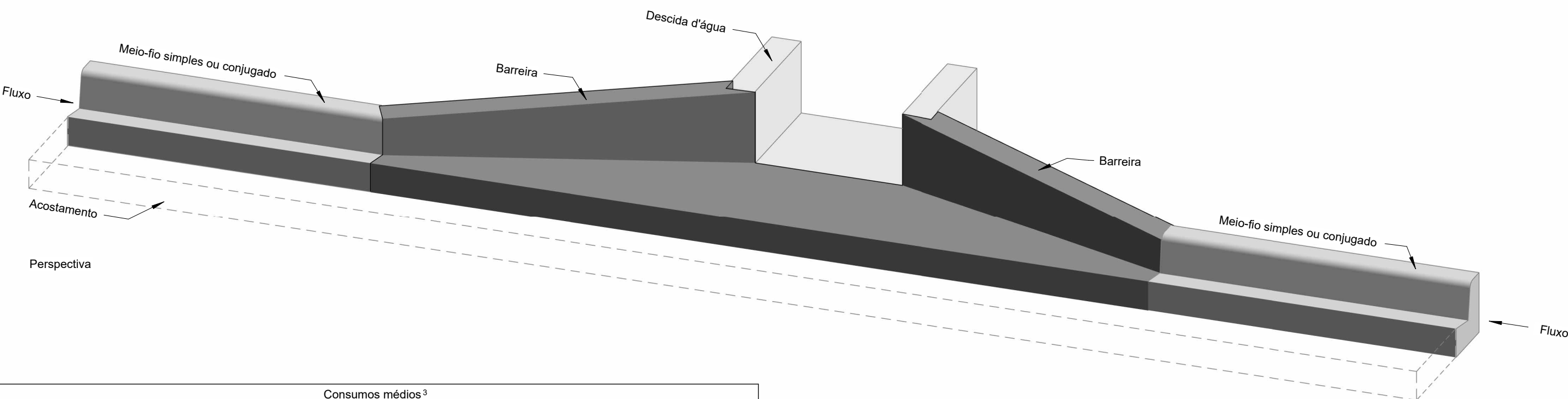
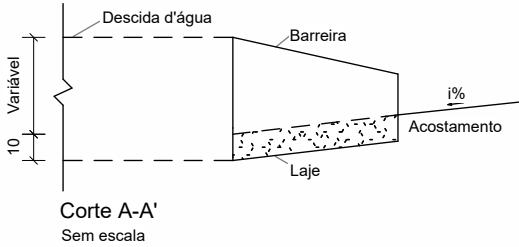


ENTRADAS PARA DESCIDA D'ÁGUA EM PONTO BAIXO ADAPTÁVEL AOS MEIOS-FIOS - EDA

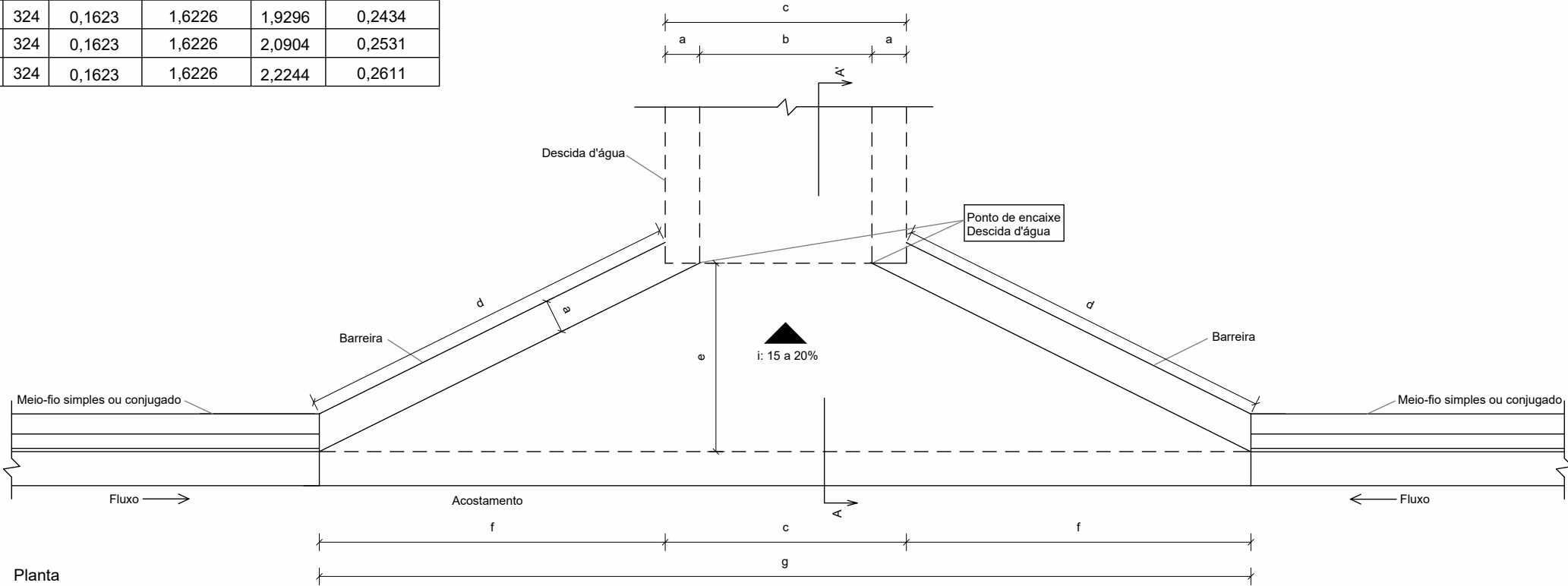
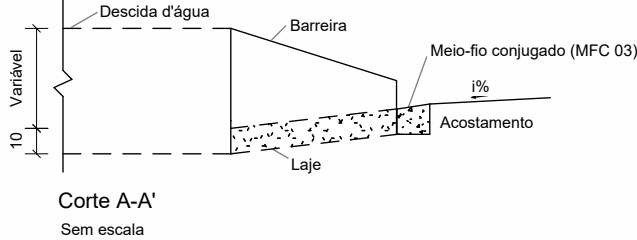


Consumos médios ³													
Entrada d'água	Adaptável em		a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)	f (cm)	g (cm)	Escavação (m³/un)	Apiloamento (m²/un)	Fôrma (m²/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m³/un)
	Meio-fio	Descida d'água											
EDA 01 B	MFC 03	DAR 40-20	14	40	68	154	76	138	344	0,1939	1,9387	1,8172	0,2746
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:

1 - Dimensões em centímetros (cm);

2 - As entradas d'água devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;

3 - 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;

4 - Durante a execução do dispositivo, ajustar a zona de contato da entrada d'água com a barreira e o acostamento;

5 - 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.



DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT



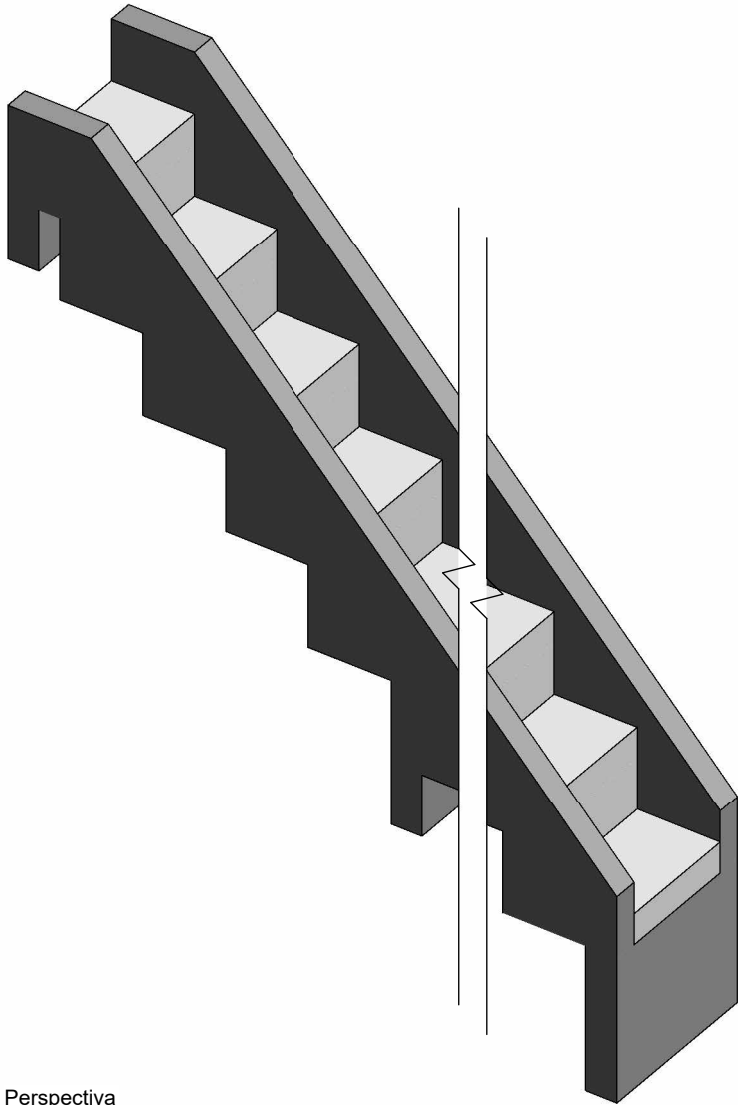
ENTRADAS PARA DESCIDA D'ÁGUA EM PONTO BAIXO ADAPTÁVEL AOS MEIOS-FIOS - EDA

EMENDA 2
Republicada em
04/03/2024

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

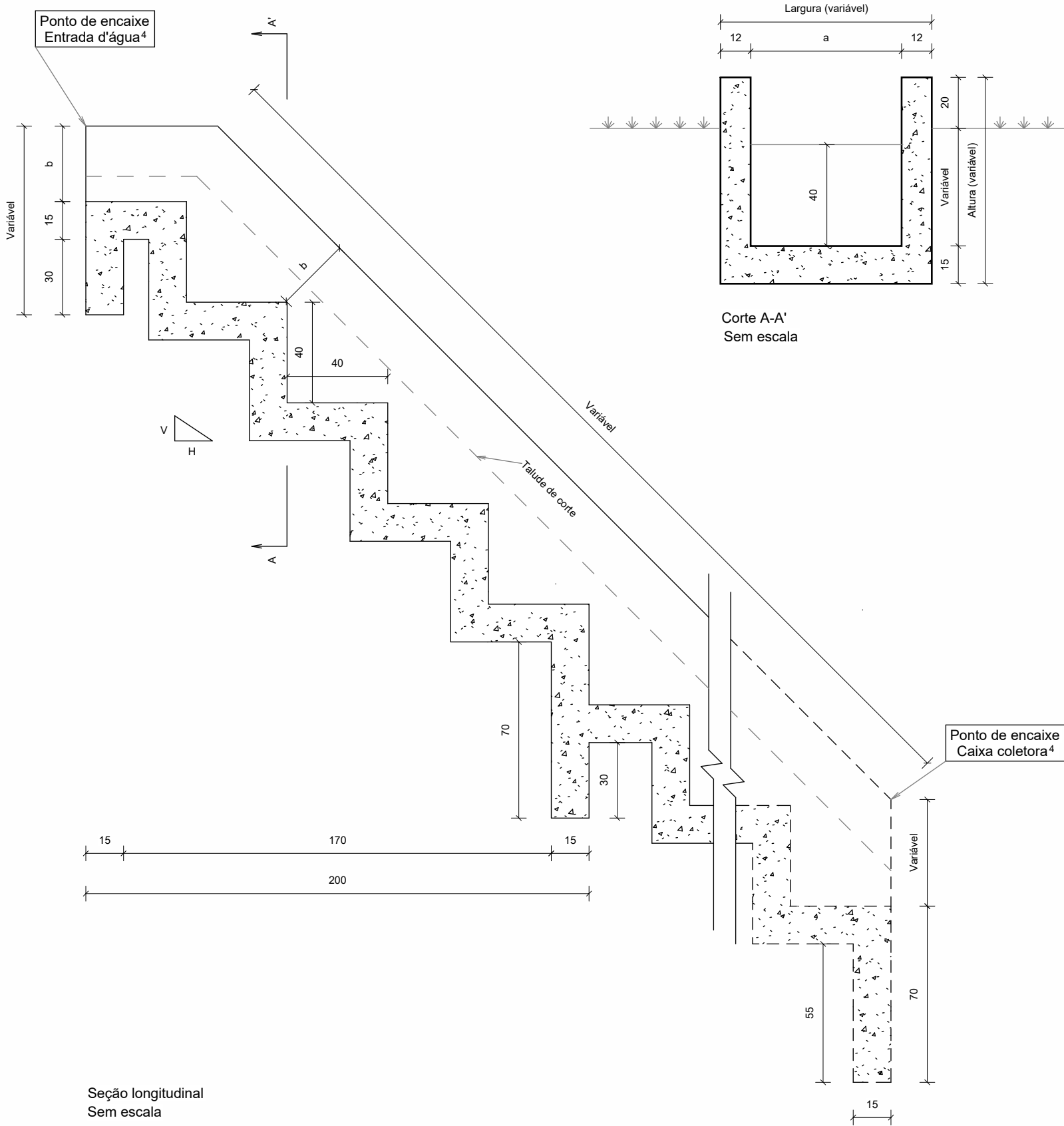
DESENHO
1.12 (b)

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS - DCD



Perspectiva

Consumos médios ³								
Descida d'água	a (cm)	b (cm)	Capacidade de vazão (m³/s)	Escavação (m³/m)	Apiloamento (m²/m)	Fôrma (m²/m)	Aço CA-50 (kg/m)	Concreto fck ≥ 20MPa (m³/m)
DCD 40-40	40	40	0,2909	0,3538	0,4525	2,7929	18,7451	0,2716
DCD 60-30	60	30	0,4848	0,3832	0,5940	2,5439	19,9270	0,2950
DCD 80-40	80	40	0,8397	0,5749	0,7354	3,0757	23,9614	0,3645
DCD 100-50	100	50	1,5344	0,8049	0,8768	3,6059	27,0762	0,4338



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.

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS - DCD

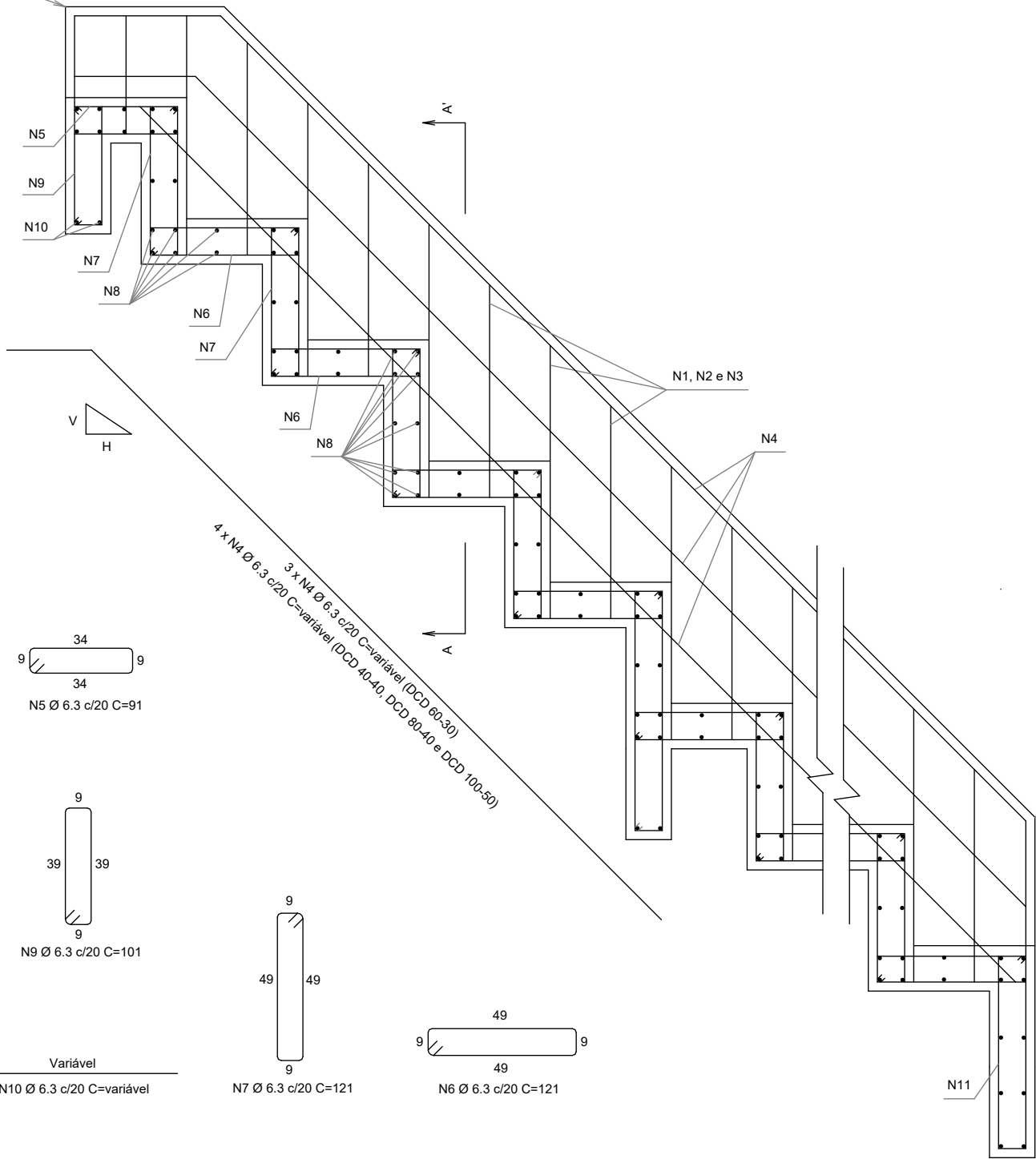
EMENDA 2
Republicada em
04/03/2024

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

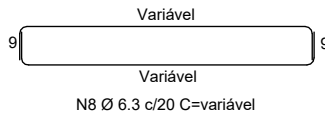
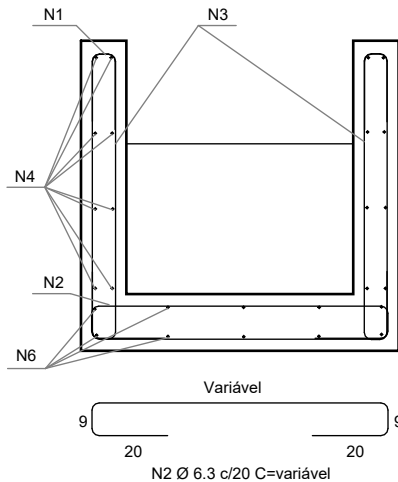
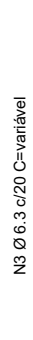
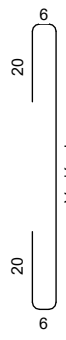
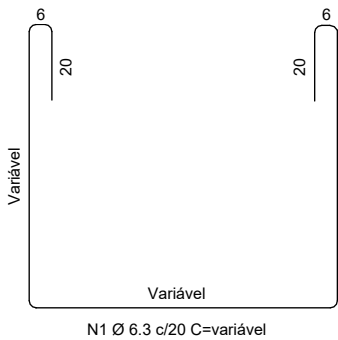
DESENHO
1.17 (a)

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS - DCD

Ponto de encaixe
Entrada d'água⁴



Detalhe da armadura
Sem escala



Corte A-A'
Sem escala

Quadro de armaduras											
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)	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	5,0725	0,4374	0,2027	0,3270
DCD 80-40	3,0075	1,4188	2,5891	3,7485	0,2365	2,8299	2,8299	6,1293	0,5249	0,2547	0,3924
DCD 100-50	3,4484	1,6007	2,8481	3,7372	0,2759	3,3015	3,3015	7,1860	0,6124	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 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;
 - 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

IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

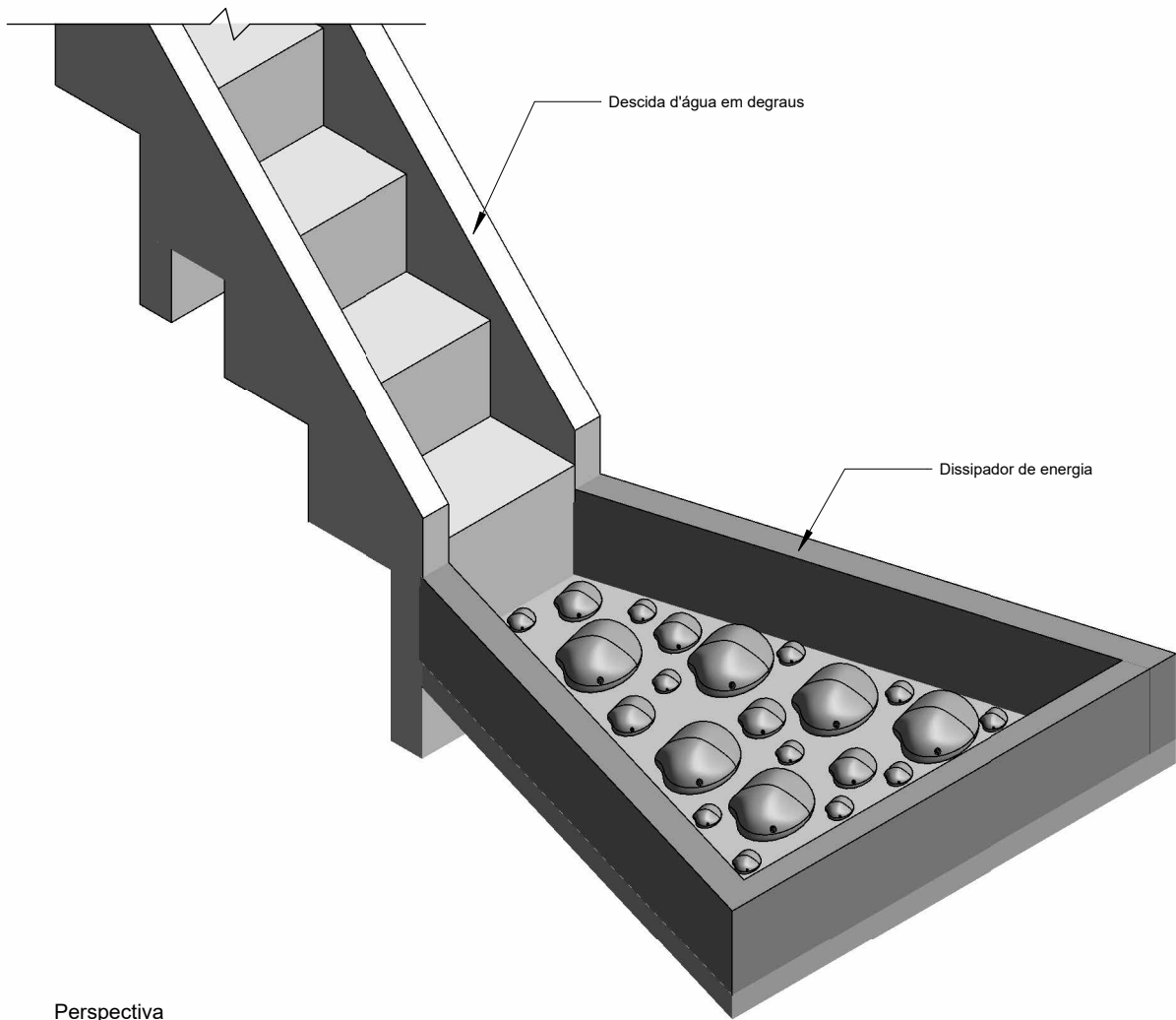
DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS - DCD

EMENDA 2
Republicada em
04/03/2024

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

DESENHO
1.17 (b)

DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS ÀS DESCIDAS D'ÁGUA - DED

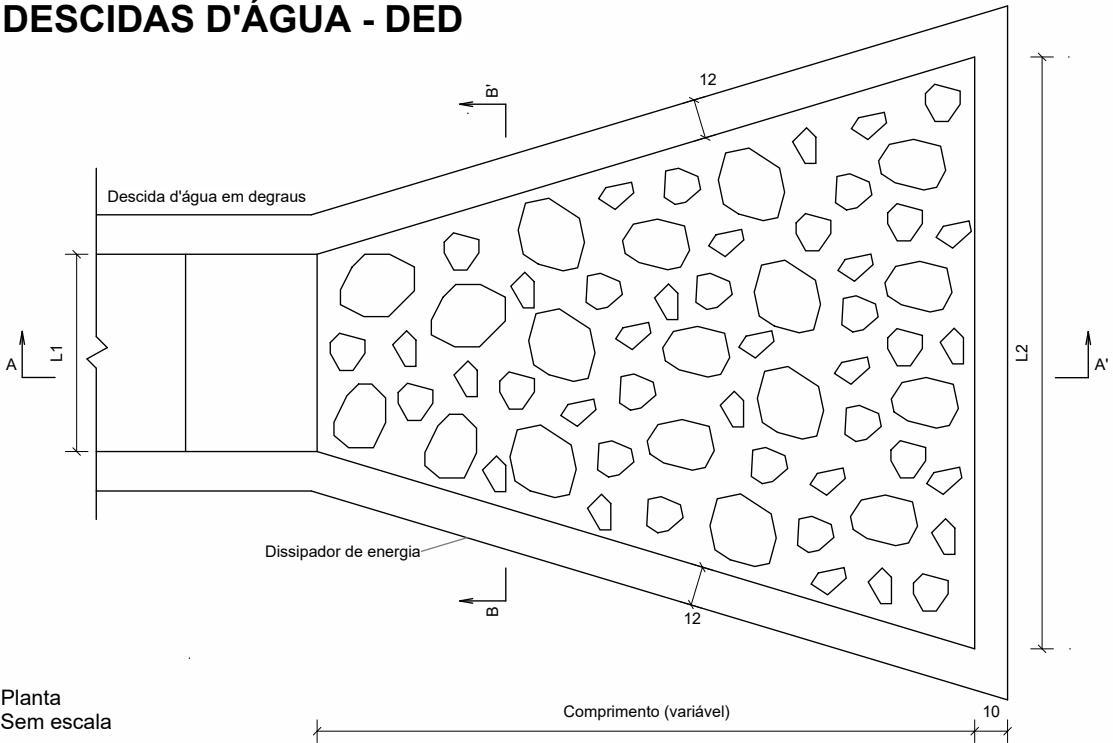


Perspectiva

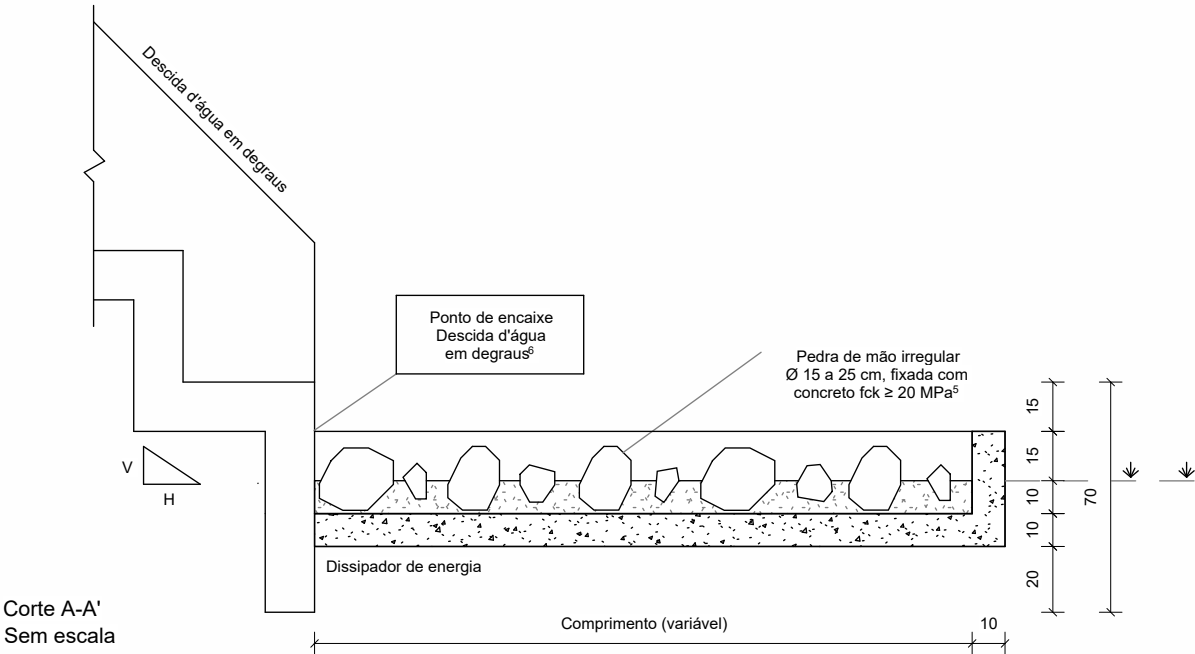
Consumos médios ³										
Dispositivo	Adaptável em	Comprimento (cm)	L1 (cm)	L2 (cm)	Escavação (m³/un)	Apiloamento (m²/un)	Fôrma (m²/un)	Pedra de mão (m³/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m³/un)	
									Fixação das pedras de mão	Laje e paredes
DED 01 A	DAR 60-30	200	60	180	0,6237	3,1184	3,8767	0,1842	0,1438	0,4914
DED 02 A	DAR 40-20	150	40	120	0,3350	1,6748	2,7794	0,0992	0,0777	0,2637
DED 03 A	DAD 60-36	200	60	180	0,6219	3,1093	3,8767	0,1842	0,1438	0,4882
DED 04 A	DAD 110-26	220	110	220	0,8843	4,4215	4,3225	0,2833	0,2154	0,6400
DED 05 A	DAD 125-30	280	125	250	1,2431	6,2154	5,2189	0,4143	0,3103	0,8629
DED 06 A	DAD 170-35	300	170	340	1,7532	8,7662	6,0694	0,6067	0,4511	1,1557
DED 07 A	DAD 200-40	340	200	400	2,2957	11,4786	6,9426	0,8067	0,6020	1,4675
DED 08 A	DAD 240-54	380	240	480	3,0290	15,1448	7,9561	1,0865	0,8053	1,8807
DED 09 A	DAD 320-35	315	320	640	3,3282	16,6409	8,4178	1,2034	0,8887	2,0443
DED 10 A	DAD 370-45	350	370	740	4,2296	21,1480	9,5302	1,5485	1,1415	2,5456
DED 11 A	DAD 435-55	385	435	870	5,4173	27,0863	10,8741	2,0024	1,4757	3,1999
DED 12 A	DAD 470-35	320	470	940	4,8982	24,4911	10,7924	1,7941	1,3267	2,9319
DED 13 A	DAD 608-50	370	608	940	6,1165	30,5824	10,8283	2,2839	1,6813	3,5443

Notas:

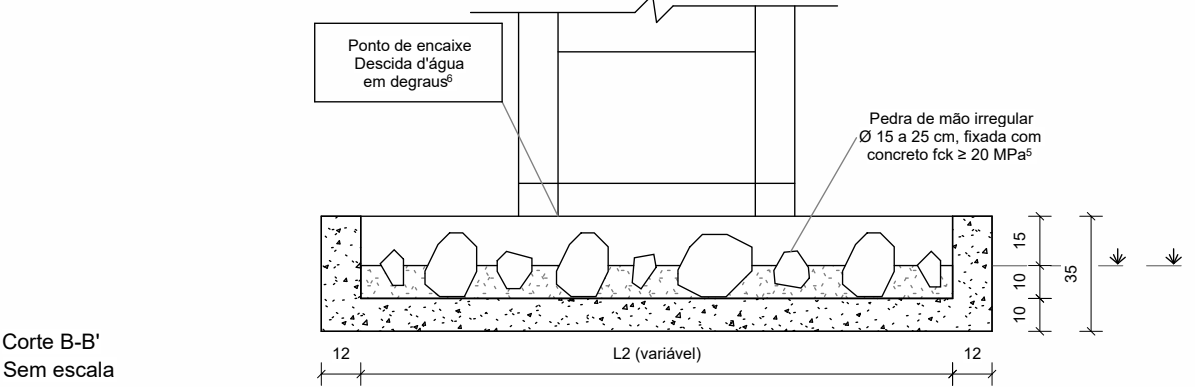
- 1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - Os dissipadores de energia devem atender aos requisitos da norma DNIT 022-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo;
4 - A velocidade máxima admissível a montante do dissipador de energia é de 5,50 m/s. Para velocidades superiores, utilizar dispositivo em blocos de concreto;
5 - Concreto fck ≥ 20 MPa, para fixação das pedras de mão, espessura ≥ 10 cm;
6 - O ponto de encaixe indica a amarração do dissipador de energia aos detalhes apresentados para as descidas d'água em degraus;
7 - A área do dissipador de energia deve ser preenchida com 60% de pedras de mão.



Planta
Sem escala



Corte A-A'
Sem escala



Corte B-B'
Sem escala

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

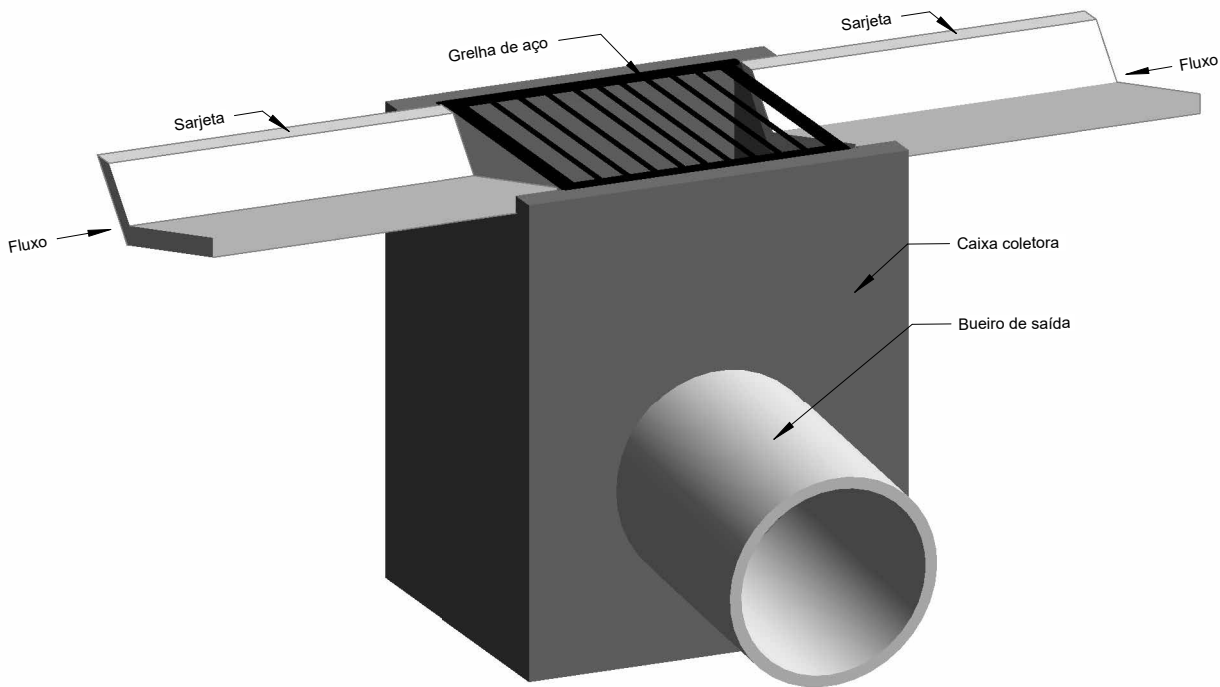
DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS ÀS DESCIDAS D'ÁGUA - DED

EMENDA 2
Republicada em
04/03/2024

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

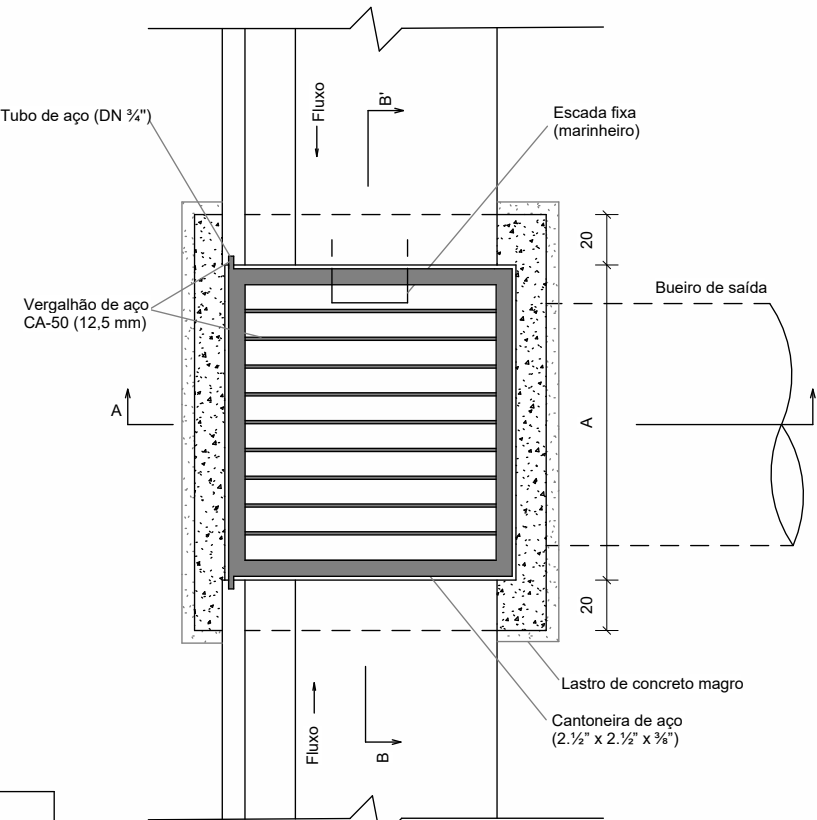
DESENHO
1.21 (a)

CAIXAS COLETORAS DE SARJETA COM GRELHA DE AÇO - CCS

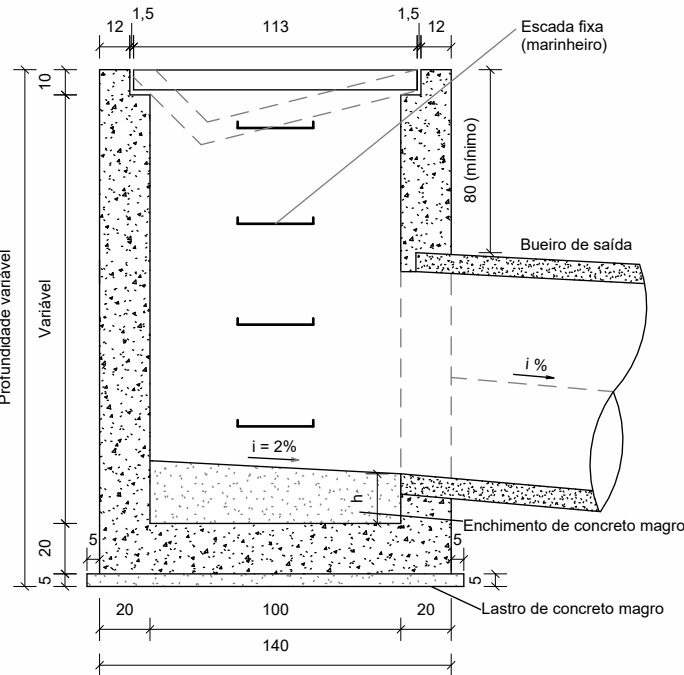


Perspectiva

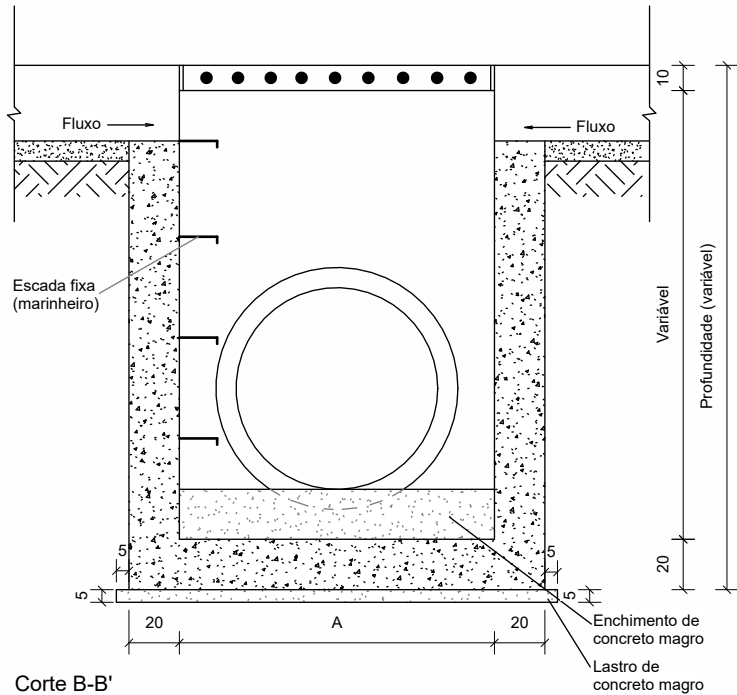
Consumos médios da caixa coletora ³									
Dispositivo	Profundidade (cm)	A (cm)	Diâmetro do bueiro de saída (cm)	h (cm)	Escavação (m³/und)	Concreto magro (m³/und)	Fôrma (m²/und)	Aço CA-50 (kg/und)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m³/und)
CCS 200-60 B	200	125	60	10	14,8200	0,2688	19,9304	112,1610	2,2935
CCS 200-80 B		125	80	10	14,8200	0,2688	19,7984	112,1610	2,2495
CCS 250-60 B		125	60	20	18,5250	0,3938	25,2304	137,2294	2,8235
CCS 250-80 B	250	125	80		18,5250	0,3938	25,0984	137,2294	2,7795
CCS 250-100 B		125	100		18,5250	0,3938	24,9288	137,2294	2,7229
CCS 250-120 B		160	120		20,8000	0,4935	28,0814	154,6048	3,0682
CCS 300-60 B	300	125	60	20	22,2300	0,3938	30,5304	162,2978	3,3535
CCS 300-80 B		125	80		22,2300	0,3938	30,3984	162,2978	3,3095
CCS 300-100 B		125	100		22,2300	0,3938	30,2288	162,2978	3,2529
CCS 300-120 B		160	120		24,9600	0,4935	34,0814	182,5544	3,6682
CCS 350-60 B	350	125	60	20	25,9350	0,3938	35,8304	183,4266	3,8835
CCS 350-80 B		125	80		25,9350	0,3938	35,6984	183,4266	3,8395
CCS 350-100 B		125	100		25,9350	0,3938	35,5288	183,4266	3,7829
CCS 350-120 B		160	120		29,1200	0,4935	40,0814	206,2116	4,2682
CCS 400-60 B	400	125	60	20	29,6400	0,3938	41,1304	208,4950	4,4135
CCS 400-80 B		125	80		29,6400	0,3938	40,9984	208,4950	4,3695
CCS 400-100 B		125	100		29,6400	0,3938	40,8288	208,4950	4,3129
CCS 400-120 B		160	120		33,2800	0,4935	46,0814	234,1612	4,8682



Planta Sem escala

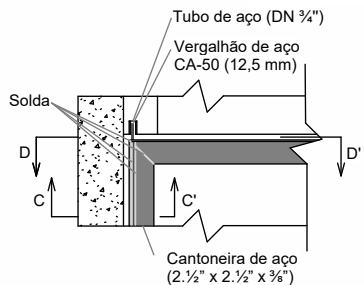


Corte A-A' Sem escala

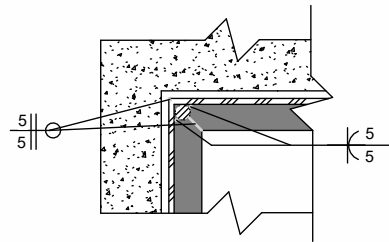


Corte B-B' Sem escala

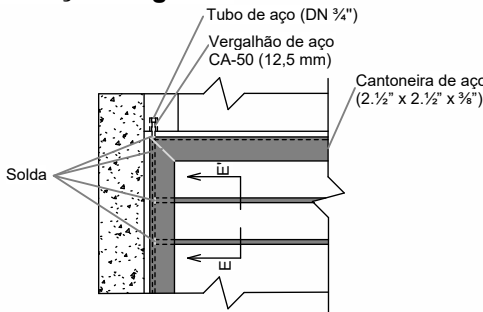
Detalhe da articulação da grelha



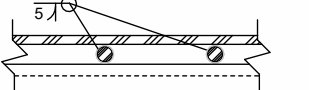
Planta (vista inferior) Sem escala



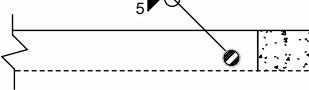
Corte C-C' Sem escala



Planta (vista superior) Sem escala



Corte E-E' Sem escala



Corte D-D' Sem escala

Consumos médios da grelha (A = 125 cm) ³		
Aço CA-50	kg/und	11,2858
Tubo de aço (DN 3/4")	m/und	0,0700
Cantoneira de aço (2 1/2 x 2 1/2 x 3/8)	kg/und	39,5627
Solda	cm³/und	69,1524

Consumos médios da grelha (A = 160 cm) ³		
Aço CA-50	kg/und	15,4095
Tubo de aço (DN 3/4")	m/und	0,0700
Cantoneira de aço (2 1/2 x 2 1/2 x 3/8)	kg/und	45,7087
Solda	cm³/und	88,7107

Notas:

- 1 - Dimensões em centímetros (cm), exceto diâmetro das barras de aço, indicadas em milímetros (mm);
- 2 - As caixas coletoras de sarjeta devem atender aos requisitos da norma DNIT 026-ES;
- 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos;
- 4 - O dispositivo poderá, opcionalmente, receber a descarga de drenos rasos ou profundos;
- 5 - As caixas coletoras aplicam-se às sarjetas triangulares ou trapezoidais, inclusive de canteiro central, devendo o ponto de encaixe dos dispositivos ser ajustado in loco;
- 6 - As caixas coletoras devem ser providas de escada fixa (escada marinheiro), conforme as disposições complementares das Normas Regulamentadoras (NR) relativas ao Capítulo V (Da Segurança e da Medicina do Trabalho), Título II da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT);
- 7 - As cantoneiras deverão ser perfuradas nas extremidades de articulação para passagem da barra de aço, com posterior soldagem para fixação das peças;
- 8 - Para soldagem das peças, admite-se o emprego de eletrodos E60XX, E70XX ou E70XX-X;
- 9 - O consumo médio de eletrodo corresponde ao volume de material depositado, devendo ser incorporada a eficiência de deposição do material aplicado.

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

CAIXAS COLETORAS DE SARJETA COM GRELHA DE AÇO - CCS

EMENDA 2
Republicada em
04/03/2024

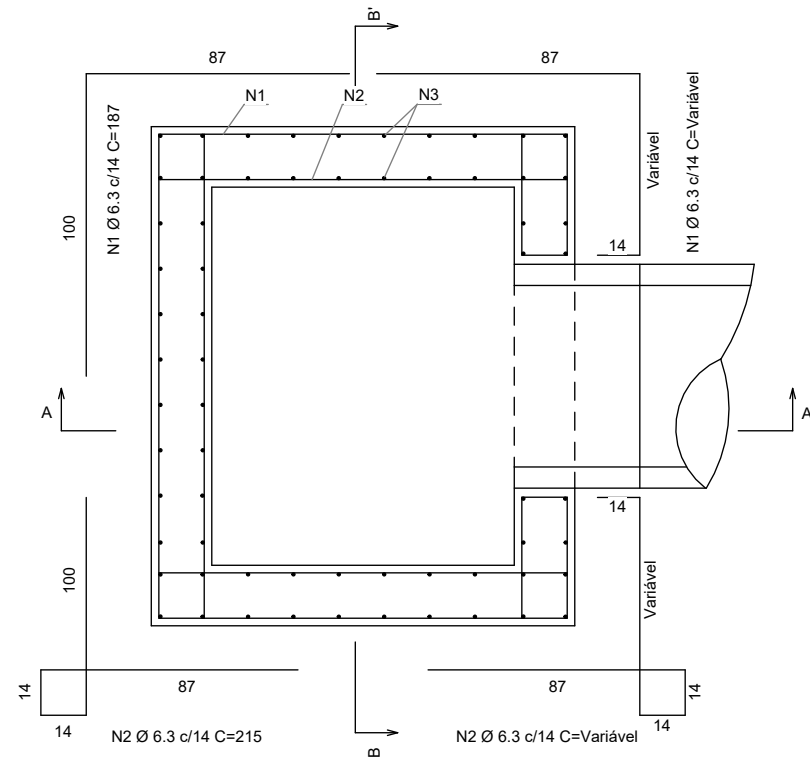
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

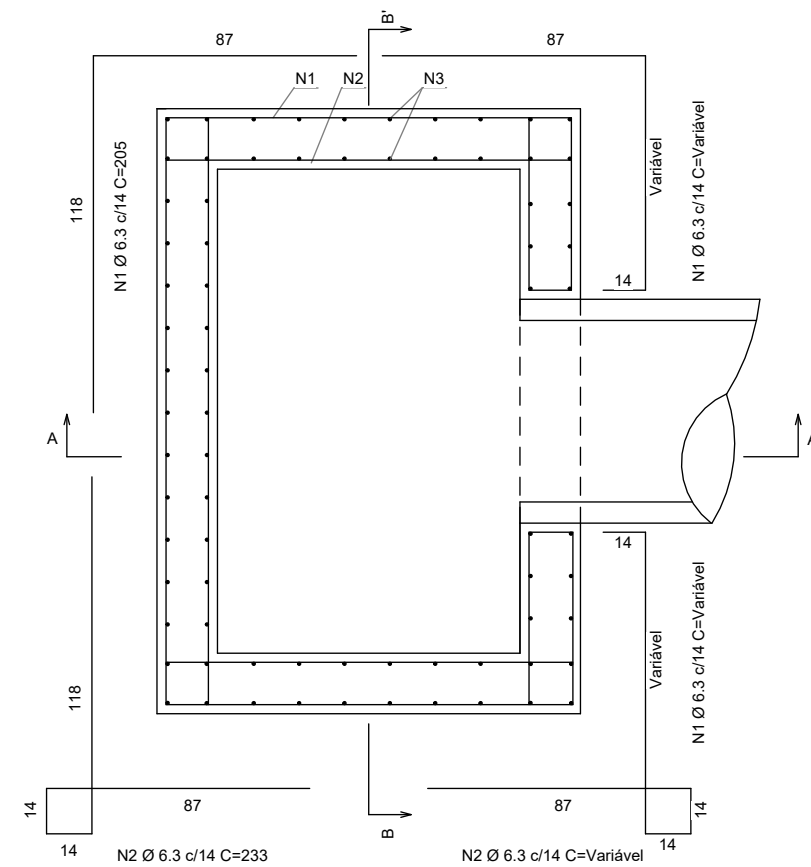
DESENHO

1.23 (a)

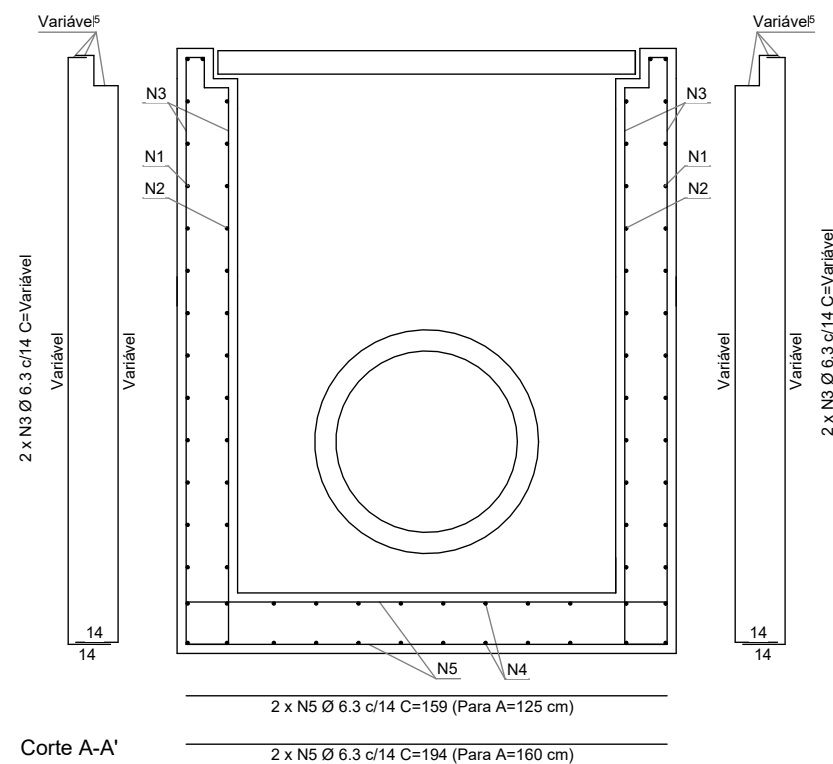
CAIXAS COLETORAS DE SARJETAS - CCS



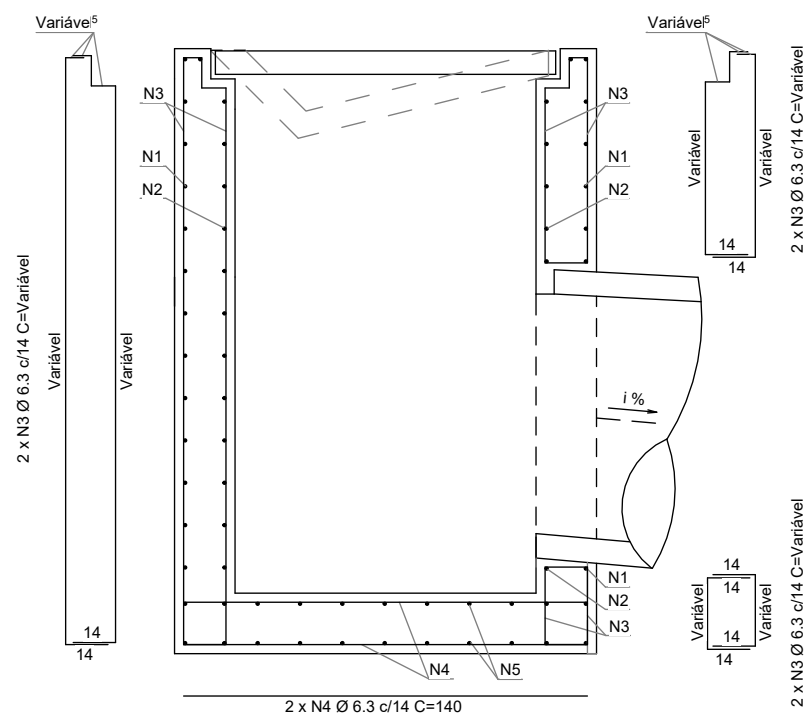
Planta (Caixa coletora, A = 125 cm)
Sem escala



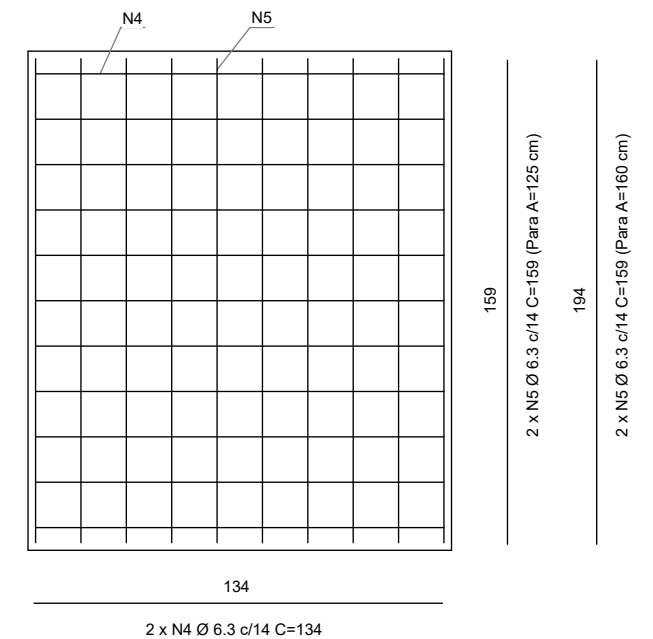
Planta (Caixa coletora, A = 160 cm)
Sem escala



Corte A-A'
Sem escala



Corte B-B'
Sem escala



Planta (Laje de fundo)
Sem escala

Notas:

- 1 - Dimensões em centímetros (cm), exceto diâmetro das barras de aço, indicadas em milímetros (mm);
- 2 - As caixas coletoras de sarjeta devem atender aos requisitos da norma DNIT 026-ES;
- 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo;
- 4 - Os detalhes das armaduras aplicam-se às caixas coletoras de sarjeta com grelha de concreto ou grelha de aço, representadas por meio dos desenhos 1.22 e 1.23 (a);
- 5- Adequar os comprimentos das barras N1, N2 e N3 nas regiões das sarjetas, encaixe com a grelha e furo do bueiro de saída.

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

CAIXAS COLETORAS DE SARJETAS - CCS

EMENDA 2
Republicada em
04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.23 (b)