



Vol. I - Drenagem Superficial e Profunda

2025

Rev. 01

Coordenação geral

André Luís Ludolfo da Silva

Diretor de Empreendimentos

Sérgio Nunes de Faria

Superintendente de Projetos e Custos de Engenharia

Luiz Gonzaga De Sousa Conguê

Gerente de Custos

Larissa de Souza Corrêa

Gestora do Contrato ABNT

Marcel Leão de Oliveira

Fiscal do Contrato ABNT

Maísa Mendes Diogo

Analista

Equipe ABNT

Mario William Esper

Presidente do Conselho Deliberativo

Ricardo Rodrigues Fragoso

Diretor Geral

Nelson Al Assal Filho

Diretor de Normalização

Marcia Cristina de Oliveira

Assessora de Estratégias de Normalização

Cláudio Guerreiro

Gerente de Normalização Nacional

Anderson Soares

Analista Técnico

Ingrid Ribeiro

Analista Administrativo

Marli Mariotti

Gerente Administrativa/Financeira

Andressa Romagnolo

Analista Administrativo

Apoio Técnico

Achilles Moura Medina

Engenheiro Civil

Claudia Maricela Gómez Muñetón

Doutora em Geotecnia

Joyce Maria Lucas Silva

Engenheira Civil/Esp. Engenharia Ferroviária

INFRA S.A.

Catálogo1: Projetos Tipo de Drenagem – Brasília: INFRA S.A.,
2023.

Catálogo1: Projetos Tipo de Drenagem Rev.01 – Brasília: INFRA
S.A., 2025.

xx p.: il.color. ; 29,7cm.

1. Normalização. 2. Desenho técnico
I. Título. II. Título

Catálogo 1

Projetos Tipo de Drenagem

Vol. 1 – Drenagem Superficial e Profunda
Rev. 01

Sumário

1	PREFÁCIO.....	07
2	APRESENTAÇÃO.....	08
3	DESENHOS.....	09
	C1-V1-T0-001-01/01 - SARJETA CORTE-ATERRO	10
	C1-V1-T0-002-01/01 - SARJETA BANQUETA CORTE/ATERRO.....	11
	C1-V1-T0-003-01/02 - CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - FORMAS.....	12
	C1-V1-T0-003-02/02 - CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - FORMAS.....	13
	C1-V1-T0-004-01/03 - CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - ARMAÇÃO.....	14
	C1-V1-T0-004-02/03 - CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - ARMAÇÃO.....	15
	C1-V1-T0-004-03/03 - CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - ARMAÇÃO.....	16
	C1-V1-T0-005-01/01 - CAIXA COLETORA (BSCAP 1,00X1,00).....	17
	C1-V1-T0-006-01/01 - CAIXA COLETORA (BDCAP 1,00X1,00).....	18
	C1-V1-T0-007-01/01 - CAIXA COLETORA (BTCAP 1,00X1,00).....	19
	C1-V1-T0-008-01/01 - Caixa Coletora-BSCC 2,0 X 1,5 - Forma - Aterro de 2,10 < H ≤ 2,60.....	20
	C1-V1-T0-009-01/03 - Caixa Coletora-BSCC 2,0 X 1,5 - Armação do Corpo - Aterro 2,10 < H ≤ 2,60.....	21
	C1-V1-T0-009-02/03 - Caixa Coletora-BSCC 2,0 X 1,5 - Armação do Corpo - Aterro 2,10 < H ≤ 2,60.....	22
	C1-V1-T0-009-03/03 - Caixa Coletora-BSCC 2,0 X 1,5 - Armação do Corpo - Aterro 2,10 < H ≤ 2,60.....	23
	C1-V1-T0-010-01/02 - Caixa Coletora-BSCC 2,0 X 1,5 - Armação dos Fechamentos - Aterro de 2,10 < H ≤ 2,60.....	24
	C1-V1-T0-010-02/02 - Caixa Coletora-BSCC 2,0 X 1,5 - Armação dos Fechamentos - Aterro de 2,10 < H ≤ 2,60.....	25
	C1-V1-T0-011-02/02 - Caixa Coletora-BSCC 2,0 X 1,5 - Pré-Moldados da Tampa das Caixas PMT02 - Aterro de 2,10 < H ≤ 2,60.....	26
	C1-V1-T0-012-01/03 - DESCIDAS D'ÁGUA PARA VALETAS/SARJETAS.....	27
	C1-V1-T0-012-02/03 - DESCIDAS D'ÁGUA PARA VALETAS/SARJETAS.....	28
	C1-V1-T0-012-03/03 - DESCIDAS D'ÁGUA PARA VALETAS/SARJETAS.....	29
	C1-V1-T0-013-01/03 - DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-1) / Forma e Armadura.....	30
	C1-V1-T0-013-02/03 - DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-1) / Forma e Armadura.....	31
	C1-V1-T0-013-03/03 - DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-1) / Forma e Armadura.....	32
	C1-V1-T0-014-01/03 - DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-2) / Forma e Armadura.....	33
	C1-V1-T0-014-02/03 - DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-2) / Forma e Armadura.....	34
	C1-V1-T0-014-03/03 - DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-2) / Forma e Armadura.....	35
	C1-V1-T0-015-01/03 - DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-3) / Forma e Armadura.....	36

C1-V1-T0-015-02/03 - DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-3) / Forma e Armadura.....	37
C1-V1-T0-015-03/03 - DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-3) / Forma e Armadura.....	38
C1-V1-T0-016-01/03 - DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-4) / Forma e Armadura.....	39
C1-V1-T0-016-02/03 - DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-4) / Forma e Armadura.....	40
C1-V1-T0-016-03/03 - DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-4) / Forma e Armadura.....	41
C1-V1-T0-017-01/04 - DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-5) / Forma e Armadura.....	42
C1-V1-T0-017-02/04 - DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-5) / Forma e Armadura.....	43
C1-V1-T0-017-03/04 - DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-5) / Forma e Armadura.....	44
C1-V1-T0-017-04/04 - DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-5) / Forma e Armadura.....	45
C1-V1-T0-018-01/01 - DISSIPADOR DE ENERGIA.....	46
C1-V1-T0-019-01/01 - DISSIPADOR DE ENERGIA PARA BUEIROS CAPEADOS.....	47
C1-V1-T0-020-01/01 - ENVELOPAMENTO DE CONCRETO PARA TUBOS.....	48
C1-V1-T0-021-01/01 - TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS.....	49
C1-V1-T0-022-12/02 - VALETAS TRAPEZOIDAIS - FORMAS.....	50
C1-V1-T0-022-02/02 - VALETAS TRAPEZOIDAIS - FORMAS.....	51
C1-V1-T0-023-01/01 - VALETAS ESPECIAIS - TRIANGULARES (Corpo - Forma e Armação).....	52
C1-V1-T0-024-01/01 - DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO.....	53
C1-V1-T0-025-01/01 - ENROCAMENTO.....	54
4 BIBLIOGRAFIA.....	55
5 ANEXO 1.....	56

Prefácio

A INFRA S.A. é uma empresa pública, organizada sob a forma de sociedade anônima, de capital fechado, controlada pela União e vinculada ao Ministério dos Transportes, nos termos previstos na Lei nº 11.772, de 17 de setembro de 2008. A INFRA S.A. está sujeita ao regime jurídico das empresas privadas, inclusive quanto aos direitos e obrigações civis, comerciais, trabalhistas e tributárias.

A INFRA S.A. tem por objeto social prestar serviços na área de projetos, estudos e pesquisas, destinados a subsidiar o planejamento da logística e dos transportes no País, considerando as infraestruturas, as plataformas e os serviços pertinentes aos modos rodoviário, ferroviário, dutoviário, aquaviário e aeroviário.

A Superintendência de Projetos e Custos (SUPRO) da INFRA S.A. tem por objetivo criar, revisar, zelar e organizar o acervo de Normas Técnicas de engenharia, com o intuito de melhorar os procedimentos da empresa. Ainda que a responsabilidade do conteúdo das normas seja de todo o corpo técnico da INFRA S.A., a SUPRO é a responsável pela gestão do processo de manutenção do acervo de Normas Técnicas de engenharia.

Para estabelecer a estrutura aplicada à infraestrutura de logísticas de transporte nacional, foi elaborado o Catálogo de Desenhos Técnicos INFRA INF-00042 – Catálogo 1 – Volume 1 – Tomo 0 – Drenagem Superficial e Profunda.

Este Catálogo substitui o Catálogo de Desenhos Técnicos INFRA INF-00042 – Catálogo 1 – Volume 1 – Tomo 0 – Drenagem Superficial e Profunda-Rev 00.

Apresentação

A INFRA S.A. vem apresentar à comunidade ferroviária o Catálogo de Projetos Tipo de Drenagem Superficial e Profunda – 2ª edição, fruto da implementação de um levantamento dos projetos adotados de forma padrão, para encadernação.

Neste “Volume 1” são apresentados os projetos de Drenagem Superficial e Profunda.

São ainda apresentados os volumes:

Volume 2 – são apresentados os projetos de Bueiro Celular Moldado In Loco;

Volume 3 – são apresentados os projetos de Bueiro Celular Pré-Moldado; e

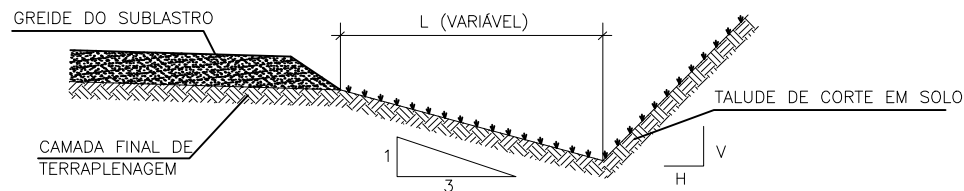
Volume 4 – são apresentados os projetos de Bueiro Tubular de Concreto.

Desenhos – Catálogo I – Volume I – Tomo 0 (C1-V1-T0) – Rev 01

SARJETAS CORTE / ATERRO

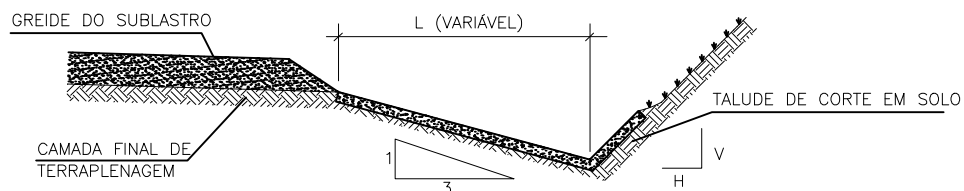
SARJETAS EM CORTE

SARJETA TRIANGULAR EM SOLO
(Revestimento vegetal)



L	RECOMENDAÇÃO
2,00	Valor desejável
1,00	Valor mínimo

SARJETA TRIANGULAR EM CONCRETO



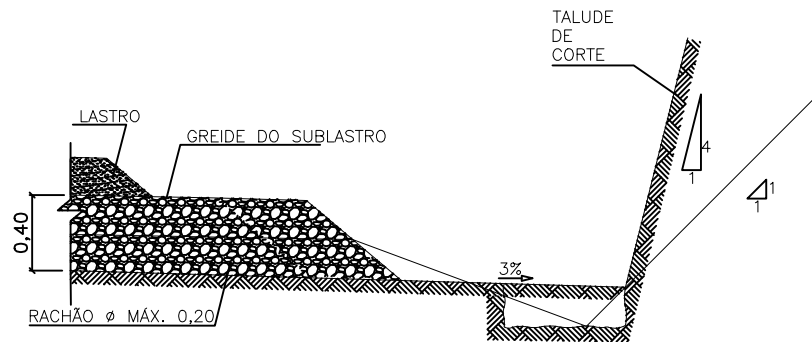
L	RECOMENDAÇÃO
2,00	Valor desejável
1,00	Valor mínimo

CONSUMOS MÉDIOS - SARJETA EM CONCRETO

L	Concreto	Guia de Madeira	Argamassa
(m)	(m³/m)	(m²/m)	(m³/m)
1,00	0,13	0,05	0,0004
1,50	0,2	0,08	0,0007
2,00	0,26	1,01	0,0009

NOTA: Em cortes com greide < 0,30%, a profundidade da sarjeta é variável entre 0,10 e 0,80, tendo o cuidado para não sair abaixo da cota do bueiro. Sendo assim o talude vai variar.
O Valor L das sarjetas de corte deverá ser definido em função da necessidade de material para terraplenagem.
Nos casos de Bota Fora L = 1,00m.
Nos casos de cortes com aproveitamento do material o valor mínimo L=2,00m.

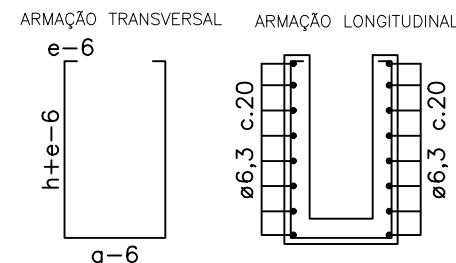
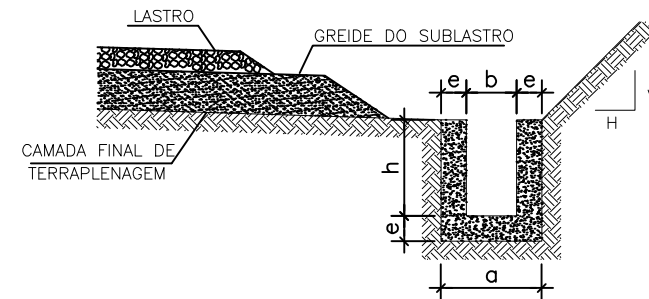
SARJETA RETANGULAR EM ROCHA



b	h	Escavação em Rocha
(m)	(m)	(m³/m)
0,4	0,3	0,13

NOTA: Em corte com greide < 0,3%, a profundidade da sarjeta é variável entre 0,15 e 0,45, de modo a manter a declividade mínima de 0,3%.
Greide ≥ 0,3% altura mínima de 0,30m.
Revestir com argamassa em caso de rocha fraturada.

SARJETA RETANGULAR EM CONCRETO ARMADO



A armação longitudinal prevista para altura superior a 1,4m é constante.

CANAIS COM BASE IGUAL A 1,0m E ALTURAS MAIORES QUE 1,40m.

Paredes com e = 15cm	
h (m)	Armação transversal
até 1,40	-
1,40 < h ≤ 1,60	Ø 6,3 c. 15
1,40 < h ≤ 1,80	Ø 6,3 c. 10

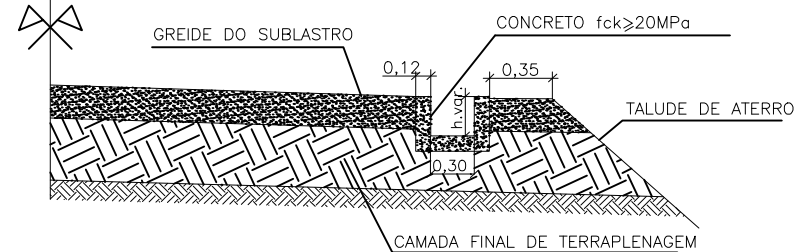
CONSUMOS MÉDIOS						
e	b	h	Escavação em solo	Forma de madeira	Concreto	Argamassa
(m)	(m)	(m)	(m³/m)	(m²/m)	(m³/m)	(m³/m)
0,30	0,30	0,27	0,60	0,18	0,0006	
0,03	0,40	0,33	0,80	0,21	0,0007	
0,40	0,40	0,39	0,80	0,23	0,0008	
0,40	0,50	0,46	1,00	0,26	0,0009	
0,50	0,50	0,52	1,00	0,27	0,0009	
0,50	0,60	0,60	1,20	0,30	0,0010	
0,50	0,70	0,68	1,40	0,33	0,0011	
0,60	0,60	0,68	1,20	0,32	0,0011	
0,60	0,70	0,77	1,40	0,35	0,0012	
0,60	0,80	0,86	1,60	0,38	0,0013	
0,60	0,90	0,95	1,80	0,41	0,0014	
0,60	1,00	1,04	2,00	0,44	0,0015	
0,70	0,70	0,85	1,40	0,36	0,0012	
0,70	0,80	0,95	1,60	0,39	0,0013	
0,70	0,90	1,05	1,80	0,42	0,0014	
0,70	1,00	1,15	2,00	0,45	0,0015	
0,80	0,80	1,05	1,60	0,41	0,0014	
0,80	0,90	1,16	1,80	0,44	0,0015	
0,80	1,00	1,27	2,00	0,47	0,0016	
0,80	1,10	1,38	2,20	0,50	0,0017	
0,80	1,20	1,49	2,40	0,53	0,0018	
1,00	1,00	1,50	2,00	0,50	0,0017	
1,00	1,10	1,63	2,20	0,53	0,0018	
1,00	1,20	1,76	2,40	0,56	0,0019	
1,00	1,30	1,89	2,60	0,59	0,0020	
1,00	1,40	2,02	2,80	0,62	0,0021	

Acima da altura de 1,80m deve ser estudado cada caso para escoamento do fluxo de água.

Paredes com e = 20cm	
h (m)	Armação transversal
até 1,80	-

SARJETAS EM ATERRO

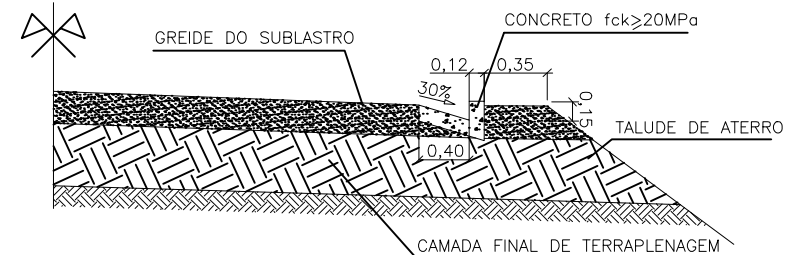
SARJETA RETANGULAR
(Revestida em concreto)



CONSUMOS MÉDIOS					
b	h	Escavação em solo	Forma de madeira	Concreto	Argamassa
(m)	(m)	(m³/m)	(m²/m)	(m³/m)	(m³/m)
0,30	0,30	0,23	0,60	0,14	0,0005

NOTA:
1) Em aterro com greide < 0,3%, a profundidade da sarjeta é variável entre 0,15 e 0,45, de modo a manter a declividade mínima de 0,3%.
2) Consumo para condição de declividade do greide > 0,3%.
3) Aterros com altura inferior à 1,5m não necessitam de sarjetas.

SARJETA TRIANGULAR
(Revestida em concreto)



CONSUMOS MÉDIOS					
b	h	Escavação em solo	Forma de madeira	Concreto	Argamassa
(m)	(m)	(m³/m)	(m²/m)	(m³/m)	(m³/m)
0,40	0,15	0,109	0,15	0,0853	0,00013

NOTA: Utilizar em aterro com greide > 0,4%.

NOTAS

- 1) NOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM EM CONCRETO ADOTAR JUNTAS DE DILATAÇÃO A CADA 3,0m: COM 1cm DE LARGURA;
- 2) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER PREENCHIDAS COM ARGAMASSA ASFÁLTICA;
- 3) CONCRETO $F_{ck} \geq 20MPa$;
- 4) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM METROS.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO
SARJETA DE CORTE E ATERRO

REVISÃO: 01

DATA 07/2024

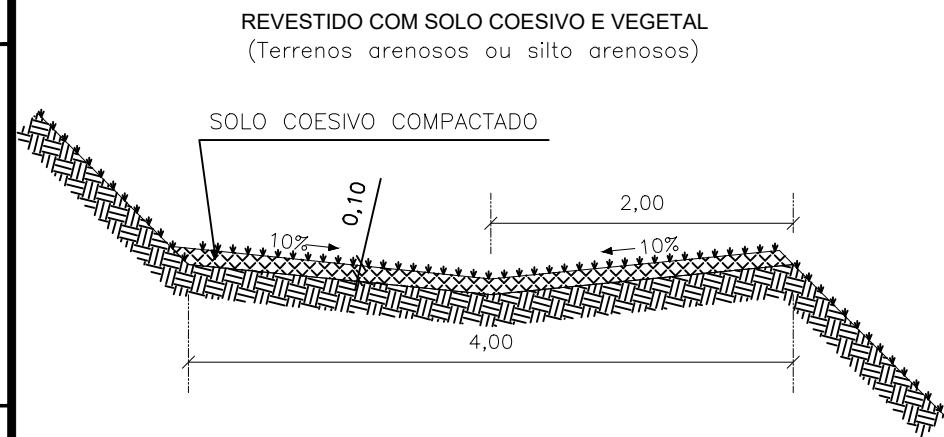
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

ESCALA: 1:60

PÁGINA C1-V1-T0-DSP-001-01/01

SARJETA DE BANQUETA EM CORTE E ATERRO

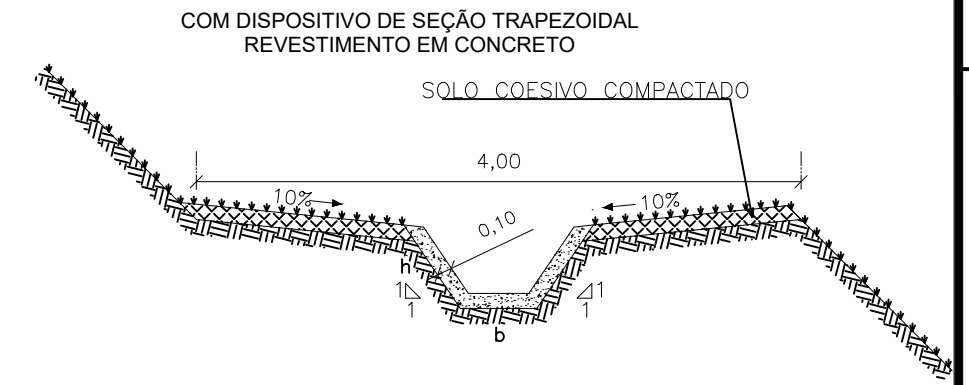
SOLOS NÃO COESIVOS



QUADRO CONSUMO	
Solo Coesivo Compactado	(m ³ /m)
	0,405

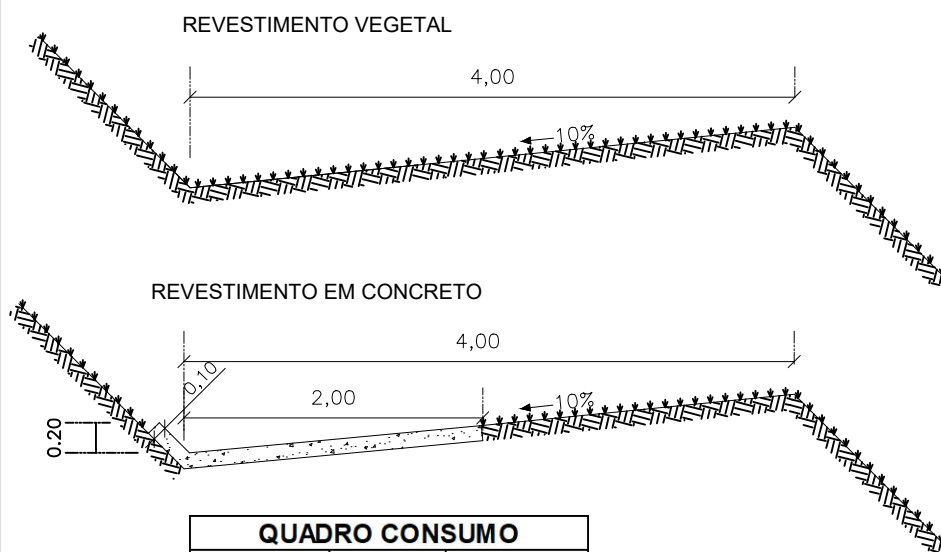


CONSUMOS MÉDIOS			
b	h	Escavação	Solo Coesivo Compactado
(m)	(m)	(m ³ /m)	(m ³ /m)
0,30	0,30	0,144	0,441
0,40	0,40	0,304	0,453
0,50	0,50	0,524	0,465

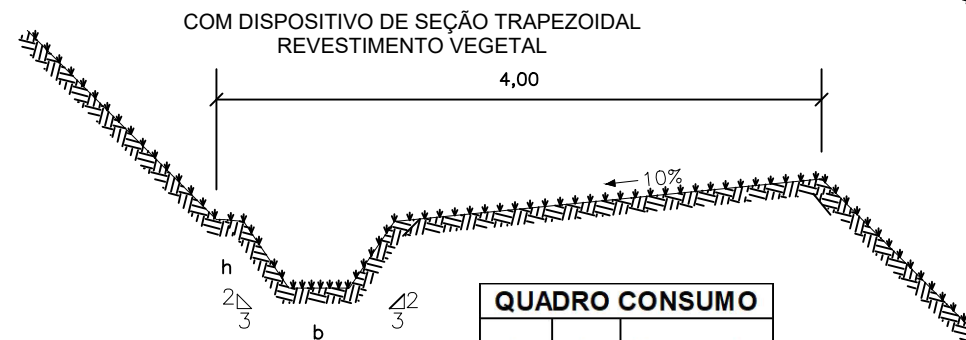


CONSUMOS MÉDIOS					
b	h	Escavação	Concreto	Solo Coesivo Compactado	Argamassa
(m)	(m)	(m ³ /m)	(m ³ /m)	(m ³ /m)	(m ³ /m)
0,30	0,30	0,112	0,158	0,297	0,0005
0,40	0,40	0,236	0,203	0,264	0,0006
0,50	0,50	0,404	0,248	0,230	0,0007

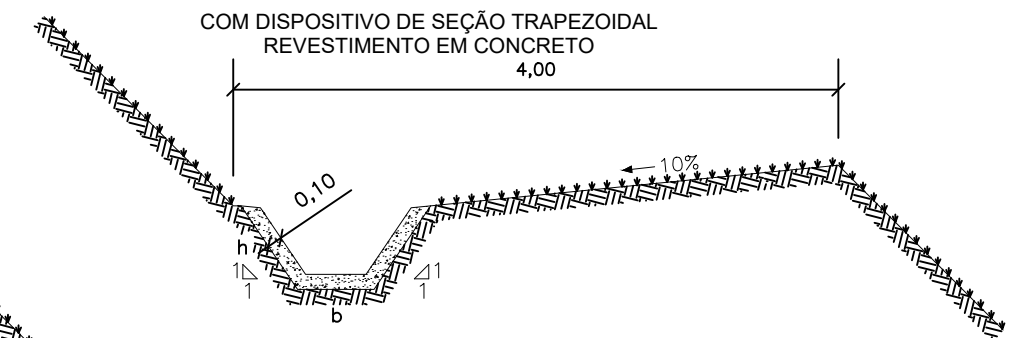
SOLOS COESIVOS



QUADRO CONSUMO		
Escavação	Concreto	Argamassa
(m ³ /m)	(m ³ /m)	(m ³ /m)
0,210	0,244	0,0009



QUADRO CONSUMO		
b	h	Escavação
(m)	(m)	(m ³ /m)
0,30	0,30	0,144
0,40	0,40	0,304
0,50	0,50	0,524



CONSUMOS MÉDIOS				
b	h	Escavação	Concreto	Argamassa
(m)	(m)	(m ³ /m)	(m ³ /m)	(m ³ /m)
0,30	0,30	0,112	0,158	0,0005
0,40	0,40	0,236	0,203	0,0006
0,50	0,50	0,404	0,248	0,0007

NOTAS

- 1) NOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM EM CONCRETO ADOTAR JUNTAS DE DILATAÇÃO A CADA 3,0m: COM 1cm DE LARGURA;
- 2) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER PREENCHIDAS COM ARGAMASSA CIMENTO/AREIA TRAÇO 1:3;
- 3) A ADOÇÃO DO REVESTIMENTO DAS VALETAS DEVERÁ LEVAR EM CONTA OS ASPECTOS TÉCNICOS (VELOCIDADE, CAPACIDADE HIDRÁULICA, ETC...) BEM COMO ASPECTOS ECONÔMICOS (DISPONIBILIDADE DE MATERIAIS, CUSTOS, ETC...);
- 4) CONCRETO F_{ck}>20MPa.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO:

01

SARJETA DE BANQUETA EM CORTE E ATERRO

DATA 07/2024

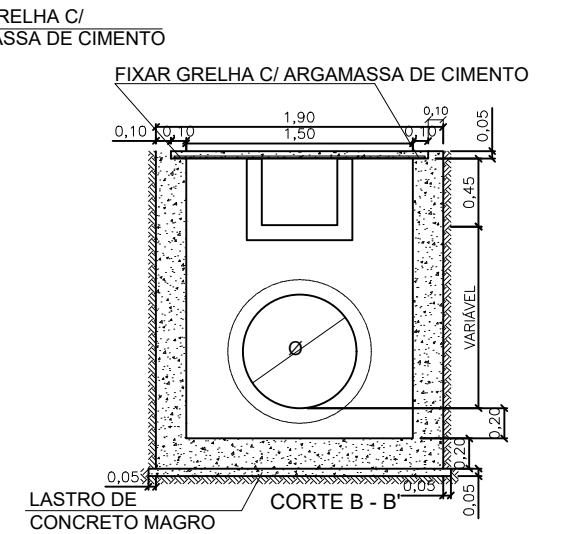
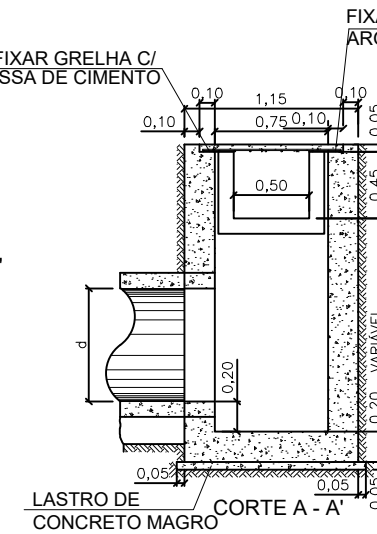
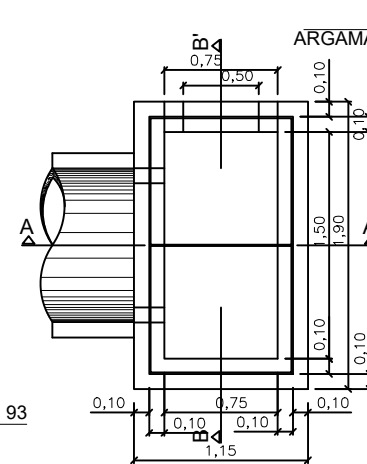
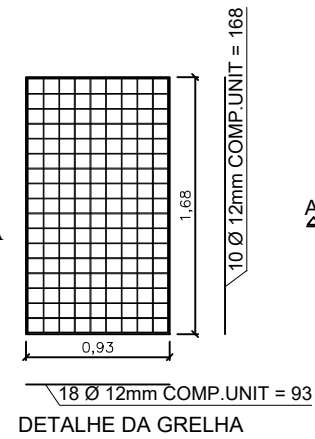
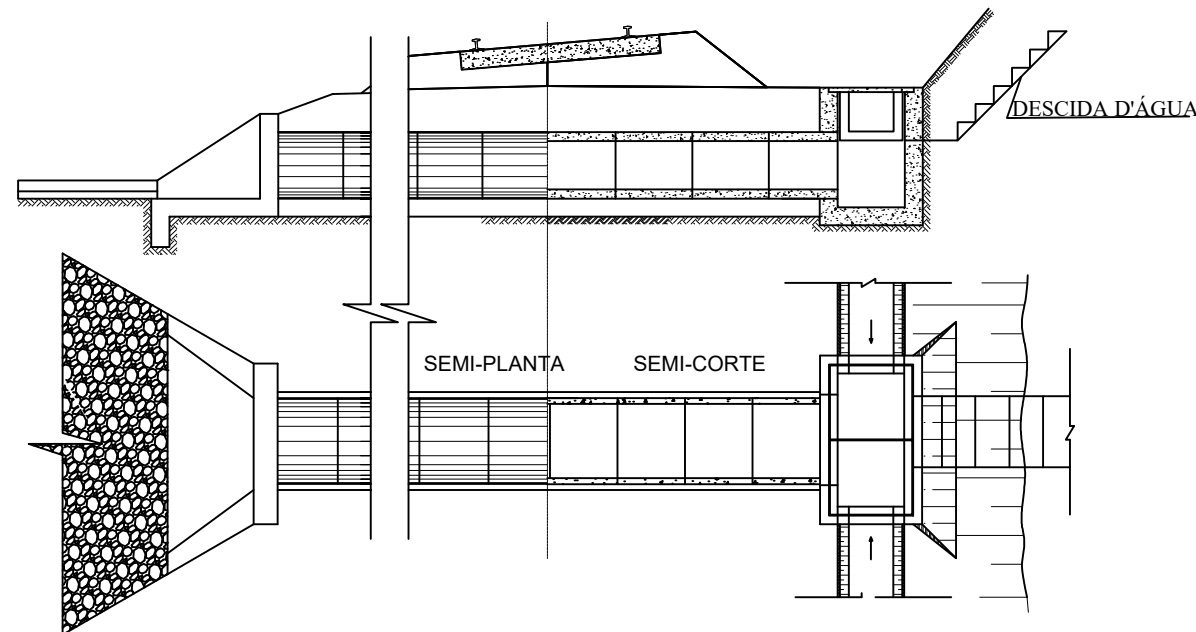
VOLUME 1 – TOMO 0 – PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

ESCALA:
1:50

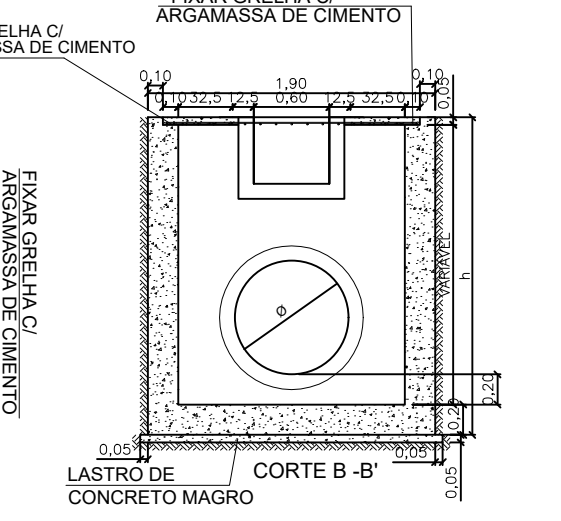
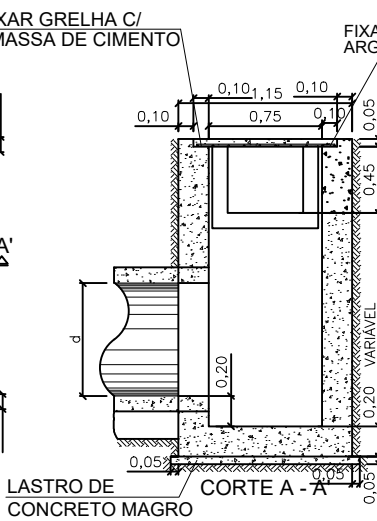
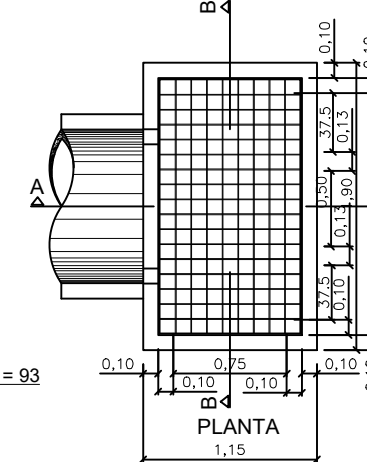
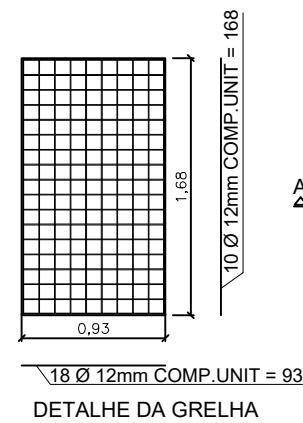
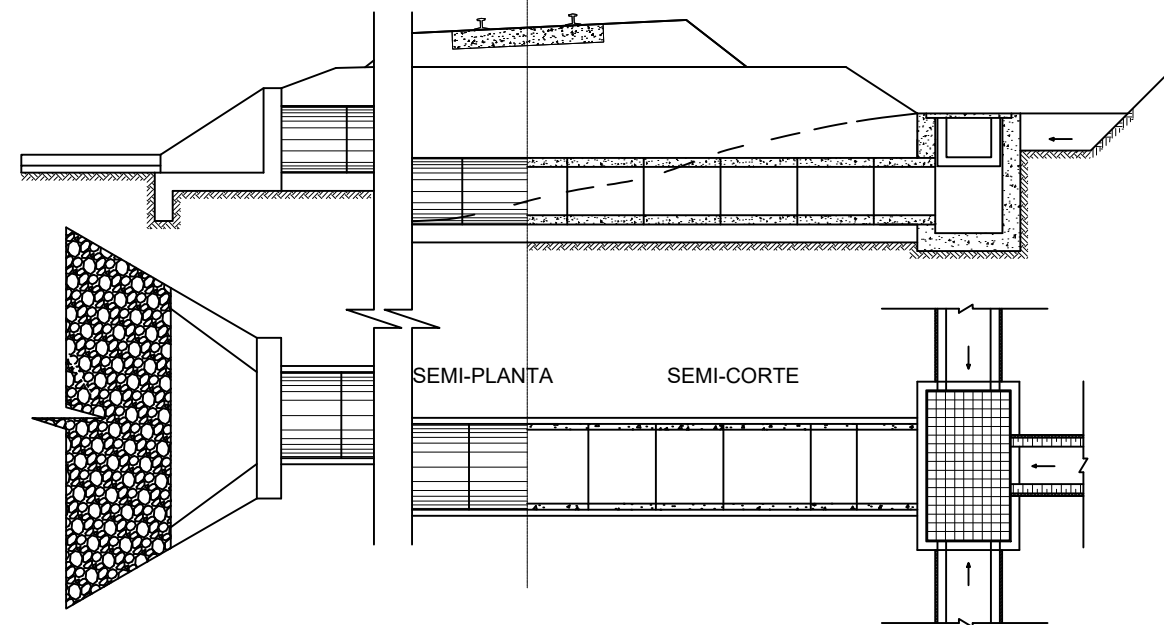
PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-002-01/01

CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - FORMAS

BSTC COM CAIXA COLETORA E DESCIDA D'ÁGUA



BSTC COM CAIXA COLETORA



BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO (BSTC)				
QUANTIDADES DE MATERIAIS PARA CAIXAS				
h (m)	CONCRETO (m³)			FORMAS (m²)
	Ø 0,80	Ø 1,00	Ø 1,20	
1,2	1,515	1,431	1,337	14,146
1,4	1,727	1,643	1,549	12,206
1,6	1,839	1,695	1,761	14,385
1,8	2,151	2,067	1,976	20,805
2	2,363	2,279	2,196	22,636
2,2	2,757	2,481	2,397	24,706
2,4	2,787	2,706	2,608	25,095
2,6	2,9	2,915	2,821	28,996
2,8	3,21	3,127	3,033	31,106
3	3,425	3,339	3,246	33,236

QUANTIDADES DE MATERIAIS PARA GRELHA	
AÇO CA - 50	UND
33,34	kg

NOTAS

- 1) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM METROS.
- 2) UTILIZAR CONCRETO ESTRUTURAL $f_{ck} \geq 20$ MPa E CONCRETO MAGRO $f_{ck} \geq 15$ MPa.
- 3) AS CAIXAS COLETORAS TERÃO ALTURA MÁXIMA DE TRÊS METROS.
- 4) AS GRELHAS DEVERÃO SER MODULADAS NO COMPRIMENTO "C" INDICADO NESTE PROJETO. PODERÁ HAVER O USO DE MAIS DE UMA PEÇA NESTE PROJETO.
- 5) O DETALHE DA ARMAÇÃO DA CAIXA COLETORA ESTÁ APRESENTADO EM C1-V1-T0-DSP-004-01/01
- 6) COBRIMENTO = 2,5cm.
- 7) AS QUANTIDADES APRESENTADAS SÃO POR UNIDADE DE CAIXA COLETORA.
- 8) PARA A FIXAÇÃO DA GRELHA PODERÁ SER UTILIZADO OUTRO TIPO DE ELEMENTO DESDE QUE ISTO NÃO IMPEÇA A CONSERVAÇÃO/MANUTENÇÃO da C.C.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO
CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - FORMAS

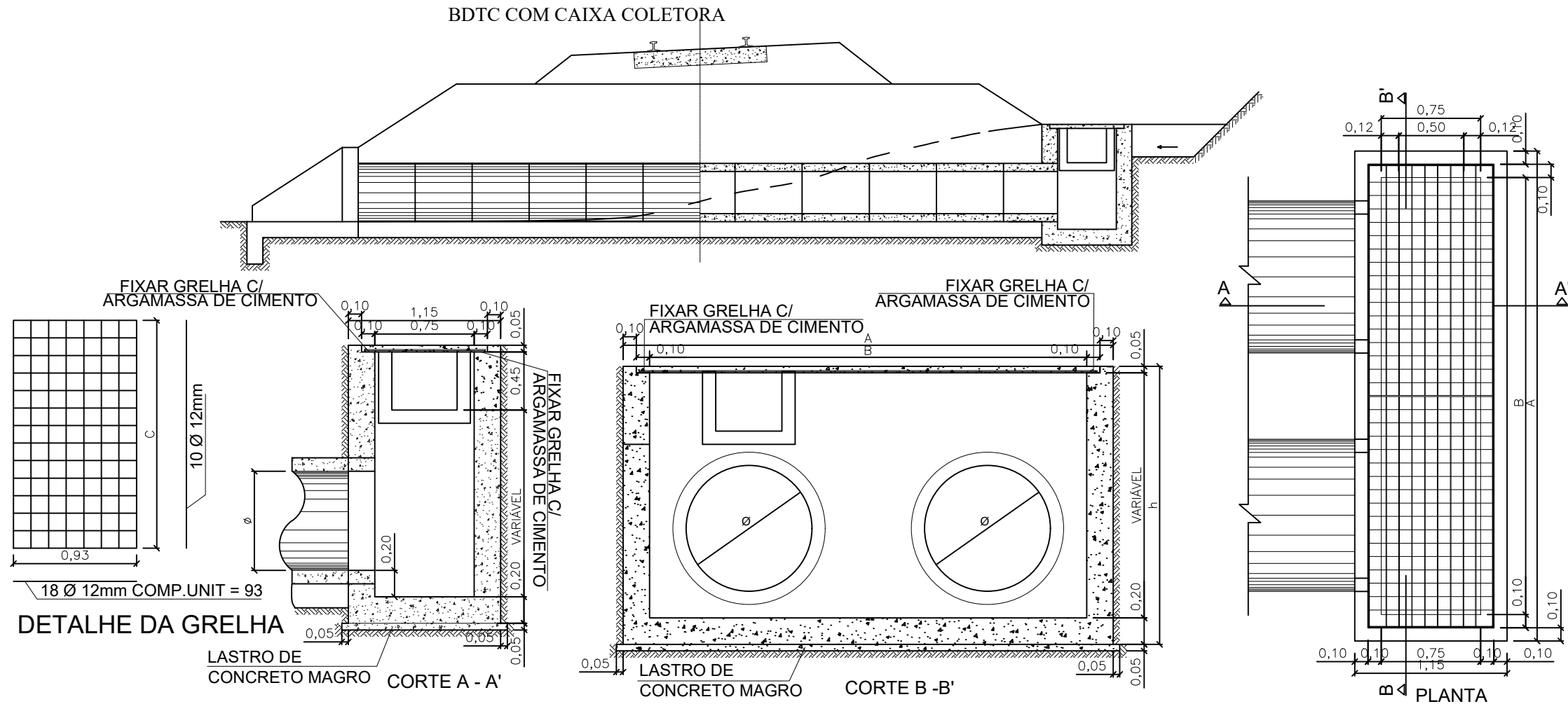
REVISÃO: 01

DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

ESCALA: 1:50
PÁGINA C1-V1-T0-DSP-003-01/02

CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - FORMAS



DIMENSÕES E QUANTIDADE DA CAIXA COLETORA - BDTC										
BDTC Ø 1,00										
TIPO DE TUBO	ALTURA (m)	A (m)	B (m)	C (m)	CONCRETO (m²)	FORMAS (m²)	AÇO PARA GRELHA (kg)		ESCAVAÇÃO (m³)	
							CONC. MAGRO (m³)	POR GRELHA		TOTAL
CA-3	1,20	3,4	2,95	0,8	1,86	19,28	0,25	23,63	94,53	4,62
	1,40				2,19	22,56				5,39
	1,60				2,52	25,84				6,16
	1,80				2,85	29,12				6,93
	2,00				3,17	32,40				7,71
	2,20				3,50	35,68				8,48
	2,40				3,83	38,96				9,25
	2,60				4,16	42,24				10,02
	2,80				4,49	45,52				10,79
	3,00				4,81	48,80				11,56
F-4	1,20	3,5	3,1	0,8	1,96	20,00	0,25	24,02	96,07	4,83
	1,40				2,30	23,40				5,64
	1,60				2,64	26,80				6,44
	1,80				2,98	30,20				7,25
	2,00				3,32	33,60				8,05
	2,20				3,66	37,00				8,86
	2,40				4,00	40,40				9,66
	2,60				4,34	43,80				10,47
	2,80				4,68	47,20				11,27
	3,00				5,02	50,60				12,08

DIMENSÕES E QUANTIDADE DA CAIXA COLETORA - BDTC										
BDTC Ø 1,00										
TIPO DE TUBO	ALTURA (m)	A (m)	B (m)	C (m)	CONCRETO (m²)	FORMAS (m²)	AÇO PARA GRELHA (kg)		ESCAVAÇÃO (m³)	
							CONC. MAGRO (m³)	POR GRELHA		TOTAL
F-5	1,20	3,75	3,35	0,88	1,93	21,20	0,27	24,6	98,38	5,18
	1,40				2,29	24,80				6,04
	1,60				2,65	28,40				6,9
	1,80				3,01	32,00				7,76
	2,00				3,37	35,60				8,63
	2,20				3,73	39,20				9,49
	2,40				4,09	42,80				10,35
	2,60				4,45	46,40				11,21
	2,80				4,81	50,00				12,08
	3,00				5,17	53,60				12,94
F-6	1,20	3,5	3,1	0,82	2,11	23,60	0,27	25,75	103	6,84
	1,40				2,39	27,04				7,82
	1,60				2,91	31,60				8,8
	1,80				3,31	35,60				9,878
	2,00				3,71	39,60				10,75
	2,20				4,11	43,60				11,73
	2,40				4,51	47,60				12,71
	2,60				4,91	51,60				13,69
	2,80				5,31	55,60				14,66
	3,00				5,71	59,60				

DIMENSÕES E QUANTIDADE DA CAIXA COLETORA - BDTC										
BDTC Ø 1,20										
TIPO DE TUBO	ALTURA (m)	A (m)	B (m)	C (m)	CONCRETO (m²)	FORMAS (m²)	AÇO PARA GRELHA (kg)		ESCAVAÇÃO (m³)	
							CONC. MAGRO (m³)	POR GRELHA		TOTAL
CA-3	1,20	3,9	3,5	0,92	2,06	21,92	0,28	24,98	99,92	5,38
	1,40				2,43	25,64				6,28
	1,60				2,80	29,36				7,18
	1,80				3,17	33,08				8,07
	2,00				3,55	36,80				8,97
	2,20				3,92	40,52				9,87
	2,40				4,29	44,24				10,76
	2,60				4,66	47,96				11,66
	2,80				5,03	51,68				12,56
	3,00				5,41	55,40				13,46
F-4	1,20	4,2	3,8	0,98	2,00	23,12	0,28	25,56	102,2	5,73
	1,40				2,39	27,04				6,68
	1,60				2,79	30,96				7,64
	1,80				3,18	34,88				8,59
	2,00				3,57	38,80				9,55
	2,20				3,96	42,72				10,5
	2,40				4,35	46,64				11,45
	2,60				4,75	50,56				12,4
	2,80				5,14	54,48				13,36
	3,00				5,53	58,40				14,32

DIMENSÕES E QUANTIDADE DA CAIXA COLETORA - BDTC										
BDTC Ø 1,20										
TIPO DE TUBO	ALTURA (m)	A (m)	B (m)	C (m)	CONCRETO (m²)	FORMAS (m²)	AÇO PARA GRELHA (kg)		ESCAVAÇÃO (m³)	
							CONC. MAGRO (m³)	POR GRELHA		TOTAL
F-5	1,20	4,3	3,9	1,02	2,07	23,84	0,29	25,94	103,8	5,93
	1,40				2,47	27,88				6,92
	1,60				2,88	31,92				7,91
	1,80				3,28	35,96				8,9
	2,00				3,69	40,00				9,89
	2,20				4,09	44,04				10,88
	2,40				4,49	48,08				11,87
	2,60				4,90	52,12				12,86
	2,80				5,30	56,16				13,85
	3,00				5,71	60,20				14,84
F-6	1,20	4,2	3,8	0,98	2,12	24,80	0,29	26,42	105,7	6,21
	1,40				2,54	29,00				7,25
	1,60				2,96	33,20				8,28
	1,80				3,38	37,40				9,32
	2,00				3,80	41,60				10,35
	2,20				4,22	45,80				11,39
	2,40				4,64	50,00				12,42
	2,60				5,06	54,20				13,46
	2,80				5,48	58,40				14,49
	3,00				5,90	62,60				15,53

- NOTAS**
- 1) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM METROS.
 - 2) UTILIZAR CONCRETO ESTRUTURAL $f_{ck} \geq 25$ MPa E CONCRETO MAGRO $f_{ck} \geq 15$ MPa.
 - 3) AS CAIXAS COLETORAS TERÃO ALTURA MÁXIMA DE TRÊS METROS.
 - 4) AS GRELHAS DEVERÃO SER MODULADAS NO COMPRIMENTO "C" INDICADO NESTE PROJETO. PODERÁ HAVER O USO DE MAIS DE UMA PEÇA NESTE PROJETO.
 - 5) O DETALHE DA ARMAÇÃO DA CAIXA COLETORA ESTÁ APRESENTADO EM C1-V1-T0-DSP-004-01/01
 - 6) COBRIMENTO = 2,5cm.
 - 7) AS QUANTIDADES APRESENTADAS SÃO POR UNIDADE DE CAIXA COLETORA.
 - 8) PARA A FIXAÇÃO DA GRELHA PODERÁ SER UTILIZADO OUTRO TIPO DE ELEMENTO DESDE QUE ISTO NÃO IMPEÇA A CONSERVAÇÃO/MANUTENÇÃO da C.C.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO
 CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - FORMAS

REVISÃO: 01

DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

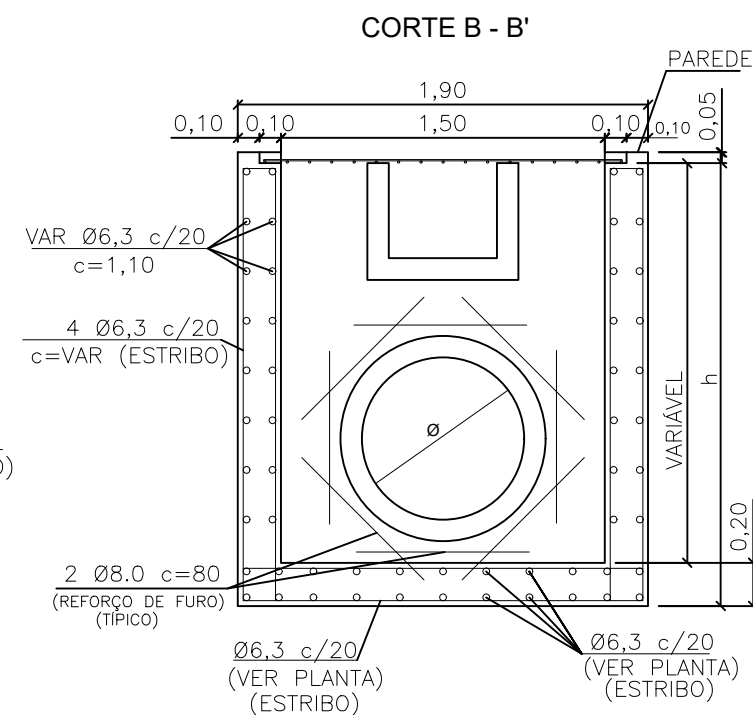
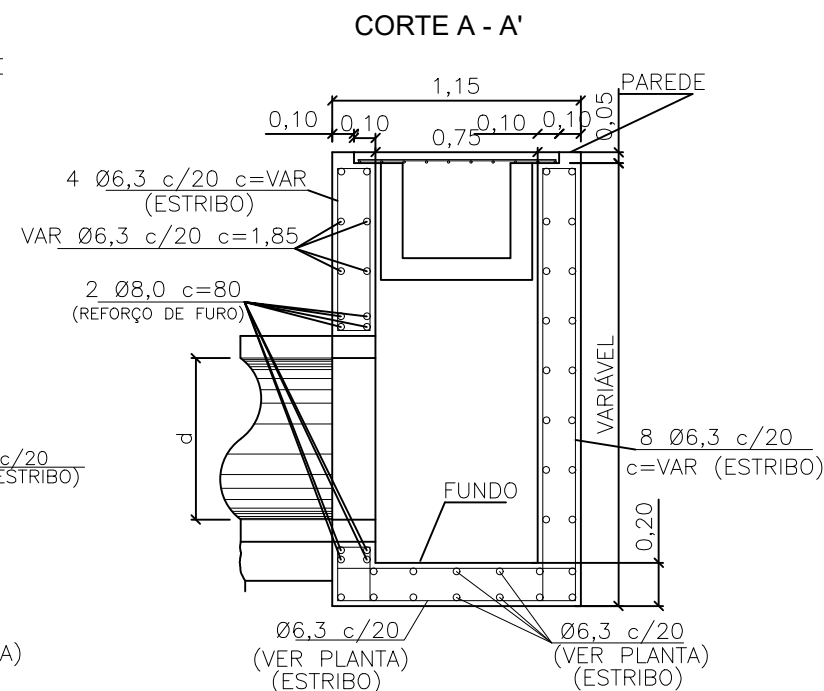
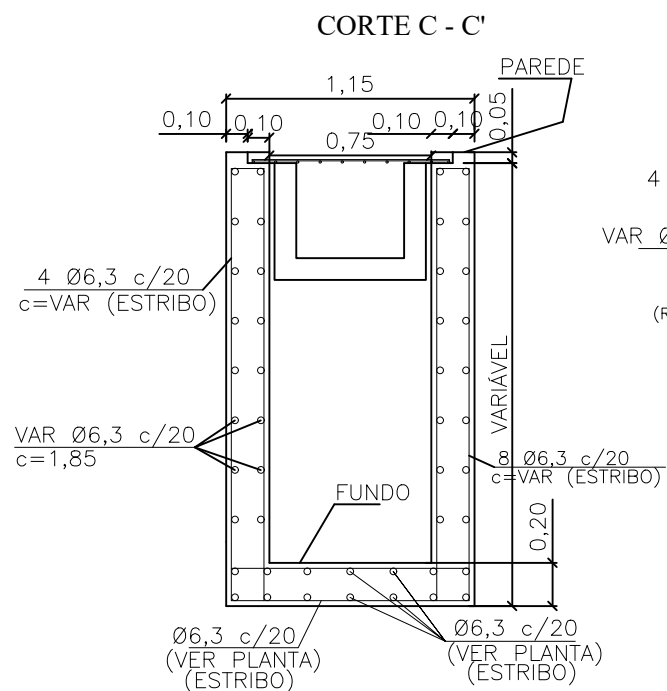
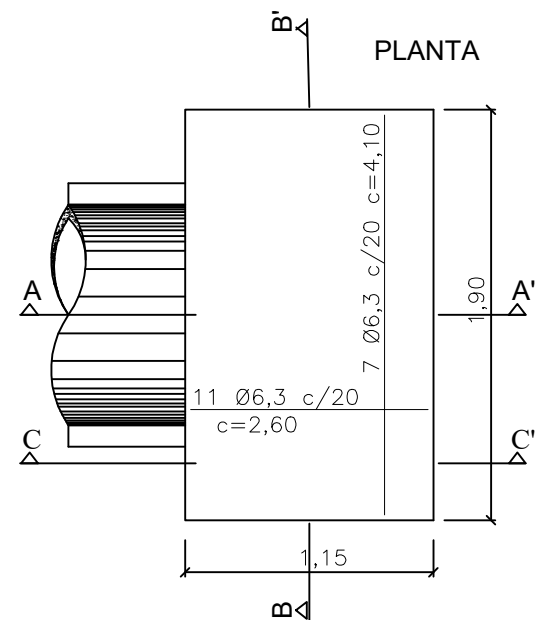
ESCALA: 1:40

PÁGINA C1-V1-T0-DSP-003-02/02

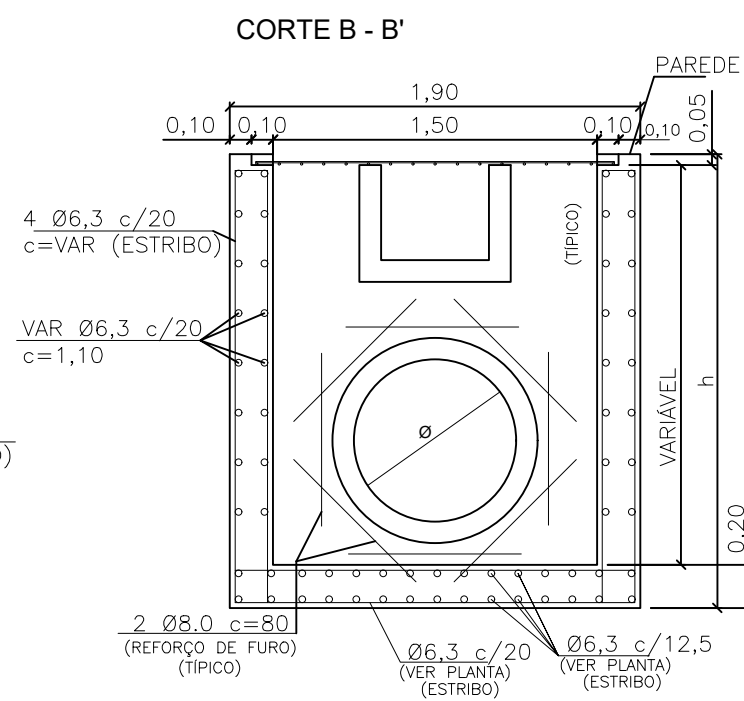
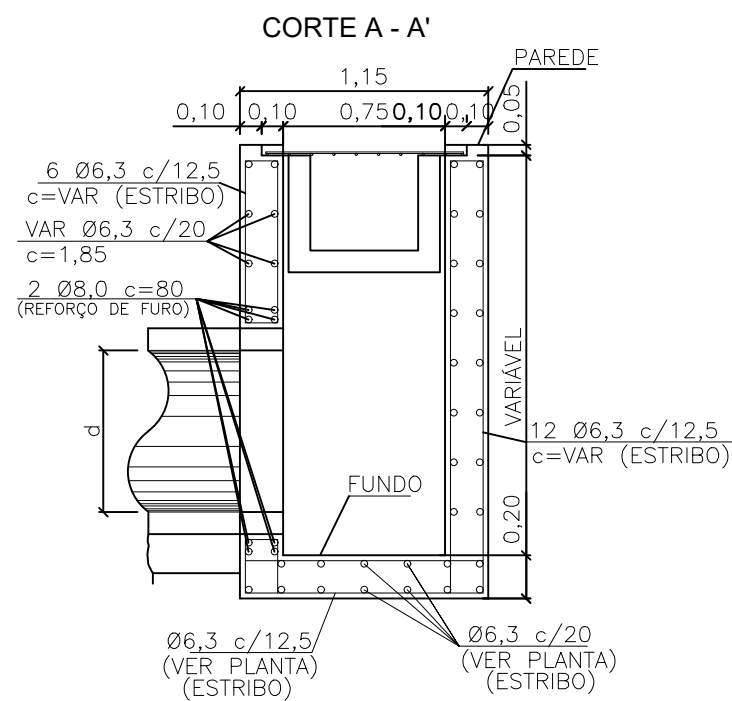
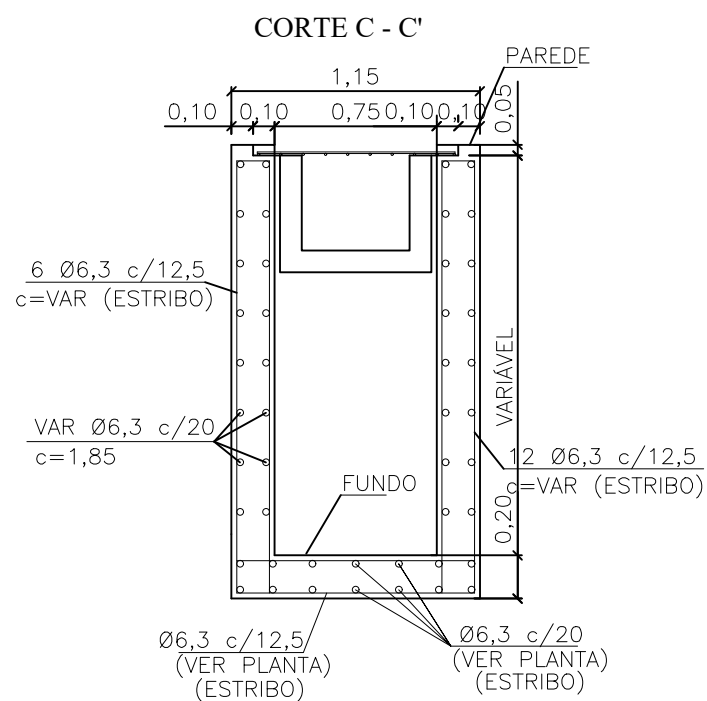
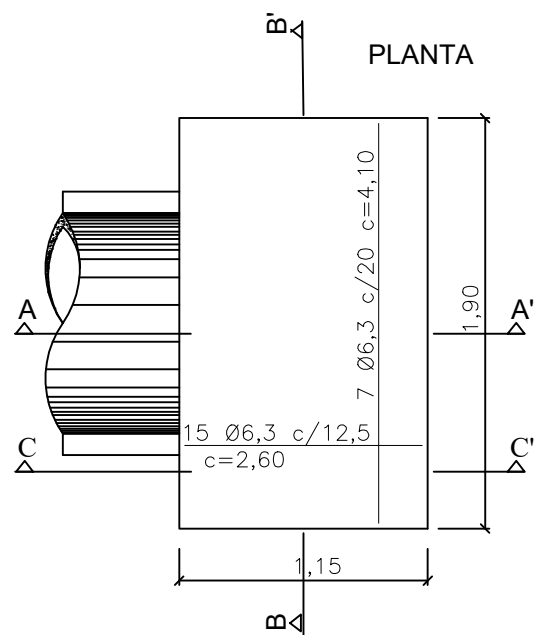
CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - ARMAÇÃO

DETALHES PARA BSTC

$h < 2,0m$



$h \geq 2,0m$



- NOTAS
- 1) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM METROS.
 - 2) AS CAIXAS COLETORAS TERÃO ALTURA MÁXIMA DE TRÊS METROS.
 - 3) AS GRELHAS DEVERÃO SER MODULADAS NO COMPRIMENTO "C" INDICADO. DEVERÃO SER FIXADAS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA. PODERÁ HAVER O USO DE MAIS DE UMA PEÇA POR CAIXA.
 - 4) UTILIZAR CONCRETO $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$.
 - 5) O DETALHE DA FORMA DA CAIXA COLETORA ESTÁ APRESENTADO NO DESENHO C1-V1-T0-DSP-003-01/01
 - 6) COBRIMENTO = 2,5cm.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO:

CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - ARMAÇÃO

01

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

ESCALA:
1:35

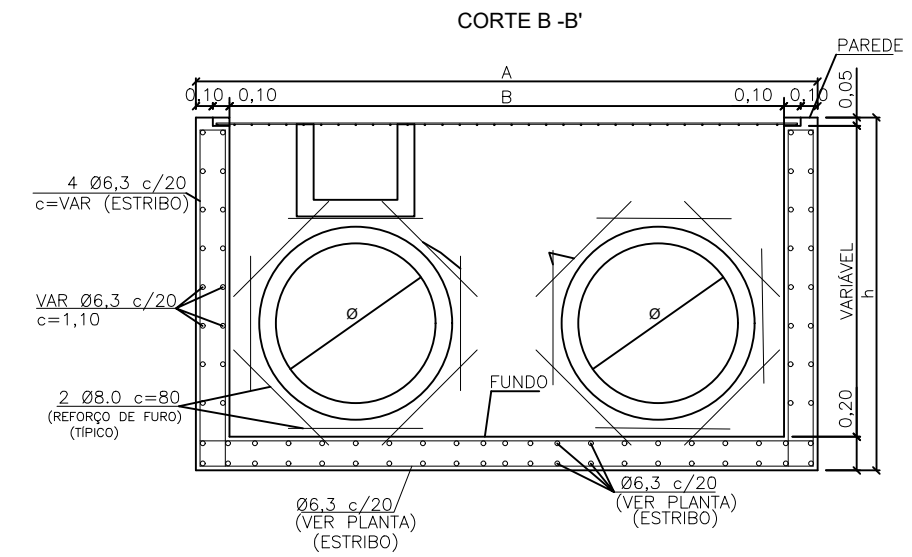
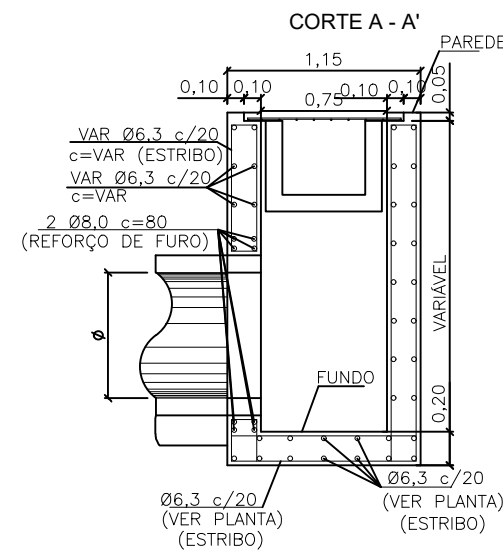
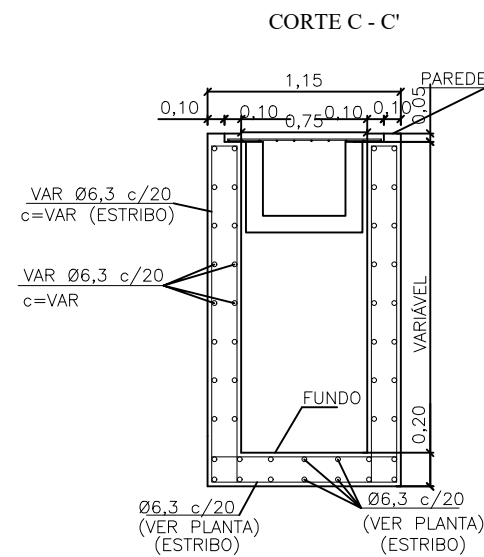
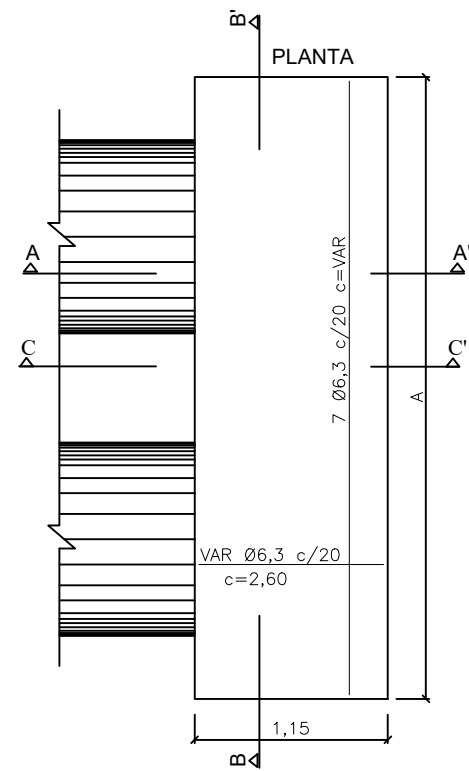
PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-004-01/03

DATA
07/2024

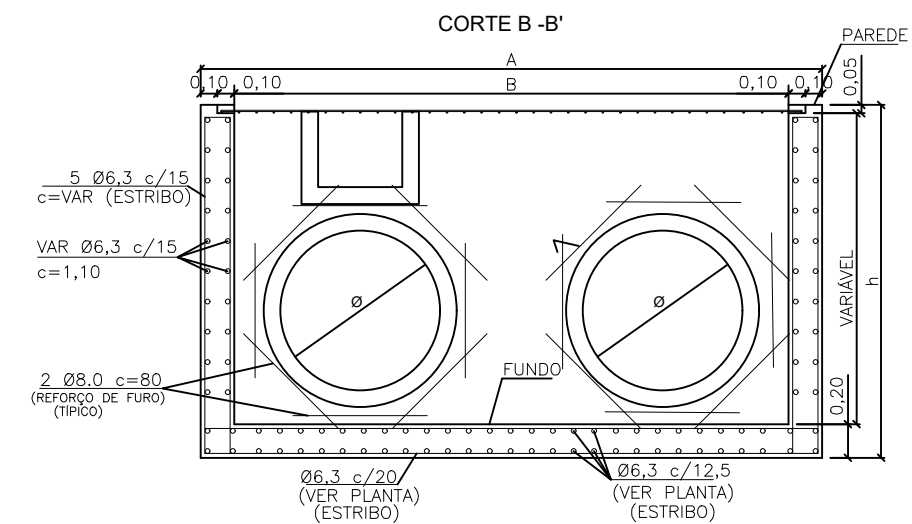
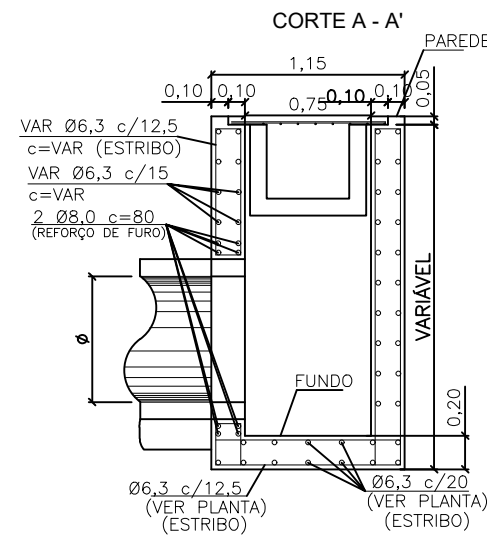
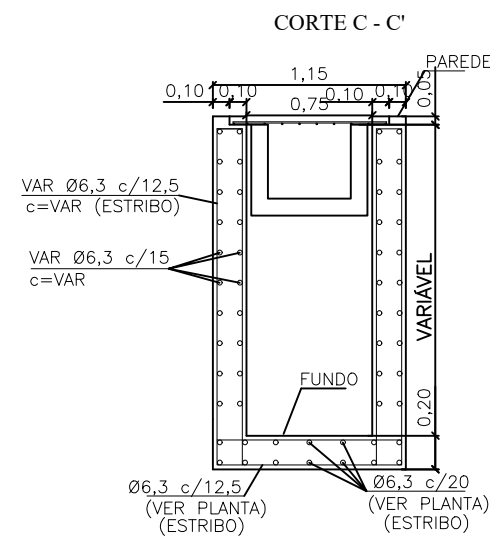
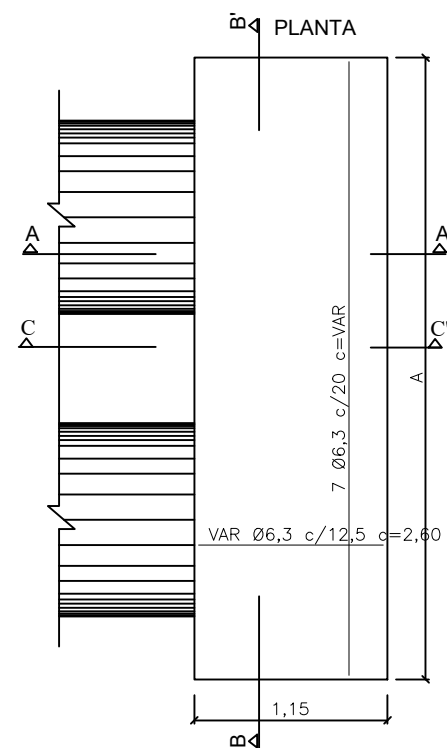
CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - ARMAÇÃO

DETALHES PARA BDTC

$h < 2,0m$



$h \geq 2,0m$



- NOTAS
- 1) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM METROS.
 - 2) AS CAIXAS COLETORAS TERÃO ALTURA MÁXIMA DE TRÊS METROS.
 - 3) AS GRELHAS DEVERÃO SER MODULADAS NO COMPRIMENTO "C" INDICADO. DEVERÃO SER FIXADAS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA. PODERÁ HAVER O USO DE MAIS DE UMA PEÇA POR CAIXA.
 - 4) UTILIZAR CONCRETO $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$.
 - 5) O DETALHE DA FORMA DA CAIXA COLETORA ESTÁ APRESENTADO NO DESENHO C1-V1-T0-DSP-003-01/01
 - 6) COBRIMENTO = 2,5cm.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - ARMAÇÃO

REVISÃO:

01

DATA

07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

ESCALA:
1:45

PÁGINA

C1-V1-T0-DSP-004-02/03

CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - ARMAÇÃO

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO (BSTC)					
QUANTIDADES DE MATERIAIS PARA CAIXAS					
h (m)	CONCRETO (m³)			FORMAS (m²)	AÇO ESTRUTURAL
	Ø 0,80	Ø 1,00	Ø 1,20		
1,2	1,515	1,431	1,337	14,146	46
1,4	1,727	1,643	1,549	12,206	52
1,6	1,839	1,695	1,761	14,385	58
1,8	2,151	2,067	1,976	20,805	63
2	2,363	2,279	2,196	22,636	78
2,2	2,757	2,481	2,397	24,706	84
2,4	2,787	2,706	2,608	25,095	90
2,6	2,9	2,915	2,821	28,996	96
2,8	3,21	3,127	3,033	31,106	102
3	3,425	3,339	3,246	33,236	108

QUANTIDADES DE MATERIAIS PARA GRELHA	
AÇO CA- 50	UND
33,34	kg

DIMENSÕES E QUANTIDADE DA CAIXA COLETORA - BDTC Ø 1,00									
TUBO	ALTURA (m)	A (m)	B (m)	C (m)	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	AÇO PARA GRELHA (kg)		AÇO ESTRUTURAL (kg)
							POR GRELHA	TOTAL	
CA-3	1,20	3,35	2,95	0,78	1,86	19,28	23,63	94,53	68
	1,40				2,19	2,56			77
	1,60				2,52	25,84			87
	1,80				2,85	29,12			95
	2,00				3,17	32,40			135
	2,20				3,50	35,68			146
	2,40				3,83	38,96			160
	2,60				4,16	42,24			171
	2,80				4,49	45,52			181
	3,00				4,81	48,80			196
F-4	1,20	3,5	3,1	0,82	1,96	20,00	24,02	96,07	71
	1,40				2,30	23,40			81
	1,60				2,64	26,80			90
	1,80				2,98	30,20			99
	2,00				3,32	33,60			140
	2,20				3,66	37,00			151
	2,40				4,00	40,40			166
	2,60				4,34	43,80			177
	2,80				4,68	47,20			188
	3,00				5,02	50,60			203

DIMENSÕES E QUANTIDADE DA CAIXA COLETORA - BDTC Ø 1,00									
TIPO DE TUBO	ALTURA (m)	A (m)	B (m)	C (m)	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	AÇO PARA GRELHA (kg)		AÇO ESTRUTURAL (kg)
							POR GRELHA	TOTAL	
F-5	1,20	3,75	3,35	0,88	1,93	21,20	24,6	98,38	75
	1,40				2,29	24,80			85
	1,60				2,65	28,40			95
	1,80				3,01	32,00			104
	2,00				3,37	35,60			148
	2,20				3,73	39,20			160
	2,40				4,09	42,80			176
	2,60				4,45	46,40			187
	2,80				4,81	50,00			198
	3,00				5,17	53,60			214
F-6	1,20	3,5	3,1	0,82	2,11	23,60	25,75	103	84
	1,40				5,21	27,60			95
	1,60				2,91	31,60			106
	1,80				3,31	35,60			116
	2,00				3,71	39,60			165
	2,20				4,11	43,60			178
	2,40				4,51	47,60			196
	2,60				4,91	51,60			208
	2,80				5,31	55,60			221
	3,00				5,71	59,60			239

DIMENSÕES E QUANTIDADE DA CAIXA COLETORA - BDTC Ø 1,20									
TIPO DE TUBO	ALTURA (m)	A (m)	B (m)	C (m)	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	AÇO PARA GRELHA (kg)		AÇO ESTRUTURAL (kg)
							POR GRELHA	TOTAL	
CA-3	1,20	3,9	3,5	0,92	2,06	21,92	24,98	99,92	76
	1,40				2,43	25,64			87
	1,60				2,80	29,36			97
	1,80				3,17	33,08			107
	2,00				3,55	36,80			152
	2,20				3,92	40,52			164
	2,40				4,29	44,24			181
	2,60				4,66	47,96			193
	2,80				5,03	51,68			204
	3,00				5,41	55,40			221
F-4	1,20	4,15	3,75	0,98	2,00	23,12	25,56	102,2	80
	1,40				2,39	27,04			91
	1,60				2,79	30,96			102
	1,80				3,18	34,88			112
	2,00				3,57	38,80			160
	2,20				3,96	42,72			173
	2,40				4,35	46,64			190
	2,60				4,75	50,56			203
	2,80				5,14	54,48			215
	3,00				5,53	58,40			233

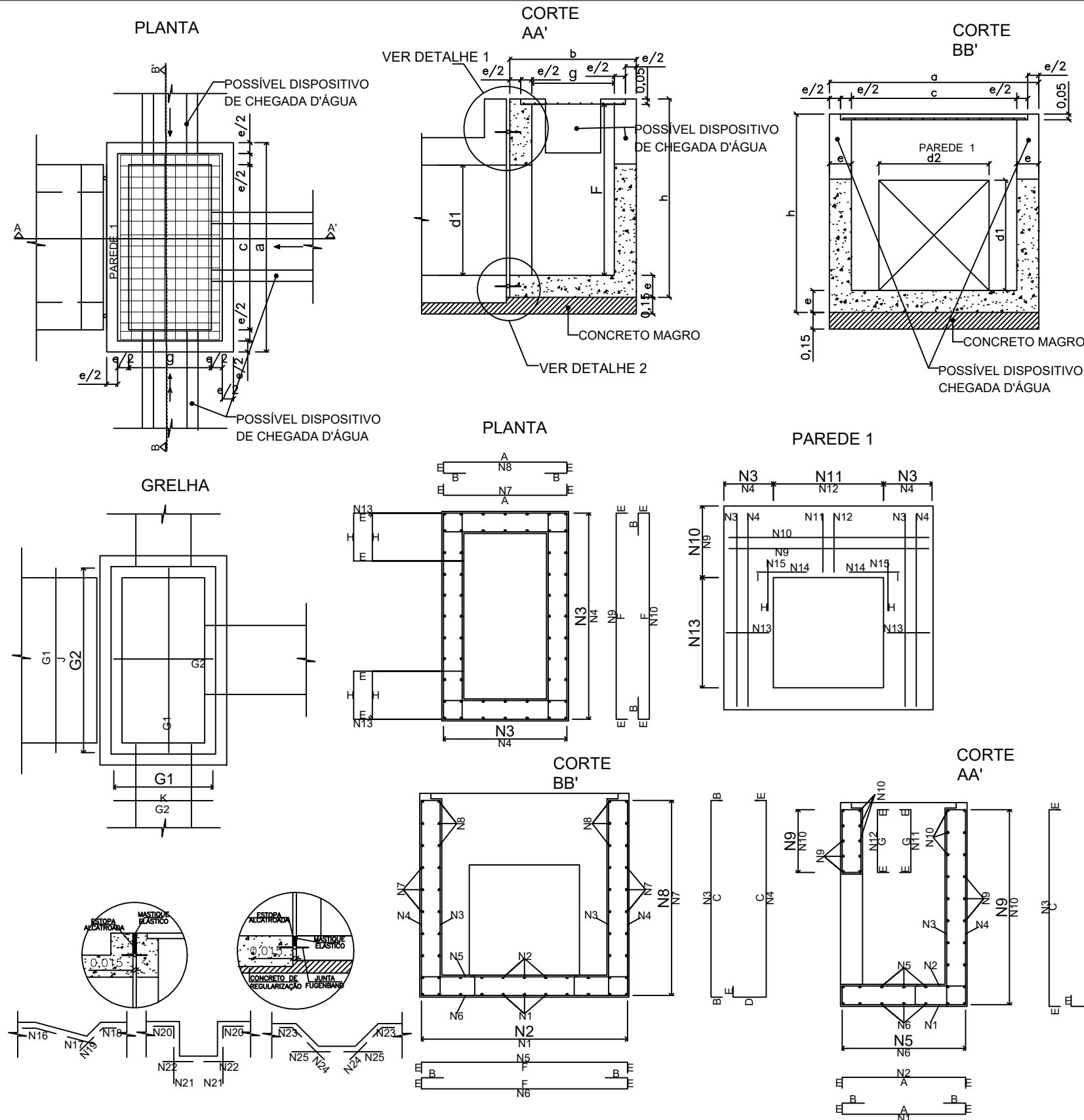
DIMENSÕES E QUANTIDADE DA CAIXA COLETORA - BDTC Ø 1,20									
TIPO DE TUBO	ALTURA (m)	A (m)	B (m)	C (m)	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	AÇO PARA GRELHA (kg)		AÇO ESTRUTURAL (kg)
							POR GRELHA	TOTAL	
F-5	1,20	4,3	3,9	1,02	2,07	23,84	25,94	103,8	83
	1,40				2,47	27,88			94
	1,60				2,88	31,92			106
	1,80				3,28	35,96			116
	2,00				3,69	40,00			166
	2,20				4,09	44,04			179
	2,40				4,49	48,08			197
	2,60				4,90	52,12			210
	2,80				5,30	56,16			223
	3,00				5,71	60,20			241
F-6	1,20	4,15	3,75	0,98	2,12	24,80	26,42	105,7	86
	1,40				2,54	29,00			98
	1,60				2,96	33,20			110
	1,80				3,38	37,40			120
	2,00				3,80	41,60			173
	2,20				4,22	45,80			186
	2,40				4,64	50,00			205
	2,60				5,06	54,20			218
	2,80				5,48	58,40			232
	3,00				5,90	62,60			250

Obs: AS QUANTIDADES APRESENTADAS SÃO POR UNIDADE DE CAIXA COLETORA.
 PARA A FIXAÇÃO DA GRELHA PODERÁ SER UTILIZADO OUTRO TIPO DE ELEMENTO DESDE QUE ISTO NÃO IMPEÇA A CONSERVAÇÃO/MANUTENÇÃO DA CAIXA COLETORA.

- NOTAS**
- 1) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM METROS.
 - 2) AS CAIXAS COLETORAS TERÃO ALTURA MÁXIMA DE TRÊS METROS.
 - 3) AS GRELHAS DEVERÃO SER MODULADAS NO COMPRIMENTO "C" INDICADO. DEVERÃO SER FIXADAS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA. PODERÁ HAVER O USO DE MAIS DE UMA PEÇA POR CAIXA.
 - 4) UTILIZAR CONCRETO fck 20 MPa.
 - 5) O DETALHE DA FORMA DA CAIXA COLETORA ESTÁ APRESENTADO NO DESENHO C1-V1-T0-DSP-003-01/01
 - 6) COBRIMENTO = 2,5cm.

Ministério dos Transportes	INFRA S.A.
DESENHO	PROJETO TIPO CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - ARMAÇÃO
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA	REVISÃO: 01 DATA 07/2024
ESCALA: 1:35	PÁGINA C1-V1-T0-DSP-004-03/03

CAIXA COLETORA (BSCAP 1,00X1,00)



Variáveis - Forma								Variáveis - Armadura										
a	b	h	c	f	g	d1	d2	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
190	115	180	150	155	75	100	100	107	40	167	50	12	182	47	37	100	165	90

Quantidade de Materiais para Caixa Coletora							
a	b	h	Forma	Concreto	Conc Magro	aço	Junta elástica
(m)	(m)	(m)	(m ²)	(m ³)	(m ³)	(kg)	(m)
1,9	1,15	1,80	16,78	1,91	0,064	162,9	4,0

TABELA DE AÇO PARA GRELHA					
Nº	Bitola	Q	C	Peso unit.	Peso
	(mm)	(uni)	(cm)	(kg/m)	(kg)
G1	12,5	10	165	1,0	15,9
G2	12,5	18	90	1,0	15,6
TOTAL					31,5

RESUMO DO AÇO - CA 50

Barras	Q	C	CT	Peso
	(uni)	(cm)	(m)	(kg)
N1	20	211	42,20	10,33
N2	20	131	26,20	6,41
N3	56	191	106,96	26,17
N4	56	271	151,76	37,14
N5	13	206	25,75	6,30
N6	13	286	35,75	8,75
N7	33	131	43,23	10,58
N8	33	211,0	69,6	17,04
N9	23	206	47,38	11,59
N10	23	286	65,78	16,10
N11	11	71	7,81	1,91
N12	11	71	7,81	1,91
N13	22	706	23,32	5,71
N14	6	100	6	1,47
N15	6	100	6	1,47

Barras de Reforço Tipo

N16	3	VAR	-	-
N17	3	VAR	-	-
N18	3	VAR	-	-
N19	3	100	-	-
N20	3	VAR	-	-
N21	3	VAR	-	-
N22	3	VAR	-	-
N23	3	VAR	-	-
N24	3	VAR	-	-
N25	3	VAR	-	-

NOTAS

- AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
 - CONCRETO ESTRUTURAL - f_{ck} ≥ 20 MPa
 - CONCRETO MAGRO - f_{ck} ≥ 15 MPa
 - AÇO CA-50 - f_{ck} ≥ 500MPa
- RECOBRIMENTO DA ARMADURA C=4cm
- OS QUANTITATIVOS REFERENTES ÀS ABERTURAS PARA OS FUROS DE DISPOSITIVOS DE CHEGADA D'ÁGUA NÃO FORAM CONSIDERADAS E DEVERÃO SER ESTIMADAS DE ACORDO COM O PROJETO DE DRENAGEM.
- AS BARRAS N16 À N25, PERTENCENTES AO REFORÇO DAS SUPOSTAS ABERTURAS, NÃO FORAM CONSIDERADAS NO QUANTITATIVO.
- O TIPO DE GRELHA (METÁLICO OU CONCRETO ARMADO), DEVERÁ SER DEFINIDO CONFORME A NECESSIDADE DE CAMPO.
- A JUNTA ELÁSTICA PODERÁ SER DO TIPO FUNGEBAND, COM ENCHIMENTO DE ESTOPA ALCOTROADA E VEDAÇÃO DE MASTIQUE, OU MATERIAL SIMILAR.

1:30

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO
CAIXA COLETORA (BSCAP 1,00X1,00)

REVISÃO:

01

DATA

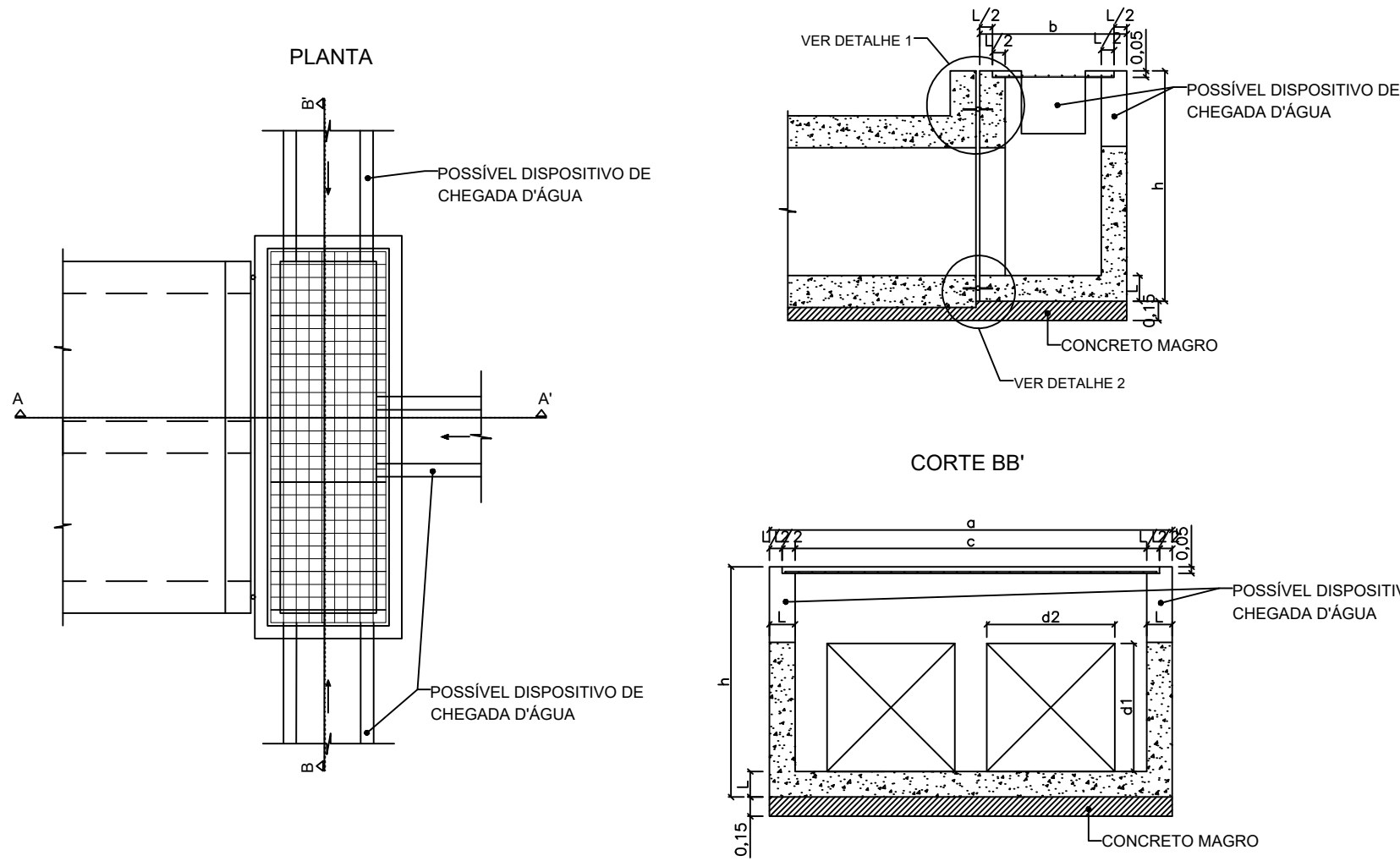
07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

ESCALA:
1:45

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-005-01/01

CAIXA COLETORA (BDCAP 1,00X1,00)



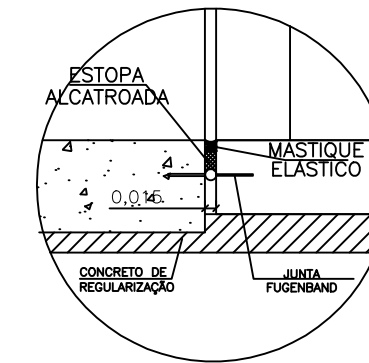
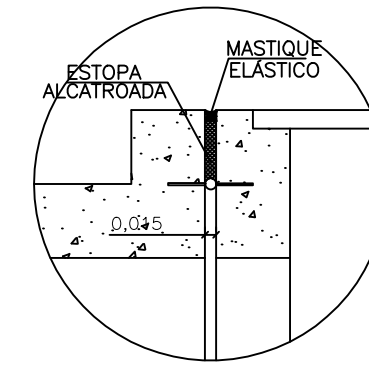
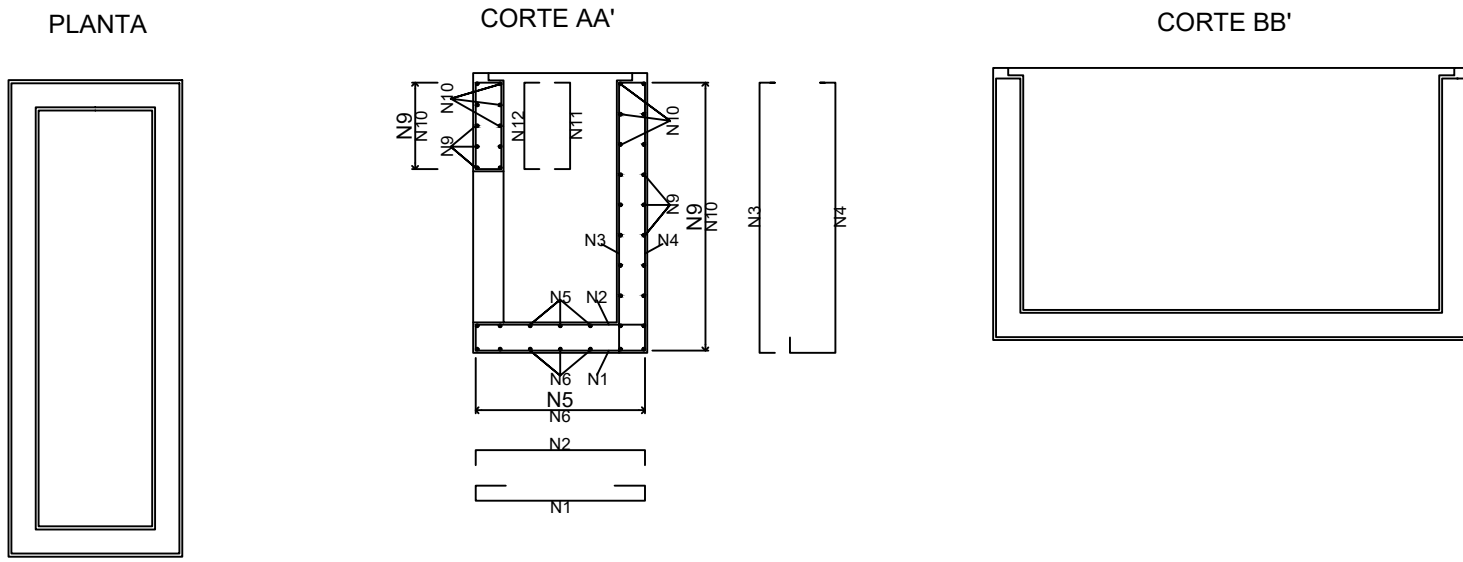
NOTAS

- 1) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2) CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
 - CONCRETO ESTRUTURAL - $f_{ck} \geq 20$ MPa;
 - CONCRETO MAGRO - $f_{ck} \geq 15$ MPa;
 - AÇO CA-50 - $f_{ck} \geq 500$ MPa;
- 3) RECOBRIMENTO DA ARMADURA $C=4$ cm.
- 4) OS QUANTITATIVOS REFERENTES ÀS ABERTURAS PARA OS FUROS DE DISPOSITIVOS DE CHEGADA D'ÁGUA NÃO FORAM CONSIDERADAS E DEVERÃO SER ESTIMADAS DE ACORDO COM O PROJETO DE DRENAGEM.
- 5) AS BARRAS N16 À N25, PERTENCENTES AO REFORÇO DAS SUPOSTAS ABERTURAS, NÃO FORAM CONSIDERADAS NO QUANTITATIVO.
- 6) O TIPO DE GRELHA (METÁLICO OU CONCRETO ARMADO), DEVERÁ SER DEFINIDO CONFORME A NECESSIDADE DE CAMPO.
- 7) A JUNTA ELÁSTICA PODERÁ SER DO TIPO FUNGEBAND, COM ENCHIMENTO TIPO ESTOPA ALCATROADA E VEDAÇÃO TIPO MASTIQUE, OU MATERIAL SIMILAR.

TABELA DE AÇO PARA GRELHA					
AÇO CA-50					
Nº	DIÂMETRO (mm)	QUANT.	COMPRIMENTO (m)	PESO UNITÁRIO (kg)	PESO TOTAL (kg)
G1	12,50	10,00	2,90	1,00	29,00
G2	12,50	30,00	0,90	1,00	27,00
TOTAL					56,00

QUANTIDADES DE MATERIAIS PARA CAIXA BDCap 1,0 x 1,0						
h (m)	DIMENSÕES (m)	FORMAS (m²)	CONCRETO (m³)	CONCRETO MAGRO (m³)	AÇO (kg)	JUNTA ELÁSTICA (m)
1,80	3,15x1,15	26,68	2,78	0,54	106,59	8,60

QUANTIDADES DE AÇO PARA CAIXA BDCap 1,0 x 1,0					
POSIÇÃO	Ø	QUANT.	COMPRIMENTO		PESO (kg)
			UNITÁRIO	TOTAL	
N1	6,30	44,00	1,74	76,56	18,76
N2	6,30	44,00	1,74	76,56	16,76
N3	6,30	44,00	0,74	32,56	7,98
N4	6,30	16,00	1,37	21,92	5,37
N5	6,30	16,00	2,29	36,64	8,98
N6	6,30	16,00	4,59	73,44	18,00
N7	6,30	16,00	1,37	21,92	5,37
N8	6,30	16,00	3,09	29,44	12,11
N9	6,30	6,00	3,37	20,22	4,95
N10	6,30	6,00	4,29	25,74	6,31



Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO: 01

CAIXA COLETORA (BDCAP 1,00X1,00)

DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

ESCALA: 1:50

PÁGINA C1-V1-T0-DSP-006-01/01

CAIXA COLETORA (BTCAP 1,00X1,00)

NOTAS

- 1) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM CENTÍMETROS, O EXCETO ONDE INDICADO.
- 2) CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
 - CONCRETO ESTRUTURAL - $f_{ck} \geq 20$ MPa
 - CONCRETO MAGRO - $f_{ck} \geq 15$ MPa
 - AÇO CA-50 - $f_{ck} \geq 500$ MPa
- 3) RECOBRIMENTO DA ARMADURA $C=4$ cm
- 4) OS QUANTITATIVOS REFERENTES ÀS ABERTURAS PARA OS FUROS DE DISPOSITIVOS DE CHEGADA D' ÁGUA NÃO FORAM CONSIDERADAS E DEVERÃO SER ESTIMADAS DE ACORDO COM O PROJETO DE DRENAGEM.
- 5) AS BARRAS N16 À N25, PERTENCENTES AO REFORÇO DAS SUPOSTAS ABERTURAS, NÃO FORAM CONSIDERADAS NO QUANTITATIVO.
- 6) O TIPO DE GRELHA (METÁLICO OU CONCRETO ARMADO), DEVERÁ SER DEFINIDO CONFORME A NECESSIDADE DE CAMPO.
- 7) A JUNTA ELÁSTICA PODERÁ SER DO TIPO FUNGEBAND, COM ENCHIMENTO TIPO ESTOPA ALCOTROADA E VEDAÇÃO TIPO MASTIQUE, OU MATERIAL SIMILAR.

TABELA DE AÇO PARAGRELHA					
AÇO CA-50					
Nº	DIÂMETRO (mm)	QUANT.	COMPRIMENTO (m)	PESO UNITÁRIO (kg)	PESO TOTAL (kg)
G1	12,50	10	4,17	1	41,7
G2	12,50	43	0,9	1	38,7
TOTAL					80,4

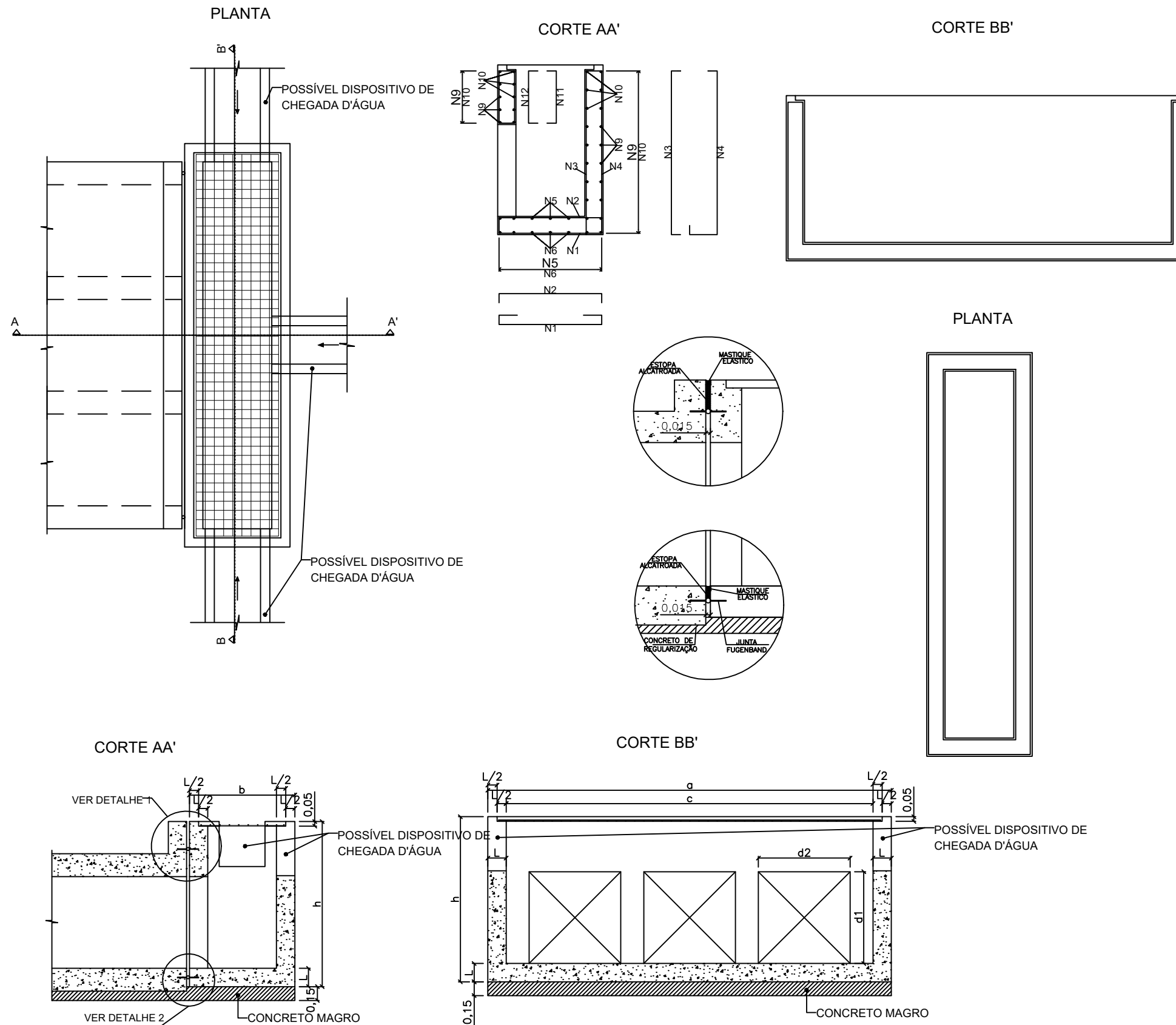
QUANTIDADES DE MATERIAIS PARA CAIXA BTCap 1,0 x 1,0

h (m)	DIMENSÕES (m)	FORMAS (m²)	CONCRETO (m³)	CONCRETO MAGRO (m³)	AÇO (kg)	JUNTA ELÁSTICA (m)
1,80	4,40 x 1,15	35,18	3,66	0,75	138,9	11,1

QUANTIDADES DE AÇO PARA CAIXA BTCap 1,0 x 1,0

RECOBRIMENTO DA ARMADURA $C = 3,0$ cm

POSICÃO	Ø	QUANT.	COMPRIMENTO		PESO (kgf)
			UNITÁRIO	TOTAL	
N1	6	56	1,74	97,44	23,87
N2	6	56	1,74	97,44	23,87
N3	6	56	0,74	41,44	10,15
N4	6	22	1,37	30,14	7,38
N5	6	22	2,29	50,38	12,34
N6	6	16	5,83	93,28	22,85
N7	6	16	1,37	21,92	5,37
N8	6	16	4,62	73,92	18,11
N9	6	6	4,62	27,72	6,79
N10	6	6	5,54	33,24	8,14



Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO
CAIXA COLETORA (BTCAP 1,00X1,00)

REVISÃO: 01

DATA 07/2024

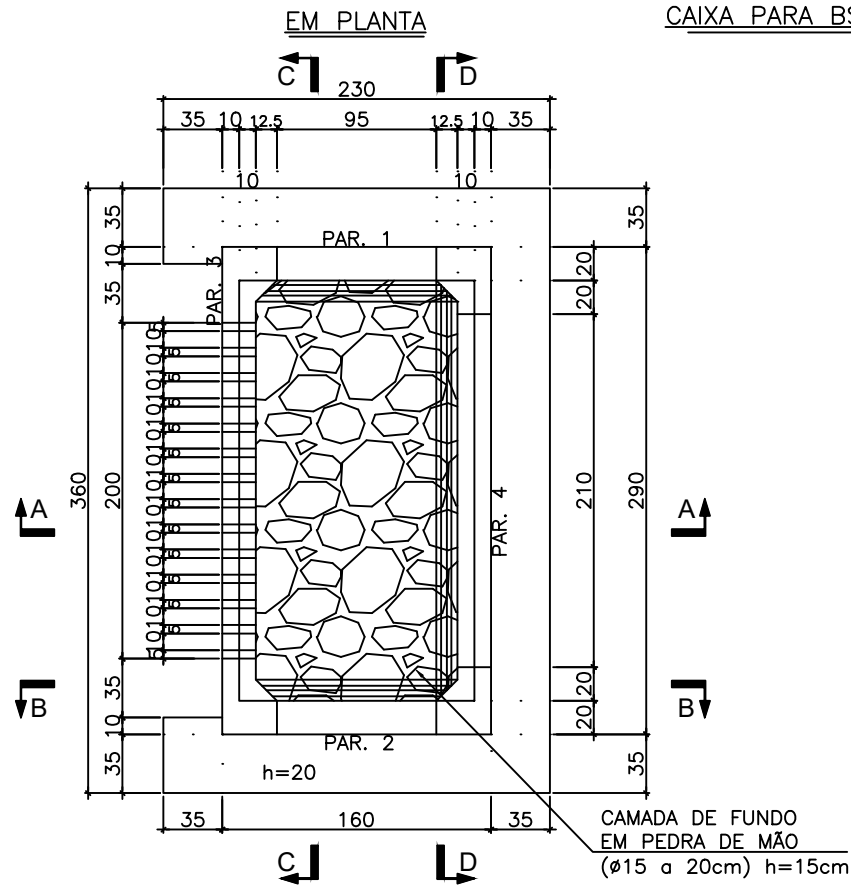
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

ESCALA: 1:50

PÁGINA C1-V1-T0-DSP-007-01/01

Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5

Forma - Altura de Aterro de $2,10 < H \leq 2,60$



CAIXA PARA BSCC - 2,0x1,5m - 2,10m < h ≤ 2,60m (x1)

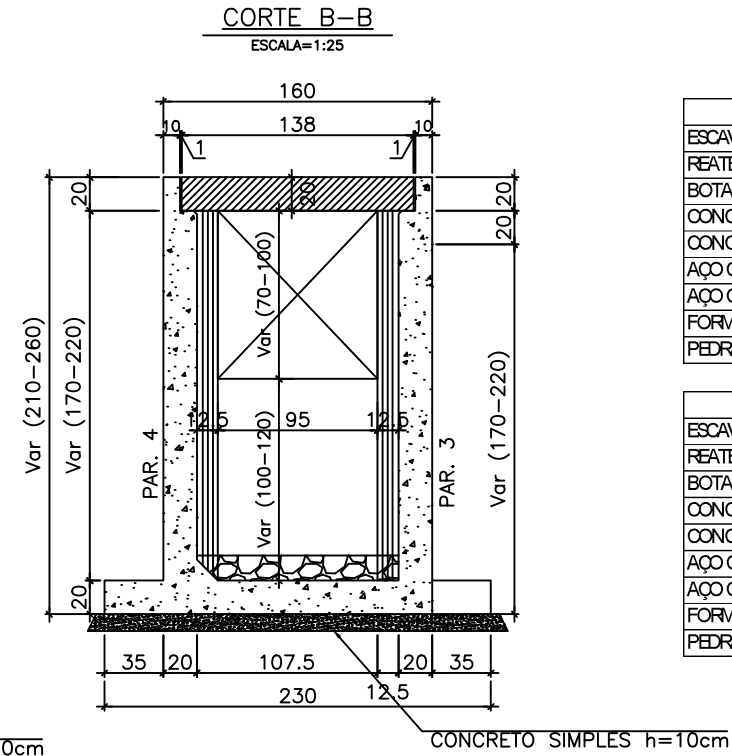
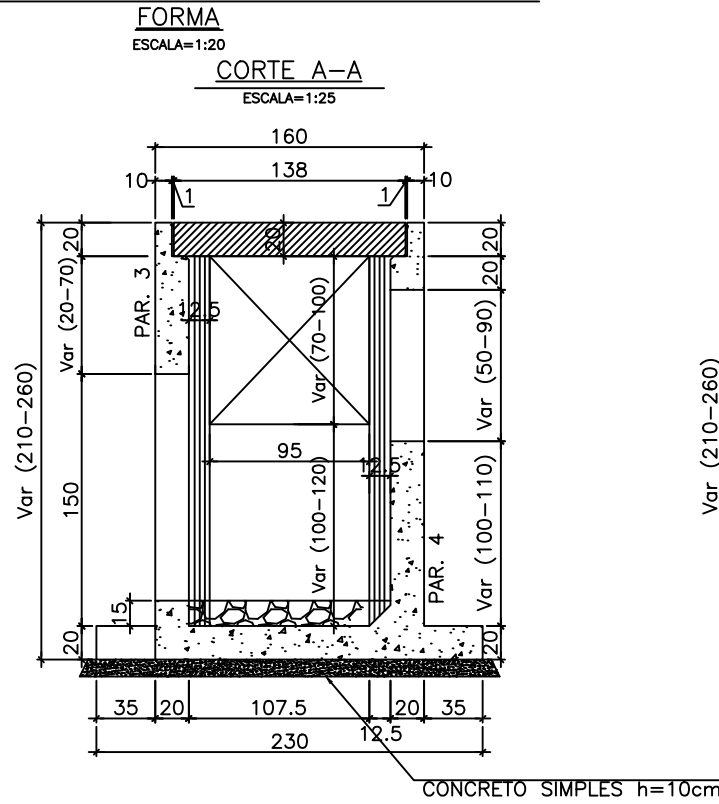


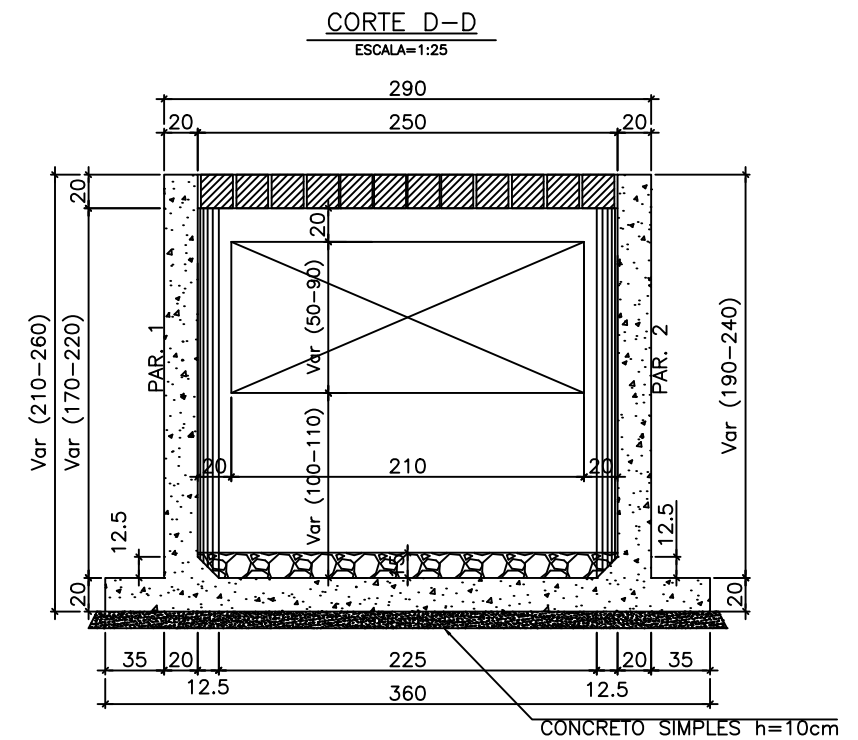
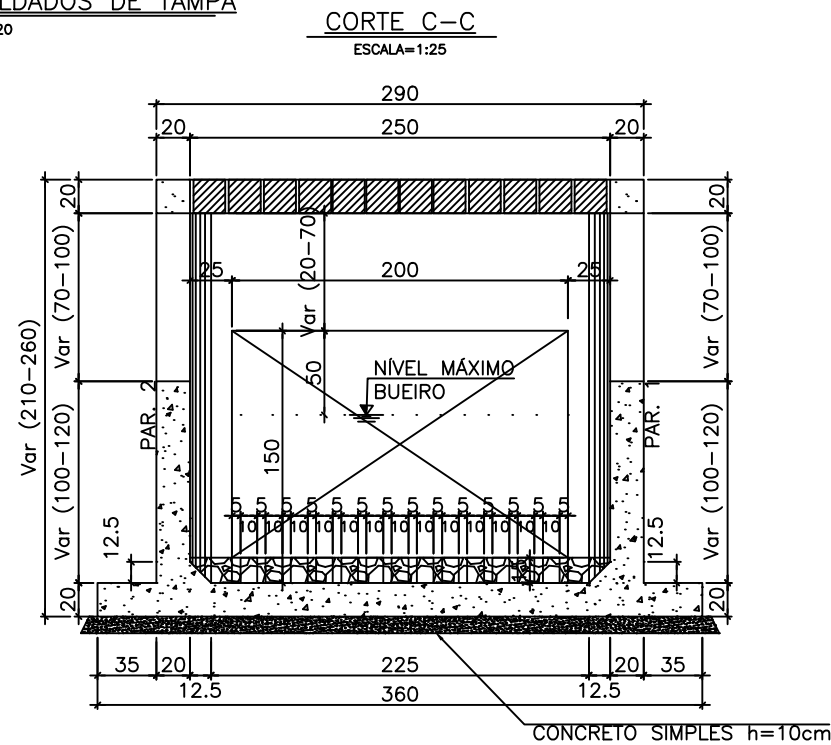
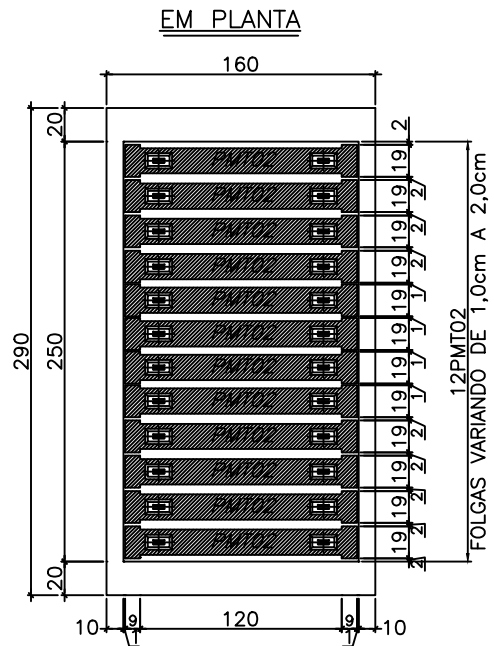
TABELA DE QUANTIDADE h = 2,10 (x1)

ESCAVAÇÃO (m³)	85
REATERRO (m³)	74
BOTA-FORA (m³)	11
CONCRETO FCK >= 15MPa (m³)	0,90
CONCRETO FCK >= 25MPa (m³)	0,40
AÇO CA - 50 (kg)	456
AÇO CA - 25 (kg)	-
FORMA (m²)	29
PEDRA DE MÃO (m³)	0,4472

TABELA DE QUANTIDADE h = 2,60 (x1)

ESCAVAÇÃO (m³)	128
REATERRO (m³)	115
BOTA-FORA (m³)	13
CONCRETO FCK >= 15MPa (m³)	0,90
CONCRETO FCK >= 25MPa (m³)	4,80
AÇO CA - 50 (kg)	513
AÇO CA - 25 (kg)	-
FORMA (m²)	37,00
PEDRA DE MÃO (m³)	0,4472

ARRANJO DOS PRÉ-MOLDADOS DE TAMPA
ESCALA=1:20



NOTAS

- 1) NOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM EM CONCRETO ADOTAR JUNTAS DE DILATAÇÃO A CADA 3,0m: COM 1cm DE LARGURA;
- 2) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER PREENCHIDAS COM ARGAMASSA TRAÇO 1/3;
- 3) CONCRETO ESTRUTURAL Fck ≥ 25MPa A/C ≤ 0,6;
- 4) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM CENTIMETROS.
- 5) AÇO CA-50 E COBRIMENTO c=3cm

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO:

Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5
Forma - Altura de Aterro de $2,10 < H \leq 2,60$

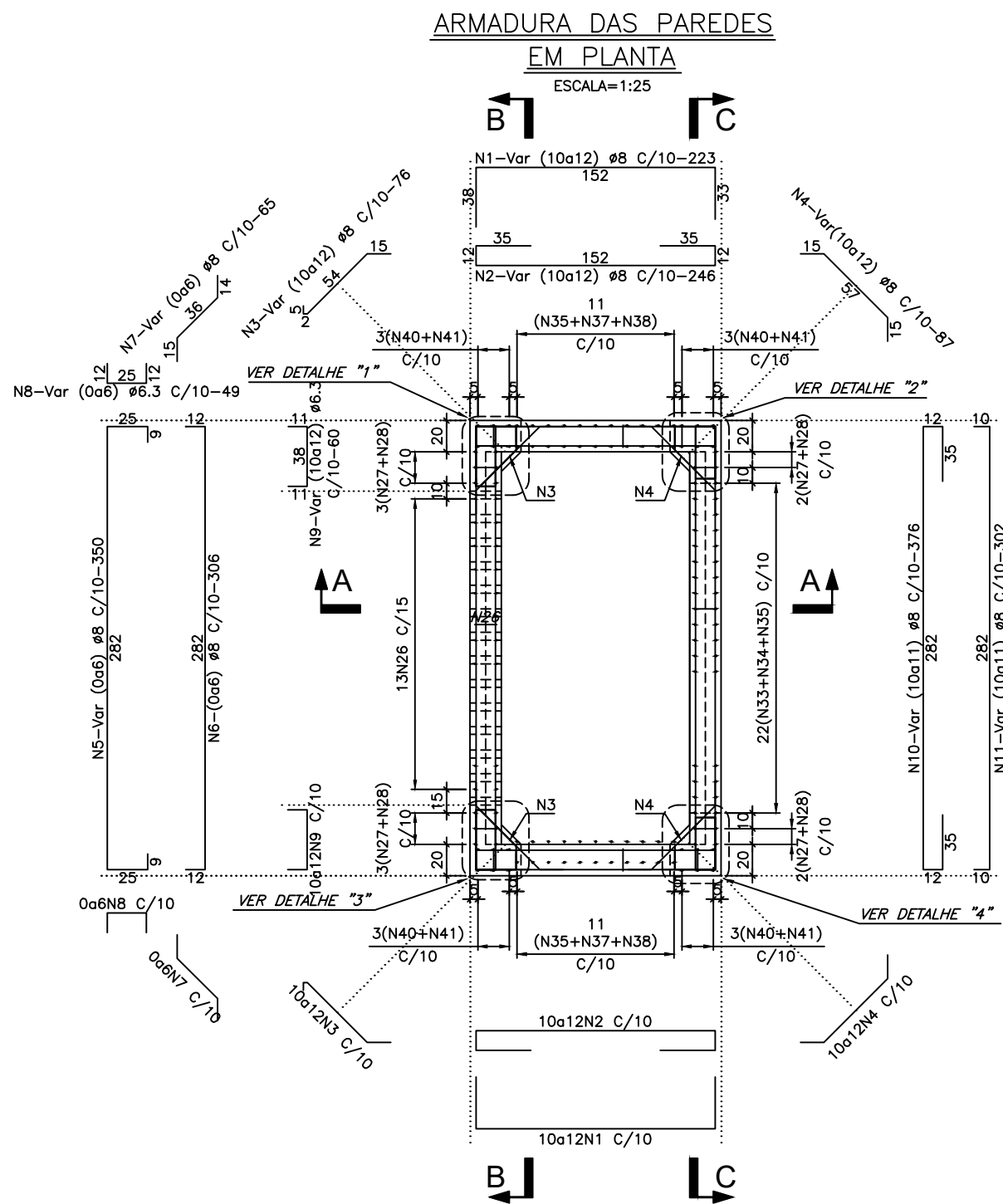
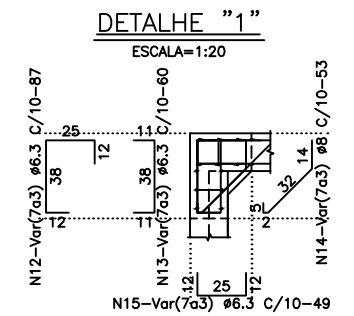
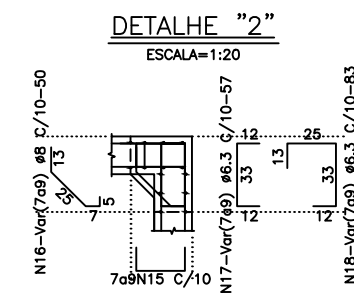
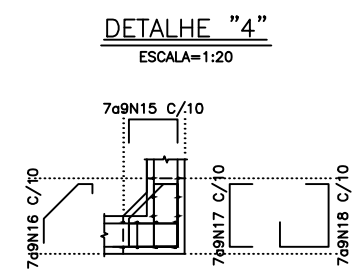
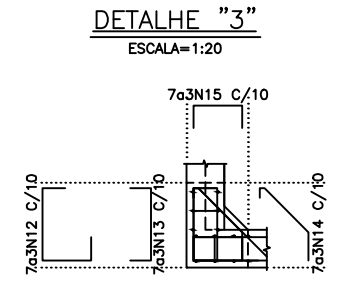
01
DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

ESCALA:
1:4500

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-008-01/01

Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 - Armação do Corpo - Altura de Aterro 2,10 < H ≤ 2,60



LISTA DE FERROS h = 2,10m

N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT (cm)	TOTAL (cm)
1	8	20	223	4460
2	8	20	246	4920
3	8	20	76	1520
4	8	20	87	1740
5	8	0	350	0
6	8	0	306	0
7	8	0	65	0
8	6,3	0	49	0
9	6,3	20	60	1200
10	8	10	376	3760
11	8	10	302	3020
12	6,3	14	87	1218
13	6,3	14	60	840
14	8	14	53	742
15	6,3	28	49	1372
16	8	14	50	700
17	6,3	14	57	798
18	6,3	14	83	1162
19	8	29	219	6351
20	8	29	315	9135
21	10	8	244	1952
22	10	8	350	2800
23	8	21	380	7980
24	8	21	482	10122
25	6,3	16	65	1040
26	6,3	13	100	1300
27	8	10	253	2530
28	8	10	205	2050
29	6,3	25	72	18
30	6,3	50	40	2000
31	6,3	57	71	4047
32	5	25	91	2275
33	8	22	115	2530
34	8	22	155	3410
35	8	44	109	4796
36	12,5	8	174	1392
37	8	22	175	3850
38	8	22	134	2948
39	12,5	12	304	3648
40	8	12	265	3180
41	8	12	224	2688

LISTA DE FERROS h = 2,60m

N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT (cm)	TOTAL (cm)
1	8	24	223	5352
2	8	24	246	5904
3	8	24	76	1824
4	8	24	87	2088
5	8	6	350	2100
6	8	6	306	1836
7	8	12	65	780
8	6,3	12	49	588
9	6,3	24	60	1440
10	8	11	376	4136
11	8	11	302	3322
12	6,3	6	87	522
13	6,3	6	60	360
14	8	6	53	318
15	6,3	24	49	1176
16	8	18	50	900
17	6,3	18	57	1026
18	6,3	18	83	1494
19	8	29	219	6351
20	8	29	315	9135
21	10	8	244	1952
22	10	8	350	2800
23	8	21	380	7980
24	8	21	482	10122
25	6,3	16	65	1040
26	6,3	13	100	1300
27	8	10	303	3030
28	8	10	255	2550
29	6,3	25	110	2750
30	6,3	50	90	4500
31	6,3	57	71	4047
32	5	25	91	2275
33	8	22	145	3190
34	8	22	205	4070
35	8	44	109	4796
36	12,5	8	174	1392
37	8	22	195	4290
38	8	22	154	3388
39	12,5	12	304	3648
40	8	12	315	3780
41	8	12	274	3288

RESUMO CA - 50

Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
5	22,75	3,64
6,3	167,77	41,95
8	824,32	329,73
10	47,52	29,94
12,5	50,4	50,4
TOTAL:		456

RESUMO CA - 50

Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
5	22,75	3,64
6,3	202,43	50,61
8	945,3	378,12
10	47,52	29,94
12,5	50,4	50,4
TOTAL:		513

NOTAS:

- 1) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2) AÇO CA-50 - fck ≥ 500MPa;
- 3) RECOBRIMENTO DA ARMADURA C=4cm.
- 4) OS QUANTITATIVOS REFERENTES ÀS ABERTURAS PARA OS FUROS DE DISPOSITIVOS DE CHEGADA D' ÁGUA NÃO FORAM CONSIDERADAS E DEVERÃO SER ESTIMADAS DE ACORDO COM O PROJETO DE DRENAGEM.

Ministério dos Transportes

INFRA SA

DESENHO

PROJETO TIPO

Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 -
Armação do Corpo - Altura de Aterro 2,10 < H ≤ 2,60

REVISÃO:

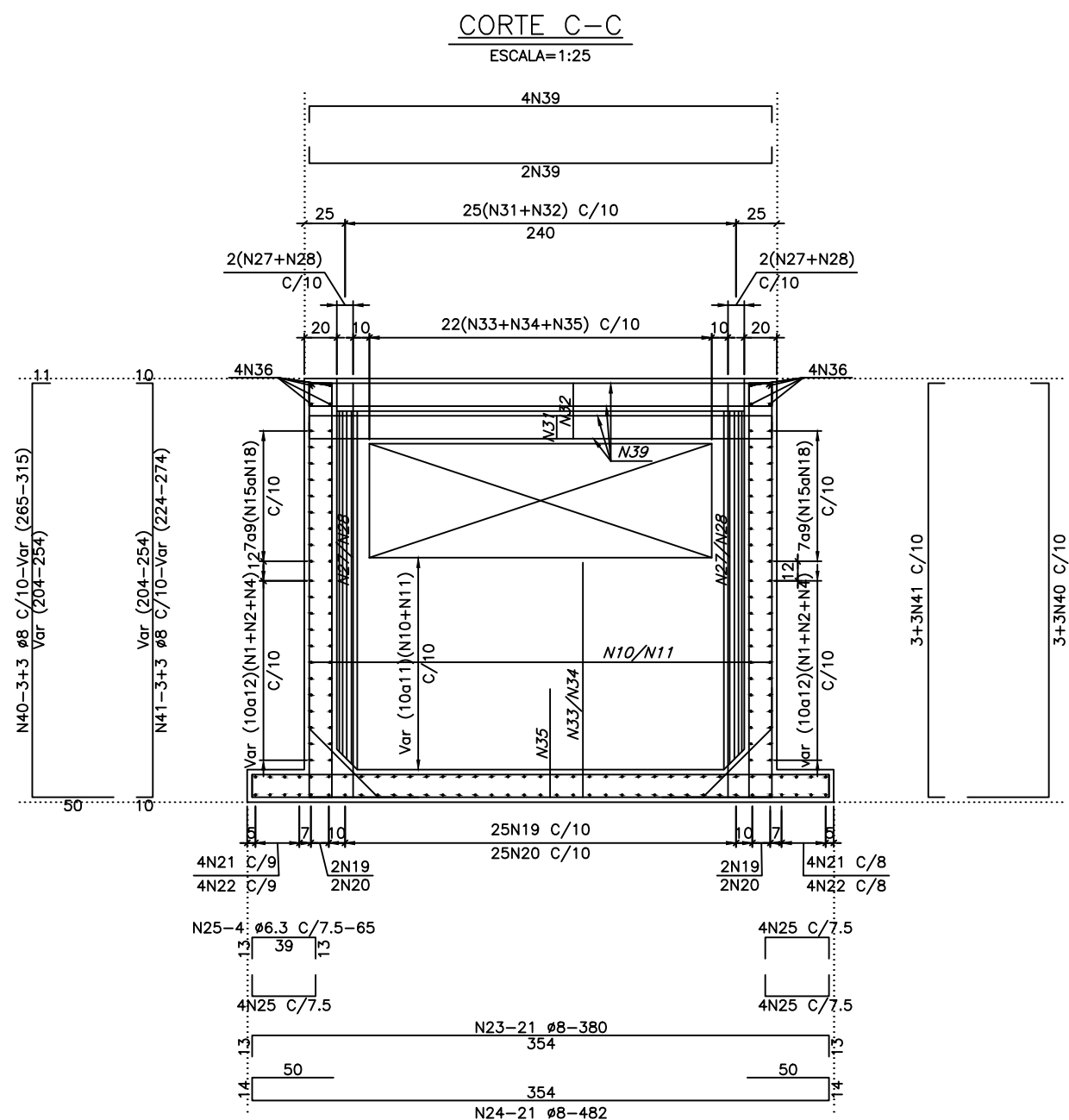
01
DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
E PROFUNDA

ESCALA:
1:4

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-009-01/03

Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 - Armação do Corpo - Altura de Aterro $2,10 < H \leq 2,60$



CAIXA PARA BSCC - 2,0x1,5m - $2,10m < h \leq 2,60m$ (x1)

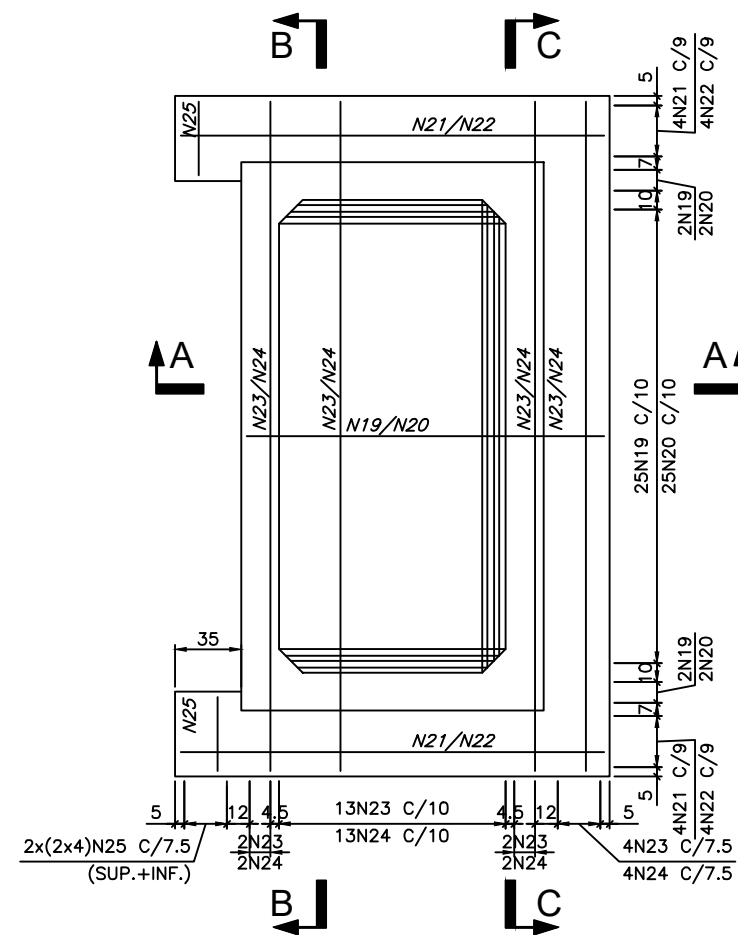
ARMADURA

ESCALA=1:25

LAJE DE FUNDO

EM PLANTA

ESCALA=1:25



NOTAS:

- 1) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2) AÇO CA-50 - $f_{ck} \geq 500MPa$;
- 3) RECOBRIMENTO DA ARMADURA $C=4cm$.
- 4) OS QUANTITATIVOS REFERENTES ÀS ABERTURAS PARA OS FUIROS DE DISPOSITIVOS DE CHEGADA D' ÁGUA NÃO FORAM CONSIDERADAS E DEVERÃO SER ESTIMADAS DE ACORDO COM O PROJETO DE DRENAGEM.

Ministério dos Transportes

INFRA SA

DESENHO

PROJETO TIPO

Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 -
Armação do Corpo - Altura de Aterro $2,10 < H \leq 2,60$

REVISÃO:

01

DATA

07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
E PROFUNDA

ESCALA:
1:4

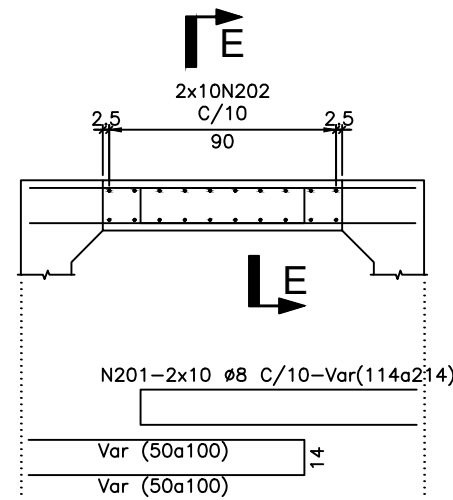
PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-009-03/03

Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 - Armação dos Fechamentos - Altura de Aterro de $2,10 < H \leq 2,60$

DETALHE DE FECHAMENTO

PAREDES 1 E 2 (2x)

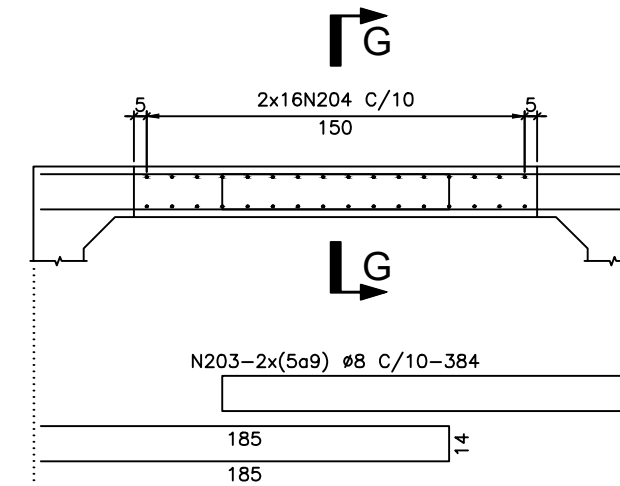
ESCALA=1:20
VER NOTA 5



DETALHE DE FECHAMENTO

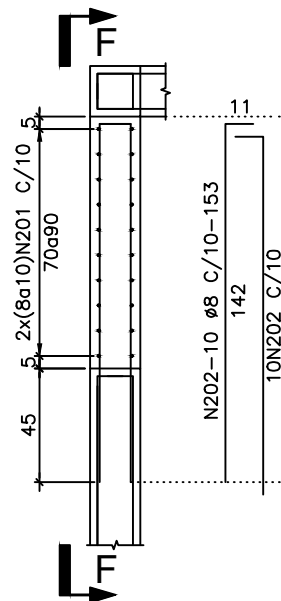
PAREDE 4

ESCALA=1:20
VER NOTA 5



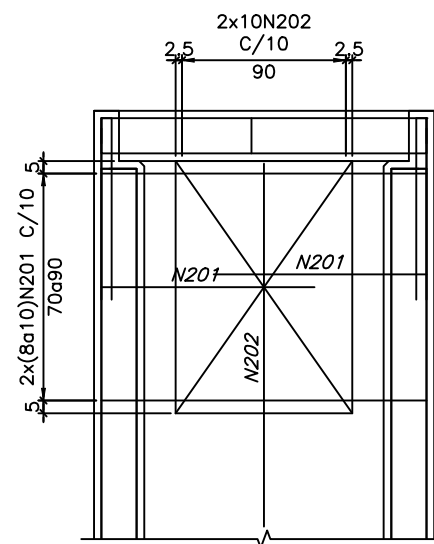
CORTE E-E

ESCALA=1:20



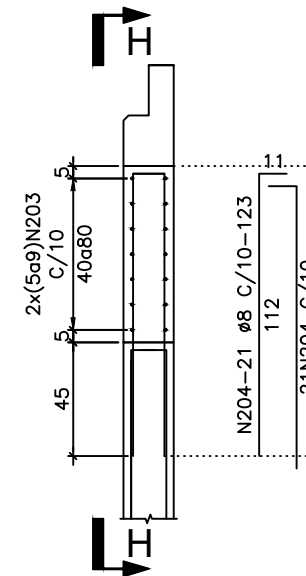
VISTA F-F

ESCALA=1:20



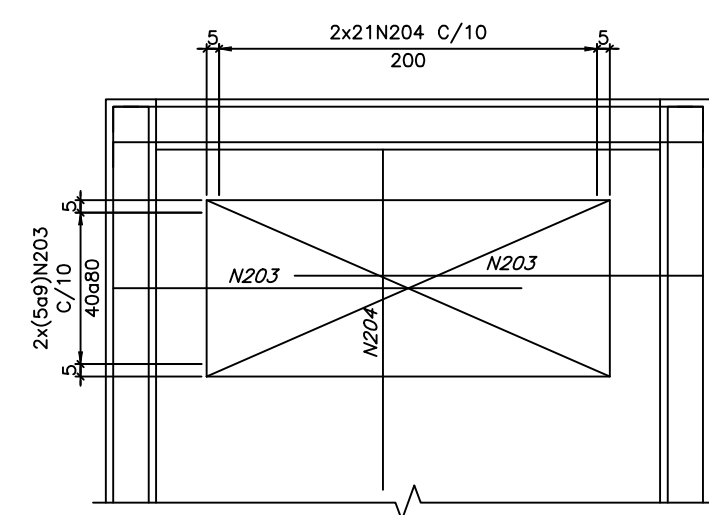
CORTE G-G

ESCALA=1:20



VISTA H-H

ESCALA=1:20



NOTAS:

- 1) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2) AÇO CA-50 - $f_{ck} \geq 500\text{MPa}$;
- 3) RECOBRIMENTO DA ARMADURA $C=4\text{cm}$.
- 4) OS QUANTITATIVOS REFERENTES ÀS ABERTURAS PARA OS FUROS DE DISPOSITIVOS DE CHEGADA D'ÁGUA NÃO FORAM CONSIDERADAS E DEVERÃO SER ESTIMADAS DE ACORDO COM O PROJETO DE DRENAGEM.

Ministério dos Transportes

INFRA SA

DESENHO

PROJETO TIPO

Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 -
Armação dos Fechamentos - Altura de Aterro de $2,10 < H \leq 2,60$

REVISÃO:

01

DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
E PROFUNDA

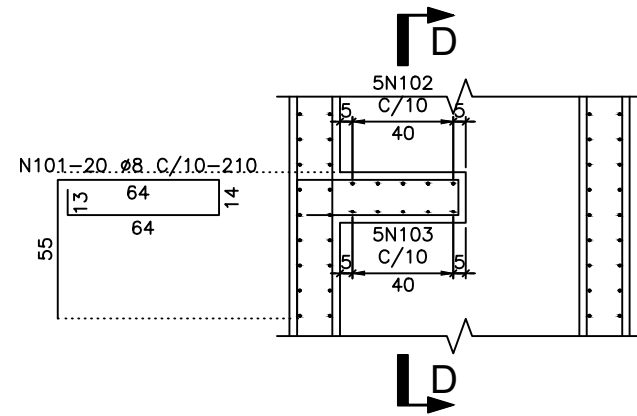
ESCALA:
1:3

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-010-01/02

Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 - Armação dos Fechamentos - Altura de Aterro de $2,10 < H \leq 2,60$

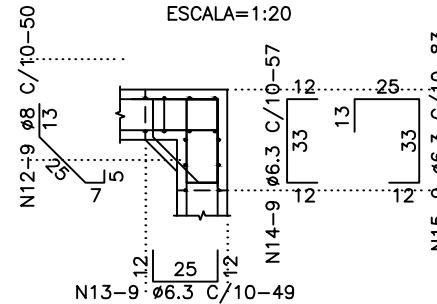
DETALHE TÍPICO - LAJE DE AMORTECIMENTO

ESCALA=1:20



DETALHE "1"

ESCALA=1:20



RESUMO CA - 50

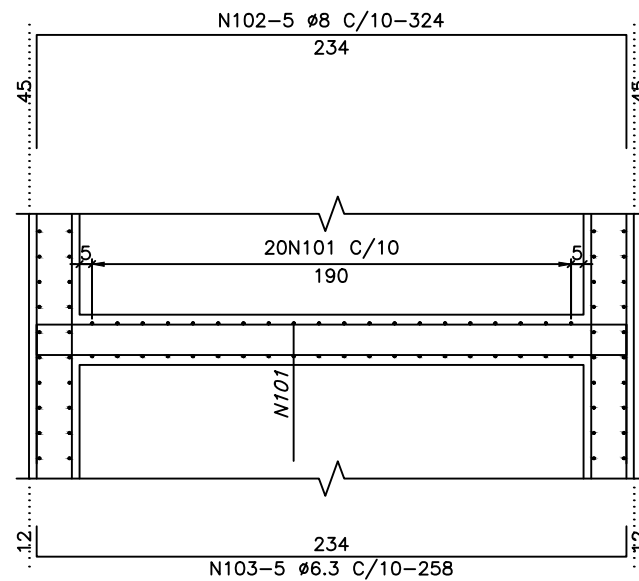
Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
5	18,20	2,91
6,3	462,08	115,52
8	2.665,67	1.066,27
10	40,32	25,40
12,5	42,40	42,40
TOTAL:		1.252,50

RESUMO CA - 50

Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
6,3	12,90	3,23
8	58,20	23,28
TOTAL:		26,51

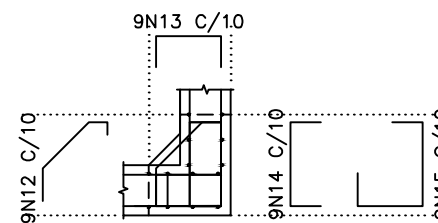
CORTE D-D

ESCALA=1:20



DETALHE "2"

ESCALA=1:20



LISTA DE FERROS PARA 1 LAJE DE AMORTECIMENTO

N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT. (cm)	TOTAL (cm)
101	8	20,00	210,00	4.200,00
102	8	5,00	324,00	1.620,00
103	6,3	5,00	258,00	1.290,00

LISTA DE FERROS h=2,10m

N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT (cm)	TOTAL (cm)
1	8	132,00	198,00	26.136,00
2	8	132,00	221,00	29.172,00
3	8	30,00	76,00	2.280,00
4	8	132,00	87,00	11.484,00
5	8	60,00	300,00	18.000,00
6	8	60,00	256,00	15.360,00
7	8	120,00	65,00	7.800,00
8	6,3	120,00	49,00	5.880,00
9	6,3	30,00	60,00	1.800,00
10	8	67,00	326,00	21.842,00
11	8	67,00	252,00	16.884,00
12	8	18,00	50,00	900,00
13	6,3	18,00	49,00	882,00
14	6,3	18,00	57,00	1.026,00
15	6,3	18,00	83,00	1.494,00
16	8	22,00	174,00	3.828,00
17	8	22,00	280,00	6.160,00
18	10	8,00	199,00	1.592,00
19	10	8,00	305,00	2.440,00
20	8	17,00	310,00	5.270,00
21	8	17,00	412,00	7.004,00
22	6,3	12,00	55,00	660,00
23	6,3	10,00	100,00	1.000,00
24	8	10,00	555,00	5.550,00
25	8	10,00	350,00	3.500,00
26	8	10,00	415,00	4.150,00
27	8	10,00	440,00	4.400,00
28	6,3	20,00	150,00	3.000,00
29	6,3	40,00	340,00	13.600,00
30	6,3	20,00	250,00	5.000,00
31	6,3	20,00	430,00	8.600,00
32	8	17,00	415,00	7.055,00
33	8	17,00	350,00	5.950,00
34	8	17,00	555,00	9.435,00
35	8	17,00	250,00	4.250,00
36	8	33,00	109,00	3.597,00
37	6,3	46,00	71,00	3.266,00
38	5	20,00	91,00	1.820,00
39	12,5	8,00	149,00	1.192,00
40	8	16,00	475,00	7.600,00
41	8	16,00	325,00	5.200,00
42	8	16,00	535,00	8.560,00
43	8	16,00	225,00	3.600,00
44	12,5	12,00	254,00	3.048,00
45	8	12,00	580,00	6.960,00
46	8	12,00	340,00	4.080,00
47	8	24,00	440,00	10.560,00

NOTAS:

- 1) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2) AÇO CA-50 - f_{ck} ≥ 500MPa;
- 3) RECOBRIMENTO DA ARMADURA C=4cm.
- 4) OS QUANTITATIVOS REFERENTES ÀS ABERTURAS PARA OS FUROS DE DISPOSITIVOS DE CHEGADA D'ÁGUA NÃO FORAM CONSIDERADAS E DEVERÃO SER ESTIMADAS DE ACORDO COM O PROJETO DE DRENAGEM.

Ministério dos Transportes

INFRA SA

DESENHO

PROJETO TIPO

Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 -
Armação dos Fechamentos - Altura de Aterro de $2,10 < H \leq 2,60$

REVISÃO:

01

DATA 07/2024

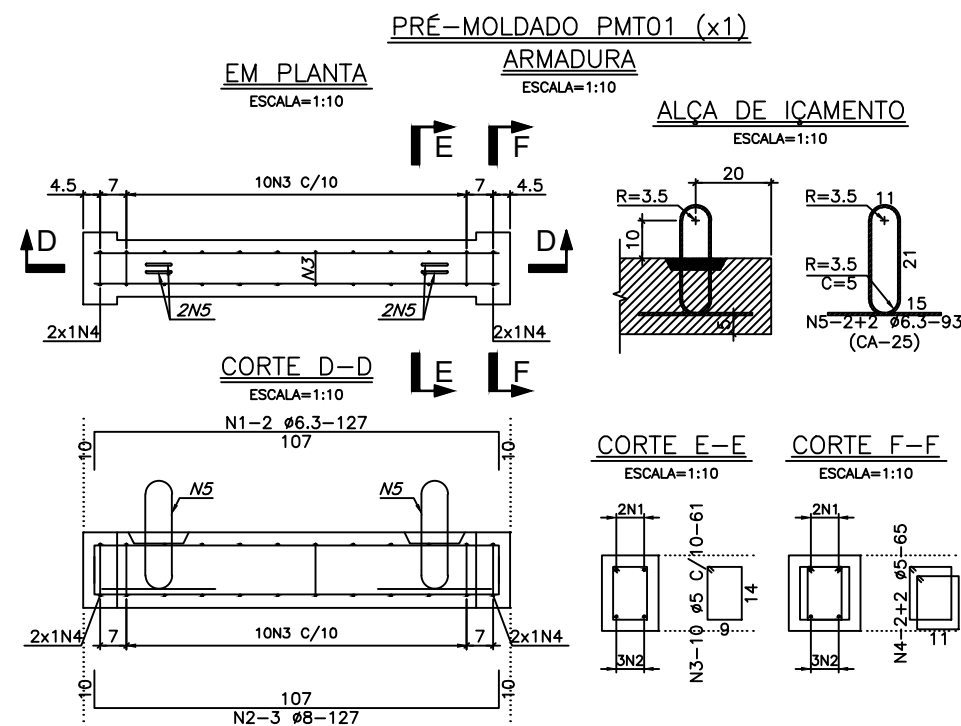
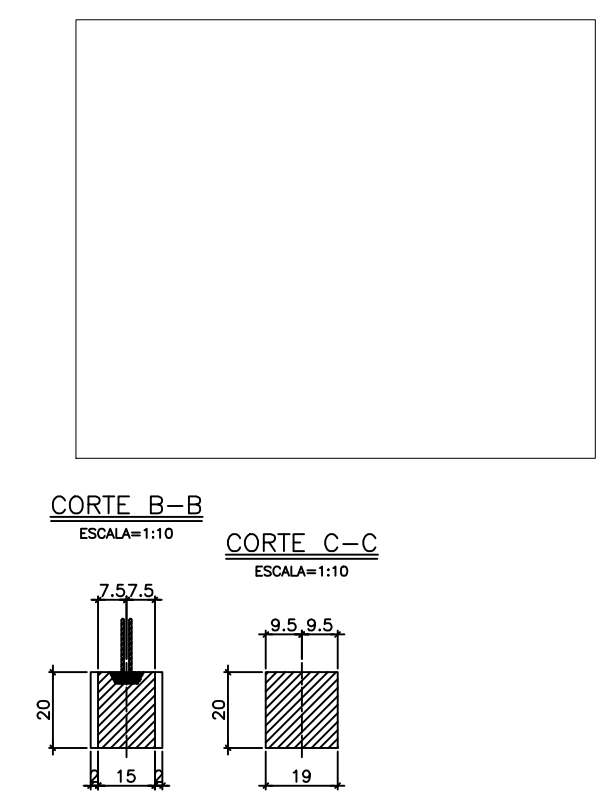
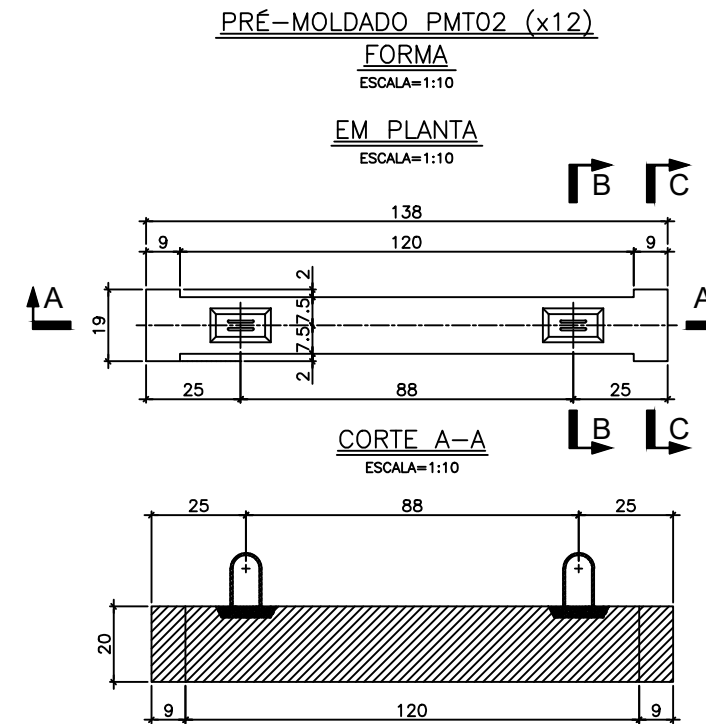
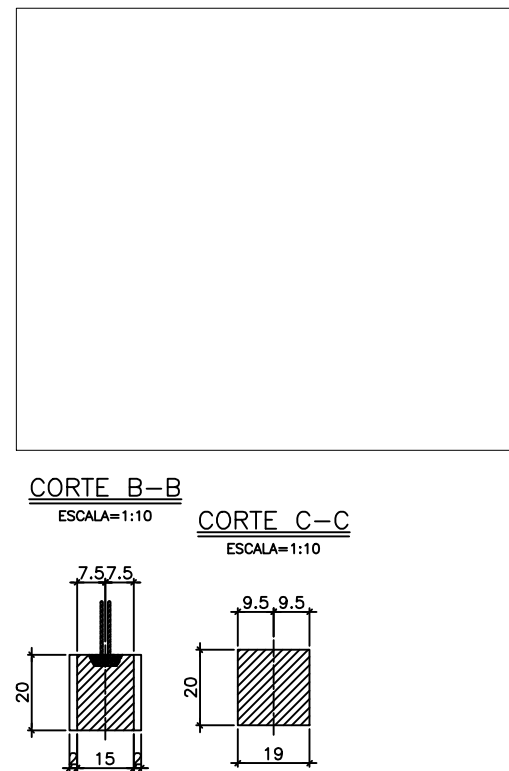
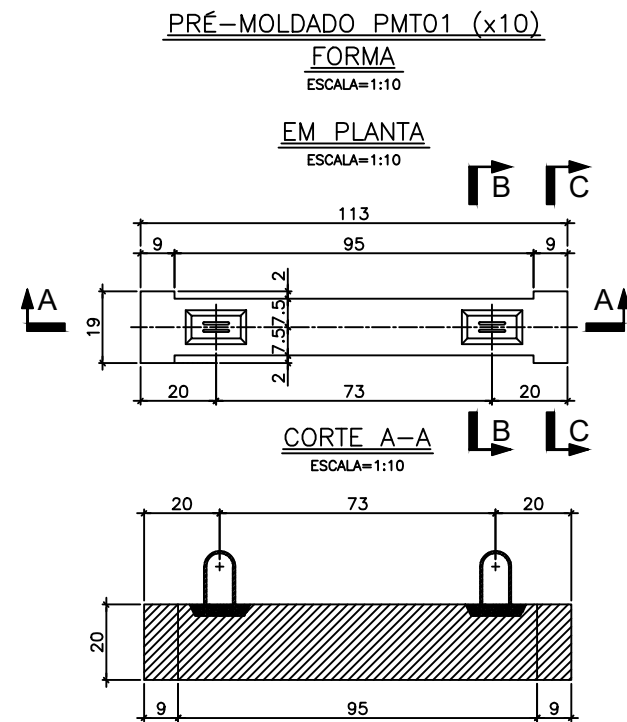
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
E PROFUNDA

ESCALA:
1:3

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-010-02/02

Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5

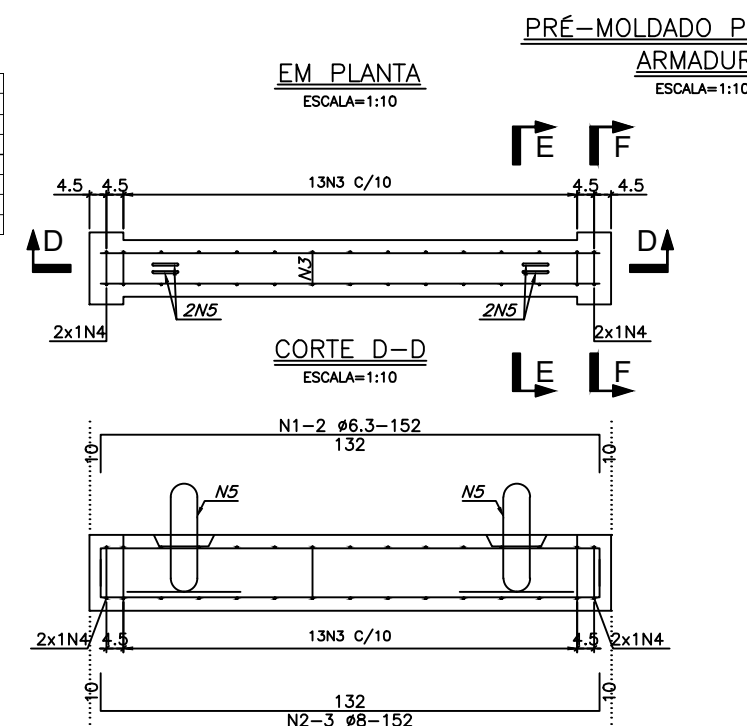
Pré-Moldados da Tapa das Caixas PMT02 - Altura de Aterro de $2,10 < H \leq 2,60$



LISTA DE FERROS P/1 PMT01					
N	Ø	Q	COMPRIMENTO		
	(mm)		UNIT (cm)	TOTAL (cm)	
CA-50 1	6,3	2,00	127,00	254,00	
CA-50 2	8	3,00	127,00	381,00	
CA-50 3	5	10,00	61,00	610,00	
CA-50 4	5	4,00	65,00	260,00	
CA-25 5	6,3	4,00	93,00	372,00	

RESUMO CA-25		
Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
6,3	3,72	0,93
TOTAL P/1 PMT01: 1		
TOTAL 1 CAIXA (X10): 10		

RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
5	8,7	1,39
6,3	2,54	0,64
8	3,81	1,53
TOTAL P/1 PMT01: 4		
TOTAL 1 CAIXA (X10): 40		



LISTA DE FERROS P/1 PMT02					
N	Ø	Q	COMPRIMENTO		
	(mm)		UNIT (cm)	TOTAL (cm)	
CA-50 1	6,3	2,00	152,00	304,00	
CA-50 2	8	3,00	152,00	456,00	
CA-50 3	5	13,00	61,00	793,00	
CA-50 4	5	4,00	65,00	260,00	
CA-25 5	6,3	4,00	93,00	372,00	

RESUMO CA-25		
Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
6,3	3,72	0,93
TOTAL P/1 PMT02: 1		
TOTAL 1 CAIXA (X12): 12		

RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
5	10,53	1,69
6,3	3,04	0,76
8	4,56	1,82
TOTAL P/1 PMT02: 5		
TOTAL 1 CAIXA (X10): 60		

- NOTAS**
- 1) NOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM EM CONCRETO ADOTAR JUNTAS DE DILATAÇÃO A CADA 3,0m: COM 1cm DE LARGURA;
 - 2) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER PREENCHIDAS COM ARGAMASSA TRAÇO 1/3;
 - 3) CONCRETO ESTRUTURAL $F_{ck} \geq 25MPa$ A/C $\leq 0,6$;
 - 4) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM CENTIMETROS.
 - 5) AÇO CA-50 E CA-25 E COBRIMENTO $c=3cm$
 - 6) APÓS POSICIONAMENTO DOS PRÉ-MOLDADOS AS ALÇAS DEVERÃO SER CORTADAS E OS NICHOS PREENCHIDOS COM GROUT;
 - 7) VOLUME = $0,042m^3$ e PESO = $0,104t$

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO PROJETO TIPO
Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5
Pré-Moldados da Tapa das Caixas PMT02
Altura de Aterro de $2,10 < H \leq 2,60$

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

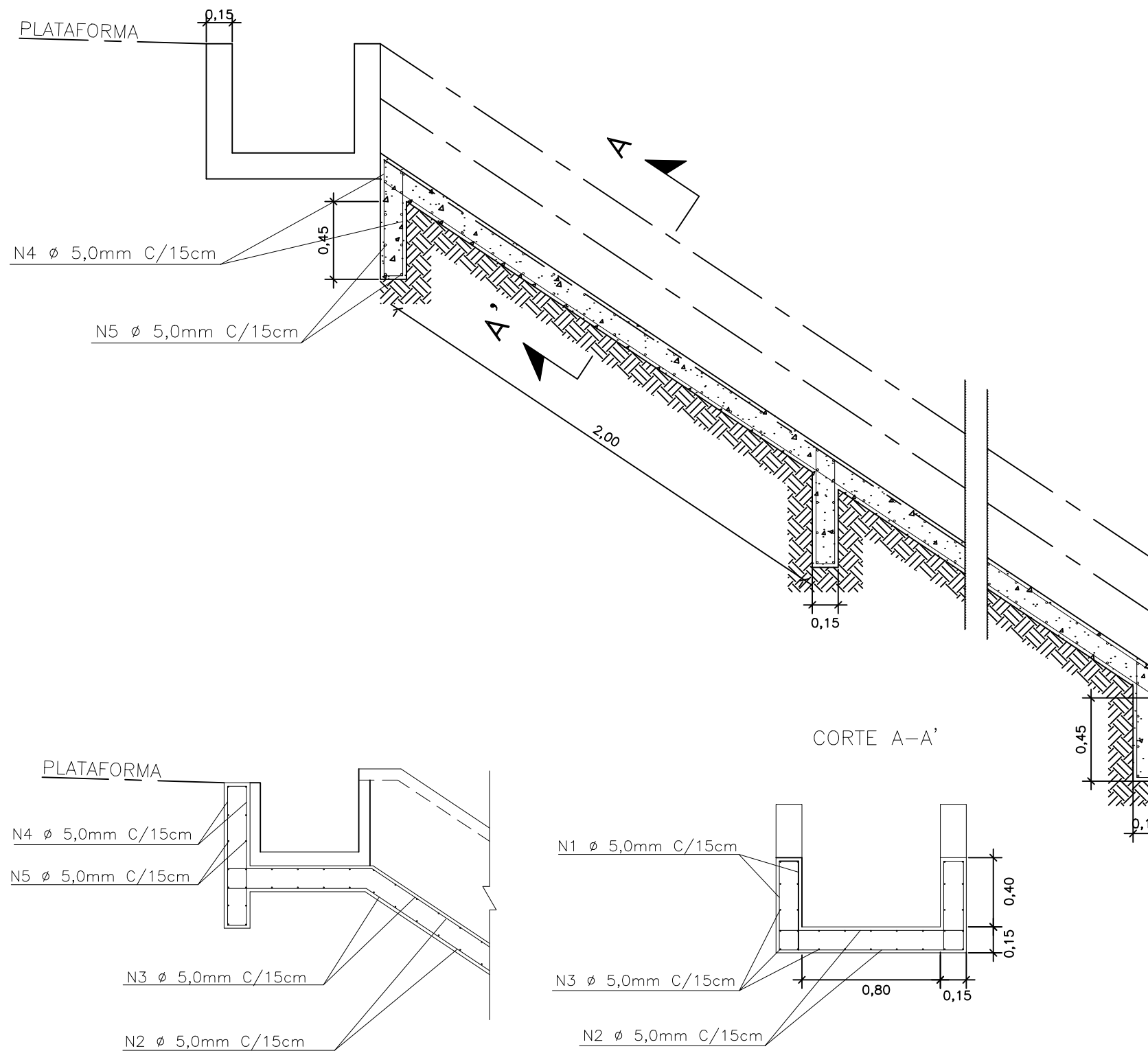
REVISÃO: 01
DATA 07/2024

ESCALA: 1:2 PÁGINA C1-V1-T0-DSP-011-01/01

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE/ATERRO PARA VALETAS/SARJETAS

DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DRA

ESC. 1:25



LISTA DO AÇO CA-60 (por metro)				
N	\varnothing (mm)	Q	COMPRIMENTO	
			UNITÁRIO (m)	TOTAL (m)
1	5	14,00	1,20	16,80
2	5	7,00	2,30	16,10
3	5	26,00	1,00	26,00
4	5	9,00	1,40	12,60
5	5	9,00	2,30	20,70
TOTAL				92,20

CONSUMOS MÉDIOS POR/METRO	
CONCRETO (m ³ /m)	0,66
FORMAS (m ² /m)	4,95
ESCAVAÇÃO (m ³ /m)	0,40
APILOAMENTO (m ³ /m)	0,32
AÇO CA-60 (kg)	14,20

NOTAS:
1) ATERROS S/ BANQUETA

NOTAS

- 1) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM METROS.
- 2) EXECUÇÃO DE JUNTAS DE DILATAÇÃO COM INTERVALO MÁXIMO DE 10m MEDIDO AO LONGO DO TALUDE. PREENCHER AS JUNTAS COM CIMENTO AREIA TRAÇO 1:3.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE/ATERRO PARA VALETAS/SARJETAS

REVISÃO:

01

DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

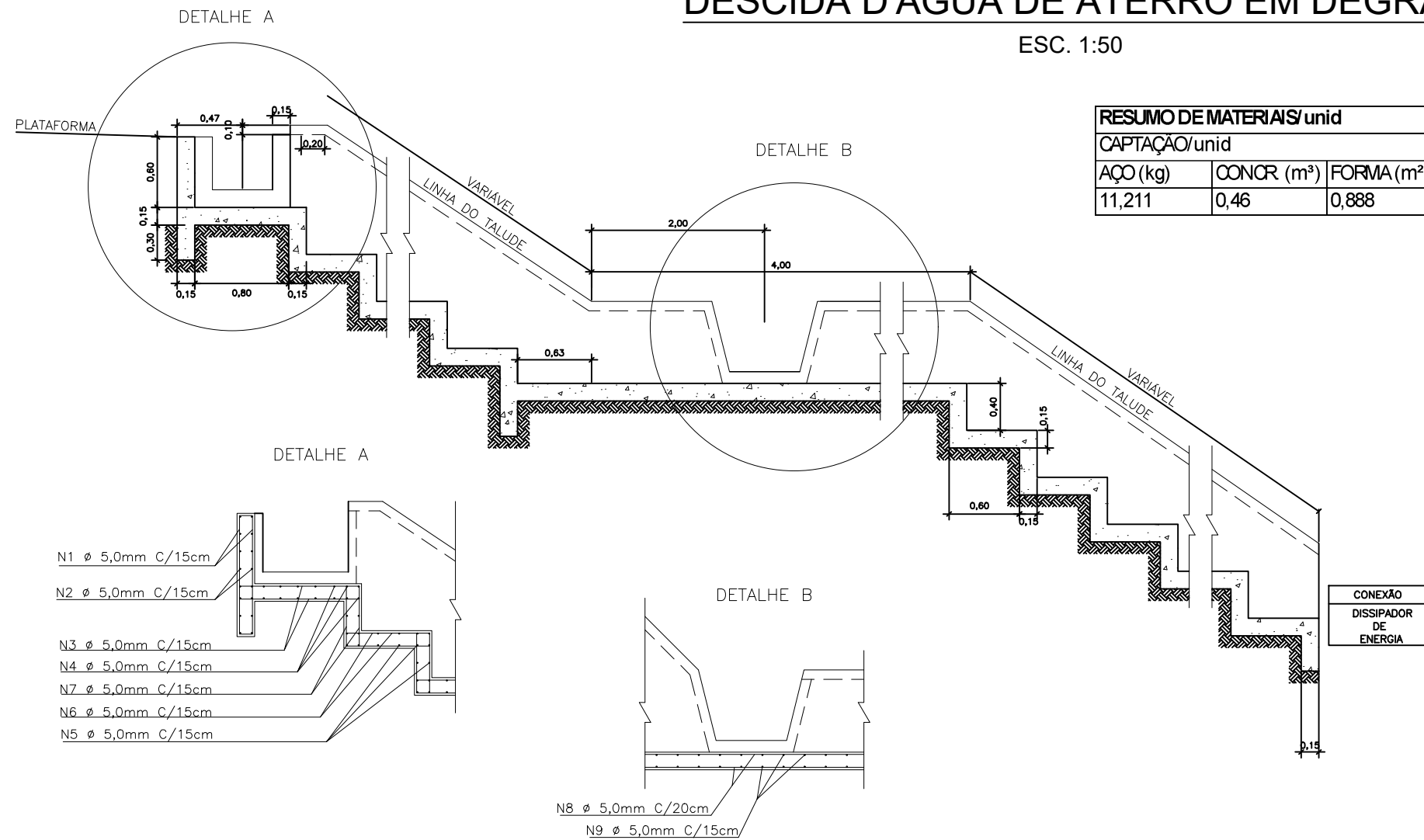
ESCALA:
1:30

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-012-01/03

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE/ATERRO PARA VALETAS/SARJETAS

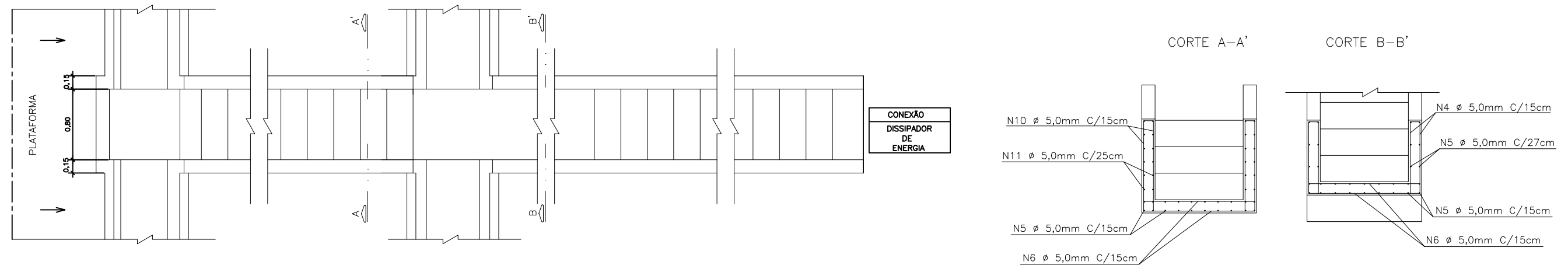
DESCIDA D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS - DDA

ESC. 1:50



RESUMO DE MATERIAIS/unid								
CAPTAÇÃO/unid			BANQUETA/unid			DEGRÁ		
AÇO (kg)	CONCR (m³)	FORMA (m²)	AÇO (kg)	CONCR (m³)	FORMA (m²)	AÇO (kg)	CONCR (m³)	FORMA (m²)
11,211	0,46	0,888	42,566	0,818	0,875	14,63	0,204	0,545

RELAÇÃO DO AÇO CA - 60					
	N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO	
				UNITÁRIO	TOTAL
CAPTAÇÃO	1	5	8	2,2	17,6
	2	5	8	2,3	18,4
	3	5	8	2,3	18,4
	4	5	8	2,3	18,4
	TOTAL				72,8
BANQUETAS	8	5	8	9,6	76,8
	9	5	32	2,3	73,6
	11	5	12	VARIÁVEL	84,4
	12	5	26	1,6	41,6
	TOTAL				276,4
DEGRAUS	5	5	18	2,3	41,4
	6	5	8	2,4	19,2
	7	5	8	1,2	9,6
	10	5	8	VARIÁVEL	13,6
	11	5	8	VARIÁVEL	11,2
TOTAL				95	



NOTAS

- 1) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM METROS.
- 2) EXECUÇÃO DE JUNTAS DE DILATAÇÃO COM INTERVALO MÁXIMO DE 10m MEDIDO AO LONGO DO TALUDE. PREENCHER AS JUNTAS COM CIMENTO AREIA TRAÇO 1:3.
- 3) UTILIZAR CONCRETO $f_{ck} \geq 25$ MPa.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO:

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE/ATERRO PARA VALETAS/SARJETAS

01

DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

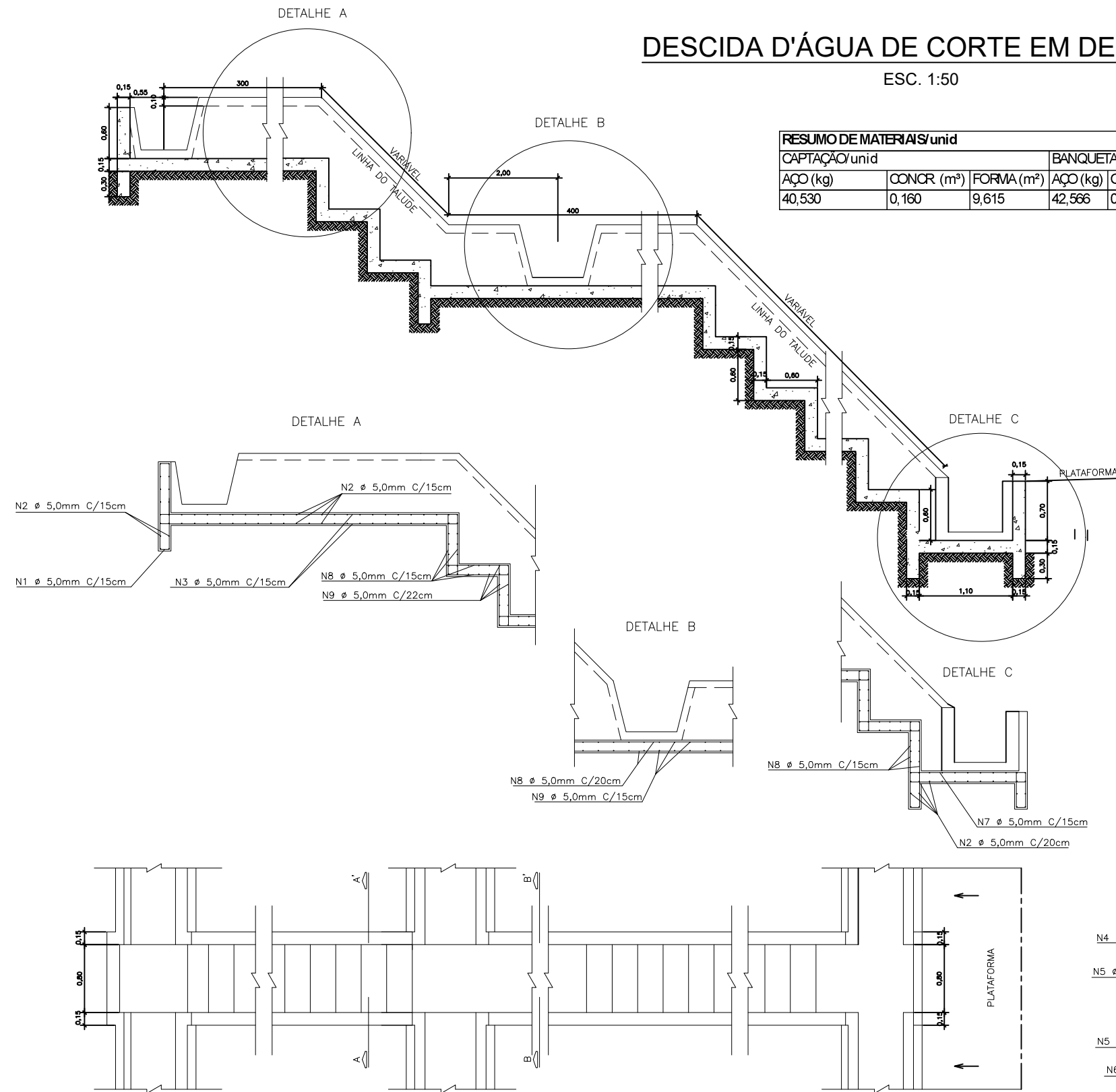
ESCALA: 1:50

PÁGINA C1-V1-T0-DSP-012-02/03

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE/ATERRO PARA VALETAS/SARJETAS

DESCIDA D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS - DDC

ESC. 1:50



CAPTAÇÃO/unid			BANQUETA/unid			DESCARGA/unid			DECIDA		
AÇO (kg)	CONCR (m³)	FORMA (m²)	AÇO (kg)	CONCR (m³)	FORMA (m²)	AÇO (kg)	CONCR (m³)	FORMA (m²)	AÇO (kg)	CONCR (m³)	FORMA (m²)
40,530	0,160	9,615	42,566	0,426	4,200	7,423	0,250	0,660	17,937	0,219	2,530

RELAÇÃO DO AÇO CA - 60					
	N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO	
				UNITÁRIO	TOTAL
CAPTAÇÃO	1	5	8	2,3	18,4
	2	5	30	2,4	72
	3	5	8	7,39	59,12
	4	5	36	1,66	59,76
	5	5	10	5,39	53,9
	TOTAL				263,18
BANQUETAS	8	5	8	9,6	76,8
	9	5	32	2,3	73,6
	11	5	12	VARIÁVEL	84,4
	12	5	26	1,6	41,6
	TOTAL				276,4
DESCARGA	2	5	8	2,4	19,2
	7	5	10	2,9	29
	TOTAL				48,2
DEGRAUS	4	5	10	VARIÁVEL	28,56
	5	5	8	5,39	43,12

NOTAS

- 1) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM METROS.
- 2) EXECUÇÃO DE JUNTAS DE DILATAÇÃO COM INTERVALO MÁXIMO DE 10m MEDIDO AO LONGO DO TALUDE. PREENCHER AS JUNTAS COM CIMENTO AREIA TRAÇO 1:3.
- 3) UTILIZAR CONCRETO $f_{ck} \geq 25$ MPa.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE/ATERRO PARA VALETAS/SARJETAS

REVISÃO:

01

DATA 07/2024

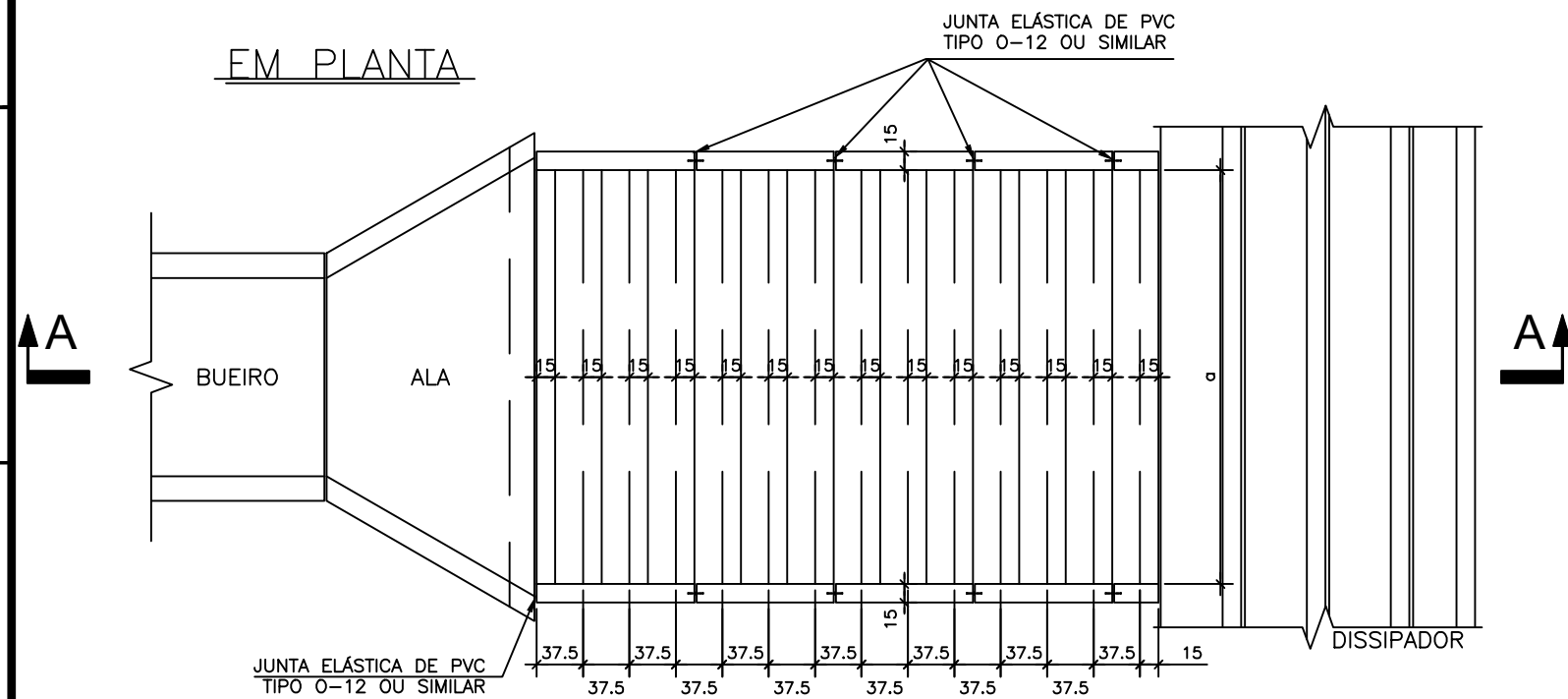
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

ESCALA: 1:60

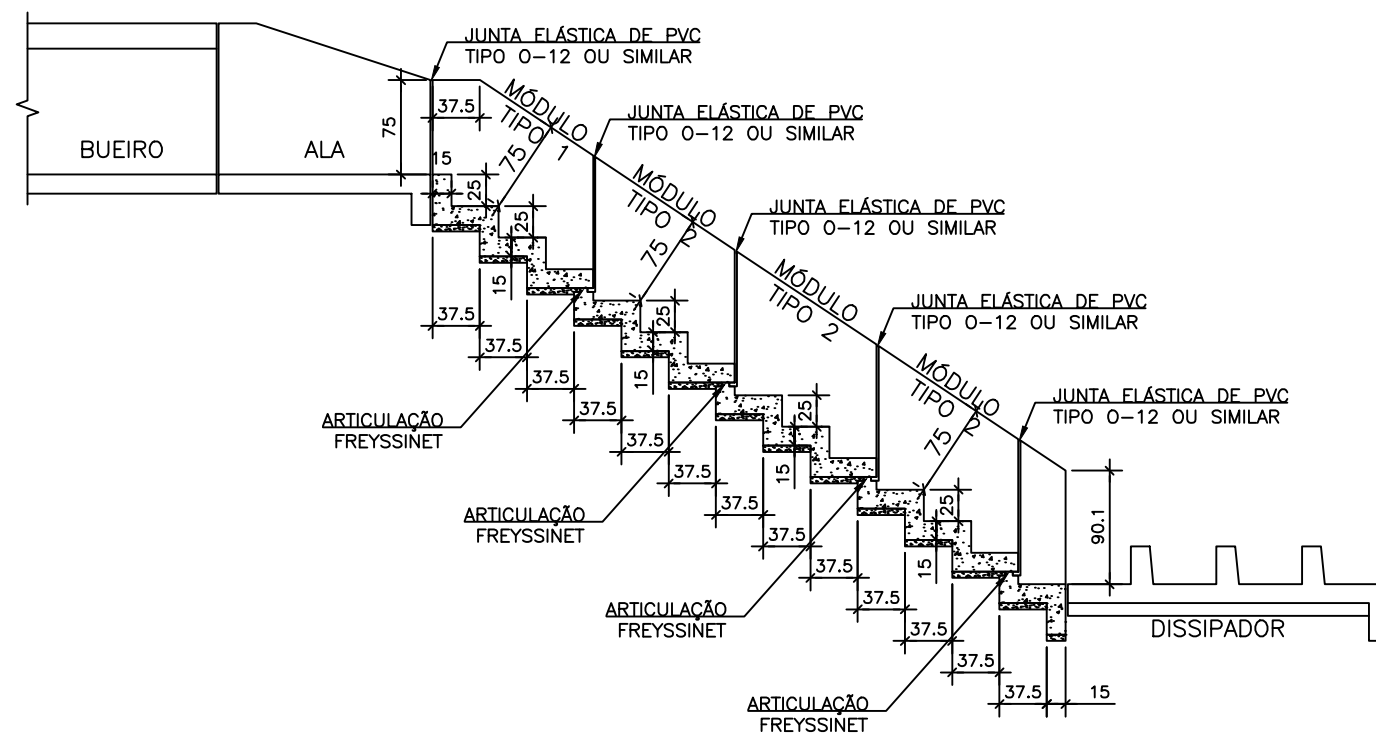
PÁGINA C1-V1-T0-DSP-012-03/03

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-1) / Forma e Armadura

DDAB-1 - FORMA



CORTE A-A
ESCALA=1:50



- 1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2) CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
 - CONCRETO ESTRUTURAL ≥ 25 Fck
 - CONCRETO SIMPLES ≥ 15 Fck
- 3) COBRIMENTO = 3cm;
- 4) ENTRE AS FASES DE CONCRETAGEM, A ARMADURA DE TRANSIÇÃO E AS FACES DO CONCRETO DEVERÃO SER ESCOVADAS COM ESCOVA DE AÇO;
- 5) APÓS COLOCAÇÃO DAS FORMAS E ARMADURAS, TODA A ESTRUTURA DEVERÁ SER ABUNDANTEMENTE MOLHADA COM ÁGUA ANTES DA 2ª ETAPA DE CONCRETAGEM;
- 6) O TOPO DAS PAREDES LATERAIS DO DISPOSITIVO DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO 10cm ABAIXO DA SUPERFÍCIE LATERAL DO TALUDE;
- 7) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO, QUANDO NECESSÁRIAS, SERÃO TOMADAS COMO JUNTA ELÁSTICA DE PVC TIPO 0-12 OU SIMILAR;
- 8) A CADA 3 DEGRAUS DEVE SER CONSIDERADA UMA ARTICULAÇÃO FREYSSINET (DETALHE 1), DE FORMA A MINIMIZAR AS CONSEQUÊNCIAS DE POSSÍVEIS DEFORMAÇÕES NA ESTRUTURA. A LIGAÇÃO SERÁ ARMADA COM A BARRA N10 A CADA 12,5cm AO LONGO DO DEGRAU;
- 9) POR SER UM PROJETO TIPO, O QUANTITATIVO FOI FEITO PARA UM MÓDULO (TRECHO ENTRE ARTICULAÇÕES FREYSSINET) E PARA O COMPRIMENTO DE UM METRO (1m) LINEAR DE DEGRAU, DEVENDO SER ADAPTADO PARA CADA OBRA EM QUESTÃO;
- 10) FORAM DETALHADOS DOIS TIPOS DE MÓDULO, A FIM DE DIFERENCIAR O PRIMEIRO APÓS A ALA (MÓDULO TIPO 1) DO TIPO PADRÃO (MÓDULO TIPO 2), QUE APRESENTA ARTICULAÇÃO FREYSSINET EM AMBAS EXTREMIDADES;
- 11) EM TODAS AS ARMADURAS LONGITUDINAIS (N1 a N5), ADOTAR 8cm DE ANCORAGEM NAS EXTREMIDADES DAS BARRAS. ATENTAR TAMBÉM PARA ESSAS ARMADURAS QUANDO O SEU COMPRIMENTO FOR MAIOR DO QUE 12 METROS, DEVENDO SER ACRESCENTADA EMENDA DE 80cm;
- 11) AS BARRAS N7 DIFEREM DAS BARRAS N6 DEVIDO À NECESSIDADE DO ESPAÇO DE 5cm PARA COLOCAÇÃO DA JUNTA. OBSERVAR QUE AS BARRAS N3 TAMBÉM SÃO AFASTADAS 5cm DA FACE EXTERNA;
- 12) ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DA INFRA S.A. E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.
- 13) A JUNTA ELÁSTICA PODERÁ SER DO TIPO FUNGEBAND, COM ENCHIMENTO TIPO ESTOPA ALCOTROADA E VEDAÇÃO TIPO MASTIQUE, OU MATERIAL SIMILAR.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO
DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-1)
Forma e Armadura

REVISÃO:

01

DATA 07/2024

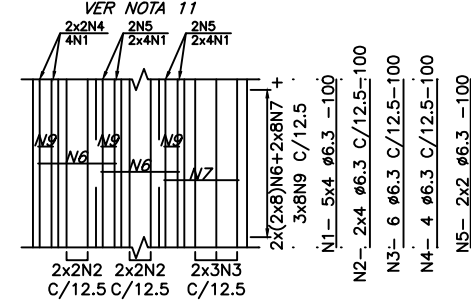
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
E PROFUNDA

ESCALA:
1:6000

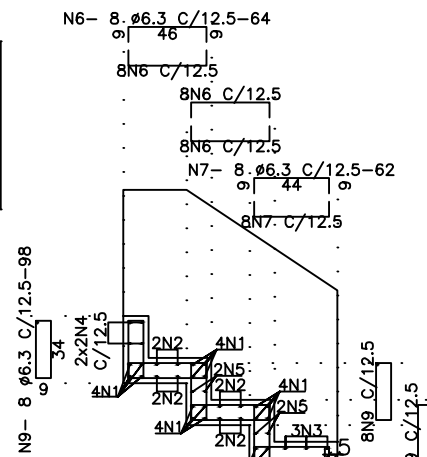
PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-013-01/03

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-1) / Forma e Armadura

DEGRAUS-EM PLANTA

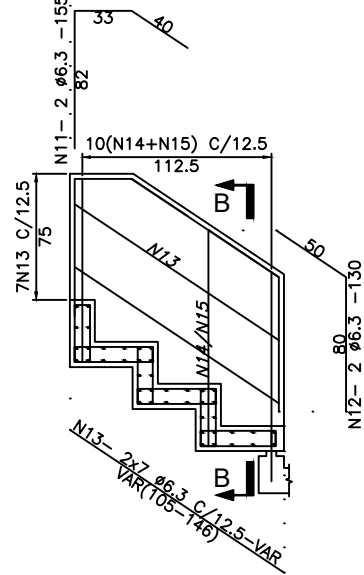


DEGRAUS-ELEVAÇÃO

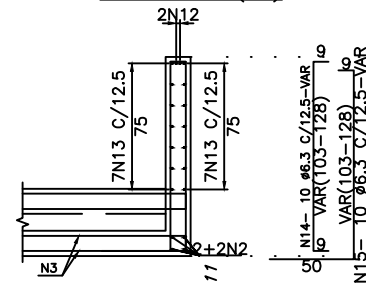


ARMADURA DO MÓDULO TIPO 1

PAREDES-ELEVAÇÃO(x2)



CORTE B-B(x2)



MÓDULO 1

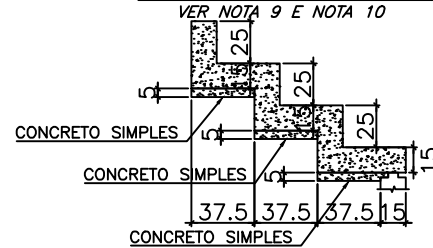
LISTA DE FERROS - DEGRAUS				
LISTA PARA 1 METRO LINEAR				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT. (cm)	TOTAL (cm)
1	6,3	20	100	2000
2	6,3	8	100	800
3	6,3	6	100	600
4	6,3	4	100	400
5	6,3	4	100	400
6	6,3	32	64	2048
7	6,3	16	62	992
8	-	-	-	-
9	6,3	24	98	2352
10	-	-	-	-

LISTA DE FERROS - PAREDES				
LISTA PARA 1 MÓDULO				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT. (cm)	TOTAL (cm)
11	6,3	2	155	310
12	6,3	2	130	260
13	6,3	14	VARIÁVEL	1757
14	6,3	10	VARIÁVEL	1335
15	6,3	10	VARIÁVEL	1745

RESUMO CA - 50		
Ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
6,3	95,92	24
TOTAL:		24

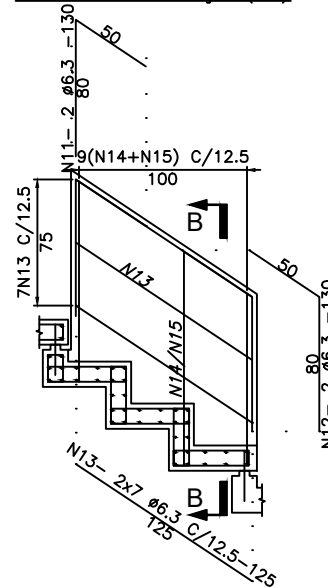
RESUMO CA - 50		
Ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
6,3	54,07	13
TOTAL:		13
TOTAL P/2 PAREDES:		26

DETALHE MÓDULO TIPO 1

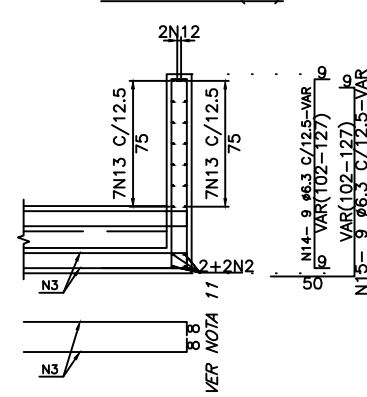


ARMADURA DO MÓDULO TIPO 2

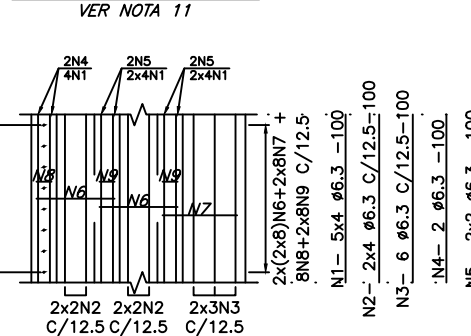
PAREDES-ELEVAÇÃO(x2)



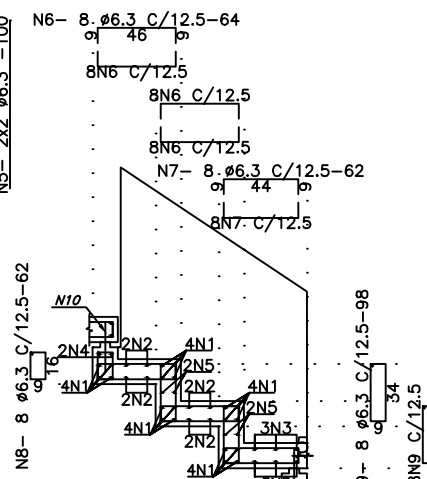
CORTE B-B(x2)



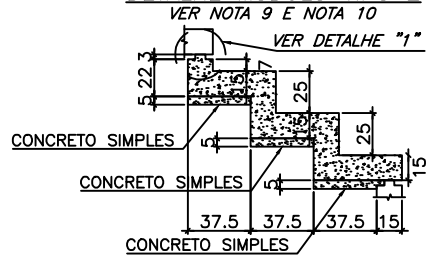
DEGRAUS-EM PLANTA



DEGRAUS-ELEVAÇÃO



DETALHE MÓDULO TIPO 2



- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
 - CONCRETO ESTRUTURAL $F_{ck} \geq 25MPa$ A/C $\leq 0,6$;
 - CONCRETO SIMPLES $F_{ck} \geq 15MPa$ A/C $\leq 0,6$; - AÇO CA-50 - $f_{yk} \geq 500MPa$
- COBRIMENTO = 3cm;
- ENTRE AS FASES DE CONCRETAGEM, A ARMADURA DE TRANSIÇÃO E AS FACES DO CONCRETO DEVERÃO SER ESCOVADAS COM ESCOVA DE AÇO;
- APÓS COLOCAÇÃO DAS FORMAS E ARMADURAS, TODA A ESTRUTURA DEVERÁ SER ABUNDANTEMENTE MOLHADA COM ÁGUA ANTES DA 2ª ETAPA DE CONCRETAGEM;
- O TOPO DAS PAREDES LATERAIS DO DISPOSITIVO DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO 10cm ABAIXO DA SUPERFÍCIE LATERAL DO TALUDE;
- AS JUNTAS DE DILATAÇÃO, QUANDO NECESSÁRIAS, SERÃO TOMADAS COMO JUNTA ELÁSTICA DE PVC TIPO 0-12 OU SIMILAR;
- A CADA 3 DEGRAUS DEVE SER CONSIDERADA UMA ARTICULAÇÃO FREYSSINET (DETALHE 1), DE FORMA A MINIMIZAR AS CONSEQUÊNCIAS DE POSSÍVEIS DEFORMAÇÕES NA ESTRUTURA. A LIGAÇÃO SERÁ ARMADA COM A BARRA N10 A CADA 12,5cm AO LONGO DO DEGRAU;
- POR SER UM PROJETO TIPO, O QUANTITATIVO FOI FEITO PARA UM MÓDULO (TRECHO ENTRE ARTICULAÇÕES FREYSSINET) E PARA O COMPRIMENTO DE UM METRO (1m) LINEAR DE DEGRAU, DEVENDO SER ADAPTADO PARA CADA OBRA EM QUESTÃO;
- FORAM DETALHADOS DOIS TIPOS DE MÓDULO, A FIM DE DIFERENCIAR O PRIMEIRO APÓS A ALA (MÓDULO TIPO 1) DO TIPO PADRÃO (MÓDULO TIPO 2), QUE APRESENTA ARTICULAÇÃO FREYSSINET EM AMBAS EXTREMIDADES;
- EM TODAS AS ARMADURAS LONGITUDINAIS (N1 a N5), ADOTAR 8cm DE ANCORAGEM NAS EXTREMIDADES DAS BARRAS. ATENTAR TAMBÉM PARA ESSAS ARMADURAS QUANDO O SEU COMPRIMENTO FOR MAIOR DO QUE 12 METROS, DEVENDO SER ACRESCENTADA EMENDA DE 80cm;
- AS BARRAS N7 DIFEREM DAS BARRAS N6 DEVIDO À NECESSIDADE DO ESPAÇO DE 5cm PARA COLOCAÇÃO DA JUNTA. OBSERVAR QUE AS BARRAS N3 TAMBÉM SÃO AFASTADAS 5cm DA FACE EXTERNA;
- ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DA INFRA S.A. E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.
- A JUNTA ELÁSTICA PODERÁ SER DO TIPO FUNGEBAND, COM ENCHIMENTO TIPO ESTOPA ALCOTROADA E VEDAÇÃO TIPO MASTIQUE, OU MATERIAL SIMILAR.

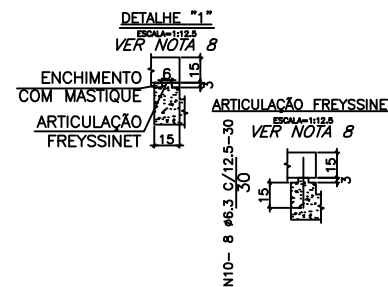
MÓDULO 2

LISTA DE FERROS - DEGRAUS				
LISTA PARA 1 METRO LINEAR				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT. (cm)	TOTAL (cm)
1	6,3	20	100	2000
2	6,3	8	100	800
3	6,3	6	100	600
4	6,3	2	100	200
5	6,3	4	100	400
6	6,3	32	64	2048
7	6,3	16	62	992
8	6,3	8	62	496
9	6,3	16	98	1568
10	6,3	8	30	240

LISTA DE FERROS - PAREDES				
LISTA PARA 1 MÓDULO				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT. (cm)	TOTAL (cm)
11	6,3	2	130	260
12	6,3	2	130	260
13	6,3	14	125	1750
14	6,3	9	VARIÁVEL	1193
15	6,3	9	VARIÁVEL	1561

RESUMO CA - 50		
Ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
6,3	50,24	12
TOTAL:		12
TOTAL P/2 PAREDES:		24

RESUMO CA - 50		
Ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
6,3	93,44	23
TOTAL:		23



Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO	PROJETO TIPO	REVISÃO:
DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-1)		01
Forma e Armadura		DATA 07/2024
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA	ESCALA: 1:4500	PÁGINA C1-V1-T0-DSP-013-02/03

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-1) / Forma e Armadura

DDAB-1																
Adaptável em	Esc. (°)	a (cm)	h (cm)	p (cm)	b (cm)	b' (cm)	Forma e Armadura									
							Forma (m²/m)	Concreto (m³/m)	Conc. Simples (m²/m)	Junta (m/unid.)	Forma (m²/m)	Concreto (m³/m)	Conc. Simples (m²/m)	Junta (m/unid.)	Armadura (kg/m)	
BSTC	Ø1,00	0	330	25	37,5	75	90	14,84	1,47	0,19	480,00	14,41	1,34	0,19	480,00	99,90
		5	340	25	37,5	75	90	15,10	1,50	0,19	490,00	14,66	1,37	0,19	490,00	102,20
		10	350	25	37,5	75	90	15,35	1,53	0,20	500,00	14,92	1,40	0,20	500,00	104,50
		15	350	25	37,5	75	90	15,35	1,53	0,20	500,00	14,92	1,40	0,20	500,00	104,50
		20	380	25	37,5	75	90	16,12	1,62	0,21	530,00	15,69	1,48	0,21	530,00	111,40
		25	410	25	37,5	75	90	16,89	1,71	0,23	560,00	16,46	1,56	0,23	560,00	118,30
		30	450	25	37,5	75	90	17,92	1,83	0,25	600,00	17,48	1,67	0,25	600,00	127,50
		35	450	25	37,5	75	90	17,92	1,83	0,25	600,00	17,48	1,67	0,25	600,00	127,50
		40	450	25	37,5	75	90	17,92	1,83	0,25	600,00	17,48	1,67	0,25	600,00	127,50
		45	450	25	37,5	75	90	17,92	1,83	0,25	600,00	17,48	1,67	0,25	600,00	127,50
		50	450	25	37,5	75	90	17,92	1,83	0,25	600,00	17,48	1,67	0,25	600,00	127,50
		55	450	25	37,5	75	90	17,92	1,83	0,25	600,00	17,48	1,67	0,25	600,00	127,50
60	470	25	37,5	75	90	18,43	1,89	0,26	620,00	18,00	1,73	0,26	620,00	132,10		
BSTC	Ø1,20	0	380	25	37,5	75	90	16,12	1,62	0,21	530,00	15,69	1,48	0,21	530,00	111,40
		5	400	25	37,5	75	90	16,64	1,68	0,23	550,00	16,20	1,54	0,23	550,00	116,00
		10	430	25	37,5	75	90	17,41	1,77	0,24	580,00	16,97	1,62	0,24	580,00	122,90
		15	460	25	37,5	75	90	18,18	1,86	0,26	610,00	17,74	1,70	0,26	610,00	129,80
		20	490	25	37,5	75	90	18,95	1,95	0,28	640,00	18,51	1,79	0,28	640,00	136,70
		25	540	25	37,5	75	90	20,23	2,11	0,30	690,00	19,79	1,92	0,30	690,00	148,20
		30	590	25	37,5	75	90	21,51	2,26	0,33	740,00	21,08	2,06	0,33	740,00	159,70
		35	600	25	37,5	75	90	21,77	2,29	0,34	750,00	21,33	2,09	0,34	750,00	162,00
		40	610	25	37,5	75	90	22,02	2,32	0,34	760,00	21,59	2,12	0,34	760,00	164,30
		45	620	25	37,5	75	90	22,28	2,35	0,35	770,00	21,84	2,15	0,35	770,00	166,60
		50	640	25	37,5	75	90	22,79	2,41	0,36	790,00	22,36	2,20	0,36	790,00	171,20
		55	660	25	37,5	75	90	23,31	2,47	0,37	810,00	22,87	2,26	0,37	810,00	175,80
60	690	25	37,5	75	90	24,08	2,56	0,39	840,00	23,64	2,34	0,39	840,00	182,70		
BDTC (CA-3 e F-4)	Ø1,00	0	510	25	37,5	75	90	19,46	2,02	0,29	660,00	19,02	1,84	0,29	660,00	141,30
		5	515	25	37,5	75	90	19,59	2,03	0,29	665,00	19,15	1,85	0,29	665,00	142,45
		10	530	25	37,5	75	90	19,97	2,08	0,30	680,00	19,54	1,90	0,30	680,00	145,90
		15	540	25	37,5	75	90	20,23	2,11	0,30	690,00	19,79	1,92	0,30	690,00	148,20
		20	570	25	37,5	75	90	21,00	2,20	0,32	720,00	20,56	2,01	0,32	720,00	155,10
		25	600	25	37,5	75	90	21,77	2,29	0,34	750,00	21,33	2,09	0,34	750,00	162,00
		30	660	25	37,5	75	90	23,31	2,47	0,37	810,00	22,87	2,26	0,37	810,00	175,80
		35	660	25	37,5	75	90	23,31	2,47	0,37	810,00	22,87	2,26	0,37	810,00	175,80
		40	680	25	37,5	75	90	23,82	2,53	0,38	830,00	23,38	2,31	0,38	830,00	180,40
		45	700	25	37,5	75	90	24,33	2,59	0,39	850,00	23,90	2,37	0,39	850,00	185,00
		50	720	25	37,5	75	90	24,84	2,65	0,41	870,00	24,41	2,42	0,41	870,00	189,60
		55	770	25	37,5	75	90	26,13	2,80	0,43	920,00	25,69	2,56	0,43	920,00	201,10

DDAB-1																
Adaptável em	Esc. (°)	a (cm)	h (cm)	p (cm)	b (cm)	b' (cm)	Forma e Armadura									
							Forma (m²/m)	Concreto (m³/m)	Conc. Simples (m²/m)	Junta (m/unid.)	Forma (m²/m)	Concreto (m³/m)	Conc. Simples (m²/m)	Junta (m/unid.)	Armadura (kg/m)	
BDTC (F-5 e F-6)	Ø1,00	0	550	25	37,5	75	90	20,48	2,14	0,31	700,00	20,05	1,95	0,31	700,00	150,50
		5	550	25	37,5	75	90	20,48	2,14	0,31	700,00	20,05	1,95	0,31	700,00	150,50
		10	560	25	37,5	75	90	20,74	2,17	0,32	710,00	20,31	1,98	0,32	710,00	152,80
		15	580	25	37,5	75	90	21,25	2,23	0,33	730,00	20,82	2,03	0,33	730,00	157,40
		20	600	25	37,5	75	90	21,77	2,29	0,34	750,00	21,33	2,09	0,34	750,00	162,00
		25	650	25	37,5	75	90	23,05	2,44	0,37	800,00	22,61	2,23	0,37	800,00	173,50
		30	700	25	37,5	75	90	24,33	2,59	0,39	850,00	23,90	2,37	0,39	850,00	185,00
		35	700	25	37,5	75	90	24,33	2,59	0,39	850,00	23,90	2,37	0,39	850,00	185,00
		40	720	25	37,5	75	90	24,84	2,65	0,41	870,00	24,41	2,42	0,41	870,00	189,60
		45	750	25	37,5	75	90	25,61	2,74	0,42	900,00	25,18	2,51	0,42	900,00	196,50
		50	780	25	37,5	75	90	26,38	2,84	0,44	930,00	25,95	2,59	0,44	930,00	203,40
		55	830	25	37,5	75	90	27,67	2,99	0,47	980,00	27,23	2,73	0,47	980,00	214,90
60	900	25	37,5	75	90	29,46	3,20	0,51	1050,00	29,03	2,92	0,51	1050,00	231,00		
BTTC (F-5 e F-6)	Ø1,00	0	760	25	37,5	75	90	25,87	2,77	0,43	910,00	25,44	2,53	0,43	910,00	198,80
		5	760	25	37,5	75	90	25,87	2,77	0,43	910,00	25,44	2,53	0,43	910,00	198,80
		10	780	25	37,5	75	90	26,38	2,84	0,44	930,00	25,95	2,59	0,44	930,00	203,40
		15	800	25	37,5	75	90	26,90	2,90	0,45	950,00	26,46	2,64	0,45	950,00	208,00
		20	830	25	37,5	75	90	27,67	2,99	0,47	980,00	27,23	2,73	0,47	980,00	214,90
		25	880	25	37,5	75	90	28,95	3,14	0,50	1030,00	28,51	2,86	0,50	1030,00	226,40
		30	940	25	37,5	75	90	30,49	3,32	0,53	1090,00	30,05	3,03	0,53	1090,00	240,20
		35	970	25	37,5	75	90	31,26	3,41	0,55	1120,00	30,82	3,11	0,55	1120,00	247,10
		40	1000	25	37,5	75	90	32,03	3,50	0,56	1150,00	31,59	3,20	0,56	1150,00	254,00
		45	1050	25	37,5	75	90	33,31	3,66	0,59	1200,00	32,87	3,34	0,59	1200,00	265,50
		50	1110	25	37,5	75	90	34,85	3,84	0,62	1260,00	34,41	3,50	0,62	1260,00	279,30
		55	1200	25	37,5	75	90	37,16	4,11	0,68	1350,00	36,72	3,75	0,68	1350,00	300,00
60	1330	25	37,5	75	90	40,49	4,51	0,75	1480,00	40,06	4,11	0,75	1480,00	329,90		

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO: 01

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-1)
Forma e Armadura

DATA 07/2024

VOLUME 1 – TOMO 0 – PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

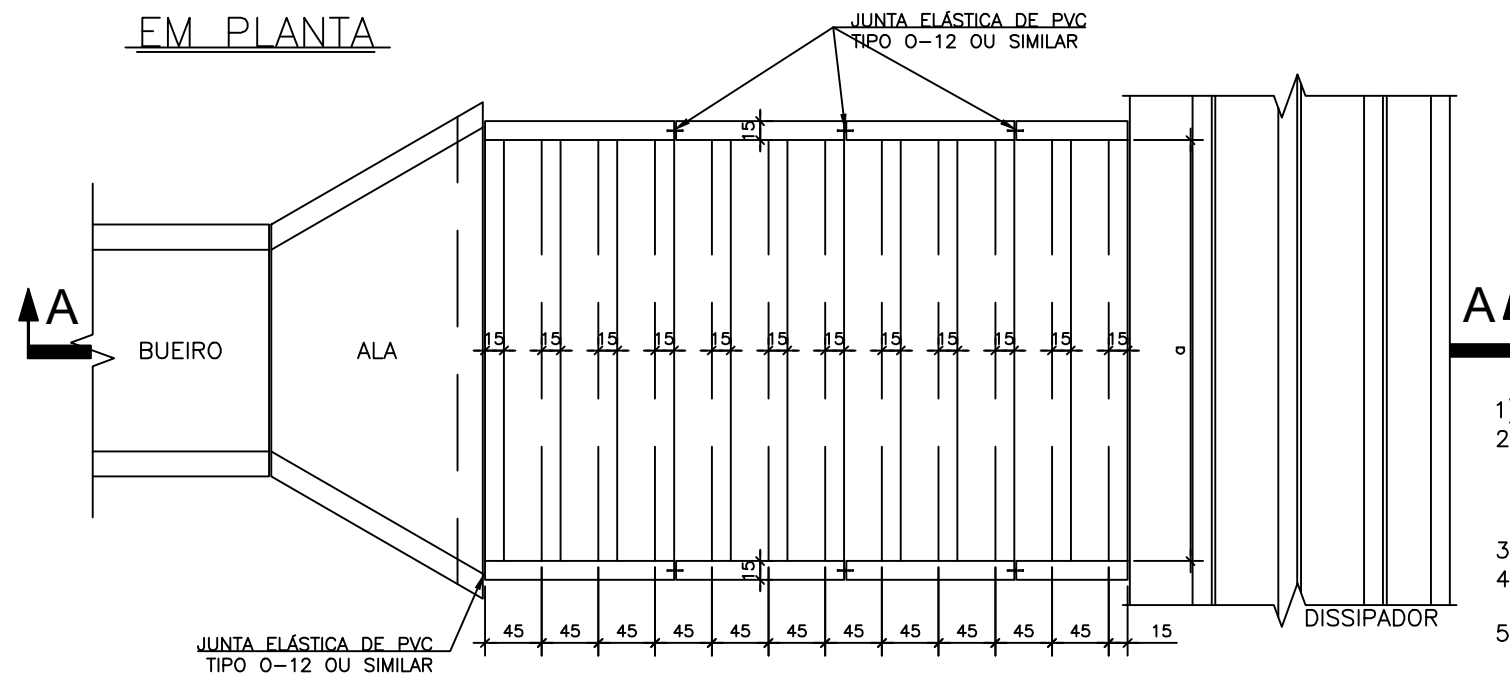
ESCALA: 1:5000

PÁGINA C1-V1-T0-DSP-013-03/03

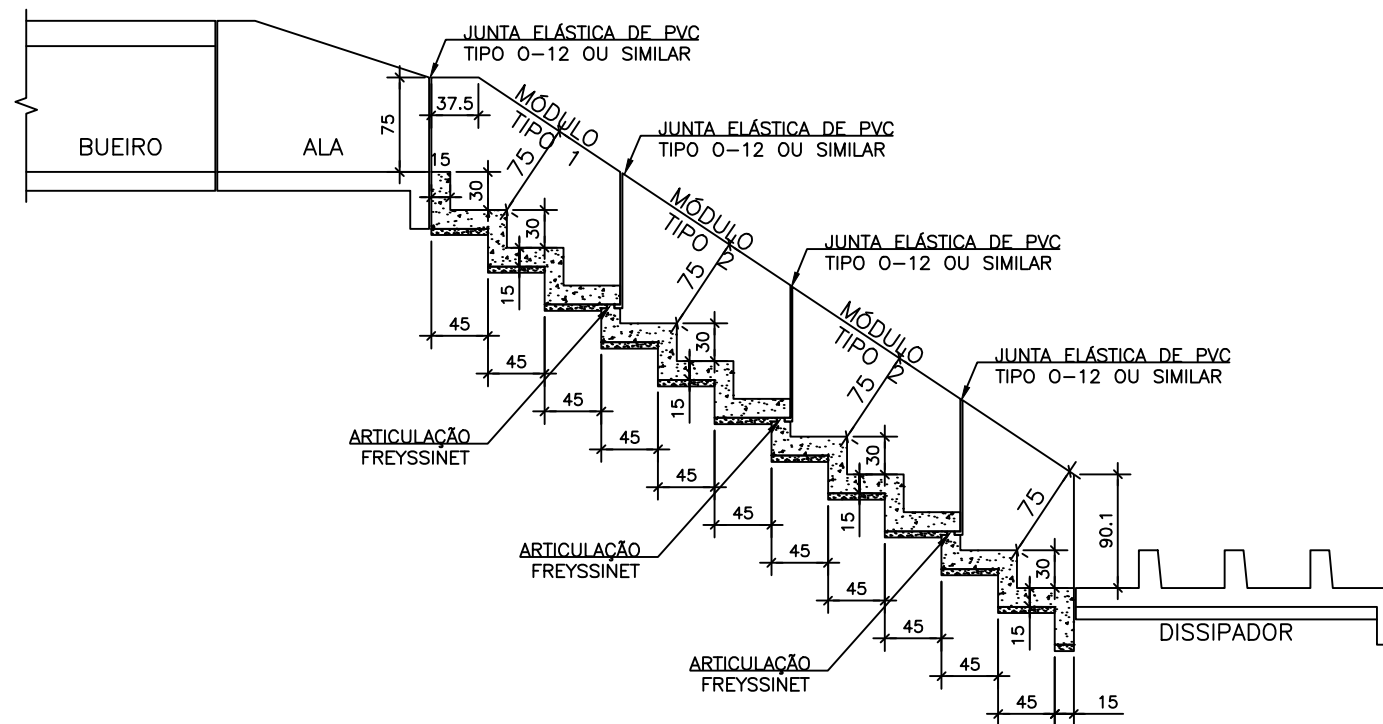
DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-2) / Forma e Armadura

DDAB-2 - FORMA

EM PLANTA



CORTE A-A



- 1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2) CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
 - CONCRETO ESTRUTURAL $F_{ck} \geq 25\text{MPa}$ A/C $\leq 0,6$;
 - CONCRETO SIMPLES $F_{ck} \geq 15\text{MPa}$ A/C $\leq 0,6$;
 - AÇO CA-50 - $f_{yk} \geq 500\text{MPa}$
- 3) COBRIMENTO = 3cm;
- 4) ENTRE AS FASES DE CONCRETAGEM, A ARMADURA DE TRANSIÇÃO E AS FACES DO CONCRETO DEVERÃO SER ESCOVADAS COM ESCOVA DE AÇO;
- 5) APÓS COLOCAÇÃO DAS FORMAS E ARMADURAS, TODA A ESTRUTURA DEVERÁ SER ABUNDANTEMENTE MOLHADA COM ÁGUA ANTES DA 2ª ETAPA DE CONCRETAGEM;
- 6) O TOPO DAS PAREDES LATERAIS DO DISPOSITIVO DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO 10cm ABAIXO DA SUPERFÍCIE LATERAL DO TALUDE;
- 7) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO, QUANDO NECESSÁRIAS, SERÃO TOMADAS COMO JUNTA ELÁSTICA DE PVC TIPO 0-12 OU SIMILAR;
- 8) A CADA 3 DEGRAUS DEVE SER CONSIDERADA UMA ARTICULAÇÃO FREYSSINET (DETALHE 1), DE FORMA A MINIMIZAR AS CONSEQUÊNCIAS DE POSSÍVEIS DEFORMAÇÕES NA ESTRUTURA. A LIGAÇÃO SERÁ ARMADA COM BARRA N10 A CADA 12,5cm AO LONGO DO DEGRAU;
- 9) POR SER UM PROJETO TIPO, O QUANTITATIVO FOI FEITO PARA UM MÓDULO (TRECHO ENTRE ARTICULAÇÕES FREYSSINET) E PARA O COMPRIMENTO DE UM METRO (1m) LINEAR DE DEGRAU, DEVENDO SER ADAPTADO PARA CADA OBRA EM QUESTÃO;
- 10) FORAM DETALHADOS DOIS TIPOS DE MÓDULO, A FIM DE DIFERENCIAR O PRIMEIRO APÓS A ALA (MÓDULO TIPO 1) DO TIPO PADRÃO (MÓDULO TIPO 2), QUE APRESENTA ARTICULAÇÃO FREYSSINET EM AMBAS EXTREMIDADES;
- 11) EM TODAS AS ARMADURAS LONGITUDINAIS (N1 a N5), ADOTAR 8cm DE ANCORAGEM NAS EXTREMIDADES DAS BARRAS. ATENTAR TAMBÉM PARA ESSAS ARMADURAS QUANDO O SEU COMPRIMENTO FOR MAIOR DO QUE 12 METROS, DEVENDO SER ACRESCENTADA EMENDA DE 80cm;
- 11) AS BARRAS N7 DIFEREM DAS BARRAS N6 DEVIDO À NECESSIDADE DO ESPAÇO DE 5cm PARA COLOCAÇÃO DA JUNTA. OBSERVAR QUE AS BARRAS N3 TAMBÉM SÃO AFASTADAS 5cm DA FACE EXTERNA;
- 12) ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DA INFRA S.A. E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.
- 13) A JUNTA ELÁSTICA PODERÁ SER DO TIPO FUNGEBAND, COM ENCHIMENTO TIPO ESTOPA ALCOTROADA E VEDAÇÃO TIPO MASTIQUE, OU MATERIAL SIMILAR.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO
DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-2)
Forma e Armadura

REVISÃO:

01

DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

ESCALA:
1:6000

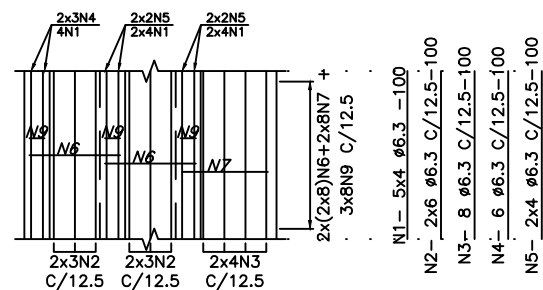
PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-014-01/03

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-2) / Forma e Armadura

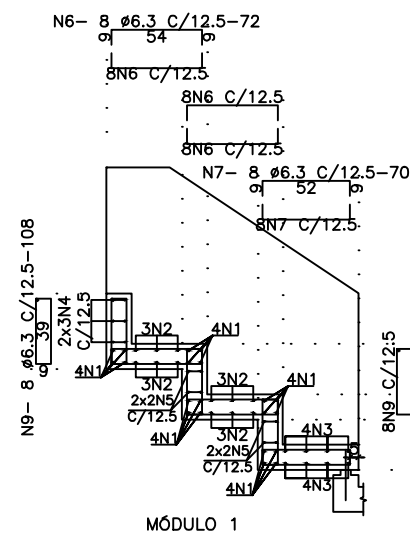
ARMADURA DO MÓDULO TIPO 1

DEGRAUS-EM PLANTA

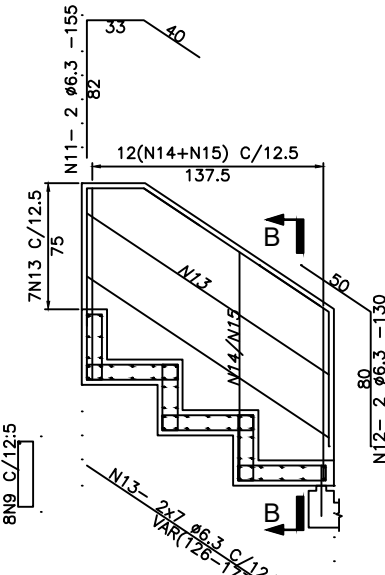
VER NOTA 11



DEGRAUS-ELEVAÇÃO



PAREDES-ELEVAÇÃO(x2)



MÓDULO 1

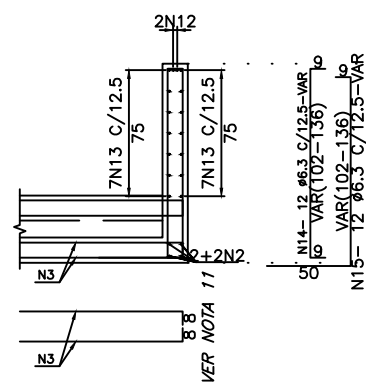
LISTA DE FERROS - DEGRAUS			
LISTA PARA 1 METRO LINEAR			
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO UNIT. (cm) TOTAL (cm)
1	6.3	20.00	100,00 2.000,00
2	6.3	12,00	100,00 1.200,00
3	6.3	8,00	100,00 800,00
4	6.3	6,00	100,00 600,00
5	6.3	8,00	100,00 800,00
6	6.3	32,00	72,00 2.304,00
7	6.3	16,00	70,00 1.120,00
8	-	-	-
9	6.3	24,00	96,00 2.592,00
10	-	-	-

RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	114,16	28,00
TOTAL		28,00

LISTA DE FERROS - PAREDES			
LISTA PARA 1 MÓDULO			
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO UNIT. (cm) TOTAL (cm)
11	6.3	2,00	155,00 310,00
12	6.3	2,00	130,00 260,00
13	6.3	14,00	VARIAVEL 2.100,00
14	6.3	12,00	VARIAVEL 1.644,00
15	6.3	12,00	VARIAVEL 2.136,00

RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	64,50	16,00
TOTAL		16,00
TOTAL P/2 PAREDES		32,00

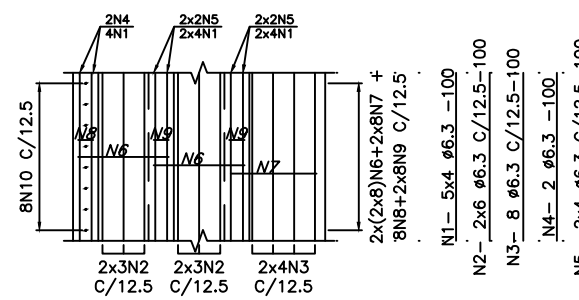
CORTE B-B(x2)



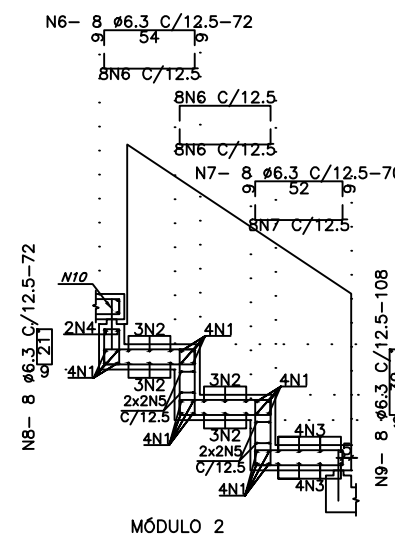
ARMADURA DO MÓDULO TIPO 2

DEGRAUS-EM PLANTA

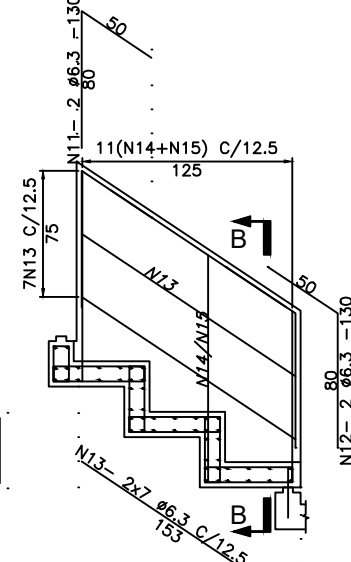
VER NOTA 11



DEGRAUS-ELEVAÇÃO



PAREDES-ELEVAÇÃO(x2)



MÓDULO 2

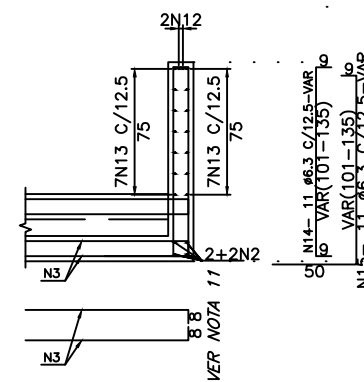
LISTA DE FERROS - DEGRAUS			
LISTA PARA 1 METRO LINEAR			
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO UNIT. (cm) TOTAL (cm)
1	6.3	20,00	100,00 2.000,00
2	6.3	12,00	100,00 1.200,00
3	6.3	8,00	100,00 800,00
4	6.3	2,00	100,00 200,00
5	6.3	8,00	100,00 800,00
6	6.3	32,00	72,00 2.304,00
7	6.3	16,00	70,00 1.120,00
8	6.3	8,00	72,00 576,00
9	6.3	16,00	108,00 1.728,00
10	6.3	8,00	30,00 240,00

RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	109,68	27,00
TOTAL		27,00

LISTA DE FERROS - PAREDES			
LISTA PARA 1 MÓDULO			
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO UNIT. (cm) TOTAL (cm)
11	6.3	2,00	130,00 260,00
12	6.3	2,00	130,00 260,00
13	6.3	14,00	153,00 2.142,00
14	6.3	11,00	VARIAVEL 1.486,00
15	6.3	11,00	VARIAVEL 1.947,00

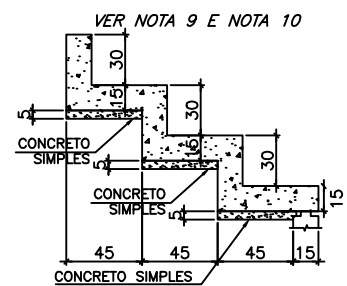
RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	81,06	15,00
TOTAL		15,00
TOTAL P/2 PAREDES		30,00

CORTE B-B(x2)

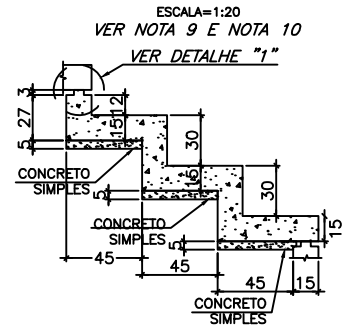


- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
 - CONCRETO ESTRUTURAL $F_{ck} \geq 25\text{MPa}$ A/C $\leq 0,6$;
 - CONCRETO SIMPLES $F_{ck} \geq 15\text{MPa}$ A/C $\leq 0,6$;
 - AÇO CA-50 - $f_{yk} \geq 500\text{MPa}$
- COBRIMENTO = 3cm;
- ENTRE AS FASES DE CONCRETAGEM, A ARMADURA DE TRANSIÇÃO E AS FACES DO CONCRETO DEVERÃO SER ESCOVADAS COM ESCOVA DE AÇO;
- APÓS COLOCAÇÃO DAS FORMAS E ARMADURAS, TODA A ESTRUTURA DEVERÁ SER ABUNDANTEMENTE MOLHADA COM ÁGUA ANTES DA 2ª ETAPA DE CONCRETAGEM;
- O TOPO DAS PAREDES LATERAIS DO DISPOSITIVO DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO 10cm ABAIXO DA SUPERFÍCIE LATERAL DO TALUDE;
- AS JUNTAS DE DILATAÇÃO, QUANDO NECESSÁRIAS, SERÃO TOMADAS COMO JUNTA ELÁSTICA DE PVC TIPO 0-12 OU SIMILAR;
- A CADA 3 DEGRAUS DEVE SER CONSIDERADA UMA ARTICULAÇÃO FREYSSINET (DETALHE 1), DE FORMA A MINIMIZAR AS CONSEQUÊNCIAS DE POSSÍVEIS DEFORMAÇÕES NA ESTRUTURA. A LIGAÇÃO SERÁ ARMADA COM A BARRA N10 A CADA 12,5cm AO LONGO DO DEGRAU;
- POR SER UM PROJETO TIPO, O QUANTITATIVO FOI FEITO PARA UM MÓDULO (TRECHO ENTRE ARTICULAÇÕES FREYSSINET) E PARA O COMPRIMENTO DE UM METRO (1m) LINEAR DE DEGRAU, DEVENDO SER ADAPTADO PARA CADA OBRA EM QUESTÃO;
- FORAM DETALHADOS DOIS TIPOS DE MÓDULO, A FIM DE DIFERENCIAR O PRIMEIRO APÓS A ALA (MÓDULO TIPO 1) DO TIPO PADRÃO (MÓDULO TIPO 2), QUE APRESENTA ARTICULAÇÃO FREYSSINET EM AMBAS EXTREMIDADES;
- EM TODAS AS ARMADURAS LONGITUDINAIS (N1 a N5), ADOTAR 8cm DE ANCORAGEM NAS EXTREMIDADES DAS BARRAS. ATENTAR TAMBÉM PARA ESSAS ARMADURAS QUANDO O SEU COMPRIMENTO FOR MAIOR DO QUE 12 METROS, DEVENDO SER ACRESCENTADA EMENDA DE 80cm;
- AS BARRAS N7 DIFEREM DAS BARRAS N6 DEVIDO À NECESSIDADE DO ESPAÇO DE 5cm PARA COLOCAÇÃO DA JUNTA. OBSERVAR QUE AS BARRAS N3 TAMBÉM SÃO AFASTADAS 5cm DA FACE EXTERNA;
- ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DA INFRA S.A. E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.
- A JUNTA ELÁSTICA PODERÁ SER DO TIPO FUNGEBAND, COM ENCHIMENTO TIPO ESTOPA ALCOTROADA E VEDAÇÃO TIPO MASTIQUE, OU OU MATERIAL SIMILAR.

DETALHE MÓDULO TIPO 1

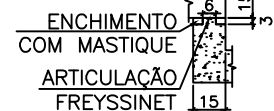


DETALHE MÓDULO TIPO 2



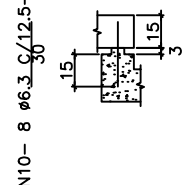
DETALHE "1"

VER NOTA 8



ARTICULAÇÃO FREYSSINET

VER NOTA 8



Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO: 01

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-2)
Forma e Armadura

DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

ESCALA: 1:4500

PÁGINA C1-V1-T0-DSP-014-02/03

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-2) / Forma e Armadura

DDAB-2															
Adaptável em	Esc. (°)	a (cm)	h (cm)	p (cm)	b (cm)	b' (cm)	MÓDULO 1				MÓDULO 2				
							Forma (m²/m)	Concreto (m³/m)	Conc. Simples (m²/m)	Armadura (kg/m)	Forma (m²/m)	Concreto (m³)	Conc. Simples (m²/m)	Armadura (kg/m)	
BSCap	1,0 x 1,0	0	350	30	45	75	90,1	18,54	1,82	0,24	130,00	18,09	1,69	0,24	124,50
BSTC	Ø1,50	0	500	30	45	75	90,1	23,18	2,36	0,34	172,00	22,72	2,19	0,34	165,00
EDCap	1,0 x 1,0	0	480	30	45	75	90,1	22,56	2,29	0,32	166,40	22,10	2,12	0,32	159,60
BDTC (CA-3 e F-4)	Ø1,20	0	600	30	45	75	90,1	26,27	2,72	0,41	200,00	25,81	2,52	0,41	192,00
		5	620	30	45	75	90,1	26,89	2,80	0,42	205,60	26,43	2,59	0,42	197,40
		10	650	30	45	75	90,1	27,81	2,90	0,44	214,00	27,36	2,69	0,44	205,50
		15	680	30	45	75	90,1	28,74	3,01	0,46	222,40	28,28	2,79	0,46	213,60
		20	720	30	45	75	90,1	29,98	3,16	0,49	233,60	29,52	2,92	0,49	224,40
		25	780	30	45	75	90,1	31,83	3,37	0,53	250,40	31,37	3,12	0,53	240,60
		30	850	30	45	75	90,1	33,99	3,62	0,57	270,00	33,54	3,36	0,57	259,50
		35	860	30	45	75	90,1	34,30	3,66	0,58	272,80	33,84	3,39	0,58	262,20
		40	890	30	45	75	90,1	35,23	3,77	0,60	281,20	34,77	3,49	0,60	270,30
		45	930	30	45	75	90,1	36,46	3,91	0,63	292,40	36,01	3,62	0,63	281,10
		50	970	30	45	75	90,1	37,70	4,06	0,65	303,60	37,24	3,76	0,65	291,90
		55	1030	30	45	75	90,1	39,55	4,27	0,70	320,40	39,10	3,96	0,70	308,10
		60	1120	30	45	75	90,1	42,34	4,60	0,76	345,60	41,88	4,26	0,76	332,40
BDTC (F-5 e F-6)	Ø1,20	0	600	30	45	75	90,1	26,27	2,72	0,41	200,00	25,81	2,52	0,41	192,00
		5	630	30	45	75	90,1	27,19	2,83	0,43	208,40	26,74	2,62	0,43	200,10
		10	650	30	45	75	90,1	27,81	2,90	0,44	214,00	27,36	2,69	0,44	205,50
		15	690	30	45	75	90,1	29,05	3,05	0,47	225,20	28,59	2,82	0,47	216,30
		20	730	30	45	75	90,1	30,28	3,19	0,49	236,40	29,83	2,96	0,49	227,10
		25	790	30	45	75	90,1	32,14	3,41	0,53	253,20	31,68	3,16	0,53	243,30
		30	850	30	45	75	90,1	33,99	3,62	0,57	270,00	33,54	3,36	0,57	259,50
		35	870	30	45	75	90,1	34,61	3,70	0,59	275,60	34,15	3,42	0,59	264,90
		40	900	30	45	75	90,1	35,54	3,80	0,61	284,00	35,08	3,52	0,61	273,00
		45	940	30	45	75	90,1	36,77	3,95	0,63	295,20	36,32	3,66	0,63	283,80
		50	990	30	45	75	90,1	38,32	4,13	0,67	309,20	37,86	3,82	0,67	297,30
		55	1050	30	45	75	90,1	40,17	4,34	0,71	326,00	39,72	4,02	0,71	313,50
		60	1140	30	45	75	90,1	42,95	4,67	0,77	351,20	42,50	4,32	0,77	337,80
BDTC	Ø1,50	0	720	30	45	75	90,1	29,98	3,16	0,49	233,60	29,52	2,92	0,49	224,40
BTCap	1,0 x 1,0	0	600	30	45	75	90,1	26,27	2,72	0,41	200,00	25,81	2,52	0,41	192,00
BDTC (CA-3 e F-4)	Ø1,00	0	690	30	45	75	90,1	29,05	3,05	0,47	225,20	28,59	2,82	0,47	216,30
		5	690	30	45	75	90,1	29,05	3,05	0,47	225,20	28,59	2,82	0,47	216,30
		10	710	30	45	75	90,1	29,67	3,12	0,48	230,80	29,21	2,89	0,48	221,70
		15	730	30	45	75	90,1	30,28	3,19	0,49	236,40	29,83	2,96	0,49	227,10
		20	760	30	45	75	90,1	31,21	3,30	0,51	244,80	30,75	3,06	0,51	235,20
		25	790	30	45	75	90,1	32,14	3,41	0,53	253,20	31,68	3,16	0,53	243,30
		30	860	30	45	75	90,1	34,30	3,66	0,58	272,80	33,84	3,39	0,58	262,20
		35	880	30	45	75	90,1	34,92	3,73	0,59	278,40	34,46	3,46	0,59	267,60
		40	910	30	45	75	90,1	35,85	3,84	0,61	286,80	35,39	3,56	0,61	275,70
		45	950	30	45	75	90,1	37,08	3,98	0,64	298,00	36,63	3,69	0,64	286,50
		50	1000	30	45	75	90,1	38,63	4,16	0,68	312,00	38,17	3,86	0,68	300,00
		55	1080	30	45	75	90,1	41,10	4,45	0,73	334,40	40,64	4,12	0,73	321,60
		60	1190	30	45	75	90,1	44,50	4,85	0,80	365,20	44,04	4,49	0,80	351,30

DDAB-2															
Adaptável em	Esc. (°)	a (cm)	h (cm)	p (cm)	b (cm)	b' (cm)	MÓDULO 1				MÓDULO 2				
							Forma (m²/m)	Concreto (m³/m)	Conc. Simples (m²/m)	Armadura (kg/m)	Forma (m²/m)	Concreto (m³)	Conc. Simples (m²/m)	Armadura (kg/m)	
BDTC (CA-3 e F-4)	Ø1,20	0	810	30	45	75	90	32,76	3,48	0,55	258,80	32,30	3,22	0,55	248,70
		5	830	30	45	75	90	33,37	3,55	0,56	264,40	32,92	3,29	0,56	254,10
		10	860	30	45	75	90	34,30	3,66	0,58	272,80	33,84	3,39	0,58	262,20
		15	900	30	45	75	90	35,54	3,80	0,61	284,00	35,08	3,52	0,61	273,00
		20	950	30	45	75	90	37,08	3,98	0,64	298,00	36,63	3,69	0,64	286,50
		25	1010	30	45	75	90	38,94	4,20	0,68	314,80	38,48	3,89	0,68	302,70
		30	1090	30	45	75	90	41,41	4,49	0,74	337,20	40,95	4,16	0,74	324,30
		35	1130	30	45	75	90	42,64	4,63	0,76	348,40	42,19	4,29	0,76	335,10
		40	1170	30	45	75	90	43,88	4,78	0,79	359,60	43,42	4,42	0,79	345,90
		45	1230	30	45	75	90	45,73	4,99	0,83	376,40	45,28	4,62	0,83	362,10
		50	1310	30	45	75	90	48,21	5,28	0,88	398,80	47,75	4,89	0,88	383,70
		55	1410	30	45	75	90	51,30	5,64	0,95	426,80	50,84	5,22	0,95	410,70
		60	1550	30	45	75	90	55,62	6,14	1,05	466,00	55,17	5,69	1,05	448,50
BDTC (F-5 e F-6)	Ø1,20	0	830	30	45	75	90	33,37	3,55	0,56	264,40	32,92	3,29	0,56	254,10
		5	850	30	45	75	90	33,99	3,62	0,57	270,00	33,54	3,36	0,57	259,50
		10	880	30	45	75	90	34,92	3,73	0,59	278,40	34,46	3,46	0,59	267,60
		15	920	30	45	75	90	36,16	3,88	0,62	289,60	35,70	3,59	0,62	278,40
		20	970	30	45	75	90	37,70	4,06	0,65	303,60	37,24	3,76	0,65	291,90
		25	1030	30	45	75	90	39,55	4,27	0,70	320,40	39,10	3,96	0,70	308,10
		30	1110	30	45	75	90	42,03	4,56	0,75	342,80	41,57	4,22	0,75	329,70
		35	1140	30	45	75	90	42,95	4,67	0,77	351,20	42,50	4,32	0,77	337,80
		40	1190	30	45	75	90	44,50	4,85	0,80	365,20	44,04	4,49	0,80	351,30
		45	1250	30	45	75	90	46,35	5,06	0,84	382,00	45,90	4,69	0,84	367,50
		50	1330	30	45	75	90	48,82	5,35	0,90	404,40	48,37	4,95	0,90	389,10
		55	1440	30	45	75	90	52,22	5,75	0,97	435,20	51,77	5,32	0,97	418,80
		60	1580	30	45	75	90	56,55	6,25	1,07	474,40	56,09	5,79	1,07	456,60
BDTC	Ø1,50	0	940	30	45	75	90	36,77	3,95	0,63	295,20	36,32	3,66	0,63	283,80

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO:

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-2)
Forma e Armadura

01

DATA 07/2024

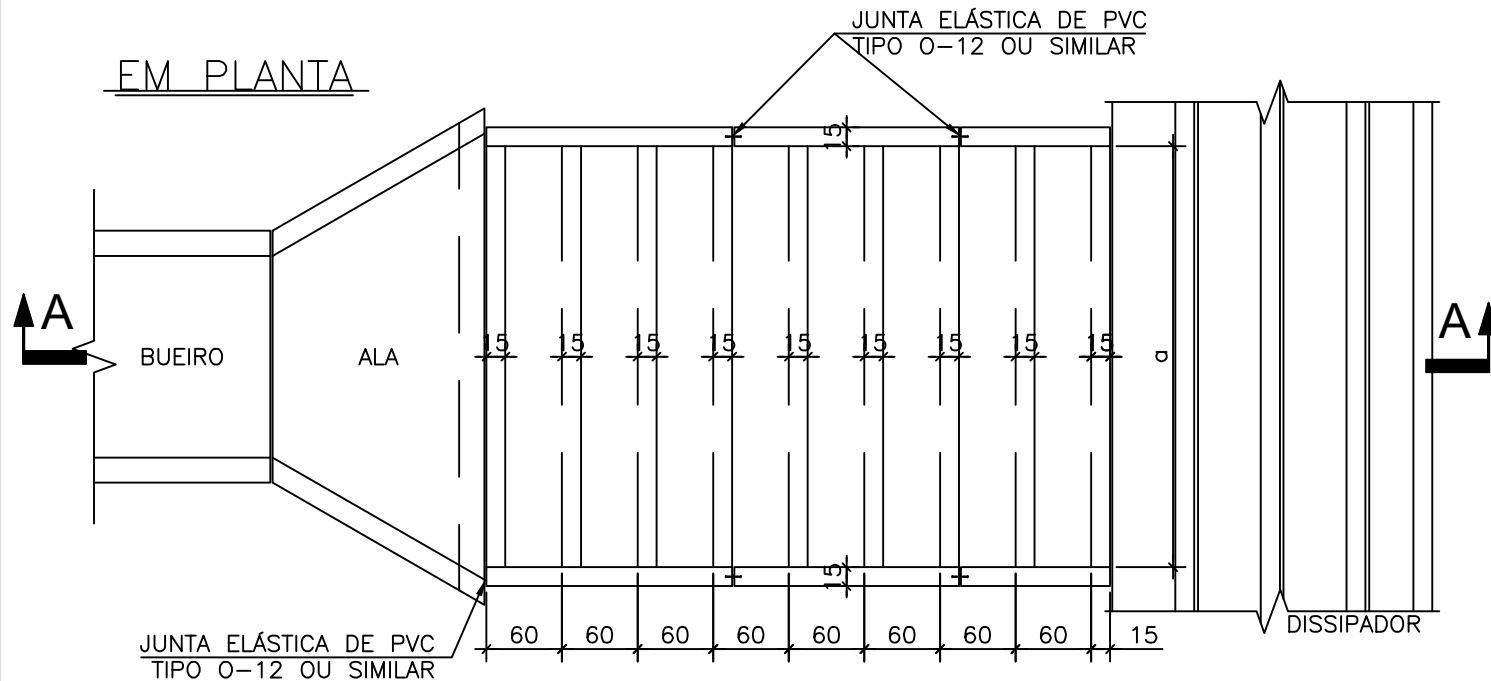
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

ESCALA:
1:5000

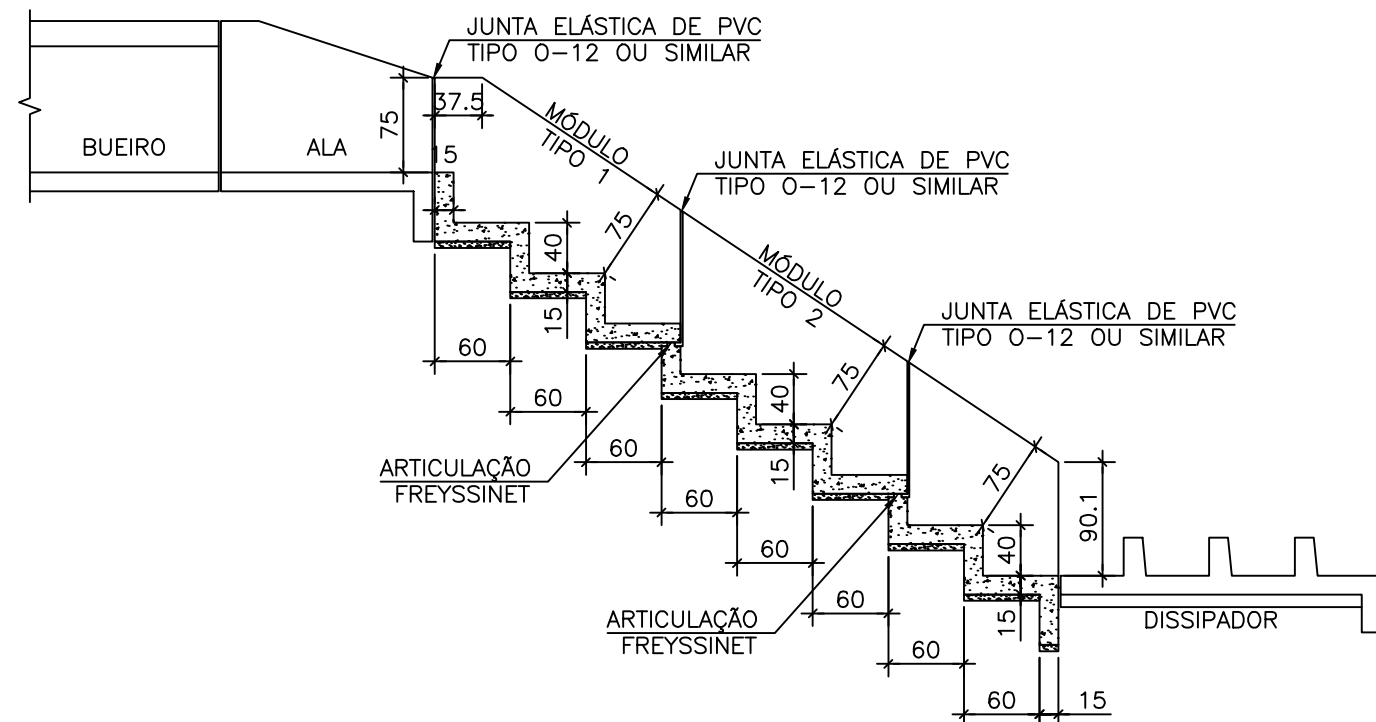
PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-014-03/03

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-3) / Forma e Armadura

DDAB-3 - FORMA



CORTE A-A



- 1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2) CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
 - CONCRETO ESTRUTURAL $F_{ck} \geq 25MPa$ A/C $\leq 0,6$;
 - CONCRETO SIMPLES $F_{ck} \geq 15MPa$ A/C $\leq 0,6$;
 - AÇO CA-50 - $f_{yk} \geq 500MPa$
- 3) COBRIMENTO = 3cm;
- 4) ENTRE AS FASES DE CONCRETAGEM, A ARMADURA DE TRANSIÇÃO E AS FACES DO CONCRETO DEVERÃO SER ESCOVADAS COM ESCOVA DE AÇO;
- 5) APÓS COLOCAÇÃO DAS FORMAS E ARMADURAS, TODA A ESTRUTURA DEVERÁ SER ABUNDANTEMENTE MOLHADA COM ÁGUA ANTES DA 2ª ETAPA DE CONCRETAGEM;
- 6) O TOPO DAS PAREDES LATERAIS DO DISPOSITIVO DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO 10cm ABAIXO DA SUPERFÍCIE LATERAL DO TALUDE;
- 7) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO, QUANDO NECESSÁRIAS, SERÃO TOMADAS COMO JUNTA ELÁSTICA DE PVC TIPO 0-12 OU SIMILAR;
- 8) A CADA 3 DEGRAUS DEVE SER CONSIDERADA UMA ARTICULAÇÃO FREYSSINET (DETALHE 1), DE FORMA A MINIMIZAR AS CONSEQUÊNCIAS DE POSSÍVEIS DEFORMAÇÕES NA ESTRUTURA. A LIGAÇÃO SERÁ ARMADA COM A BARRA N10 A CADA 12,5cm AO LONGO DO DEGRAU;
- 9) POR SER UM PROJETO TIPO, O QUANTITATIVO FOI FEITO PARA UM MÓDULO (TRECHO ENTRE ARTICULAÇÕES FREYSSINET) E PARA O COMPRIMENTO DE UM METRO (1m) LINEAR DE DEGRAU, DEVENDO SER ADAPTADO PARA CADA OBRA EM QUESTÃO;
- 10) FORAM DETALHADOS DOIS TIPOS DE MÓDULO, A FIM DE DIFERENCIAR O PRIMEIRO APÓS A ALA (MÓDULO TIPO 1) DO TIPO PADRÃO (MÓDULO TIPO 2), QUE APRESENTA ARTICULAÇÃO FREYSSINET EM AMBAS EXTREMIDADES;
- 11) EM TODAS AS ARMADURAS LONGITUDINAIS (N1 a N5), ADOTAR 8cm DE ANCORAGEM NAS EXTREMIDADES DAS BARRAS. ATENTAR TAMBÉM PARA ESSAS ARMADURAS QUANDO O SEU COMPRIMENTO FOR MAIOR DO QUE 12 METROS, DEVENDO SER ACRESCENTADA EMENDA DE 80cm;
- 11) AS BARRAS N7 DIFEREM DAS BARRAS N6 DEVIDO À NECESSIDADE DO ESPAÇO DE 5cm PARA COLOCAÇÃO DA JUNTA. OBSERVAR QUE AS BARRAS N3 TAMBÉM SÃO AFASTADAS 5cm DA FACE EXTERNA;
- 12) ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DA INFRA S.A. E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.
- 13) A JUNTA ELÁSTICA PODERÁ SER DO TIPO FUNGEBAND, COM ENCHIMENTO TIPO ESTOPA ALCOTROADA E VEDAÇÃO TIPO MASTIQUE, OU MATERIAL SIMILAR.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO:

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-3)
Forma e Armadura

01

DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
E PROFUNDA

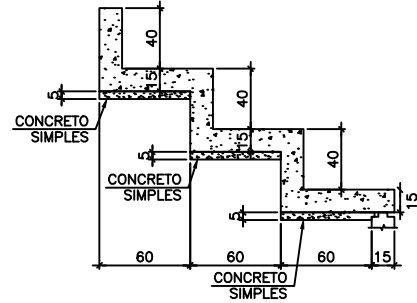
ESCALA:
1:6000

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-015-01/03

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-3) / Forma e Armadura

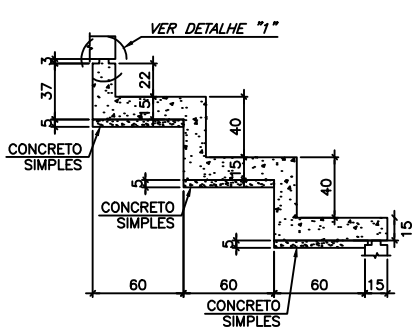
DETALHE MÓDULO TIPO 1

ESCALA=1:25
VER NOTA 9 E NOTA 10



DETALHE MÓDULO TIPO 2

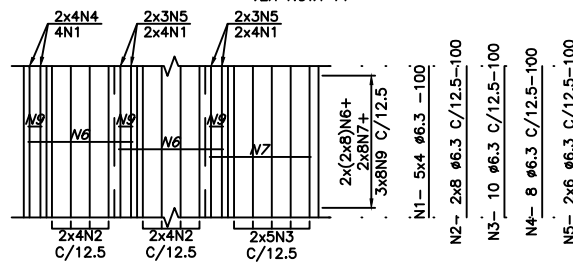
VER NOTA 9 E NOTA 10



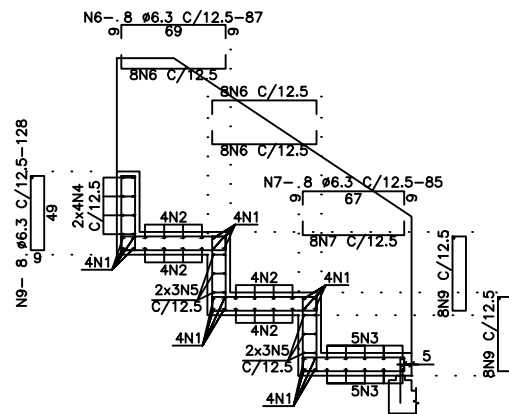
ARMADURA DO MÓDULO TIPO 1

DEGRAUS-EM PLANTA

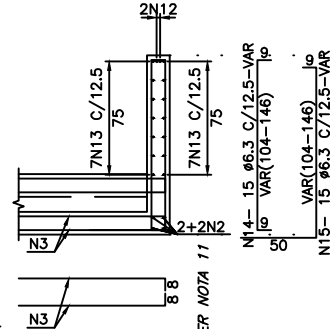
VER NOTA 11



DEGRAUS-ELEVAÇÃO



CORTE B-B(x2)



MÓDULO 1

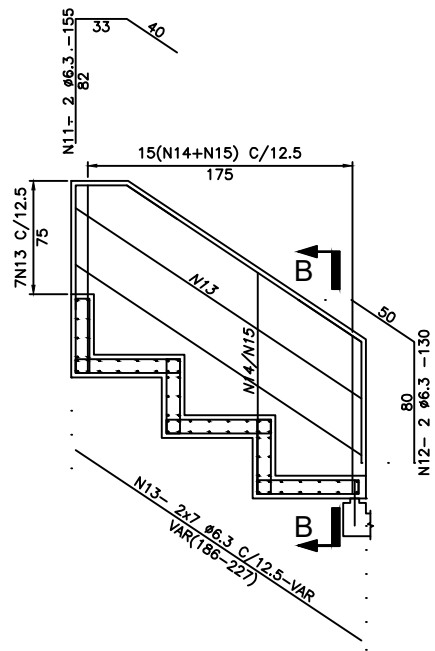
LISTA DE FERROS- DEGRAUS				
LISTA PARA 1 METRO LINEAR				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	TOTAL (cm)
1	6.3	20.00	100.00	2.000,00
2	6.3	16.00	100.00	1.600,00
3	6.3	10.00	100.00	1.000,00
4	6.3	8.00	100.00	800,00
5	6.3	12.00	100.00	1.200,00
6	6.3	32.00	87.00	2.784,00
7	6.3	16.00	85.00	1.360,00
8	-	-	-	-
9	6.3	24.00	128.00	3.072,00
10	-	-	-	-

RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	136,16	34,00
TOTAL		34,00

LISTA DE FERROS- PAREDES				
LISTA PARA 1 MÓDULO				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	TOTAL (cm)
11	6.3	2.00	150.00	300,00
12	6.3	2.00	130.00	260,00
13	6.3	14.00	VARIAVEL	2.691,00
14	6.3	15.00	VARIAVEL	2.145,00
15	6.3	15.00	VARIAVEL	2.760,00

RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	83,66	21,00
TOTAL		21,00
TOTAL P/2 PAREDES		42,00

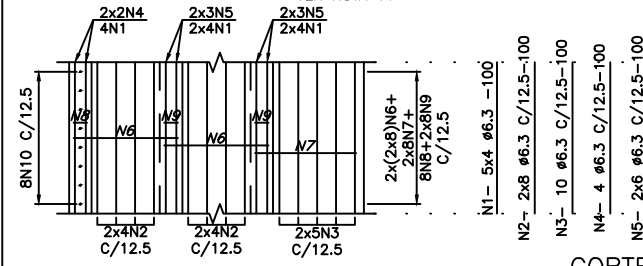
PAREDES-ELEVAÇÃO(x2)



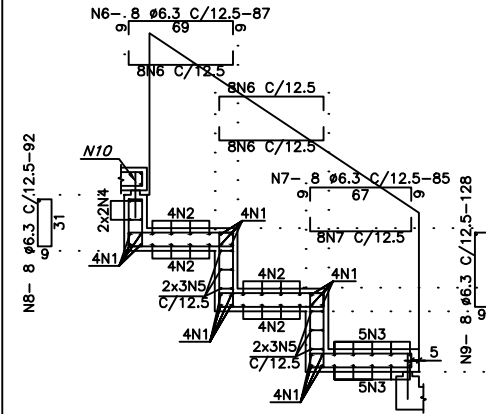
ARMADURA DO MÓDULO TIPO 2

DEGRAUS-EM PLANTA

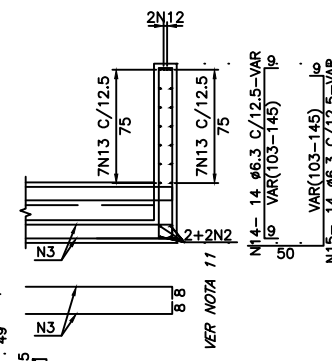
VER NOTA 11



DEGRAUS-ELEVAÇÃO



CORTE B-B(x2)



MÓDULO 2

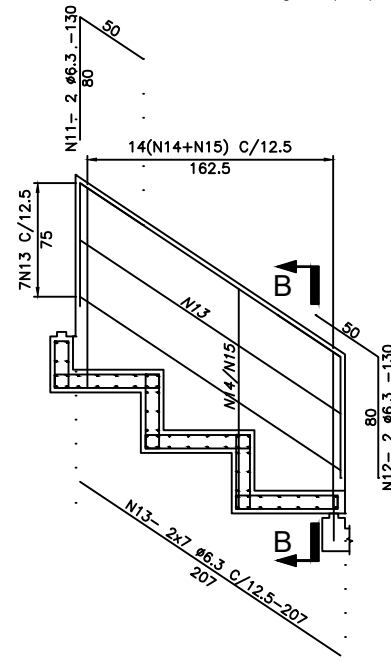
LISTA DE FERROS- DEGRAUS				
LISTA PARA 1 METRO LINEAR				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	TOTAL (cm)
1	6.3	20.00	100.00	2.000,00
2	6.3	16.00	100.00	1.600,00
3	6.3	10.00	100.00	1.000,00
4	6.3	4.00	100.00	400,00
5	6.3	12.00	100.00	1.200,00
6	6.3	32.00	87.00	2.784,00
7	6.3	16.00	85.00	1.360,00
8	6.3	8.00	92.00	736,00
9	6.3	16.00	128.00	2.048,00
10	6.3	8.00	30.00	240,00

RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	133,66	33,00
TOTAL		33,00

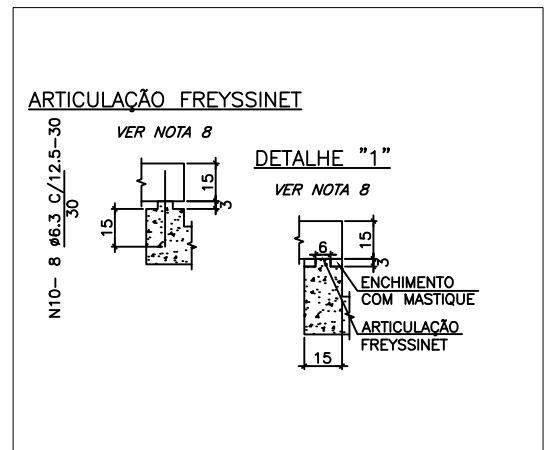
LISTA DE FERROS- PAREDES				
LISTA PARA 1 MÓDULO				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	TOTAL (cm)
11	6.3	2.00	130.00	260,00
12	6.3	2.00	100.00	200,00
13	6.3	14.00	207,00	2.898,00
14	6.3	14.00	VARIAVEL	1.988,00
15	6.3	14.00	VARIAVEL	2.562,00

RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	79,66	20,00
TOTAL		20,00
TOTAL P/2 PAREDES		40,00

PAREDES-ELEVAÇÃO(x2)



- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
 - CONCRETO ESTRUTURAL $F_{ck} \geq 25MPa$ $A/C \leq 0,6$;
 - CONCRETO SIMPLES $F_{ck} \geq 15MPa$ $A/C \leq 0,6$;
 - AÇO CA-50 - $f_{yk} \geq 500MPa$
- COBRIMENTO = 3cm;
- ENTRE AS FASES DE CONCRETAGEM, A ARMADURA DE TRANSIÇÃO E AS FACES DO CONCRETO DEVERÃO SER ESCOVADAS COM ESCOVA DE AÇO;
- APÓS COLOCAÇÃO DAS FORMAS E ARMADURAS, TODA A ESTRUTURA DEVERÁ SER ABUNDANTEMENTE MOLHADA COM ÁGUA ANTES DA 2ª ETAPA DE CONCRETAGEM;
- O TOPO DAS PAREDES LATERAIS DO DISPOSITIVO DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO 10cm ABAIXO DA SUPERFÍCIE LATERAL DO TALUDE;
- AS JUNTAS DE DILATAÇÃO, QUANDO NECESSÁRIAS, SERÃO TOMADAS COMO JUNTA ELÁSTICA DE PVC TIPO O-12 OU SIMILAR;
- A CADA 3 DEGRAUS DEVE SER CONSIDERADA UMA ARTICULAÇÃO FREYSSINET (DETALHE 1), DE FORMA A MINIMIZAR AS CONSEQUÊNCIAS DE POSSÍVEIS DEFORMAÇÕES NA ESTRUTURA. A LIGAÇÃO SERÁ ARMADA COM A BARRA N10 A CADA 12,5cm AO LONGO DO DEGRAU;
- POR SER UM PROJETO TIPO, O QUANTITATIVO FOI FEITO PARA UM MÓDULO (TRECHO ENTRE ARTICULAÇÕES FREYSSINET) E PARA O COMPRIMENTO DE UM METRO (1m) LINEAR DE DEGRAU, DEVENDO SER ADAPTADO PARA CADA OBRA EM QUESTÃO;
- FORAM DETALHADOS DOIS TIPOS DE MÓDULO, A FIM DE DIFERENCIAR O PRIMEIRO APÓS A ALA (MÓDULO TIPO 1) DO TIPO PADRÃO (MÓDULO TIPO 2), QUE APRESENTA ARTICULAÇÃO FREYSSINET EM AMBAS EXTREMIDADES;
- EM TODAS AS ARMADURAS LONGITUDINAIS (N1 a N5), ADOTAR 8cm DE ANCORAGEM NAS EXTREMIDADES DAS BARRAS. ATENTAR TAMBÉM PARA ESSAS ARMADURAS QUANDO O SEU COMPRIMENTO FOR MAIOR DO QUE 12 METROS, DEVENDO SER ACRESCENTADA EMENDA DE 80cm;
- AS BARRAS N7 DIFEREM DAS BARRAS N6 DEVIDO À NECESSIDADE DO ESPAÇO DE 5cm PARA COLOCAÇÃO DA JUNTA. OBSERVAR QUE AS BARRAS N3 TAMBÉM SÃO AFASTADAS 5cm DA FACE EXTERNA;
- ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DA INFRA S.A. E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.
- A JUNTA ELÁSTICA PODERÁ SER DO TIPO FUNGEBAND, COM ENCHIMENTO TIPO ESTOPA ALCOTROADA E VEDAÇÃO TIPO MASTIQUE, OU MATERIAL SIMILAR.



Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO
DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-3)
Forma e Armadura

REVISÃO:

01
DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

ESCALA:
1:5000

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-015-02/03

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-3) / Forma e Armadura

DDAB-3															
Adaptável em	Esc. (°)	a (cm)	h (cm)	p (cm)	b (cm)	b' (cm)	MÓDULO 1				MÓDULO 2				
							Forma (m²/m)	Volume Concreto (m³/m)	Volume Conc. Simples (m³/m)	Armadura (kg/m)	Forma (m²/m)	Volume Concreto (m³/m)	Volume Conc. Simples (m³/m)	Armadura (kg/m)	
BSCC	1,5 x 1,5	0	410	40	60	75	90	27,58	2,71	0,37	181,40	27,04	2,55	0,37	175,30
		10	430	40	60	75	90	28,41	2,81	0,39	188,20	27,87	2,64	0,39	181,90
		20	480	40	60	75	90	30,48	3,04	0,43	205,20	29,94	2,87	0,43	198,40
		30	580	40	60	75	90	34,62	3,51	0,52	239,20	34,08	3,31	0,52	231,40
BSCC	1,5 x 2,0	0	500	40	60	75	90	31,31	3,14	0,45	212,00	30,76	2,96	0,45	205,00
		10	520	40	60	75	90	32,14	3,23	0,47	218,80	31,59	3,05	0,47	211,60
		20	580	40	60	75	90	34,62	3,51	0,52	239,20	34,08	3,31	0,52	231,40
		30	710	40	60	75	90	40,00	4,13	0,64	283,40	39,46	3,89	0,64	274,30
BSCC	2,0 x 1,5	0	460	40	60	75	90	29,65	2,95	0,41	198,40	29,11	2,78	0,41	191,80
		10	480	40	60	75	90	30,48	3,04	0,43	205,20	29,94	2,87	0,43	198,40
		20	530	40	60	75	90	32,55	3,28	0,48	222,20	32,01	3,09	0,48	214,90
		30	640	40	60	75	90	37,11	3,80	0,58	259,60	36,56	3,58	0,58	251,20
BSCC	2,0 x 2,0	0	550	40	60	75	90	33,38	3,37	0,50	229,00	32,83	3,18	0,50	221,50
		10	570	40	60	75	90	34,21	3,47	0,51	235,80	33,66	3,27	0,51	228,10
		20	630	40	60	75	90	36,69	3,75	0,57	256,20	36,15	3,54	0,57	247,90
		30	770	40	60	75	90	42,49	4,41	0,69	303,80	41,94	4,16	0,69	294,10
BSCC	2,0 x 2,5	0	640	40	60	75	90	37,11	3,80	0,58	259,60	36,56	3,58	0,58	251,20
		10	660	40	60	75	90	37,93	3,89	0,59	266,40	37,39	3,67	0,59	257,80
		20	740	40	60	75	90	41,25	4,27	0,67	293,60	40,70	4,03	0,67	284,20
		30	900	40	60	75	90	47,87	5,03	0,81	348,00	47,32	4,74	0,81	337,00
BSCC	2,0 x 3,0	0	720	40	60	75	90	40,42	4,18	0,65	286,80	39,87	3,94	0,65	277,60
		10	750	40	60	75	90	41,66	4,32	0,68	297,00	41,11	4,07	0,68	287,50
		20	840	40	60	75	90	45,39	4,74	0,76	327,60	44,84	4,47	0,76	317,20
		30	1030	40	60	75	90	53,25	5,64	0,93	392,20	52,71	5,32	0,93	379,90
BSCC	2,5 x 2,0	0	600	40	60	75	90	35,45	3,61	0,54	246,00	34,90	3,40	0,54	238,00
		10	620	40	60	75	90	36,28	3,70	0,56	252,80	35,73	3,49	0,56	244,60
		20	690	40	60	75	90	39,18	4,03	0,62	276,60	38,63	3,80	0,62	267,70
		30	830	40	60	75	90	44,97	4,70	0,75	324,20	44,43	4,43	0,75	313,90
BSCC	2,5 x 2,5	0	690	40	60	75	90	39,18	4,03	0,62	276,60	38,63	3,80	0,62	267,70
		10	710	40	60	75	90	40,00	4,13	0,64	283,40	39,46	3,89	0,64	274,30
		20	790	40	60	75	90	43,32	4,51	0,71	310,60	42,77	4,25	0,71	300,70
		30	960	40	60	75	90	50,35	5,31	0,86	368,40	49,81	5,01	0,86	356,80
BSCC	2,5 x 3,0	0	770	40	60	75	90	42,49	4,41	0,69	303,80	41,94	4,16	0,69	294,10
		10	800	40	60	75	90	43,73	4,55	0,72	314,00	43,18	4,29	0,72	304,00
		20	890	40	60	75	90	47,46	4,98	0,80	344,60	46,91	4,69	0,80	333,70
		30	1090	40	60	75	90	55,74	5,92	0,98	412,60	55,19	5,58	0,98	399,70

DDAB-3															
Adaptável em	Esc. (°)	a (cm)	h (cm)	p (cm)	b (cm)	b' (cm)	MÓDULO 1				MÓDULO 2				
							Forma (m²/m)	Volume Concreto (m³/m)	Volume Conc. Simples (m³/m)	Armadura (kg/m)	Forma (m²/m)	Volume Concreto (m³/m)	Volume Conc. Simples (m³/m)	Armadura (kg/m)	
BSCC	3,0 x 2,0	0	650	40	60	75	90	37,52	3,84	0,59	263,00	36,97	3,62	0,59	254,50
		10	670	40	60	75	90	38,35	3,94	0,60	269,80	37,80	3,71	0,60	261,10
		20	740	40	60	75	90	41,25	4,27	0,67	293,60	40,70	4,03	0,67	284,20
		30	880	40	60	75	90	47,04	4,93	0,79	341,20	46,50	4,65	0,79	330,40
BSCC	3,0 x 2,5	0	740	40	60	75	90	41,25	4,27	0,67	293,60	40,70	4,03	0,67	284,20
		10	760	40	60	75	90	42,07	4,36	0,68	300,40	41,53	4,11	0,68	290,80
		20	840	40	60	75	90	45,39	4,74	0,76	327,60	44,84	4,47	0,76	317,20
		30	1010	40	60	75	90	52,42	5,55	0,91	385,40	51,88	5,23	0,91	373,30
BSCC	3,0 x 3,0	0	820	40	60	75	90	44,56	4,65	0,74	320,80	44,01	4,38	0,74	310,60
		10	850	40	60	75	90	45,80	4,79	0,77	331,00	45,25	4,52	0,77	320,50
		20	940	40	60	75	90	49,53	5,21	0,85	361,60	48,98	4,92	0,85	350,20
		30	1140	40	60	75	90	57,81	6,16	1,03	429,60	57,26	5,81	1,03	416,20
BSCC	3,5 x 3,5	0	960	40	60	75	90	50,35	5,31	0,86	368,40	49,81	5,01	0,86	356,80
		10	990	40	60	75	90	51,60	5,45	0,89	378,60	51,05	5,14	0,89	366,70
		20	1100	40	60	75	90	56,15	5,97	0,99	416,00	55,60	5,63	0,99	403,00
		30	1330	40	60	75	90	65,67	7,06	1,20	494,20	65,13	6,65	1,20	478,90

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO:

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-3)
Forma e Armadura

01

DATA 07/2024

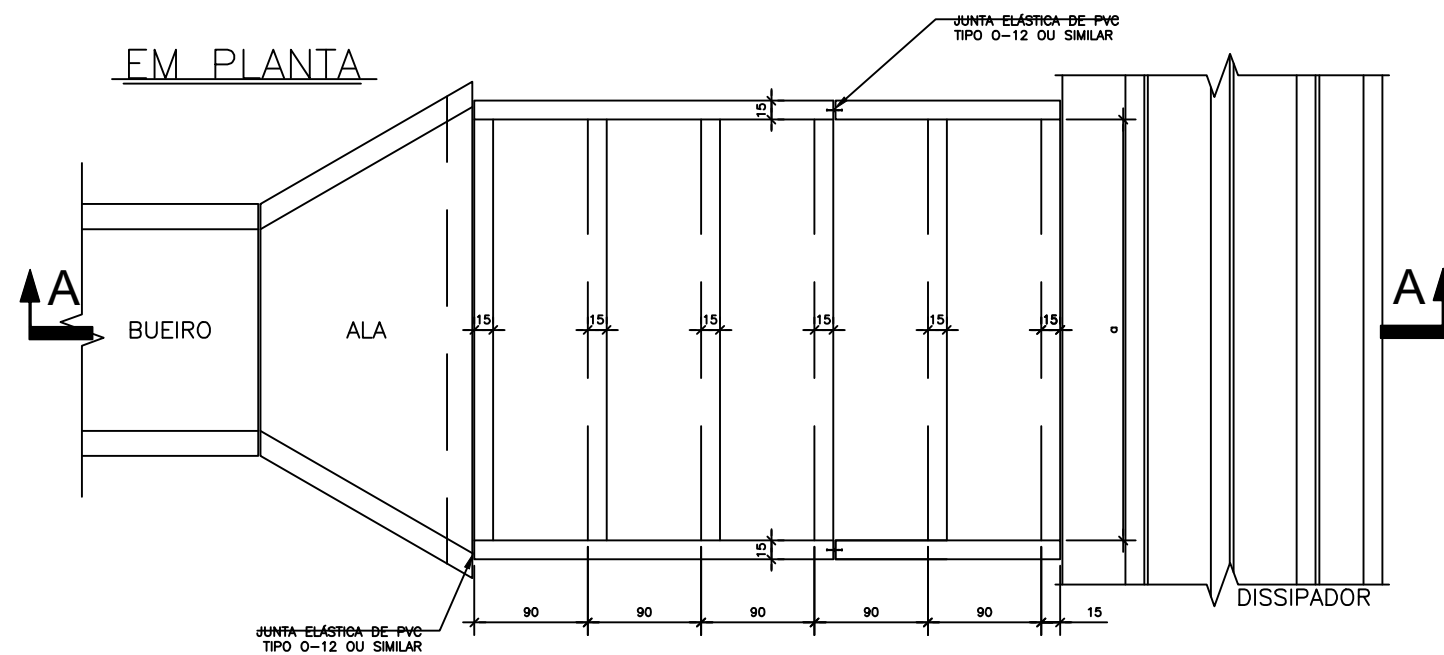
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
E PROFUNDA

ESCALA:
1:6000

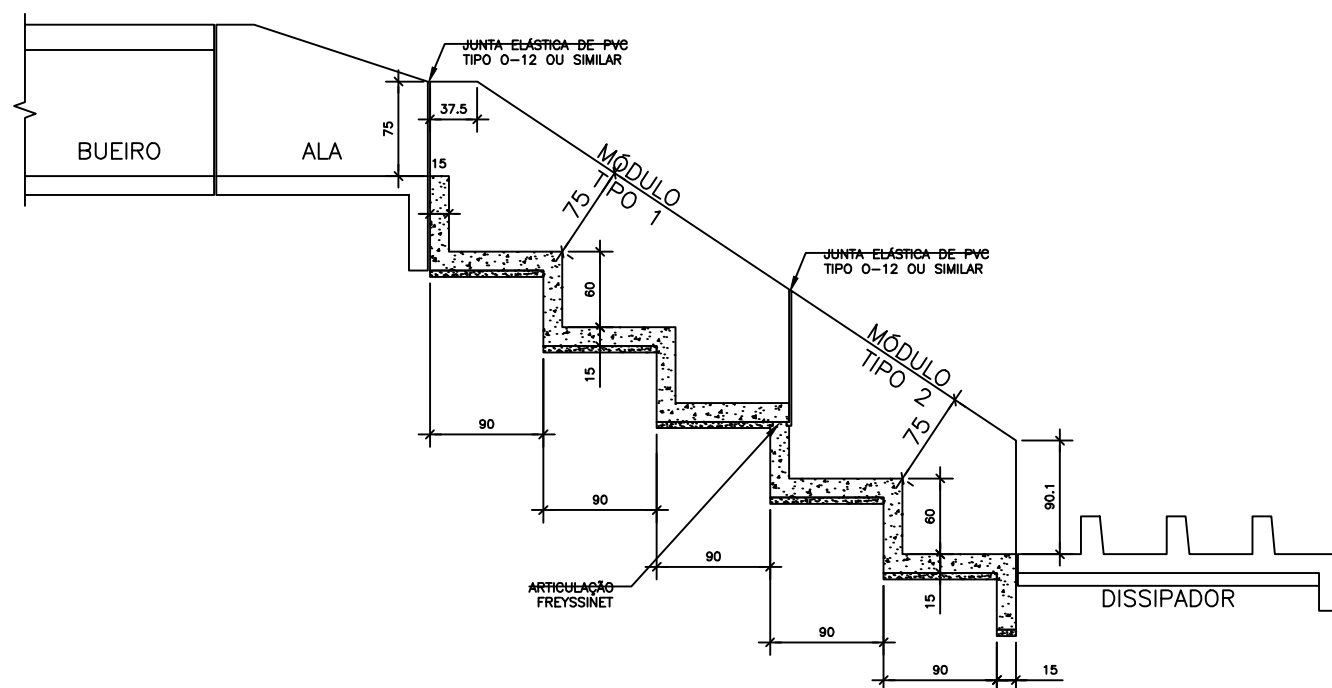
PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-015-03/03

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-4) / Forma e Armadura

DDAB-4 - FORMA



CORTE A-A



- 1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2) CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
 - CONCRETO ESTRUTURAL $F_{ck} \geq 25\text{MPa}$ A/C $\leq 0,6$;
 - CONCRETO SIMPLES $F_{ck} \geq 15\text{MPa}$ A/C $\leq 0,6$;
 - AÇO CA-50 - $f_{yk} \geq 500\text{MPa}$
- 3) COBRIMENTO = 3cm;
- 4) ENTRE AS FASES DE CONCRETAGEM, A ARMADURA DE TRANSIÇÃO E AS FACES DO CONCRETO DEVERÃO SER ESCOVADAS COM ESCOVA DE AÇO;
- 5) APÓS COLOCAÇÃO DAS FORMAS E ARMADURAS, TODA A ESTRUTURA DEVERÁ SER ABUNDANTEMENTE MOLHADA COM ÁGUA ANTES DA 2ª ETAPA DE CONCRETAGEM;
- 6) O TOPO DAS PAREDES LATERAIS DO DISPOSITIVO DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO 10cm ABAIXO DA SUPERFÍCIE LATERAL DO TALUDE;
- 7) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO, QUANDO NECESSÁRIAS, SERÃO TOMADAS COMO JUNTA ELÁSTICA DE PVC TIPO 0-12 OU SIMILAR;
- 8) A CADA 3 DEGRAUS DEVE SER CONSIDERADA UMA ARTICULAÇÃO FREYSSINET (DETALHE 1), DE FORMA A MINIMIZAR AS CONSEQUÊNCIAS DE POSSÍVEIS DEFORMAÇÕES NA ESTRUTURA. A LIGAÇÃO SERÁ ARMADA COM A BARRA N10 A CADA 12,5cm AO LONGO DO DEGRAU;
- 9) POR SER UM PROJETO TIPO, O QUANTITATIVO FOI FEITO PARA UM MÓDULO (TRECHO ENTRE ARTICULAÇÕES FREYSSINET) E PARA O COMPRIMENTO DE UM METRO (1m) LINEAR DE DEGRAU, DEVENDO SER ADAPTADO PARA CADA OBRA EM QUESTÃO;
- 10) FORAM DETALHADOS DOIS TIPOS DE MÓDULO, A FIM DE DIFERENCIAR O PRIMEIRO APÓS A ALA (MÓDULO TIPO 1) DO TIPO PADRÃO (MÓDULO TIPO 2), QUE APRESENTA ARTICULAÇÃO FREYSSINET EM AMBAS EXTREMIDADES;
- 11) EM TODAS AS ARMADURAS LONGITUDINAIS (N1 a N5), ADOTAR 8cm DE ANCORAGEM NAS EXTREMIDADES DAS BARRAS. ATENTAR TAMBÉM PARA ESSAS ARMADURAS QUANDO O SEU COMPRIMENTO FOR MAIOR DO QUE 12 METROS, DEVENDO SER ACRESCENTADA EMENDA DE 80cm;
- 11) AS BARRAS N7 DIFEREM DAS BARRAS N6 DEVIDO À NECESSIDADE DO ESPAÇO DE 5cm PARA COLOCAÇÃO DA JUNTA. OBSERVAR QUE AS BARRAS N3 TAMBÉM SÃO AFASTADAS 5cm DA FACE EXTERNA;
- 12) ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DA INFRA S.A. E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.
- 13) A JUNTA ELÁSTICA PODERÁ SER DO TIPO FUNGEBAND, COM ENCHIMENTO TIPO ESTOPA ALCOTROADA E VEDAÇÃO TIPO MASTIQUE, OU MATERIAL SIMILAR.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO
DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-4)
Forma e Armadura

REVISÃO:

01

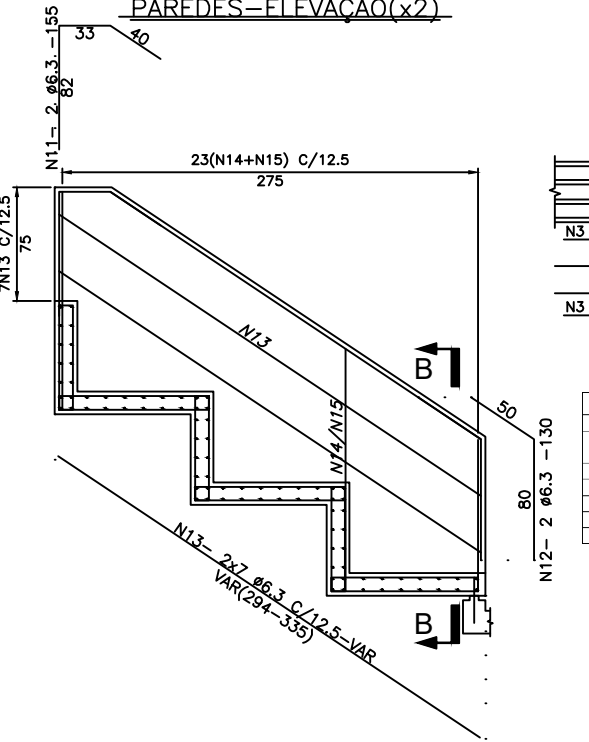
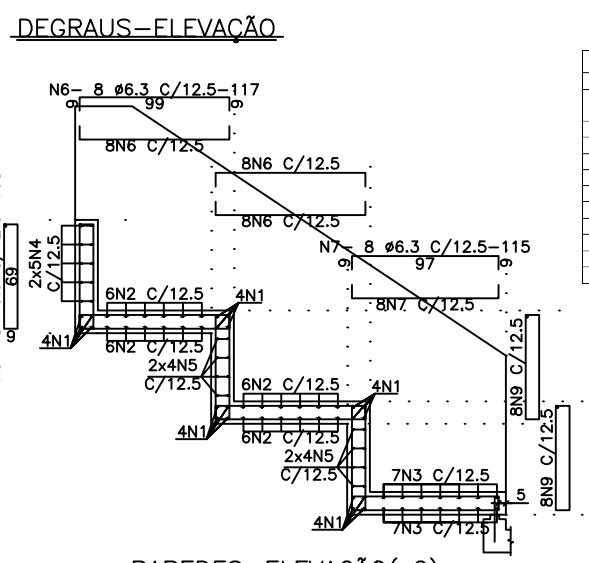
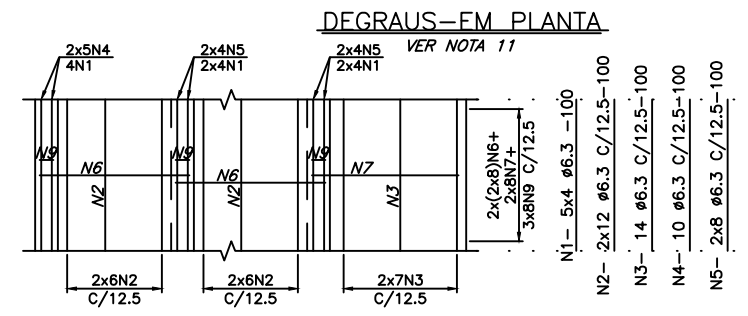
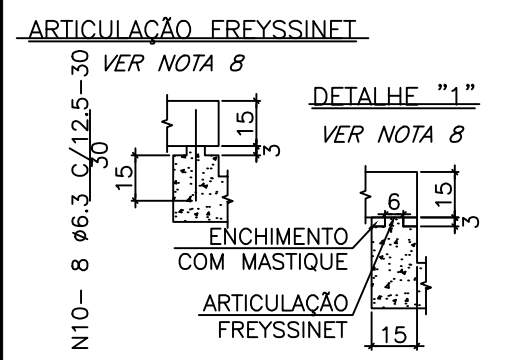
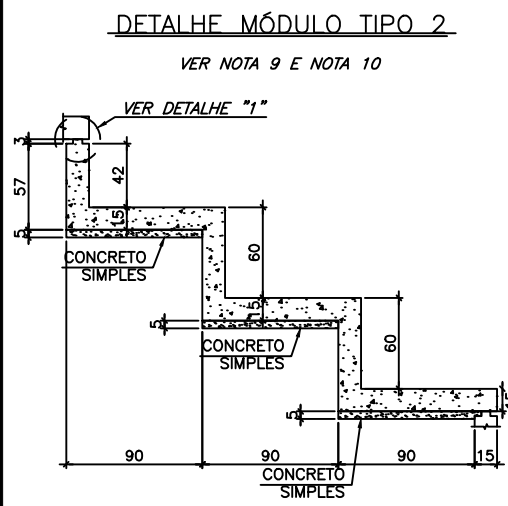
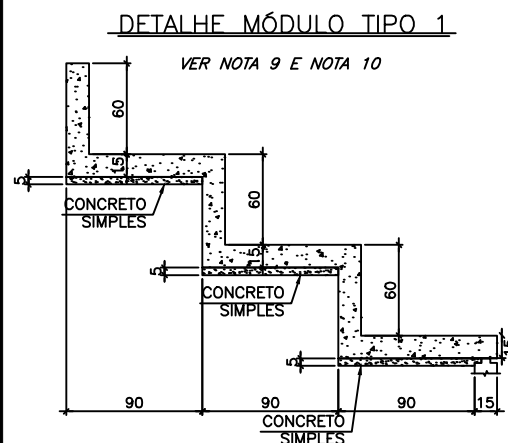
DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
E PROFUNDA

ESCALA:
1:6000

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-016-01/03

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-4) / Forma e Armadura

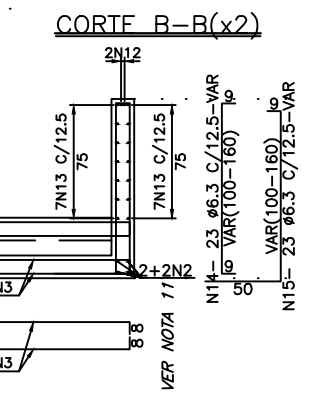


LISTA DE FERROS- DEGRAUS
LISTA PARA 1 METRO LINEAR

N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	TOTAL (cm)
1	6.3	20.00	100.00	2.000.00
2	6.3	24.00	100.00	2.400.00
3	6.3	14.00	100.00	1.400.00
4	6.3	10.00	100.00	1.000.00
5	6.3	16.00	100.00	1.600.00
6	6.3	32.00	117.00	3.744.00
7	6.3	16.00	115.00	1.840.00
8	6.3	24.00	168.00	4.032.00
10	6.3	24.00	168.00	4.032.00

RESUMO CA-50

Ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	183,16	44,00
TOTAL		44,00

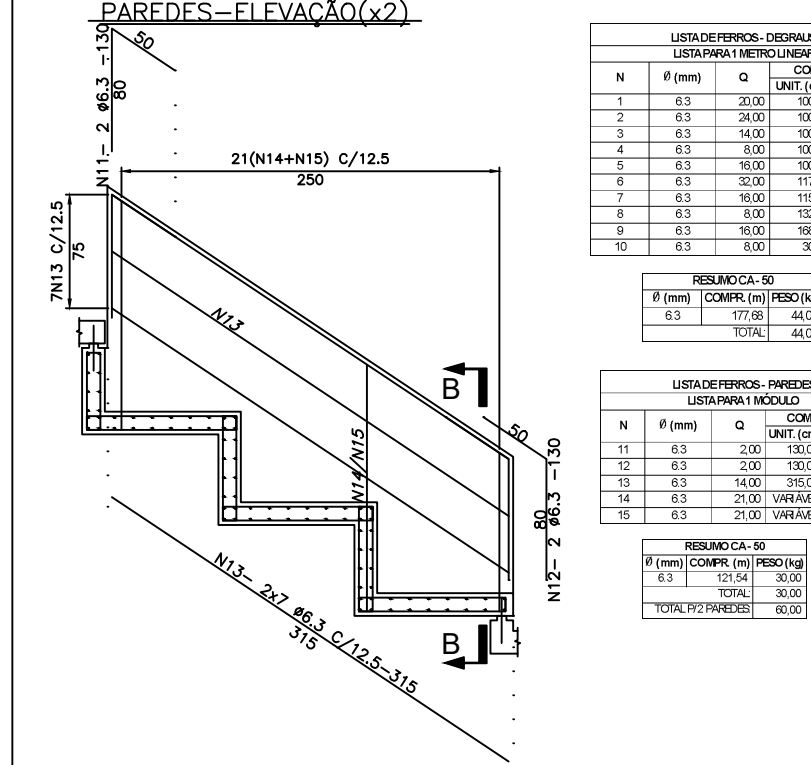
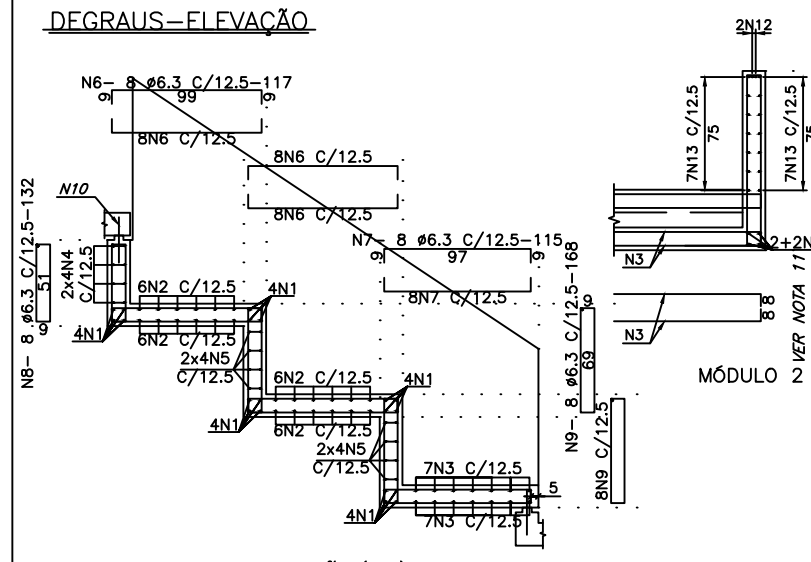
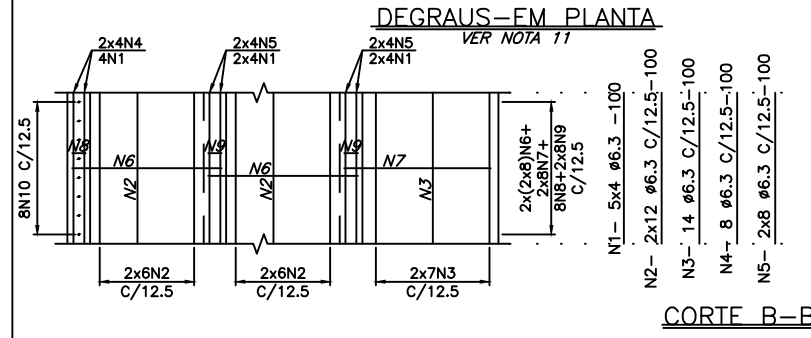


LISTA DE FERROS- PAREDES
LISTA PARA 1 MÓDULO

N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	TOTAL (cm)
11	6.3	2.00	156.00	310.00
12	6.3	2.00	130.00	260.00
13	6.3	14.00	VARIAVEL	4.403.00
14	6.3	23.00	VARIAVEL	3.404.00
15	6.3	23.00	VARIAVEL	4.347.00

RESUMO CA-50

Ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	127,24	31,00
TOTAL		31,00
TOTAL P/2 PAREDES		62,00



LISTA DE FERROS- DEGRAUS
LISTA PARA 1 METRO LINEAR

N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	TOTAL (cm)
1	6.3	20.00	100.00	2.000.00
2	6.3	24.00	100.00	2.400.00
3	6.3	14.00	100.00	1.400.00
4	6.3	8.00	100.00	800.00
5	6.3	16.00	100.00	1.600.00
6	6.3	32.00	117.00	3.744.00
7	6.3	16.00	115.00	1.840.00
8	6.3	24.00	132.00	3.168.00
9	6.3	16.00	168.00	2.688.00
10	6.3	8.00	30.00	240.00

RESUMO CA-50

Ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	177,95	44,00
TOTAL		44,00

LISTA DE FERROS- PAREDES
LISTA PARA 1 MÓDULO

N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	TOTAL (cm)
11	6.3	2.00	130.00	260.00
12	6.3	2.00	130.00	260.00
13	6.3	14.00	VARIAVEL	4.410.00
14	6.3	21.00	VARIAVEL	3.181.00
15	6.3	21.00	VARIAVEL	4.043.00

RESUMO CA-50

Ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	121,54	30,00
TOTAL		30,00
TOTAL P/2 PAREDES		60,00

- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
- CONCRETO ESTRUTURAL Fck ≥ 25MPa A/C ≤ 0,6;
- CONCRETO SIMPLES Fck ≥ 15MPa A/C ≤ 0,6;
- AÇO CA-50 - fyk ≥ 500MPa
- COBRIMENTO = 3cm;
- ENTRE AS FASES DE CONCRETAGEM, A ARMADURA DE TRANSIÇÃO E AS FACES DO CONCRETO DEVERÃO SER ESCOVADAS COM ESCOVA DE AÇO;
- APÓS COLOCAÇÃO DAS FORMAS E ARMADURAS, TODA A ESTRUTURA DEVERÁ SER ABUNDANTEMENTE MOLHADA COM ÁGUA ANTES DA 2ª ETAPA DE CONCRETAGEM;
- O TOPO DAS PAREDES LATERAIS DO DISPOSITIVO DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO 10cm ABAIXO DA SUPERFÍCIE LATERAL DO TALUDE;
- AS JUNTAS DE DILATAÇÃO, QUANDO NECESSÁRIAS, SERÃO TOMADAS COMO JUNTA ELÁSTICA DE PVC TIPO O-12 OU SIMILAR;
- A CADA 3 DEGRAUS DEVE SER CONSIDERADA UMA ARTICULAÇÃO FREYSSINET (DETALHE 1), DE FORMA A MINIMIZAR AS CONSEQUÊNCIAS DE POSSÍVEIS DEFORMAÇÕES NA ESTRUTURA. A LIGAÇÃO SERÁ ARMADA COM A BARRA N10 A CADA 12,5cm AO LONGO DO DEGRAU;
- POR SER UM PROJETO TIPO, O QUANTITATIVO FOI FEITO PARA UM MÓDULO (TRECHO ENTRE ARTICULAÇÕES FREYSSINET) E PARA O COMPRIMENTO DE UM METRO (1m) LINEAR DE DEGRAU, DEVENDO SER ADAPTADO PARA CADA OBRA EM QUESTÃO;
- FORAM DETALHADOS DOIS TIPOS DE MÓDULO, A FIM DE DIFERENCIAR O PRIMEIRO APÓS A ALA (MÓDULO TIPO 1) DO TIPO PADRÃO (MÓDULO TIPO 2), QUE APRESENTA ARTICULAÇÃO FREYSSINET EM AMBAS EXTREMIDADES;
- EM TODAS AS ARMADURAS LONGITUDINAIS (N1 a N5), ADOTAR 8cm DE ANCORAGEM NAS EXTREMIDADES DAS BARRAS. ATENTAR TAMBÉM PARA ESSAS ARMADURAS QUANDO O SEU COMPRIMENTO FOR MAIOR DO QUE 12 METROS, DEVENDO SER ACRESCENTADA EMENDA DE 80cm;
- AS BARRAS N7 DIFEREM DAS BARRAS N6 DEVIDO À NECESSIDADE DO ESPAÇO DE 5cm PARA COLOCAÇÃO DA JUNTA. OBSERVAR QUE AS BARRAS N3 TAMBÉM SÃO AFASTADAS 5cm DA FACE EXTERNA;
- ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DA INFRA S.A. E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.
- A JUNTA ELÁSTICA PODERÁ SER DO TIPO FUNGEBAND, COM ENCHIMENTO TIPO ESTOPA ALCOTROADA E VEDAÇÃO TIPO MASTIQUE, OU MATERIAL SIMILAR.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO	PROJETO TIPO DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-4) Forma e Armadura	REVISÃO: 01
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA	ESCALA: 1:5000	PÁGINA: C1-V1-T0-DSP-016-02/03
		DATA: 07/2024

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-4) / Forma e Armadura

DDAB-4															
Adaptável em	Esc. (°)	a (cm)	h (cm)	p (cm)	b (cm)	b' (cm)	MÓDULO 1				MÓDULO 2				
							Forma (m²/m)	Volume Concreto (m³/m)	Volume Conc. Simples (m³/m)	Armadura (kg/m)	Forma (m²/m)	Volume Concreto (m³/m)	Volume Conc. Simples (m³/m)	Armadura (kg/m)	
BDCC	2,0 x 1,5	0	720	60	90	75	90,14	62,02	6,27	0,97	378,80	61,12	6,00	0,97	376,80
		10	730	60	90	75	90,14	62,64	6,34	0,99	383,20	61,74	6,07	0,99	381,20
		20	750	60	90	75	90,14	63,89	6,48	1,01	392,00	62,99	6,20	1,01	390,00
		30	780	60	90	75	90,14	65,76	6,69	1,05	405,20	64,86	6,40	1,05	403,20
BDCC	2,0 x 2,0	0	810	60	90	75	90,14	67,64	6,90	1,09	418,40	66,73	6,61	1,09	416,40
		10	810	60	90	75	90,14	67,64	6,90	1,09	418,40	66,73	6,61	1,09	416,40
		20	830	60	90	75	90,14	68,88	7,04	1,12	427,20	67,98	6,74	1,12	425,20
		30	870	60	90	75	90,14	71,38	7,31	1,17	444,80	70,48	7,01	1,17	442,80
BDCC	2,0 x 2,5	0	890	60	90	75	90,14	72,63	7,45	1,20	453,60	71,72	7,14	1,20	451,60
		10	900	60	90	75	90,14	73,25	7,52	1,22	458,00	72,35	7,21	1,22	456,00
		20	920	60	90	75	90,14	74,50	7,66	1,24	466,80	73,60	7,34	1,24	464,80
		30	960	60	90	75	90,14	77,00	7,94	1,30	484,40	76,09	7,61	1,30	482,40
BDCC	2,0 x 3,0	0	980	60	90	75	90,14	78,24	8,08	1,32	493,20	77,34	7,75	1,32	491,20
		10	980	60	90	75	90,14	78,24	8,08	1,32	493,20	77,34	7,75	1,32	491,20
		20	1010	60	90	75	90,14	80,12	8,29	1,36	506,40	79,21	7,95	1,36	504,40
		30	1040	60	90	75	90,14	81,99	8,50	1,40	519,60	81,08	8,15	1,40	517,60
BDCC	2,5 x 2,0	0	910	60	90	75	90,14	73,88	7,59	1,23	462,40	72,97	7,28	1,23	460,40
		10	910	60	90	75	90,14	73,88	7,59	1,23	462,40	72,97	7,28	1,23	460,40
		20	940	60	90	75	90,14	75,75	7,80	1,27	475,60	74,84	7,48	1,27	473,60
		30	990	60	90	75	90,14	78,87	8,15	1,34	497,60	77,96	7,81	1,34	495,60
BDCC	2,5 x 2,5	0	990	60	90	75	90,14	78,87	8,15	1,34	497,60	77,96	7,81	1,34	495,60
		10	1000	60	90	75	90,14	79,49	8,22	1,35	502,00	78,59	7,88	1,35	500,00
		20	1030	60	90	75	90,14	81,36	8,43	1,39	515,20	80,46	8,08	1,39	513,20
		30	1070	60	90	75	90,14	83,86	8,71	1,44	532,80	82,96	8,35	1,44	530,80

DDAB-4															
Adaptável em	Esc. (°)	a (cm)	h (cm)	p (cm)	b (cm)	b' (cm)	MÓDULO 1				MÓDULO 2				
							Forma (m²/m)	Volume Concreto (m³/m)	Volume Conc. Simples (m³/m)	Armadura (kg/m)	Forma (m²/m)	Volume Concreto (m³/m)	Volume Conc. Simples (m³/m)	Armadura (kg/m)	
BDCC	2,5 x 3,0	0	1080	60	90	75	90,14	84,48	8,78	1,46	537,20	83,58	8,42	1,46	535,20
		10	1090	60	90	75	90,14	85,11	8,85	1,47	541,60	84,20	8,48	1,47	539,60
		20	1110	60	90	75	90,14	86,36	8,99	1,50	550,40	85,45	8,62	1,50	548,40
		30	1160	60	90	75	90,14	89,48	9,34	1,57	572,40	88,57	8,95	1,57	570,40
BDCC	3,0 x 2,0	0	1010	60	90	75	90,14	80,12	8,29	1,36	506,40	79,21	7,95	1,36	504,40
		10	1010	60	90	75	90,14	80,12	8,29	1,36	506,40	79,21	7,95	1,36	504,40
		20	1050	60	90	75	90,14	82,61	8,57	1,42	524,00	81,71	8,21	1,42	522,00
		30	1100	60	90	75	90,14	85,73	8,92	1,49	546,00	84,83	8,55	1,49	544,00
BDCC	3,0 x 2,5	0	1090	60	90	75	90,14	85,11	8,85	1,47	541,60	84,20	8,48	1,47	539,60
		10	1100	60	90	75	90,14	85,73	8,92	1,49	546,00	84,83	8,55	1,49	544,00
		20	1130	60	90	75	90,14	87,60	9,13	1,53	559,20	86,70	8,75	1,53	557,20
		30	1190	60	90	75	90,14	91,35	9,55	1,61	585,60	90,44	9,15	1,61	583,60
BDCC	3,0 x 3,0	0	1180	60	90	75	90,14	90,72	9,48	1,59	581,20	89,82	9,09	1,59	579,20
		10	1190	60	90	75	90,14	91,35	9,55	1,61	585,60	90,44	9,15	1,61	583,60
		20	1220	60	90	75	90,14	93,22	9,76	1,65	598,80	92,32	9,35	1,65	596,80
		30	1270	60	90	75	90,14	96,34	10,10	1,71	620,80	95,44	9,69	1,71	618,80
BDCC	3,5 x 3,5	0	1370	60	90	75	90,14	102,58	10,80	1,85	664,80	101,68	10,36	1,85	662,80
		10	1380	60	90	75	90,14	103,20	10,87	1,86	669,20	102,30	10,43	1,86	667,20
		20	1410	60	90	75	90,14	105,08	11,08	1,90	682,40	104,17	10,63	1,90	680,40
		30	1480	60	90	75	90,14	109,44	11,57	2,00	713,20	108,54	11,10	2,00	711,20

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO
DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-4)
Forma e Armadura

REVISÃO:

01

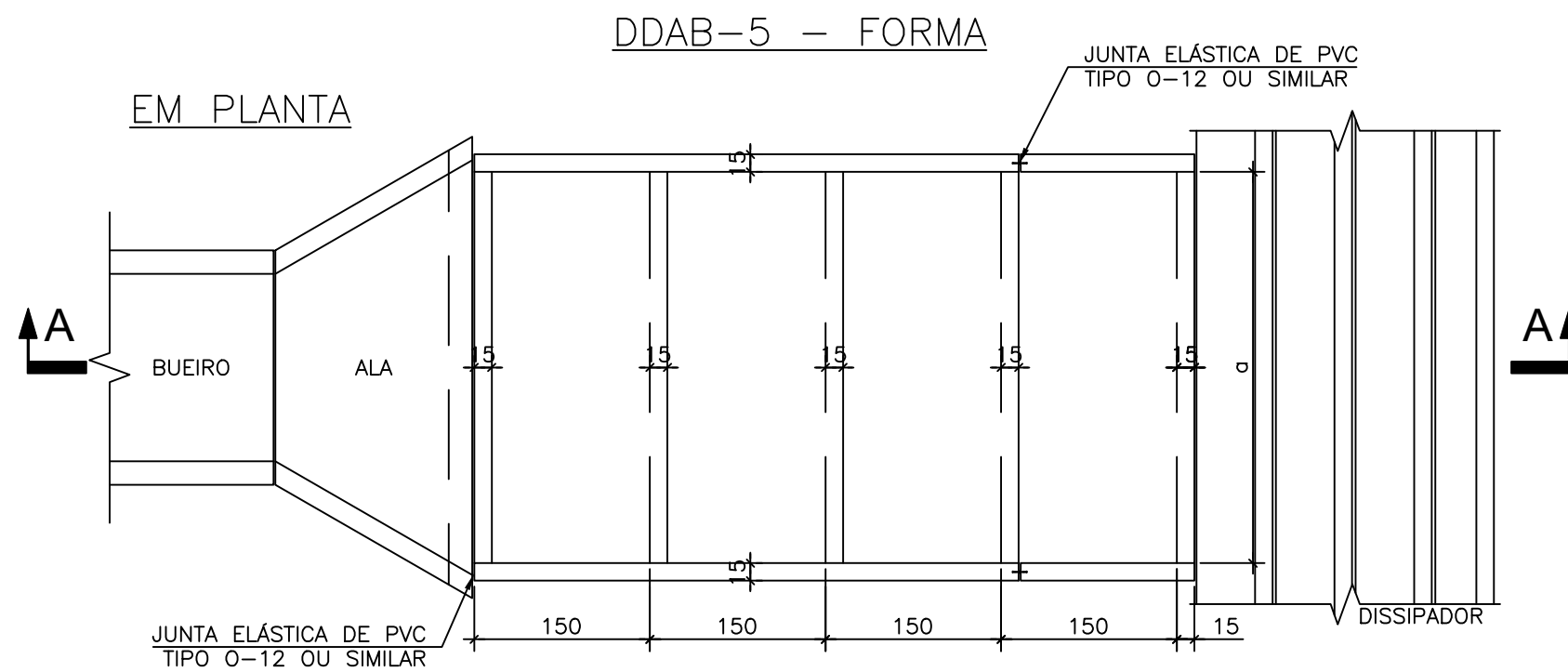
DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

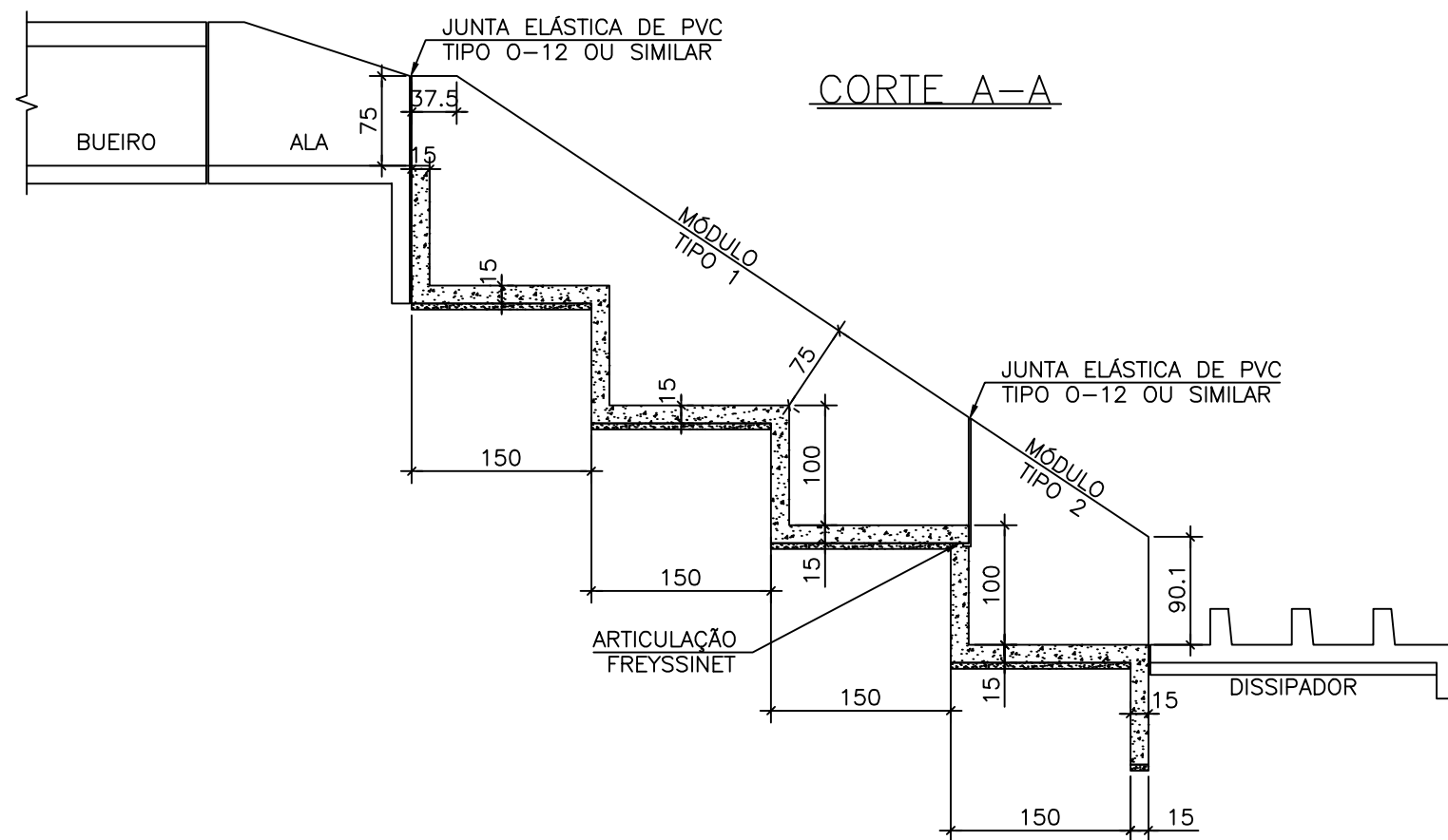
ESCALA:
1:6000

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-016-03/03

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-5) / Forma e Armadura



- 1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2) CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
 - CONCRETO ESTRUTURAL $F_{ck} \geq 25\text{MPa}$ A/C $\leq 0,6$;
 - CONCRETO SIMPLES $F_{ck} \geq 15\text{MPa}$ A/C $\leq 0,6$;
 - AÇO CA-50 - $f_{yk} \geq 500\text{MPa}$
- 3) COBRIMENTO = 3cm;
- 4) ENTRE AS FASES DE CONCRETAGEM, A ARMADURA DE TRANSIÇÃO E AS FACES DO CONCRETO DEVERÃO SER ESCOVADAS COM ESCOVA DE AÇO;
- 5) APÓS COLOCAÇÃO DAS FORMAS E ARMADURAS, TODA A ESTRUTURA DEVERÁ SER ABUNDANTEMENTE MOLHADA COM ÁGUA ANTES DA 2ª ETAPA DE CONCRETAGEM;
- 6) O TOPO DAS PAREDES LATERAIS DO DISPOSITIVO DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO 10cm ABAIXO DA SUPERFÍCIE LATERAL DO TALUDE;
- 7) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO, QUANDO NECESSÁRIAS, SERÃO TOMADAS COMO JUNTA ELÁSTICA DE PVC TIPO 0-12 OU SIMILAR;
- 8) A CADA 3 DEGRAUS DEVE SER CONSIDERADA UMA ARTICULAÇÃO FREYSSINET (DETALHE 1), DE FORMA A MINIMIZAR AS CONSEQUÊNCIAS DE POSSÍVEIS DEFORMAÇÕES NA ESTRUTURA. A LIGAÇÃO SERÁ ARMADA COM A BARRA N10 A CADA 12,5cm AO LONGO DO DEGRAU;
- 9) POR SER UM PROJETO TIPO, O QUANTITATIVO FOI FEITO PARA UM MÓDULO (TRECHO ENTRE ARTICULAÇÕES FREYSSINET) E PARA O COMPRIMENTO DE UM METRO (1m) LINEAR DE DEGRAU, DEVENDO SER ADAPTADO PARA CADA OBRA EM QUESTÃO;
- 10) FORAM DETALHADOS DOIS TIPOS DE MÓDULO, A FIM DE DIFERENCIAR O PRIMEIRO APÓS A ALA (MÓDULO TIPO 1) DO TIPO PADRÃO (MÓDULO TIPO 2), QUE APRESENTA ARTICULAÇÃO FREYSSINET EM AMBAS EXTREMIDADES;
- 11) EM TODAS AS ARMADURAS LONGITUDINAIS (N1 a N5), ADOTAR 8cm DE ANCORAGEM NAS EXTREMIDADES DAS BARRAS. ATENTAR TAMBÉM PARA ESSAS ARMADURAS QUANDO O SEU COMPRIMENTO FOR MAIOR DO QUE 12 METROS, DEVENDO SER ACRESCENTADA EMENDA DE 80cm;
- 11) AS BARRAS N7 DIFEREM DAS BARRAS N6 DEVIDO À NECESSIDADE DO ESPAÇO DE 5cm PARA COLOCAÇÃO DA JUNTA. OBSERVAR QUE AS BARRAS N3 TAMBÉM SÃO AFASTADAS 5cm DA FACE EXTERNA;
- 12) ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DA VALEC E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.
- 13) A JUNTA ELÁSTICA PODERÁ SER DO TIPO FUNGEBAND, COM ENCHIMENTO TIPO ESTOPA ALCOTROADA E VEDAÇÃO TIPO MASTIQUE, OU MATERIAL SIMILAR.



Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO
DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-5)
Forma e Armadura

REVISÃO:

01

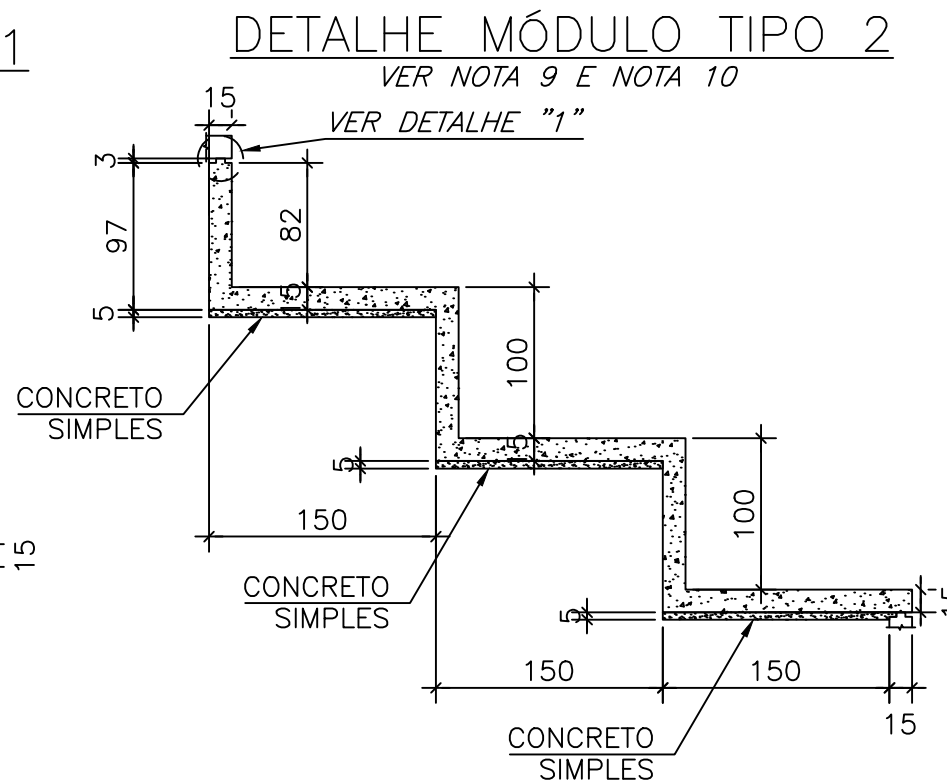
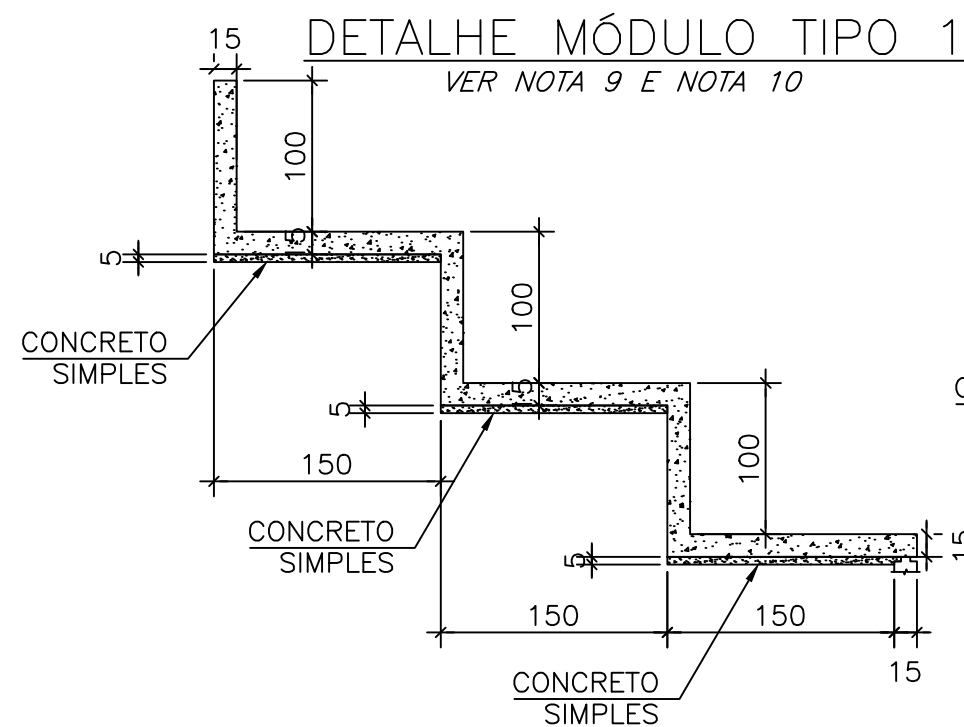
DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
E PROFUNDA

ESCALA:
1:6000

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-017-01/04

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-5) / Forma e Armadura



- 1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2) CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
 - CONCRETO ESTRUTURAL $F_{ck} \geq 25\text{MPa}$ A/C $\leq 0,6$;
 - CONCRETO SIMPLES $F_{ck} \geq 15\text{MPa}$ A/C $\leq 0,6$;
 - AÇO CA-50 - $f_{yk} \geq 500\text{MPa}$
- 3) COBRIMENTO = 3cm;
- 4) ENTRE AS FASES DE CONCRETAGEM, A ARMADURA DE TRANSIÇÃO E AS FACES DO CONCRETO DEVERÃO SER ESCOVADAS COM ESCOVA DE AÇO;
- 5) APÓS COLOCAÇÃO DAS FORMAS E ARMADURAS, TODA A ESTRUTURA DEVERÁ SER ABUNDANTEMENTE MOLHADA COM ÁGUA ANTES DA 2ª ETAPA DE CONCRETAGEM;
- 6) O TOPO DAS PAREDES LATERAIS DO DISPOSITIVO DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO 10cm ABAIXO DA SUPERFÍCIE LATERAL DO TALUDE;
- 7) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO, QUANDO NECESSÁRIAS, SERÃO TOMADAS COMO JUNTA ELÁSTICA DE PVC TIPO O-12 OU SIMILAR;
- 8) A CADA 3 DEGRAUS DEVE SER CONSIDERADA UMA ARTICULAÇÃO FREYSSINET (DETALHE 1), DE FORMA A MINIMIZAR AS CONSEQUÊNCIAS DE POSSÍVEIS DEFORMAÇÕES NA ESTRUTURA. A LIGAÇÃO SERÁ ARMADA COM A BARRA N10 A CADA 12,5cm AO LONGO DO DEGRAU;
- 9) POR SER UM PROJETO TIPO, O QUANTITATIVO FOI FEITO PARA UM MÓDULO (TRECHO ENTRE ARTICULAÇÕES FREYSSINET) E PARA O COMPRIMENTO DE UM METRO (1m) LINEAR DE DEGRAU, DEVENDO SER ADAPTADO PARA CADA OBRA EM QUESTÃO;
- 10) FORAM DETALHADOS DOIS TIPOS DE MÓDULO, A FIM DE DIFERENCIAR O PRIMEIRO APÓS A ALA (MÓDULO TIPO 1) DO TIPO PADRÃO (MÓDULO TIPO 2), QUE APRESENTA ARTICULAÇÃO FREYSSINET EM AMBAS EXTREMIDADES;
- 11) EM TODAS AS ARMADURAS LONGITUDINAIS (N1 a N5), ADOTAR 8cm DE ANCORAGEM NAS EXTREMIDADES DAS BARRAS. ATENTAR TAMBÉM PARA ESSAS ARMADURAS QUANDO O SEU COMPRIMENTO FOR MAIOR DO QUE 12 METROS, DEVENDO SER ACRESCENTADA EMENDA DE 80cm;
- 11) AS BARRAS N7 DIFEREM DAS BARRAS N6 DEVIDO À NECESSIDADE DO ESPAÇO DE 5cm PARA COLOCAÇÃO DA JUNTA. OBSERVAR QUE AS BARRAS N3 TAMBÉM SÃO AFASTADAS 5cm DA FACE EXTERNA;
- 12) ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DA INFRA S.A. E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.
- 3) A JUNTA ELÁSTICA PODERÁ SER DO TIPO FUNGEBAND, COM ENCHIMENTO TIPO ESTOPA ALCOTROADA E VEDAÇÃO TIPO MASTIQUE, OU MATERIAL SIMILAR.

DDAB-5															
Adaptável em	Esc. (°)	a (cm)	h (cm)	p (cm)	b (cm)	b' (cm)	MÓDULO 1				MÓDULO 2				
							Forma (m²/m)	Volume Concreto (m³/m)	Volume Conc. Simples (m³/m)	Armadura (kg/m)	Forma (m²/m)	Volume Concreto (m³/m)	Volume Conc. Simples (m³/m)	Armadura (kg/m)	
BTCC	2,5 x 2,5	0	1050	100	150	75	90,14	142,56	14,46	2,36	822,00	140,22	13,99	2,36	809,50
		10	1080	100	150	75	90,14	145,69	14,80	2,43	842,40	143,35	14,33	2,43	829,60
		20	1160	100	150	75	90,14	154,04	15,72	2,61	896,80	151,70	15,23	2,61	883,20
		30	1320	100	150	75	90,14	170,75	17,55	2,97	1005,60	168,41	17,02	2,97	990,40
BTCC	3,0 x 3,0	0	1290	100	150	75	90,14	167,62	17,21	2,90	985,20	165,27	16,68	2,90	970,30
		10	1320	100	150	75	90,14	170,75	17,55	2,97	1005,60	168,41	17,02	2,97	990,40
		20	1420	100	150	75	90,14	181,19	18,70	3,20	1073,60	178,85	18,14	3,20	1057,40
		30	1620	100	150	75	90,14	202,07	21,00	3,65	1209,60	199,73	20,38	3,65	1191,40
BTCC	3,5 x 3,5	0	1530	100	150	75	90,14	192,67	19,96	3,44	1148,40	190,33	19,37	3,44	1131,10
		10	1560	100	150	75	90,14	195,80	20,31	3,51	1168,80	193,46	19,71	3,51	1151,20
		20	1680	100	150	75	90,14	208,33	21,69	3,78	1250,40	205,99	21,05	3,78	1231,60
		30	1930	100	150	75	90,14	234,43	24,55	4,34	1420,40	232,09	23,85	4,34	1399,10

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO:

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-5)
Forma e Armadura

01

DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
E PROFUNDA

ESCALA:
1:5000

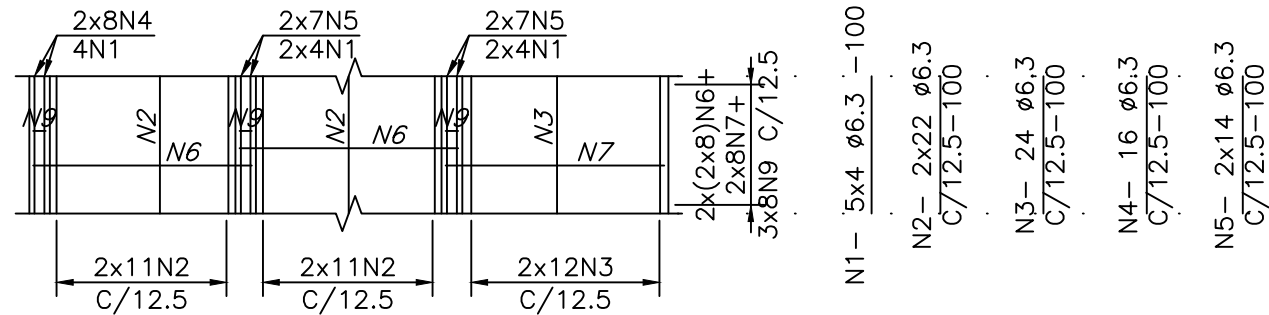
PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-017-02/04

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-5) / Forma e Armadura

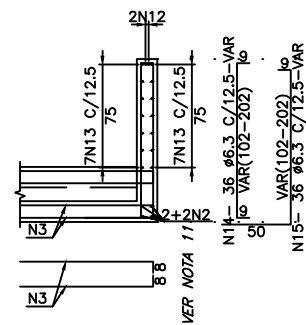
ARMADURA DO MÓDULO TIPO 1

DEGRAUS-EM PLANTA

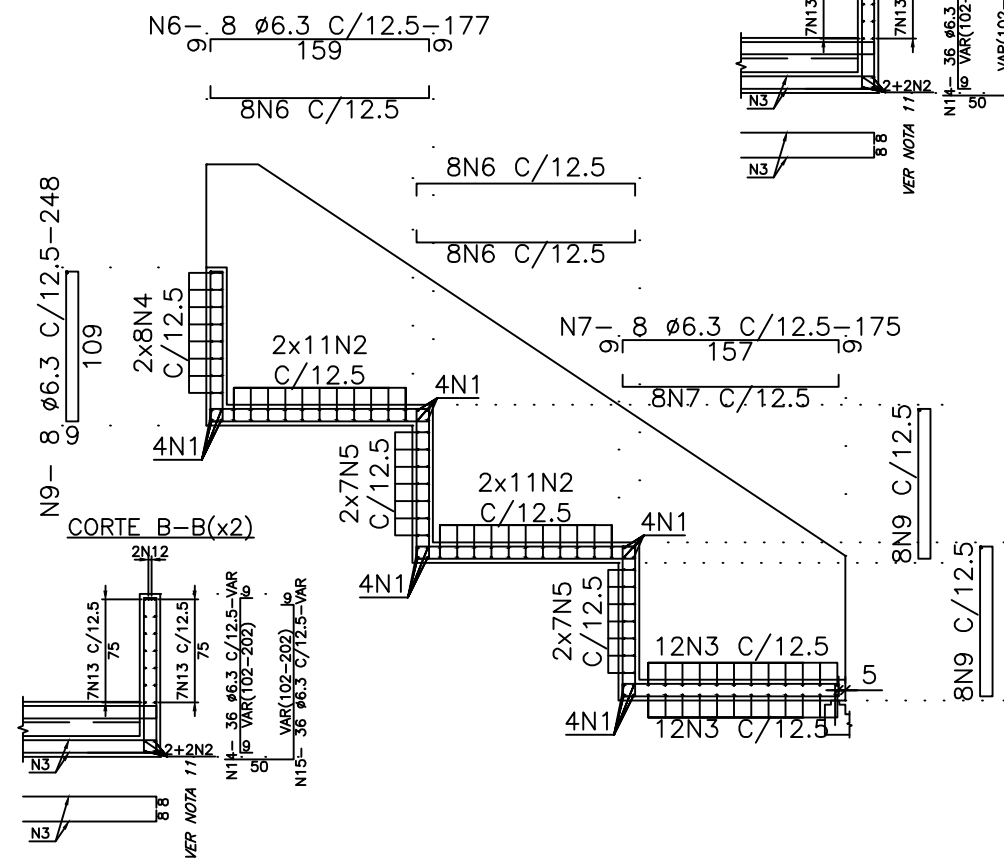
VER NOTA 11



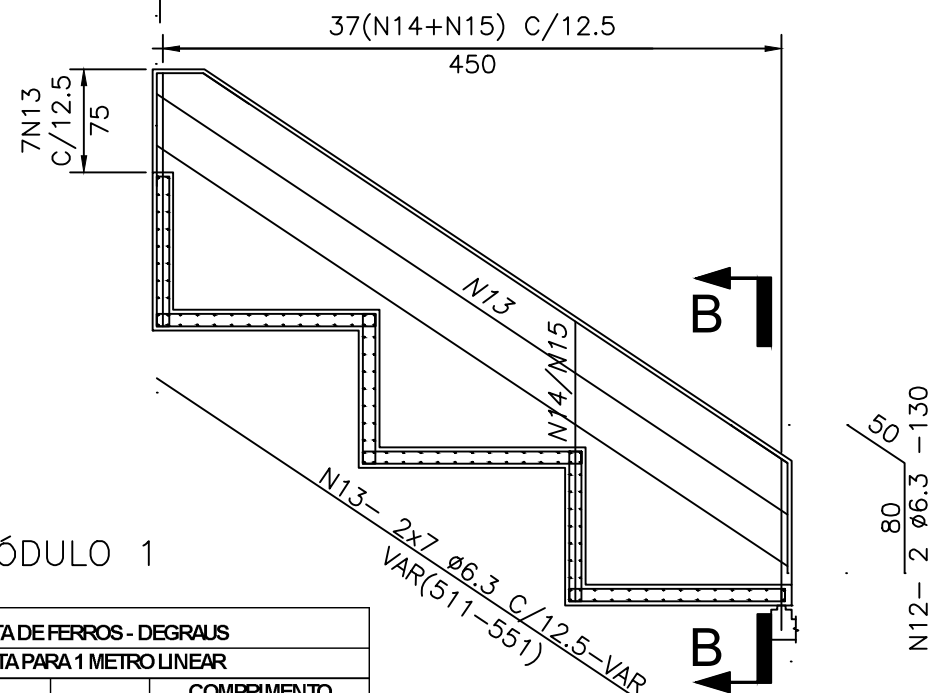
CORTE B-B(x2)



DEGRAUS-ELEVAÇÃO



PAREDES-ELEVAÇÃO(x2)



MÓDULO 1

LISTA DE FERROS - DEGRAUS				
LISTA PARA 1 METRO LINEAR				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT. (cm)	TOTAL (cm)
1	6.3	20,00	100,00	2.000,00
2	6.3	44,00	100,00	4.400,00
3	6.3	24,00	100,00	2.400,00
4	6.3	16,00	100,00	1.600,00
5	6.3	28,00	100,00	2.800,00
6	6.3	32,00	177,00	5.664,00
7	6.3	16,00	175,00	2.800,00
8	-	-	-	-
9	6.3	24,00	248,00	5.952,00
10	-	-	-	-

RESUMO CA- 50		
Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
6.3	276,16	68,00
TOTAL:		68,00

LISTA DE FERROS - PAREDES				
LISTA PARA 1 MÓDULO				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT. (cm)	TOTAL (cm)
11	6.3	2,00	155,00	310,00
12	6.3	2,00	130,00	260,00
13	6.3	14,00	VARÁVEL	7.434,00
14	6.3	37,00	VARÁVEL	6.327,00
15	6.3	37,00	VARÁVEL	7.844,00

RESUMO CA- 50		
Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
6.3	221,75	54,00
TOTAL:		54,00
TOTAL P/2 PAREDES		108,00

- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
 - CONCRETO ESTRUTURAL $F_{ck} \geq 25\text{MPa}$ A/C $\leq 0,6$;
 - CONCRETO SIMPLES $F_{ck} \geq 15\text{MPa}$ A/C $\leq 0,6$;
 - AÇO CA-50 - $f_{yk} \geq 500\text{MPa}$
- COBRIMENTO = 3cm;
- ENTRE AS FASES DE CONCRETAGEM, A ARMADURA DE TRANSIÇÃO E AS FACES DO CONCRETO DEVERÃO SER ESCOVADAS COM ESCOVA DE AÇO;
- APÓS COLOCAÇÃO DAS FORMAS E ARMADURAS, TODA A ESTRUTURA DEVERÁ SER ABUNDANTEMENTE MOLHADA COM ÁGUA ANTES DA 2ª ETAPA DE CONCRETAGEM;
- O TOPO DAS PAREDES LATERAIS DO DISPOSITIVO DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO 10cm ABAIXO DA SUPERFÍCIE LATERAL DO TALUDE;
- AS JUNTAS DE DILATAÇÃO, QUANDO NECESSÁRIAS, SERÃO TOMADAS COMO JUNTA ELÁSTICA DE PVC TIPO O-12 OU SIMILAR;
- A CADA 3 DEGRAUS DEVE SER CONSIDERADA UMA ARTICULAÇÃO FREYSSINET (DETALHE 1), DE FORMA A MINIMIZAR AS CONSEQUÊNCIAS DE POSSÍVEIS DEFORMAÇÕES NA ESTRUTURA. A LIGAÇÃO SERÁ ARMADA COM A BARRA N10 A CADA 12,5cm AO LONGO DO DEGRAU;
- POR SER UM PROJETO TIPO, O QUANTITATIVO FOI FEITO PARA UM MÓDULO (TRECHO ENTRE ARTICULAÇÕES FREYSSINET) E PARA O COMPRIMENTO DE UM METRO (1m) LINEAR DE DEGRAU, DEVENDO SER ADAPTADO PARA CADA OBRA EM QUESTÃO;
- FORAM DETALHADOS DOIS TIPOS DE MÓDULO, A FIM DE DIFERENCIAR O PRIMEIRO APÓS A ALA (MÓDULO TIPO 1) DO TIPO PADRÃO (MÓDULO TIPO 2), QUE APRESENTA ARTICULAÇÃO FREYSSINET EM AMBAS EXTREMIDADES;
- EM TODAS AS ARMADURAS LONGITUDINAIS (N1 a N5), ADOTAR 8cm DE ANCORAGEM NAS EXTREMIDADES DAS BARRAS. ATENTAR TAMBÉM PARA ESSAS ARMADURAS QUANDO O SEU COMPRIMENTO FOR MAIOR DO QUE 12 METROS, DEVENDO SER ACRESCENTADA EMENDA DE 80cm;
- AS BARRAS N7 DIFEREM DAS BARRAS N6 DEVIDO À NECESSIDADE DO ESPAÇO DE 5cm PARA COLOCAÇÃO DA JUNTA. OBSERVAR QUE AS BARRAS N3 TAMBÉM SÃO AFASTADAS 5cm DA FACE EXTERNA;
- ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DA VALEC E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.
- A JUNTA ELÁSTICA PODERÁ SER DO TIPO FUNGEBAND, COM ENCHIMENTO TIPO ESTOPA ALCOTROADA E VEDAÇÃO TIPO MASTIQUE, OU MATERIAL SIMILAR.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO:

DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-5)
Forma e Armadura

01

DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
E PROFUNDA

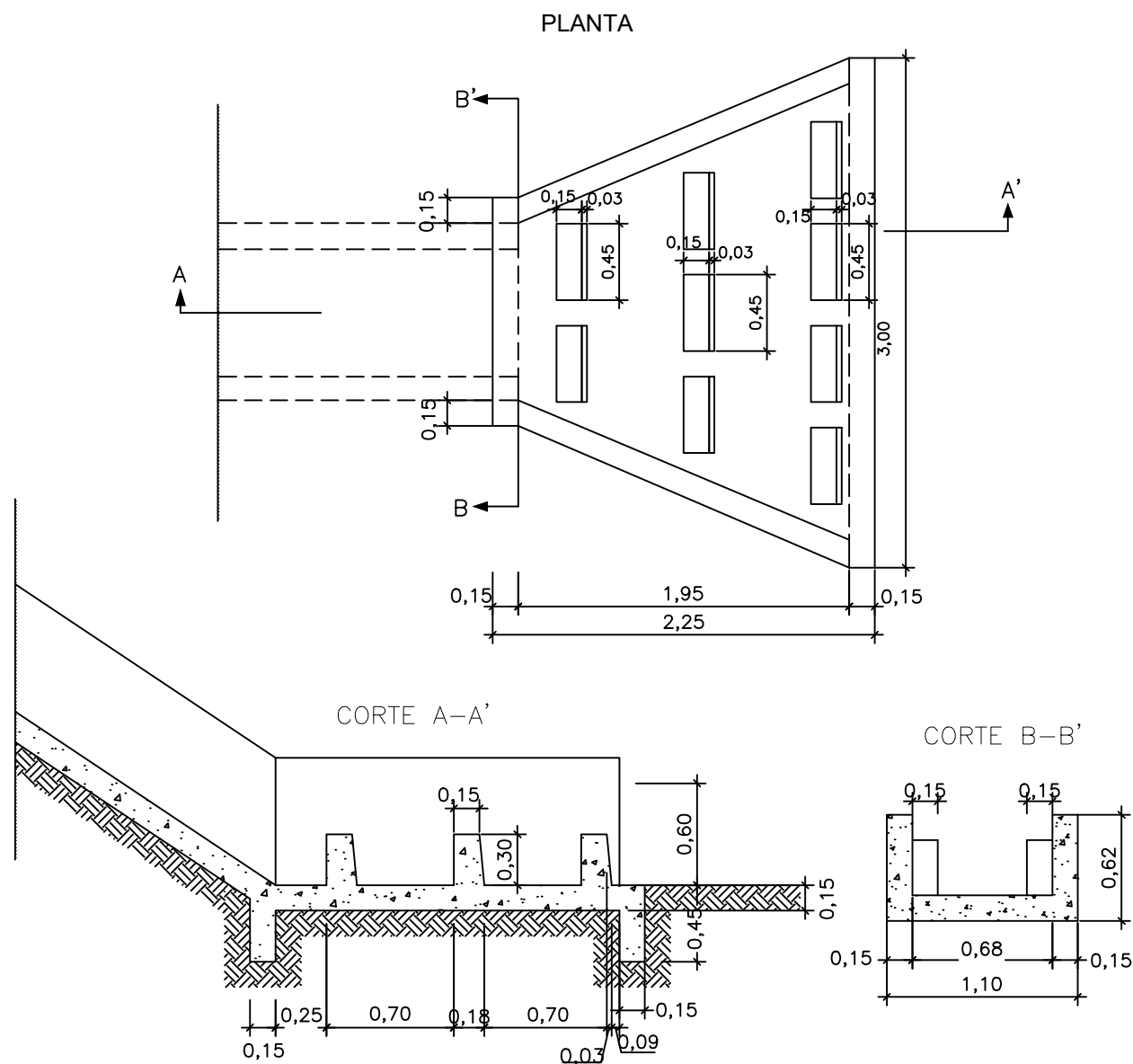
ESCALA:
1:5500

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-017-03/04

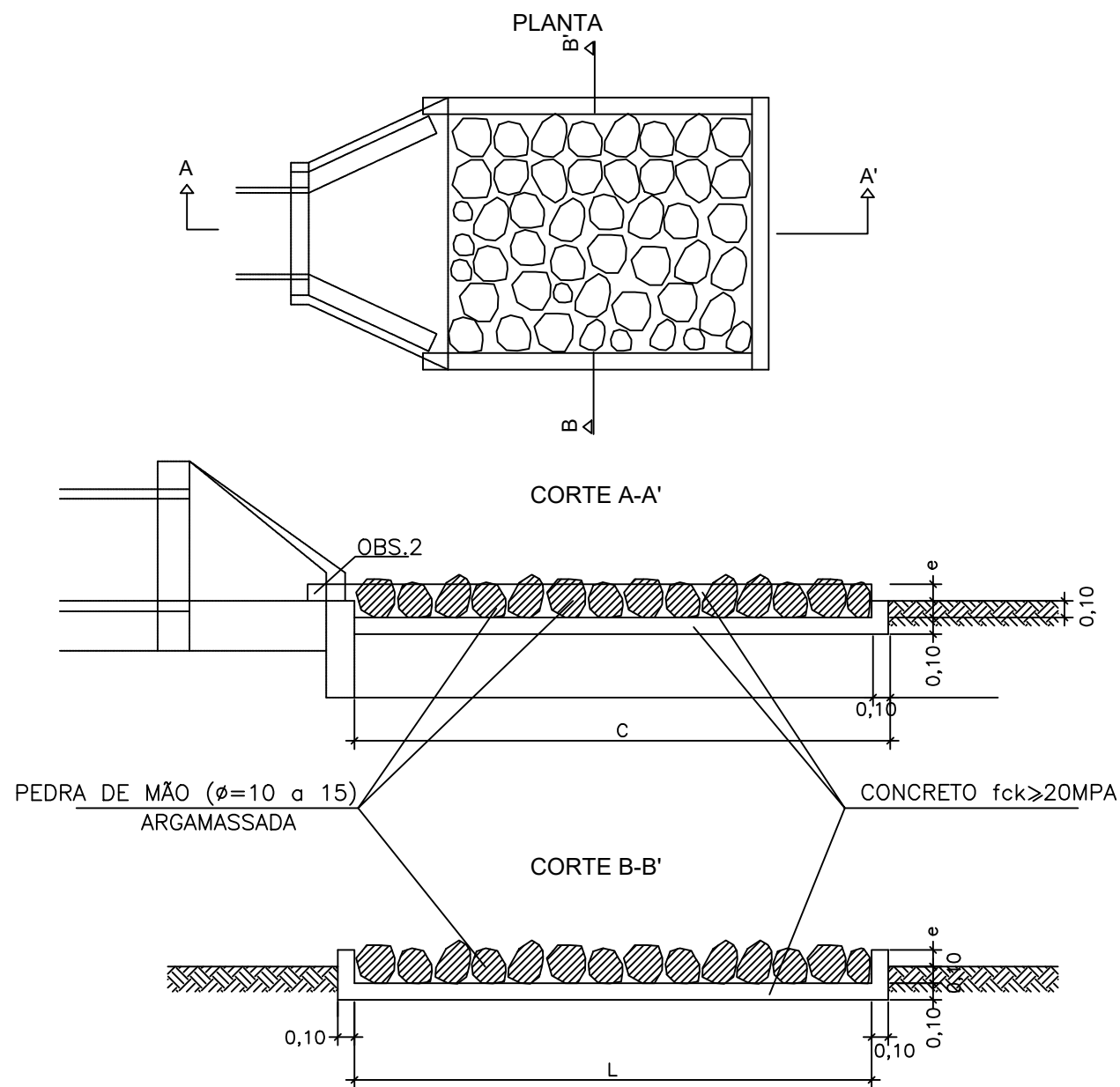
DISSIPADOR DE ENERGIA

APLICÁVEIS A SAÍDAS DE BUEIROS TUBULARES E DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS - DED/DEB

DISSIPADOR DE ENERGIA ESPECIAL - DEE
APLICÁVEIS A DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO



CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE	
CONCRETO	1,86 m ³
FORMAS	9,4 m ²
ESCAVAÇÃO	1,22 m ³
APILOAMENTO	0,85 m ³



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

TPO	ADAPTÁVEL EM	C	L	d	e	CONCRETO (m ³ m)	FORMAS (m ²)	PEDRA ARGAMASSADA (m ²)	ESCAVAÇÃO (m ³)	APILOAMENTO (m ³)
DED	DRA/DDA	200,00	80,00	-	20,00	0,28	2,89	1,60	0,37	0,20
DEB-1	BSTCØ 1,00	400,00	345,00	40,00	20,00	1,71	7,74	13,80	3,03	0,50
DEB-2	BSTCØ 1,20	480,00	391,00	50,00	25,00	2,31	10,31	18,77	4,07	0,60
DEB-3	BDTCØ 1,00	400,00	498,00	45,00	30,00	2,38	9,13	19,92	4,30	0,50
DEB-4	BDTCØ 1,20	480,00	566,00	50,00	35,00	3,23	11,90	27,17	5,80	0,60
DEB-5	BTTCØ 1,00	400,00	651,00	50,00	35,00	3,05	10,56	26,04	5,57	0,60
DEB-6	BTTCØ 1,20	480,00	741,00	50,00	40,00	4,14	13,49	35,57	7,54	0,70

Notas:

1. Dimensões em "cm".
2. Os dentes serão fundidos simultaneamente com a soleira, formando conjunto monolítico.
3. Na conexão com as descidas d'água não são necessárias as pequenas alas, indicadas no desenho.
3. 2) CONCRETO ESTRUTURAL Fck = 20MPa

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO
DISSIPADOR DE ENERGIA

REVISÃO:

01

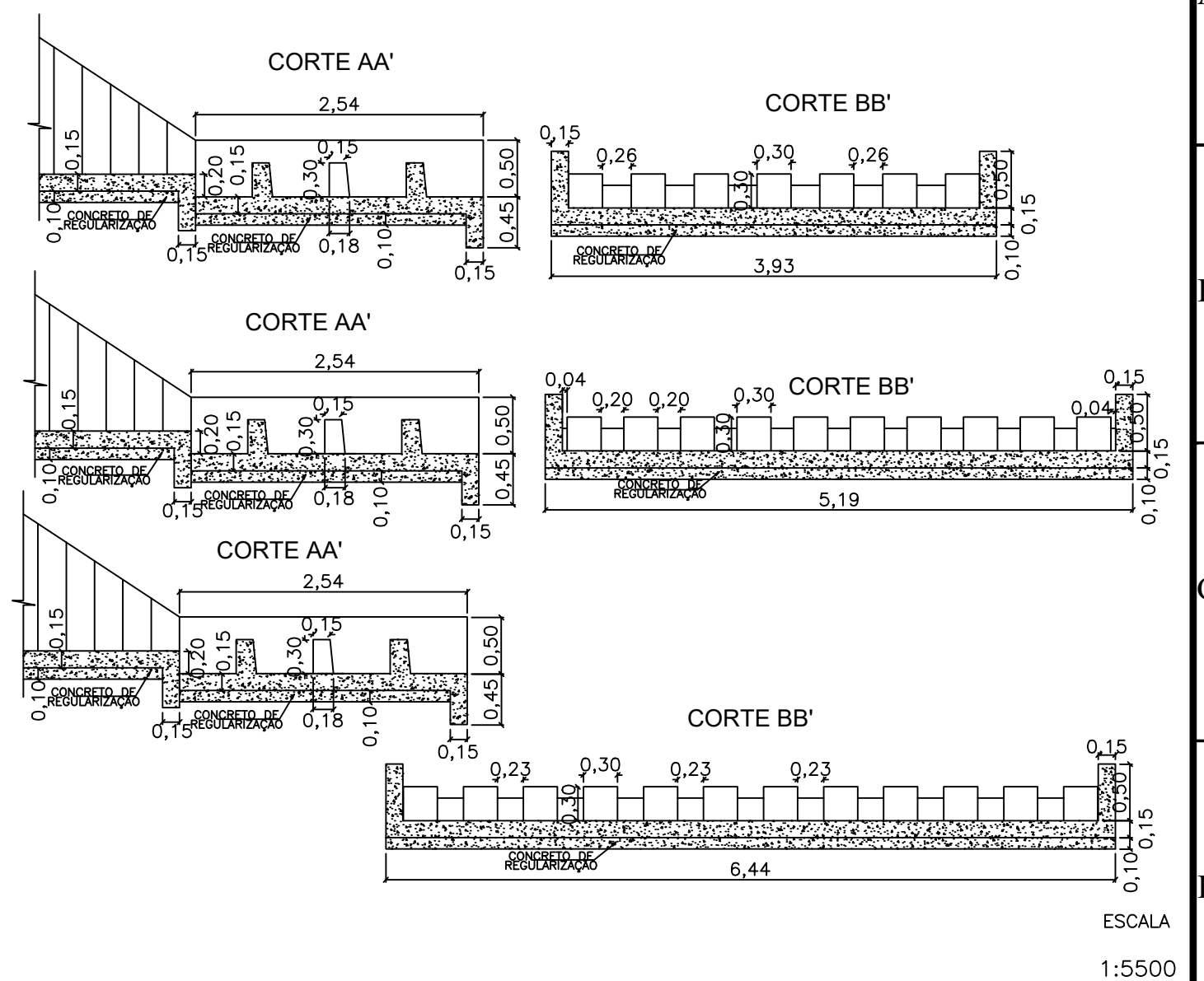
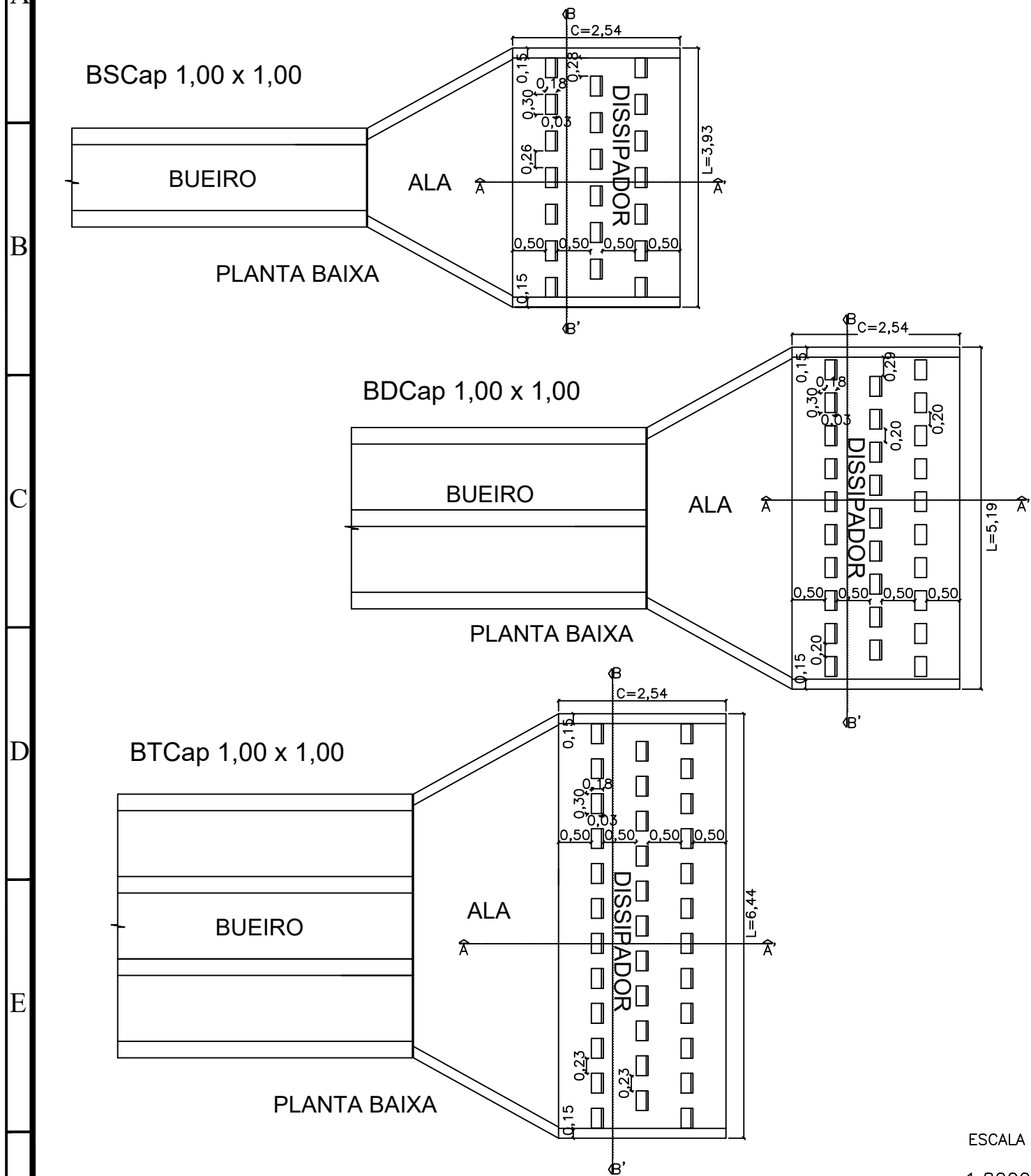
DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

ESCALA:
1:40

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-018-01/01

DISSIPADOR DE ENERGIA PARA BUEIROS CAPEADOS



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

TPO	ADAPTÁVEL EM	C	L	CONCRETO Fck = 20MPa (m³)	FORMAS (m²)	CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO Fck=15MPa (m³)
DBCS-1	BSCap 1,00x1,00	2,54	3,93	2,35	14,20	1,00
DBCS-1	BDCap 1,00x1,00	2,54	5,19	3,02	15,62	1,32
DBCS-1	BTCap 1,00x1,00	2,54	6,44	3,64	21,83	1,64

- NOTAS**
- AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM METROS.
 - CONCRETO ESTRUTURAL Fck = 20MPa
 - CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO Fck = 15MPa
 - DBSC-1 (DISSIPADOR PARA BUEIRO SIMPLES CAPEADO)
 - DBDC-1 (DISSIPADOR PARA BUEIRO DUPLO CAPEADO)
 - DBTC-1 (DISSIPADOR PARA BUEIRO TRIPLO CAPEADO)
 - BSCap 1,00 x 1,00 (BUEIRO SIMPLES CAPEADO)
 - BDCap 1,00 x 1,00 (BUEIRO DUPLO CAPEADO)
 - BTCap 1,00 x 1,00 (BUEIRO TRIPLO CAPEADO)

Ministério dos Transportes INFRA S.A.

DESENHO PROJETO TIPO REVISÃO: 01

DISSIPADOR DE ENERGIA PARA BUEIROS CAPEADOS DATA 07/2024

VOLUME 1 – TOMO 0 – PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA ESCALA: C1-V1-T0-DSP-019-01/01 PÁGINA

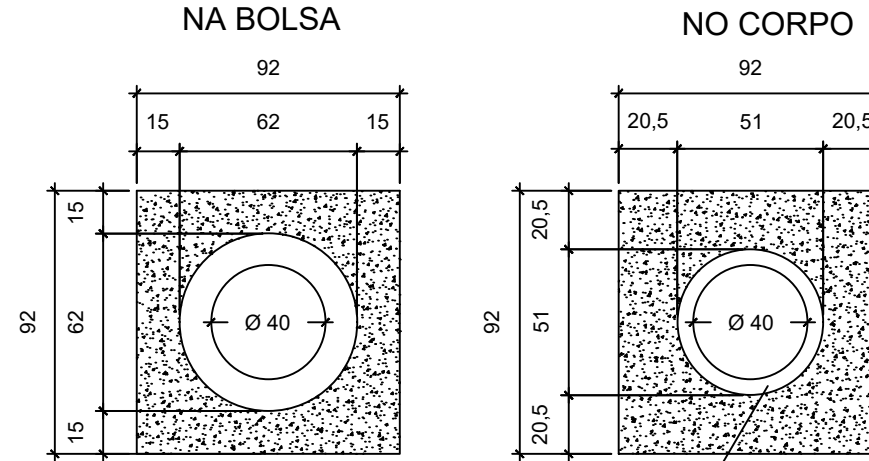
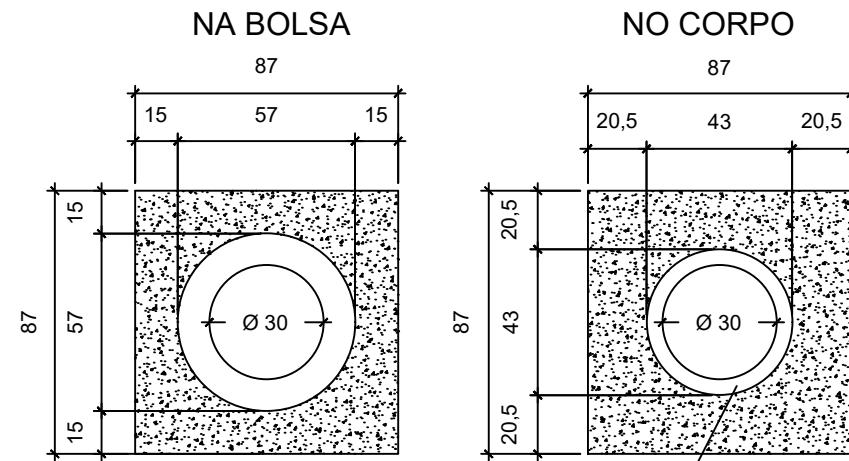
ENVELOPAMENTO DE CONCRETO PARA TUBOS

ENVELOPE DE CONCRETO PARA TUBO Ø 30

ENVELOPE DE CONCRETO PARA TUBO Ø 40

CORTE TRANSVERSAL

CORTE TRANSVERSAL

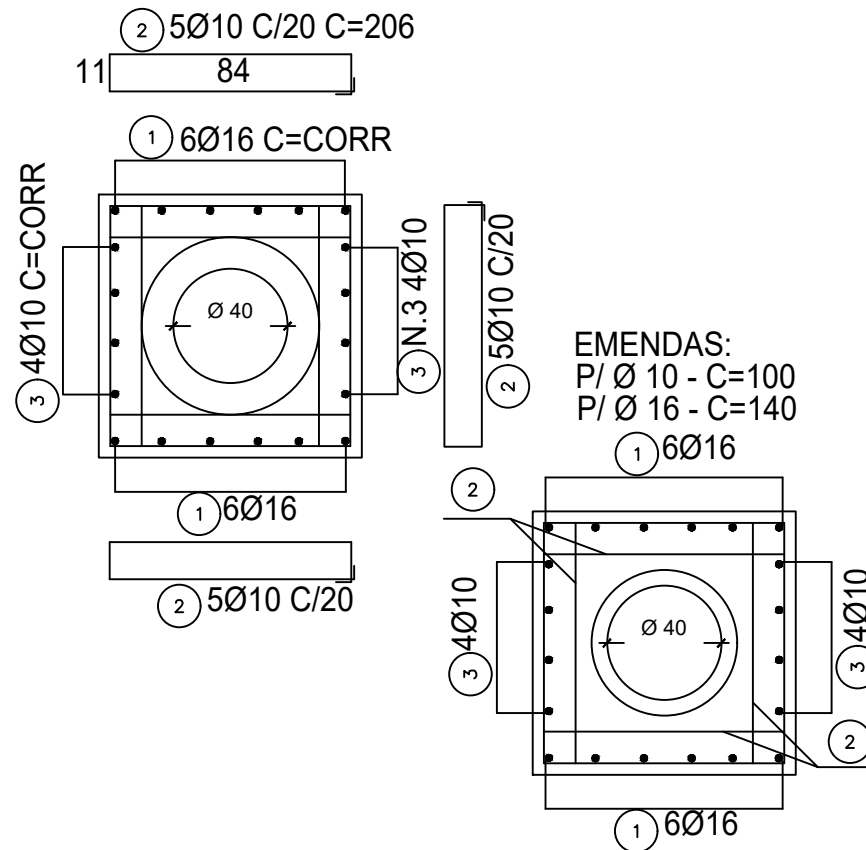
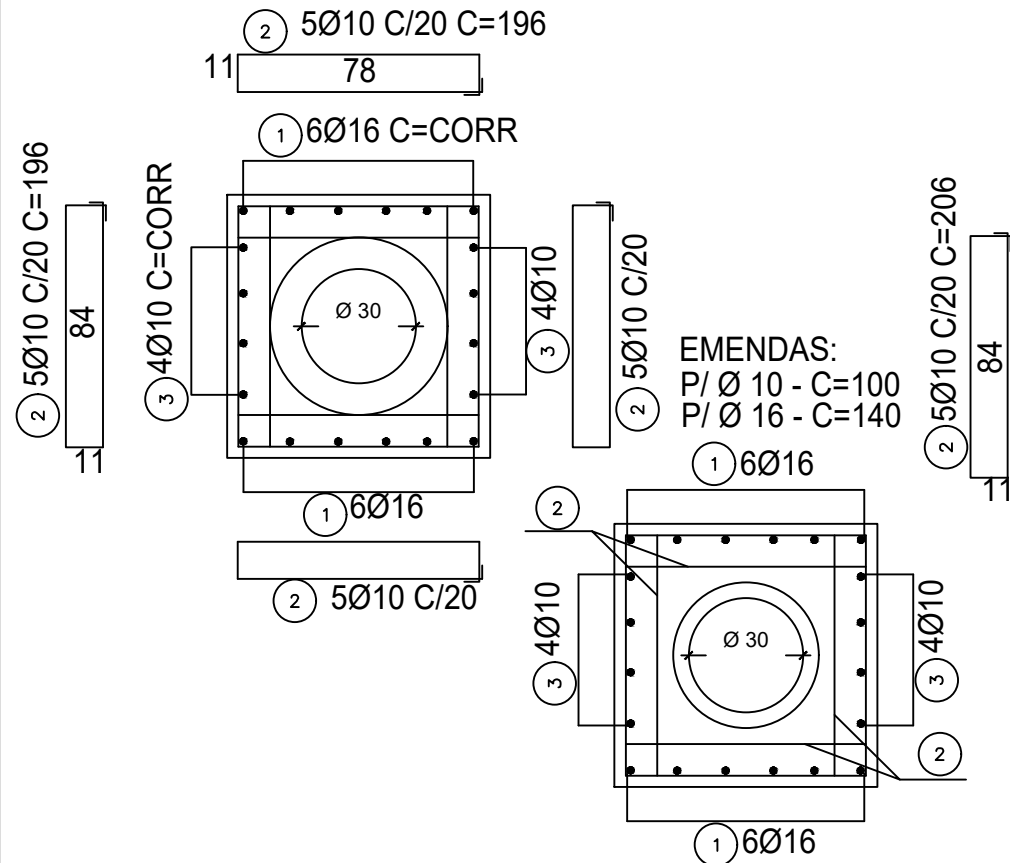


TUBO DE CONCRETO ARMADO
CLASSE PA-2
VER NOTA 4

TUBO DE CONCRETO ARMADO
CLASSE PA-2
VER NOTA 4

ARMAÇÃO

ARMAÇÃO



EMENDAS:
P/ Ø 10 - C=100
P/ Ø 16 - C=140

EMENDAS:
P/ Ø 10 - C=100
P/ Ø 16 - C=140

QUANTIDADE DE AÇO p/ 1,00m				
Pos.	Ø	Quant.	Comprimento (cm)	
			Unit.	Total
1	16	12,00	100,00	1.200,00
2	10	20,00	196,00	3.920,00
3	10	8,00	100,00	800,00

RESUMO DE AÇO			
Ø	kg/m	m	kg
10	0,63	47,00	30,00
16	1,60	12,00	19,00
TOTAL			49,00

CONSUMO MÉDIO POR METRO			
TIPO	Concreto fck ≥ 20 Mpa	Fpmas	Aço CA-50
	(m³/m)	(m²/m)	(kg)
Ø 30	0,61	1,74	49,00
Ø 40	0,64	1,84	50,00

CONSUMO MÉDIO POR METRO			
TIPO	Concreto fck ≥ 20 Mpa	Fpmas	Aço CA-50
	(m³/m)	(m²/m)	(kg)
Ø 30	0,61	1,74	49,00
Ø 40	0,64	1,84	50,00

RESUMO DE AÇO			
Ø	kg/m	m	kg
10	0,63	49,00	31,00
16	1,60	12,00	19,00
TOTAL			49,00

- NOTAS:
1 - Medidas em centímetro, exceto onde indicado.
2 - Características dos materiais:
concreto estrutural - classe C20 (fck ≥ 20 MPa)
consumo mínimo de cimento = 300 kg/m³ de concreto.
aço CA-50 (fyk > 500 MPa)
3 - Cobrimento da armadura - c = 3cm.
4 - Os tubos de concreto armado deverão apresentar cargas de ruptura de acordo com a norma NBR-8890/2020.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO:

01

ENVELOPAMENTO DE CONCRETO PARA TUBOS

DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

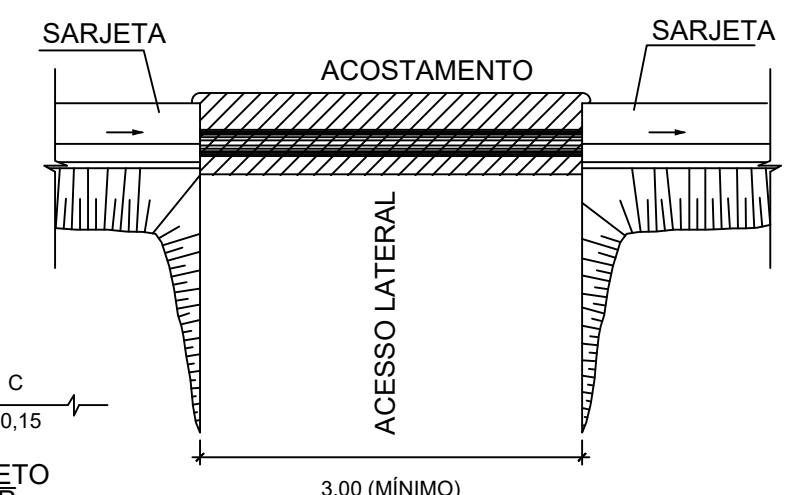
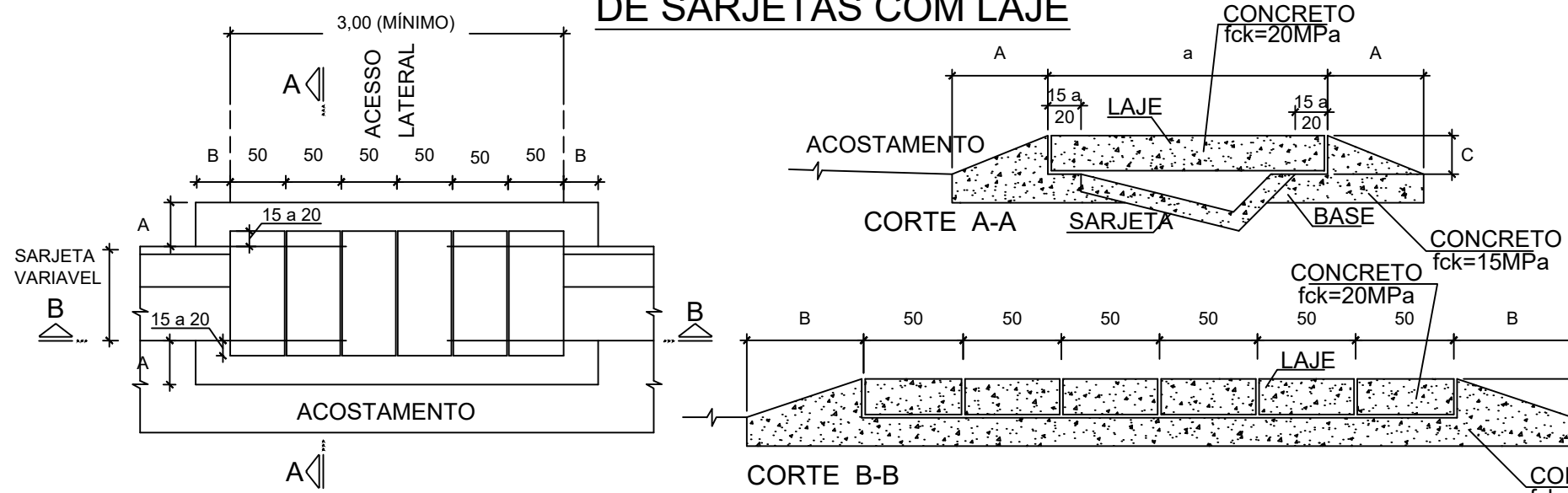
ESCALA:
1:25

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-020-01/01

TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS

TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETAS COM LAJE

TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETAS COM TUBO



ARMAÇÃO DA LAJE
ESC. 1:20

③ Ø 10 - P/ TSS-3 A TSS-5



① Ø 12.5 C/10 - P/ TSS-3

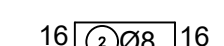
① Ø 16 C/10 - P/ TSS-4 E TSS-5



① Ø 12.5 C/10 - P/ TSS-3

① Ø 16 C/10 - P/ TSS-4 E TSS-5

CORTE LONGITUDINAL



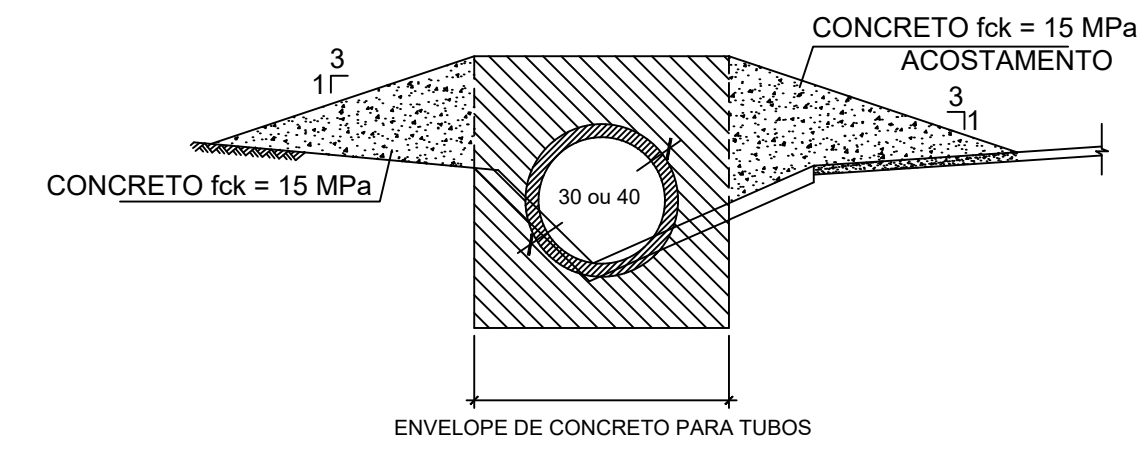
② Ø 8 C/10 P/ TSS-3 A TSS-5

① Ø 12.5 C/10 - P/ TSS-3

① Ø 16 C/10 - P/ TSS-4 E TSS-5

CORTE TRANSVERSAL

DIMENSÕES				
TIPO	a (m)	A (m)	B (m)	C (m)
TSS-3	1,70	0,50	0,60	0,20
TSS-4	1,90	0,50	0,60	0,20
TSS-5	2,20	0,50	0,60	0,20



CONSUMO MÉDIO					
Tipo	Tubo de concreto	Concreto (m³/m)	Escavação	Formas	Aço CA-50
	(m/m)	(m³/m)	(m³/m)	(m²/m)	(kg/m)
TSS-1	Ø 30	0,61	0,38	1,74	49,00
TSS-2	Ø 40	0,64	0,42	1,84	50,00

OBS.:
1 - Incluídas quantidades de envelopamento.
2 - As quantidades para o concreto 15 MPa devem ser calculadas para cada caso.

CONSUMO MÉDIOS										
Resistência (por roda)	Tipo	Adaptável em	Escavação (m³/m)	Concreto (m³/m)	Concreto (m³/m)	Formas (m²/m)	Aço CA-50 (kg/m)			
							POS1	POS2	POS3	Total
7500 kg	TSS-3	VPC-1	0,21	0,31	0,34	2,80	22	9	5	36
	TSS-4	VPC-2 à VPC-4	0,21	0,31	0,38	3,00	40	10	5	55
	TSS-5	VPC-5 à STC-1	0,21	0,31	0,44	3,30	45	12	6	62

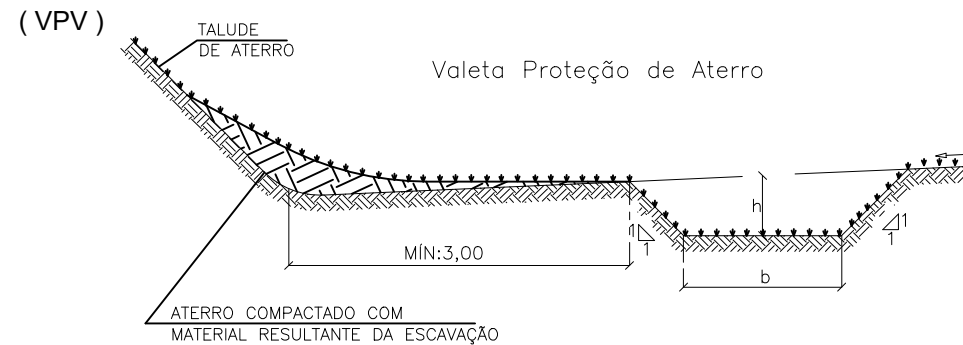
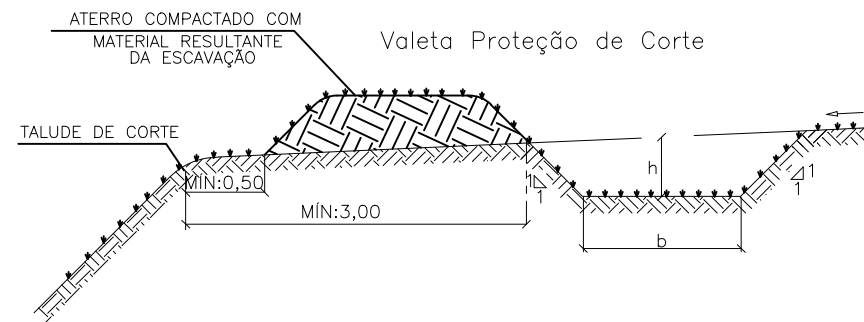
OBS.:
Os quantitativos foram determinados por metro de transposição (conforme corte a-a) não tendo sido considerado as laterais (dimensão b) que devem ser calculados para cada caso.

NOTAS:
1 - Medidas em centímetro, exceto onde indicado.
2 - Características dos materiais: concreto magro (fck ≥ 15 MPa); concreto estrutural (fck ≥ 20 MPa); consumo mínimo de cimento = 300 kg/m³ de concreto; e aço CA-50 (fyk > 500 MPa).
3 - Cobrimento da armadura - c = 3cm.
4 - O concreto da base da transposição de segmentos de sarjetas com laje deverá ser classe C15 (fck ≥ 15 MPa).
5 - A extensão de aplicação de cada dispositivo será ajustada às necessidades dos acessos a serem atendidos.

Ministério dos Transportes		INFRA S.A.	
DESENHO		PROJETO TIPO TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS	
VOLUME 1 – TOMO 0 – PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA		ESCALA: 1:25	PÁGINA C1-V1-T0-DSP-021-01/01
		REVISÃO: 01	DATA 07/2024

VALETAS TRAPEZOIDAIS - FORMA E ARMAÇÃO

VALETA DE PROTEÇÃO TRAPEZOIDAL REVESTIMENTO VEGETAL



Quadro 1

TIPO	BASE (m)	ALTURA (m)	ESCAVAÇÃO (m³/m)	APILOAMENTO (m³/m)	REVEST. VEGETAL (m²/m)
VPV-1	0,30	0,40	0,28	0,20	1,43
VPV-2	0,40	0,40	0,32	0,22	1,53
VPV-3	0,50	0,40	0,36	0,25	1,63
VPV-4	0,50	0,50	0,60	0,35	1,91
VPV-5	0,60	0,50	0,55	0,39	2,01
VPV-6	0,60	0,60	0,72	0,50	2,30
VPV-7	0,80	0,60	0,84	0,59	2,50
VPV-10	1,00	0,60	0,96	0,67	2,70

NOTAS

- 1) NOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM EM CONCRETO ADOTAR JUNTAS DE DILATAÇÃO DO TIPO JUNTA SECA A CADA 3,0m: COM 1,0cm DE LARGURA;
- 2) CONCRETO $F_{ck} \geq 20MPa$;
- 3) PARA O CÁLCULO DAS QUANTIDADES DE SERVIÇOS DEVERÁ SER UTILIZADA A DESCRIÇÃO CONTIDA NO QUADRO DE ORÇAMENTO ELABORADO PELA INFRA S.A.
- 4) OS TALUDES DAS VALETAS DE PROTEÇÃO DEVERÃO SER ADEQUADAS AO TIPO DE SOLO LOCAL,
- 5) ADOTAR AS DIMENSÕES DEFINIDAS NO PROJETO DE DRENAGEM.
- 6) GUIA DE MADEIRA: 1,0 x 10cm. AS GUIAS DE MADEIRA SERÃO INSTALADAS SEGUNDO A SEÇÃO TRANSVERSAL E ESPASSADAS DE 3,0m.
- 7) PARA A IMPLANTAÇÃO DESTES ELEMENTOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL E RESPECTIVAS ARMAÇÕES, DEVE SER VERIFICADA SUA NECESSIDADE PARA AS CONDIÇÕES DE CAMPO PELA SUPERVISÃO E FISCALIZAÇÃO.

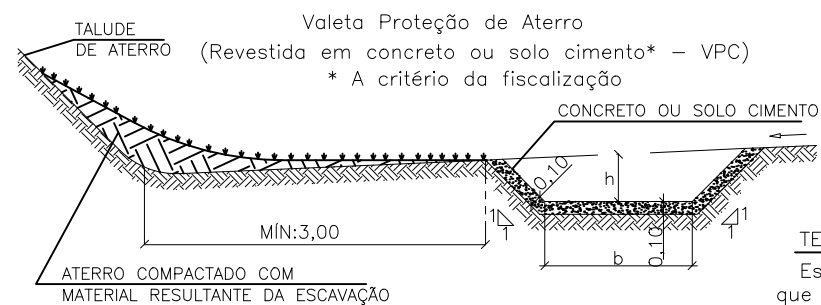
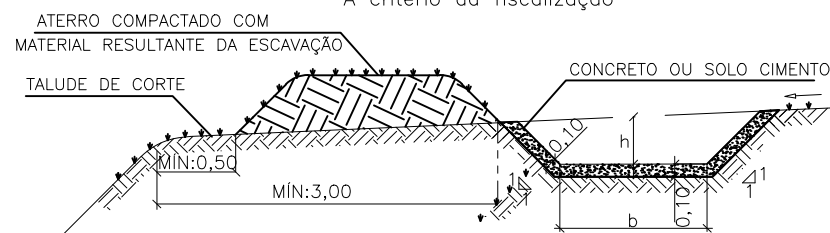
Quadro 2

TIPO	BASE (m)	ALTURA (m)	ESCAVAÇÃO (m³/m)	APILOAMENTO (m³/m)	CONCRETO (m³/m)	GUIA DE MADEIRA (m²/m)	ARGAMASSA (m²/m)	TELA METÁLICA TELCON Q61 (kg/m)
VPV-1	0,30	0,40	0,44	0,31	0,16	0,05	0,00	-
VPV-2	0,40	0,40	0,49	0,34	0,17	0,05	0,00	-
VPV-3	0,50	0,40	0,54	0,38	0,18	0,05	0,00	-
VPV-4	0,50	0,50	0,71	0,50	0,21	0,06	0,00	-
VPV-5	0,60	0,50	0,77	0,54	0,22	0,06	0,00	-
VPV-6	0,60	0,60	0,97	0,68	0,25	0,07	0,00	-
VPV-7	0,80	0,60	1,11	0,78	0,27	0,08	0,00	-
VPV-8	1,00	0,60	1,25	0,87	0,29	0,08	0,00	-
VPV-9	1,20	0,60	1,39	0,97	0,31	0,09	0,00	2,33
VPV-10	1,40	0,60	1,53	1,07	0,33	0,09	0,00	2,52
VPV-11	1,40	0,70	1,83	1,28	0,36	0,10	0,00	2,72
VPV-12	1,60	0,70	1,99	1,39	0,38	0,11	0,00	2,91
VPV-13	1,60	0,80	2,63	1,63	0,41	0,12	0,00	3,10
VPV-14	1,70	0,90	2,78	1,95	0,44	0,13	0,00	3,40
VPV-15	1,80	1,00	3,28	2,30	0,48	0,14	0,00	3,69

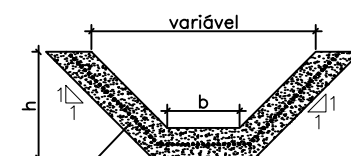
VALETA DE PROTEÇÃO TRAPEZOIDAL REVESTIMENTO EM CONCRETO

(VPC)

Valeta Proteção de Corte
(Revestida em concreto ou solo cimento* - VPC)
* A critério da fiscalização



DETALHE DA ARMAÇÃO



TELA TELCON Q61
Espaçamento 15x15cm
que deve estar centralizada
na espessura da valeta

NOTA:
AS QUANTIDADES APRESENTADAS NO QUADRO 2 SÃO REFERENTE A VALETA TRAPEZOIDAL.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO
VALETAS TRAPEZOIDAIS - FORMAS

REVISÃO:

01

DATA
07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
E PROFUNDA

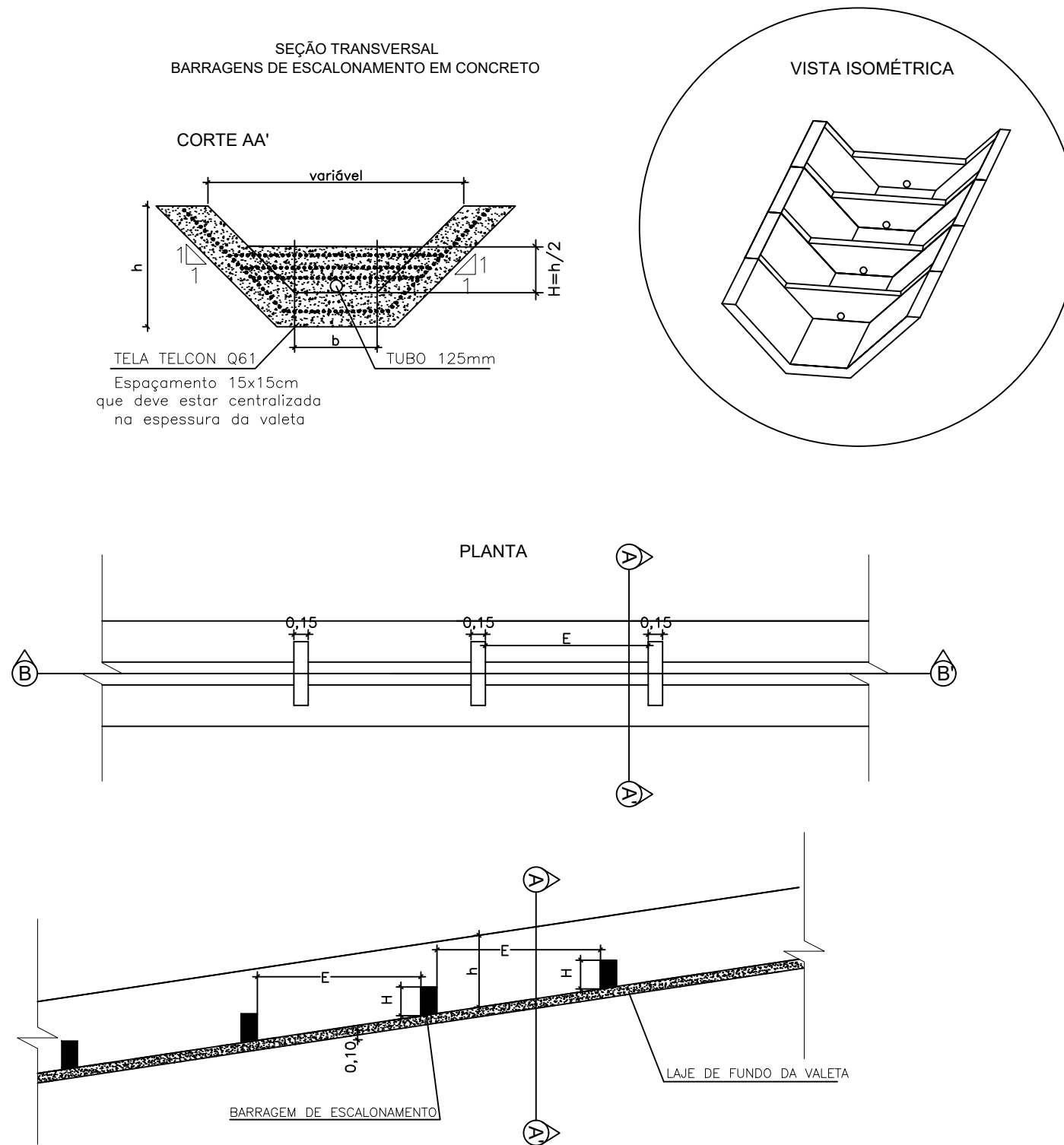
ESCALA:
1:60

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-022-01/02

VALETAS TRAPEZOIDAIS - ESCALONAMENTO - FORMA E ARMAÇÃO

BARRAGENS DE ESCALONAMENTO EM CONCRETO

Quadro 3



PROJETO TIPO	SEÇÃO VALETA			CONCRETO (m³/m)	FORMA (m²/m)	TELA METÁLICA TELCON Q61 (kg/un)	TUBO 125mm (m/un)
	BASE (m)	ALTURA h (m)	H = h/2 (m)				
VPV-1	0,3	0,4	0,2	0,009	0,0625	1,72	0,15
VPV-2	0,4	0,4	0,2	0,011	0,0766	2,01	0,15
VPV-3	0,5	0,4	0,2	0,0136	0,0908	2,3	0,15
VPV-4	0,5	0,5	0,25	0,0179	0,1197	2,4	0,15
VPV-5	0,6	0,5	0,25	0,0206	0,1373	2,68	0,15
VPV-6	0,6	0,6	0,3	0,0258	0,1723	2,78	0,15
VPV-7	0,8	0,6	0,3	0,0322	0,2148	3,37	0,15
VPV-8	1	0,6	0,3	0,0386	0,2572	3,95	0,15
VPV-9	1,2	0,6	0,3	0,0449	0,2996	4,53	0,15
VPV-10	1,4	0,6	0,3	0,0513	0,3421	5,11	0,15
VPV-11	1,4	0,7	0,35	0,0612	0,4079	5,22	0,15
VPV-12	1,6	0,7	0,35	0,0686	0,4574	5,8	0,15
VPV-13	1,6	0,8	0,4	0,0799	0,5326	5,91	0,15
VPV-14	1,7	0,9	0,45	0,0963	0,6423	6,29	0,15
VPV-15	1,8	1	0,5	0,1143	0,7617	6,69	0,15

NOTAS

- 1) QUANDO A DECLIVIDADE LONGITUDINAL DA VALETA NÃO PUDER ACOMPANHAR A DECLIVIDADE NATURAL DO TERRENO, PORQUE ENTÃO A VELOCIDADE DO ESCOAMENTO SERIA SUPERIOR À PERMISSÍVEL, ELA DEVERÁ SER ESCALONADA POR PEQUENAS BARRAGENS TRANSVERSAIS.
- 2) O TUBO DE 6mm PODERÁ SER DIFERENTE, DESDE QUE, APROVADO PELA FISCALIZAÇÃO DA INFRA S.A.
- 3) O ESPAÇAMENTO ENTRE AS "BARRAGENS" É CALCULADO PELA EXPRESSÃO:

$$E = \frac{100 \times H}{\alpha - \beta}$$

ONDE:

E = espaçamento, em m;

H = altura da barragem do vertedouro, em m;

α = declividade natural do terreno, em %;

β = Declividade desejada para o nível d'água em cada trecho escalonado, em %.

NOTA:
AS QUANTIDADES APRESENTADAS NO QUADRO 3 SÃO REFERENTE À BARRAGEM TRANSVERSAL.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO
VALETAS TRAPEZOIDAIS - FORMAS

REVISÃO:

01

DATA
07/2024

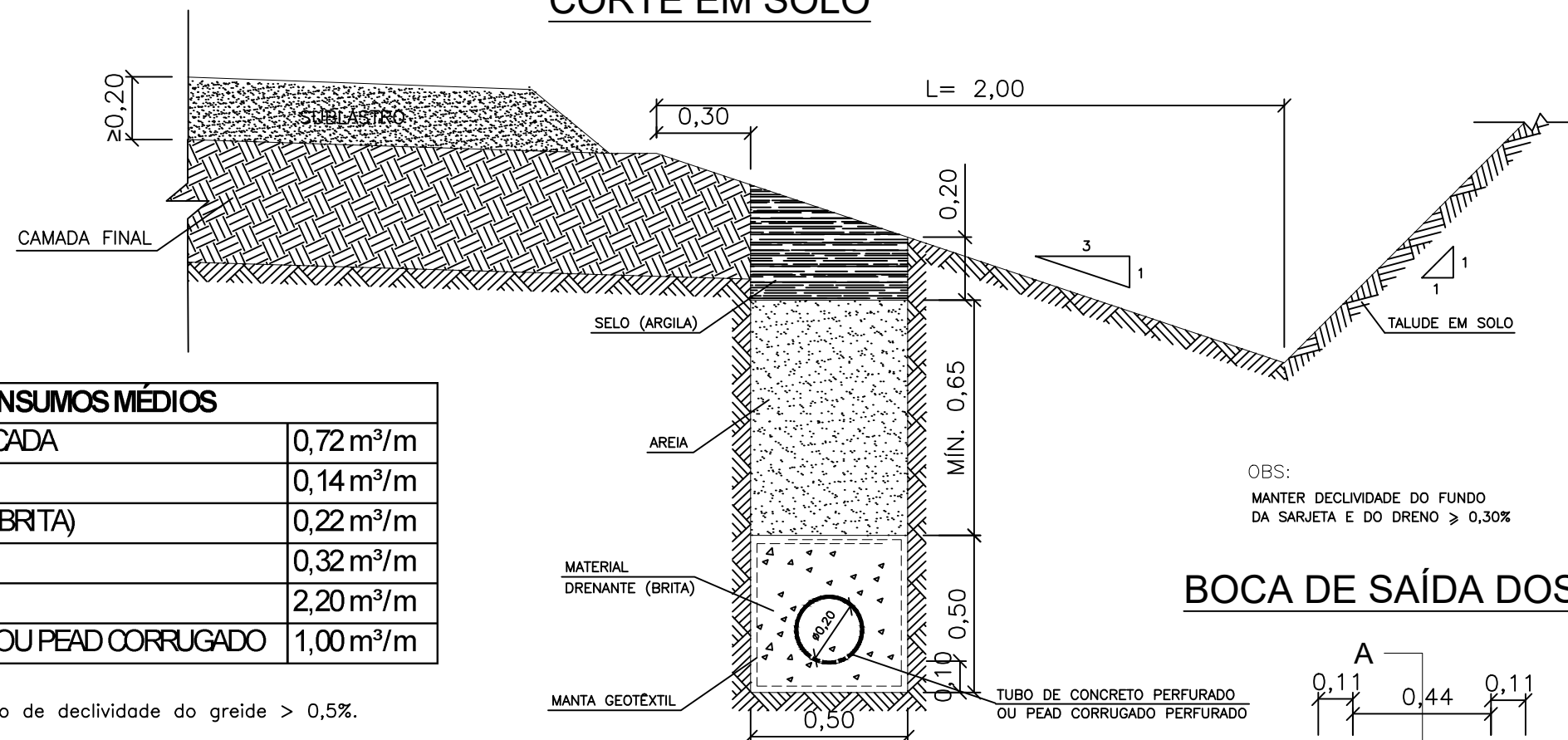
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
E PROFUNDA

ESCALA:
1:60

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-022-02/02

DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO

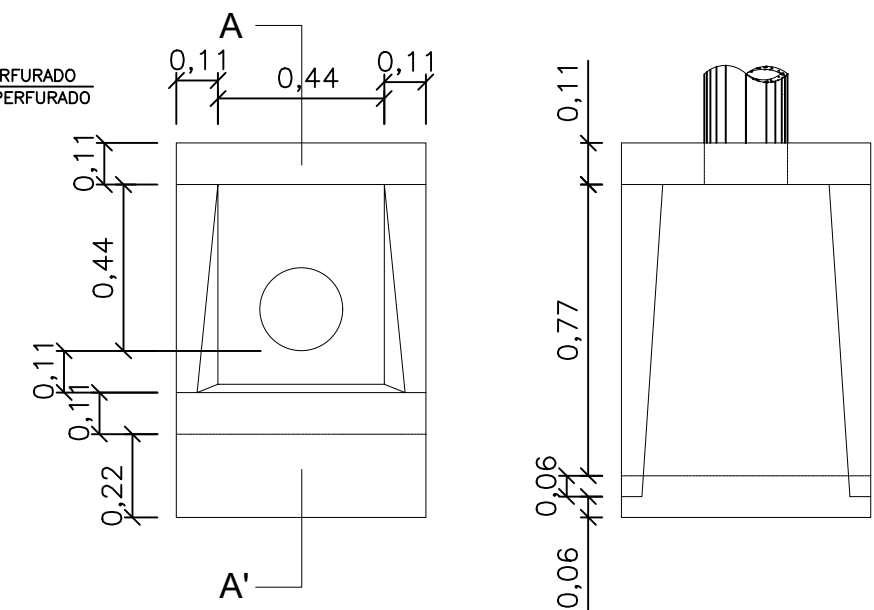
CORTE EM SOLO



CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO CLASSIFICADA	0,72 m ³ /m
SELO (ARGILA)	0,14 m ³ /m
MATERIA DRENANTE (BRITA)	0,22 m ³ /m
AREIA	0,32 m ³ /m
MANTA GEOTÊXTIL	2,20 m ³ /m
TUDO DE CONCRETO OU PEAD CORRUGADO	1,00 m ³ /m

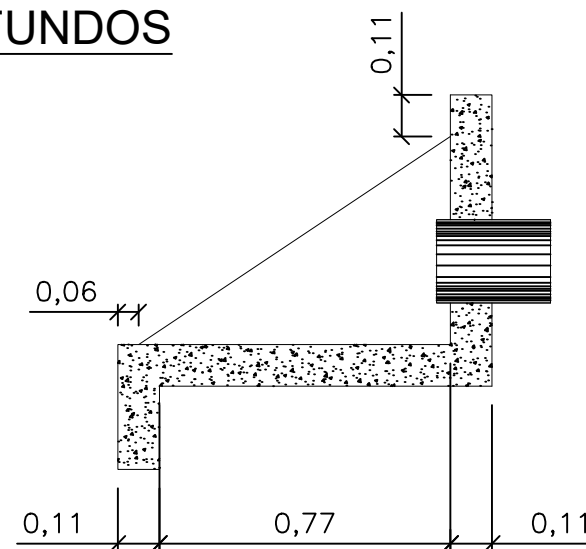
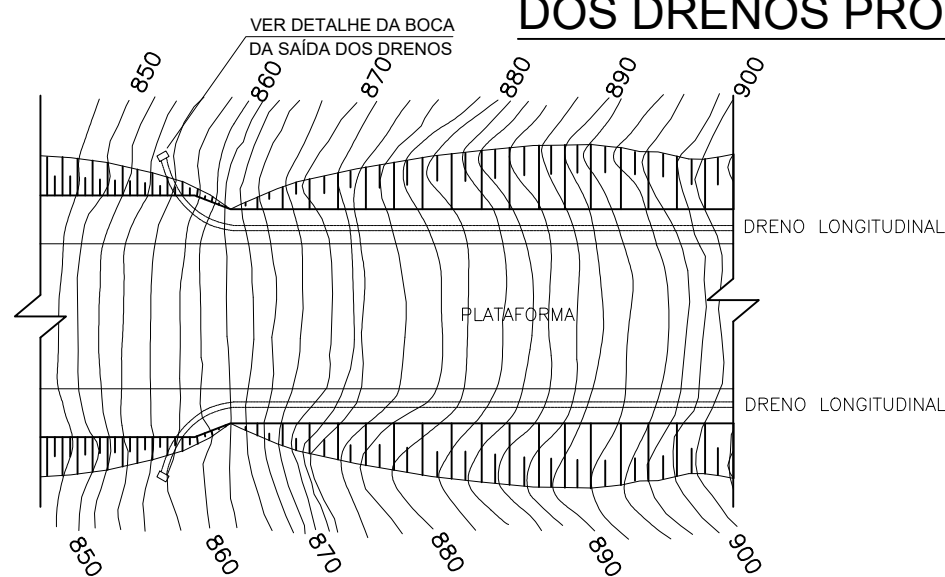
Consumo para condição de declividade do greide > 0,5%.

BOCA DE SAÍDA DOS DRENOS PROFUNDOS



DISPOSIÇÃO EM PLANTA DAS SAÍDAS

DOS DRENOS PROFUNDOS



CORTE A-A'

CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE	
CONCRETO Fck ≥ 20Mpa	0,204 m ³
FORMAS	2,160 m ³

NOTAS

- OS TUBOS DEVERÃO OBEDECER A ESPECIFICAÇÃO DNIT-015/2006-ES;
- A MANTA GEOTÊXTIL DEVERÁ SER TIPO RT 17 OU SIMILAR;
- DECLIVIDADES DO DRENO
 - PARA i GREIDE ENTRE 0,0% E 0,3% USAR i DRENO IGUAL A 0,3%.
 - PARA i GREIDE ENTRE 0,3% E 0,5% USAR i DRENO IGUAL A 0,5%.
 - PARA i GREIDE SUPERIOR 0,5% USAR i DRENO IGUAL AO GREIDE;
- NO DRENO COM i ATÉ 0,5% A ALTURA DO MATERIAL FILTRANTE (AREIA) SERÁ VARIÁVEL. SENDO O VALOR MÍNIMO DE 0,65m.
- AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM METROS.
- EXECUTAR O DRENO DE JUSANTE PARA MONTANTE.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO
DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO

REVISÃO:

01

DATA
07/2024

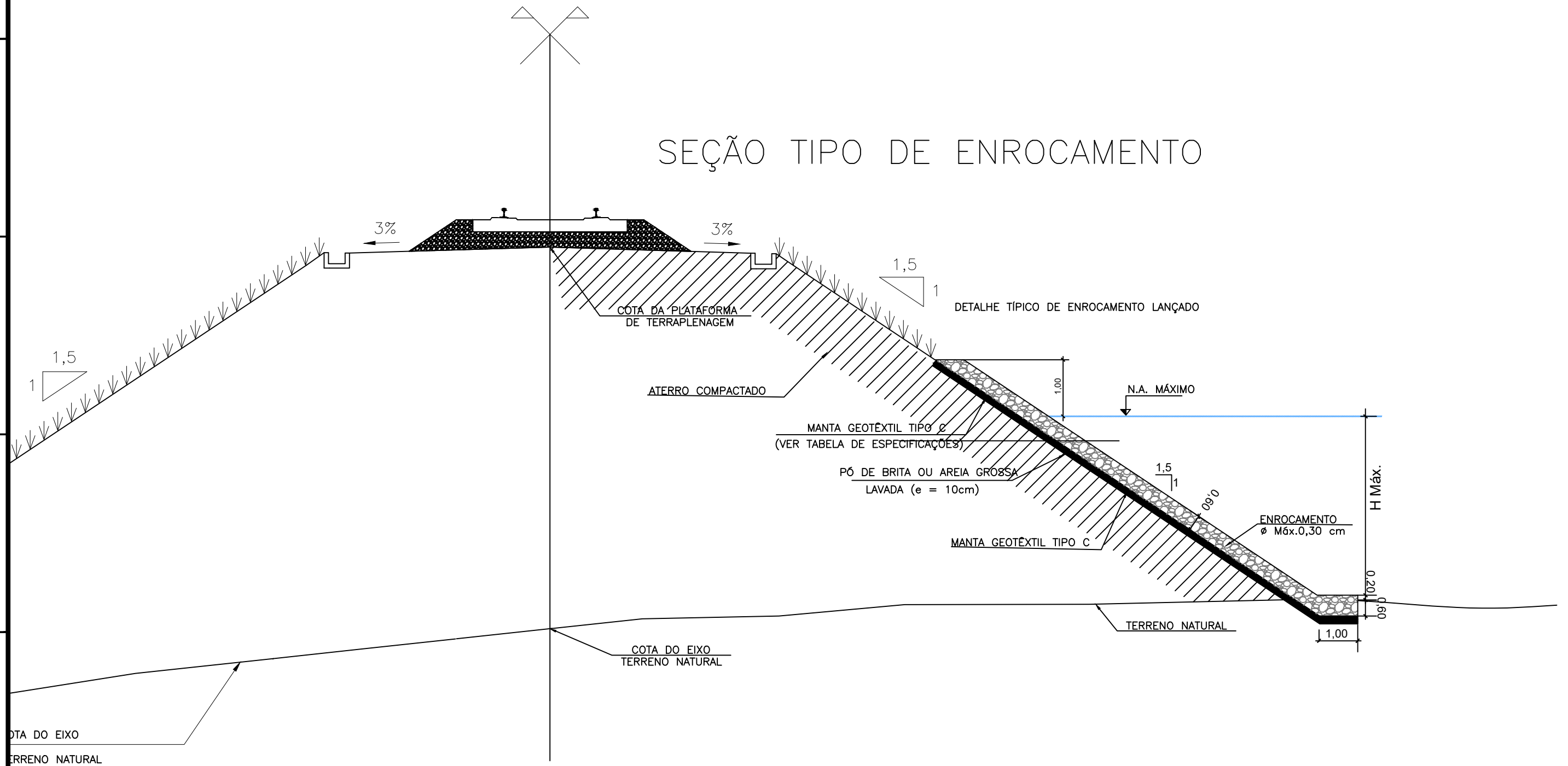
VOLUME 1 – TOMO 0 – PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

ESCALA:
1:20

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-024-01/01

ENROCAMENTO

SEÇÃO TIPO DE ENROCAMENTO



Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO
ENROCAMENTO

REVISÃO: 01

DATA 07/2024

VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
E PROFUNDA

ESCALA:
1:75

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-025-01/01

Bibliografia

- a) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12655**: Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento, Rio de Janeiro, 2022.
- b) _____. **ABNT NBR ISO 21138 1**: Sistemas de tubulação plástica subterrânea não pressurizada para drenagem e esgoto – Sistemas de tubulação com parede estruturada de policloreto de vinila não plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) e polietileno (PE) – Parte 1: Especificação de materiais e critérios de desempenho para tubos, conexões e sistemas. Rio de Janeiro, 2022.
- c) _____. **ABNT NBR 6118**: Projeto de estruturas de concreto — Procedimento - Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.
- d) VALEC Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. **NGL-5.03.01-16-019**: Norma Geral Ambiental, Drenagem Superficial e Proteção contra Erosão. Brasília, 2018.
- e) DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Publicação IPR - 724**: Manual de Drenagem de Rodovias. Rio de Janeiro: IPR, 2006.
- f) _____. **Publicação IPR - 736**: Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem. Rio de Janeiro: IPR, 2018.

ANEXO 1

CATÁLOGO DE PROJETOS TIPO DE DRENAGEM E OAC

Ordem	Tipo	DADOS ORIGINAIS VALEC		FORMATO ABNT		REVISÃO	
		Código	Título	CATÁLOGO 1 - VOLUME 1 - TOMO 0 - DRENAGEM SUPERFICIAL E		nº	DATA
				Nº Página	Título		
1	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7003-REV6	Sarjetas (corte / aterro)	C1-V1-T0-DSP-001-01/01	SARJETA CORTE/ATERRO	01	08/07/2024
2	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7004-REV2	Sarjetas Banquetas	C1-V1-T0-DSP-002-01/01	SARJETA BANQUETA CORTE/ATERRO	01	08/07/2024
3	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7000-REV4	Caixas Coletoras - Formas	C1-V1-T0-DSP-003-01/02	CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - FORMAS	01	08/07/2024
4	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7000-REV4	Caixas Coletoras - Formas	C1-V1-T0-DSP-003-02/02	CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - FORMAS	01	08/07/2024
5	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7000A-REV0	Caixas Coletoras - Armação	C1-V1-T0-DSP-004-01/03	CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - ARMAÇÃO	01	08/07/2024
6	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7000A-REV0	Caixas Coletoras - Armação	C1-V1-T0-DSP-004-02/03	CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - ARMAÇÃO	01	08/07/2024
7	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7000A-REV0	Caixas Coletoras - Armação	C1-V1-T0-DSP-004-03/03	CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - ARMAÇÃO	01	08/07/2024
8	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8000	Caixa Coletora BSCap 1,0x1,0	C1-V1-T0-DSP-005-01/01	CAIXA COLETORA (BSCAP 1,00X1,00)	01	08/07/2024
9	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8001	Caixa Coletora BDCap 1,0x1,0	C1-V1-T0-DSP-006-01/01	CAIXA COLETORA (BDCAP 1,00X1,00)	01	08/07/2024
10	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8002	Caixa Coletora BTCap 1,0x1,0	C1-V1-T0-DSP-007-01/01	CAIXA COLETORA (BTCAP 1,00X1,00)	01	08/07/2024
11	Projetos Novos Supro - Caixa Coletora	80-DES-000A-19-8463-1-2-R00	Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 - Forma - Altura de Aterro de 2,10 < H ≤ 2,60	C1-V1-T0-DSP-008-01/01	Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 - Forma - Altura de Aterro de 2,10 < H ≤ 2,60	01	08/07/2024
12	Projetos Novos Supro - Caixa Coletora	80-DES-000A-19-8463-2-2-R00	Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 - Armação do Corpo - Altura de Aterro 2,10 < H ≤ 2,60	C1-V1-T0-DSP-009-01/03	Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 - Armação do Corpo - Altura de Aterro 2,10 < H ≤ 2,60	01	08/07/2024
13	Projetos Novos Supro - Caixa Coletora	80-DES-000A-19-8463-2-2-R00	Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 - Armação do Corpo - Altura de Aterro 2,10 < H ≤ 2,61	C1-V1-T0-DSP-009-02/03	Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 - Armação do Corpo - Altura de Aterro 2,10 < H ≤ 2,60	01	08/07/2024
14	Projetos Novos Supro - Caixa Coletora	80-DES-000A-19-8463-2-2-R00	Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 - Armação do Corpo - Altura de Aterro 2,10 < H ≤ 2,60	C1-V1-T0-DSP-009-03/03	Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 - Armação do Corpo - Altura de Aterro 2,10 < H ≤ 2,60	01	08/07/2024
15	Projetos Novos Supro - Caixa Coletora	80-DES-000A-19-8470-R00	Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 - Armação dos Fechamentos - Altura de Aterro de 2,10 < H ≤ 2,60	C1-V1-T0-DSP-010-01/02	Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 - Armação dos Fechamentos - Altura de Aterro de 2,10 < H ≤ 2,60	01	08/07/2024
16	Projetos Novos Supro - Caixa Coletora	80-DES-000A-19-8470-R00	Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 - Armação dos Fechamentos - Altura de Aterro de 2,10 < H ≤ 2,60	C1-V1-T0-DSP-010-02/02	Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 - Armação dos Fechamentos - Altura de Aterro de 2,10 < H ≤ 2,60	01	08/07/2024
17	Projetos Novos Supro - Caixa Coletora	80-DES-000A-19-8544-R00	Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 - Pré-Moldados da Tampa das Caixas PMT02 - Altura de Aterro de 2,10 < H ≤ 2,60	C1-V1-T0-DSP-011-01/01	Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 - Pré-Moldados da Tampa das Caixas PMT02 - Altura de Aterro de 2,10 < H ≤ 2,60	01	08/07/2024
18	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7002-REV1	Descidas D'água	C1-V1-T0-DSP-012-01/03	DESCIDAS D'ÁGUA PARA VALETAS/SARJETAS	01	08/07/2024
19	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7002-REV1	Descidas D'água	C1-V1-T0-DSP-012-02/03	DESCIDAS D'ÁGUA PARA VALETAS/SARJETAS	01	08/07/2024
20	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7002-REV1	Descidas D'água	C1-V1-T0-DSP-012-03/03	DESCIDAS D'ÁGUA PARA VALETAS/SARJETAS	01	08/07/2024
21	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8011-R00	Descidas D'água em Degraus DDAB-1 / Forma e Armadura	C1-V1-T0-DSP-013-01/03	DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-1) / Forma e Armadura	01	08/07/2024
22	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8011-R00	Descidas D'água em Degraus DDAB-1 / Forma e Armadura	C1-V1-T0-DSP-013-02/03	DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-1) / Forma e Armadura	01	08/07/2024

CATÁLOGO DE PROJETOS TIPO DE DRENAGEM E OAC

Ordem	Tipo	DADOS ORIGINAIS VALEC		FORMATO ABNT		REVISÃO	
		Código	Título	CATÁLOGO 1 - VOLUME 1 - TOMO 0 - DRENAGEM SUPERFICIAL E		nº	DATA
				Nº Página	Título		
23	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8011-R00	Descidas D'água em Degraus DDAB-1 / Forma e Armadura	C1-V1-T0-DSP-013-03/03	DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-1) / Forma e Armadura	01	08/07/2024
24	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8012-R00	Descidas D'água em Degraus DDAB-2 / Forma e Armadura	C1-V1-T0-DSP-014-01/03	DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-2) / Forma e Armadura	01	08/07/2024
25	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8012-R00	Descidas D'água em Degraus DDAB-2 / Forma e Armadura	C1-V1-T0-DSP-014-02/03	DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-2) / Forma e Armadura	01	08/07/2024
26	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8012-R00	Descidas D'água em Degraus DDAB-2 / Forma e Armadura	C1-V1-T0-DSP-014-03/03	DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-2) / Forma e Armadura	01	08/07/2024
27	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8013-R00	Descidas D'água em Degraus DDAB-3 / Forma e Armadura	C1-V1-T0-DSP-015-01/03	DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-3) / Forma e Armadura	01	08/07/2024
28	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8013-R00	Descidas D'água em Degraus DDAB-3 / Forma e Armadura	C1-V1-T0-DSP-015-02/03	DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-3) / Forma e Armadura	01	08/07/2024
29	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8013-R00	Descidas D'água em Degraus DDAB-3 / Forma e Armadura	C1-V1-T0-DSP-015-03/03	DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-3) / Forma e Armadura	01	08/07/2024
30	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8014-R00	Descidas D'água em Degraus DDAB-4 / Forma e Armadura	C1-V1-T0-DSP-016-01/03	DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-4) / Forma e Armadura	01	08/07/2024
31	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8014-R00	Descidas D'água em Degraus DDAB-4 / Forma e Armadura	C1-V1-T0-DSP-016-02/03	DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-4) / Forma e Armadura	01	08/07/2024
32	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8014-R00	Descidas D'água em Degraus DDAB-4 / Forma e Armadura	C1-V1-T0-DSP-016-03/03	DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-4) / Forma e Armadura	01	08/07/2024
33	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8015-R00	Descidas D'água em Degraus DDAB-5 / Forma e Armadura	C1-V1-T0-DSP-017-01/04	DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-5) / Forma e Armadura	01	08/07/2024
34	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8015-R00	Descidas D'água em Degraus DDAB-5 / Forma e Armadura	C1-V1-T0-DSP-017-02/04	DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-5) / Forma e Armadura	01	08/07/2024
35	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8015-R00	Descidas D'água em Degraus DDAB-5 / Forma e Armadura	C1-V1-T0-DSP-017-03/04	DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-5) / Forma e Armadura	01	08/07/2024
36	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8015-R00	Descidas D'água em Degraus DDAB-5 / Forma e Armadura	C1-V1-T0-DSP-017-04/04	DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-5) / Forma e Armadura	01	08/07/2024
37	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7006-REV2	Dissipador de energia	C1-V1-T0-DSP-018-01/01	DISSIPADOR DE ENERGIA	01	08/07/2024
38	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8006	Projeto Tipo Dissipador Bueiro Capeado	C1-V1-T0-DSP-019-01/01	DISSIPADOR DE ENERGIA PARA BUEIROS CAPEADOS	01	08/07/2024
39	Drenagem Superficial	80-DES-0400 D-19-1202_1	Envelopamento de concreto para tubo	C1-V1-T0-DSP-020-01/01	ENVELOPAMENTO DE CONCRETO PARA TUBOS	01	08/07/2024
40	Drenagem Superficial	80-DES-0400 D-19-1202_1	Transposição de Segmentos	C1-V1-T0-DSP-021-01/01	TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS	01	08/07/2024
41	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8451_0	Valetas Trapezoidais em Concreto (VPC-1 a VPC-15 / Corpo e Forma)	C1-V1-T0-DSP-022-01/02	VALETAS TRAPEZOIDAIS - FORMAS	01	08/07/2024
42	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8451_0	Valetas Trapezoidais em Concreto (VPC-1 a VPC-15 / Corpo e Forma)	C1-V1-T0-DSP-022-02/02	VALETAS TRAPEZOIDAIS - FORMAS	01	08/07/2024
43	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8452_0	Valetas Trapezoidais em Concreto (VPC-1 a VPC-15 / Armação)	C1-V1-T0-DSP-023-01/02	VALETAS TRAPEZOIDAIS - ARMAÇÃO	01	08/07/2024

CATÁLOGO DE PROJETOS TIPO DE DRENAGEM E OAC

Ordem	Tipo	DADOS ORIGINAIS VALEC		FORMATO ABNT		REVISÃO	
		Código	Título	CATÁLOGO 1 - VOLUME 1 - TOMO 0 - DRENAGEM SUPERFICIAL E		nº	DATA
				Nº Página	Título		
44	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8452_0	Valetas Trapezoidais em Concreto (VPC-1 a VPC-15 / Armação)	C1-V1-T0-DSP-023-02/02	VALETAS TRAPEZOIDAIS - ARMAÇÃO	01	08/07/2024
45	Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8453_0	Valetas Especiais - Triangulares (Corpo - Forma e Armação)	C1-V1-T0-DSP-024-01/01	VALETAS ESPECIAIS - TRIANGULARES (Corpo - Forma e Armação)	01	08/07/2024
46	Drenagem Profunda	80-DES-000A-19-7001-REV4	Dreno Longitudinal Profundo	C1-V1-T0-DSP-025-01/01	DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO	01	08/07/2024
47	Drenagem Profunda	80-DES-000A-23-8019	Enrocamento	C1-V1-T0-DSP-026-01/01	ENROCAMENTO	01	08/07/2024