,0	172	196	125	150	10,0	433	485	590	757	10,0	746	835	883	1.137
12,5	274	312	333	424	12,5	368	412	214	288	12,5	223	245	254	342	12,5	250	280	290	391
16,0	—	—	—	—	16,0	—	—	292	350	16,0	339	385	291	345	16,0	390	176	—	—
20,0	—	—	—	—	20,0	—	—	—	—	20,0	—	—	320	376	20,0	198	224	413	489
25,0	—	—	—	—	25,0	—	—	—	—	25,0	—	—	—	—	25,0	—	—	648	736
TOTAL	1.229Kg	1.377Kg	1.345Kg	1.750Kg	TOTAL	1.919Kg	2.128Kg	2.302Kg	3.018Kg	TOTAL	2.856Kg	3.163Kg	3.670Kg	4.785Kg	TOTAL	4.153Kg	4.340Kg	5.599Kg	7.256Kg

NOTAS:

- 1 - CARACTERÍSTICAS DO AÇO : C.A. -50 .
- 2 - QUANTITATIVOS DO AÇO EM Kg .
- 3 - RESUMOS SEM PERDAS .

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

BUEIROS CELULARES DE CONCRETO
RESUMOS DAS ARMADURAS DAS CABECEIRAS

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
6.44