

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.,
2024.

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

1. Normalização. 2. Desenho técnico

I. Título. II. Título

Catálogo 1

Projetos Tipo de Drenagem

REVOGADA

Vol. 1 – Drenagem Superficial e Profunda

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-T0-024-01/01 - VALETAS ESPECIAIS - TRIANGULARES (Corpo - Forma e Armação).....	52
C1-V1-T0-025-01/01 - DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO.....	53
C1-V1-T0-026-01/01 - ENROCAMENTO.....	54
4 BIBLIOGRAFIA.....	55
5 ANEXO 1.....	56

REVOGADA

Prefácio

A Valec – Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. (nome fantasia – “INFRA S.A.”), empresa pública de capital fechado, é uma sociedade por ações controlada pela União e vinculada ao Ministério dos Transportes, regida por seu Estatuto Social e, especialmente, pelas Leis nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, nº 11.772, de 17 de setembro de 2008, nº 12.404, de 04 de maio de 2011, nº 12.743, de 19 de dezembro de 2012 e nº 13.303, de 30 de junho de 2016, e pelos Decretos nº 8.945, de 27 de dezembro de 2016 e nº 11.081, de 24 de maio de 2022.

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 técnica aplicada à infraestrutura de logísticas de transporte nacional, foi elaborada a Norma técnica INFRA INF-00042 – Catálogo 1 – Volume 1 – Tomo 0 – Drenagem Superficial e Profunda.

Esta edição revoga e substitui os desenhos da VALEC apresentados na tabela do ANEXO 1.

REVOGADA

Apresentação

A INFRA S.A. vem apresentar à comunidade ferroviária o Catálogo de Projetos Tipo de Drenagem Superficial e Profunda – 1ª 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.

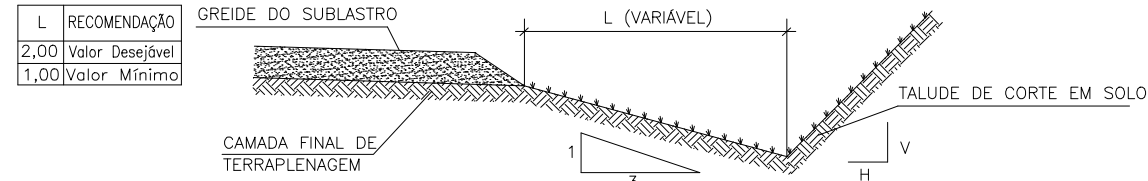
REVOGADA

REVOGADA

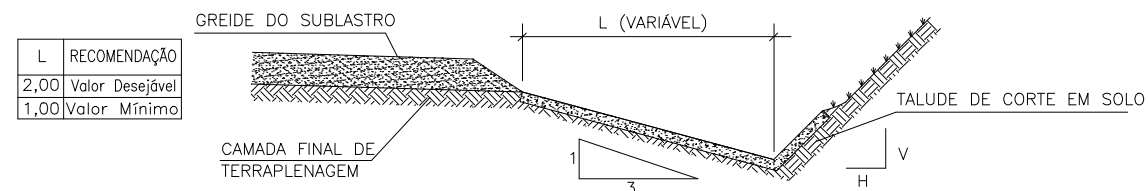
SARJETAS CORTE / ATERRO

SARJETAS EM CORTE

SARJETA TRIANGULAR EM SOLO (Revestimento vegetal)



SARJETA TRIANGULAR EM CONCRETO

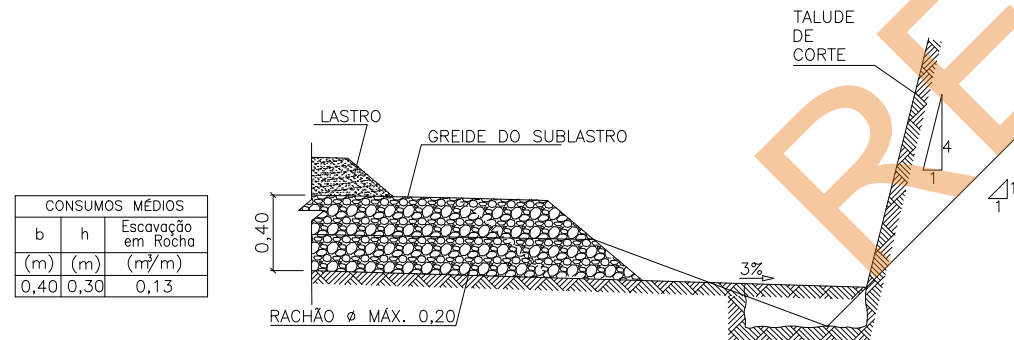


CONSUMOS MÉDIOS - SARJETA EM CONCRETO			
L (m)	Concreto fck≥20MPa (m³/m)	Guia de Madeira (m²/m)	Argamassa (m³/m)
1,00	0,13	0,05	0,0004
1,50	0,20	0,08	0,0007
2,00	0,26	1,01	0,0009

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.

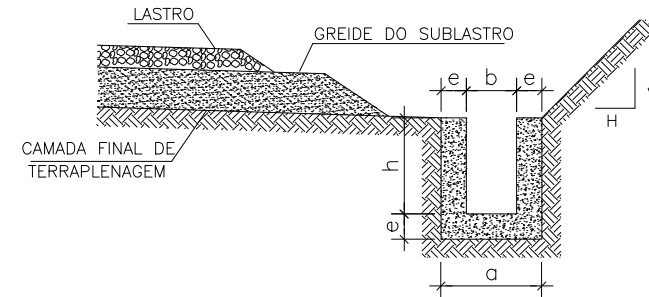
O Valor L das sarjetas de corte deverá ser definido em função da necessidade de material para terraplenagem. Nos casos de Bota Fora L = 1,00m. Nos casos de cortes com aproveitamento do material o valor mínimo L=2,00m.

SARJETA RETANGULAR EM ROCHA

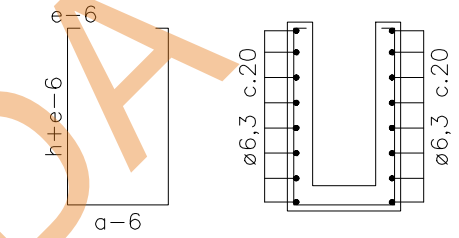


NOTA: Em corte com greide < 0,3%, a profundidade da sarjeta é variável entre 0,15 e 0,45, de modo a manter a declividade mínima de 0,3%. Greide ≥ 0,3% altura mínima de 0,30m. Revestir com argamassa em caso de rocha fraturada.

SARJETA RETANGULAR EM CONCRETO ARMADO



ARMAÇÃO TRANSVERSAL ARMAÇÃO LONGITUDINAL



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.

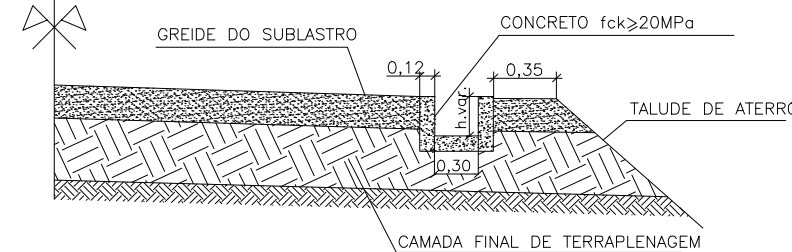
Paredes com e=15cm		Paredes com e=20cm	
h (m)	Armação Transversal	h (m)	Armação Transversal
até 1,40	-	até 1,80	-
1,40<h≤1,60	Ø6,3 c.15		
1,60<h≤1,80	Ø6,3 c.10		

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

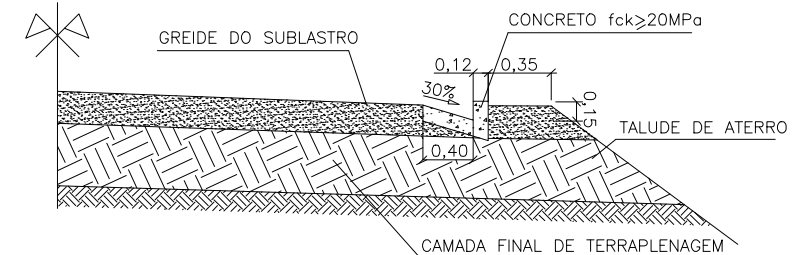
CONSUMOS MÉDIOS						
e (m)	b (m)	h (m)	Escavação (m³/m)	Forma (m²/m)	Concreto (m³/m)	Argamassa (m³/m)
0,30	0,30	0,27	0,60	0,18	0,0006	
0,30	0,40	0,33	0,80	0,21	0,0007	
0,40	0,40	0,39	0,80	0,23	0,0008	
0,40	0,50	0,46	1,00	0,26	0,0009	
0,50	0,50	0,52	1,00	0,27	0,0009	
0,50	0,60	0,60	1,20	0,30	0,0010	
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	

SARJETAS EM ATERRO

SARJETA RETANGULAR (Revestida em concreto)



SARJETA TRIANGULAR (Revestida em concreto)



CONSUMOS MÉDIOS					
b (m)	h (m)	Escavação em Solo (m³/m)	Forma de Madeira (m²/m)	Concreto fck≥20MPa (m³/m)	Argamassa (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.

CONSUMOS MÉDIOS					
b (m)	h (m)	Escavação em Solo (m³/m)	Forma de Madeira (m²/m)	Concreto fck≥20MPa (m³/m)	Argamassa (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 Fck≥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:

00

DATA
03/2023

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

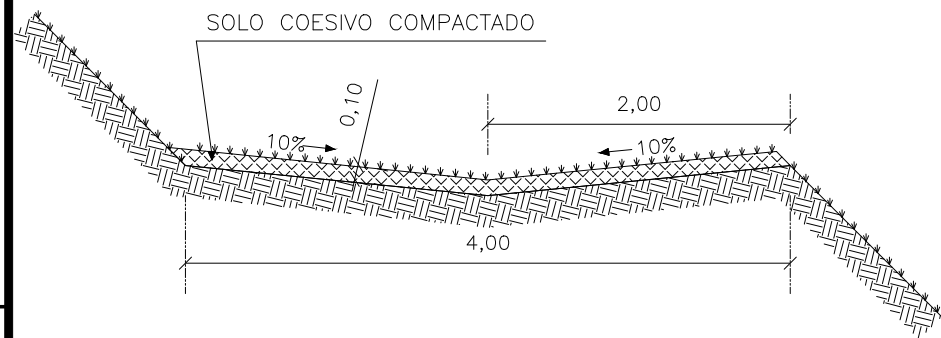
ESCALA:
1:60

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-001-01/01

SARJETA DE BANQUETA EM CORTE E ATERRO

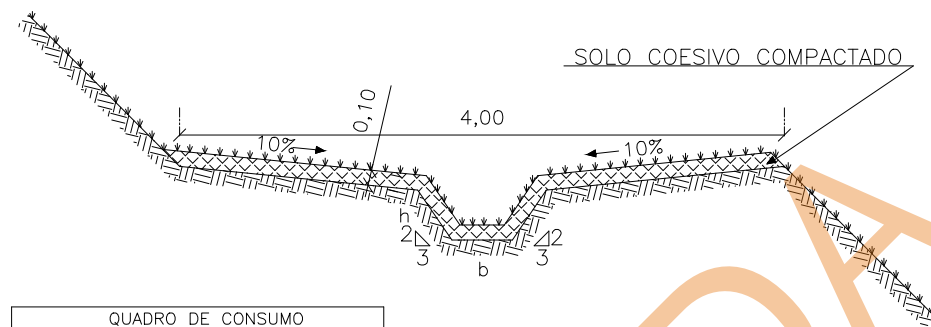
SOLOS NÃO COESIVOS

REVESTIDO COM SOLO COESIVO E VEGETAL
(Terrenos arenosos ou silto arenosos)



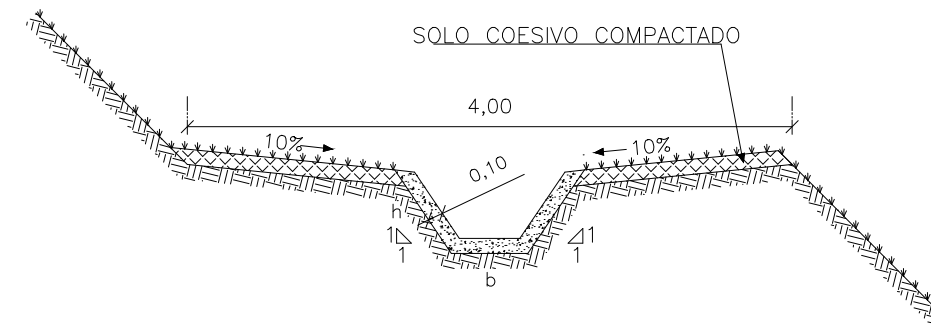
QUADRO DE CONSUMO	
Solo Coesivo Compactado (m³/m)	
0,405	

COM DISPOSITIVO DE SEÇÃO TRAPEZOIDAL REVESTIMENTO VEGETAL



QUADRO DE CONSUMO			
b (m)	h (m)	Escavação (m³/m)	Solo Coesivo Compactado (m³/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

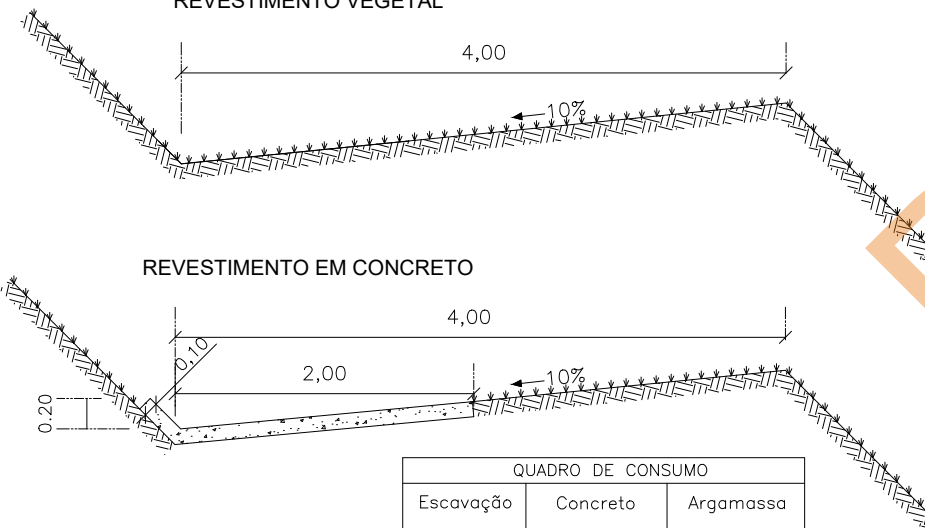
COM DISPOSITIVO DE SEÇÃO TRAPEZOIDAL REVESTIMENTO EM CONCRETO



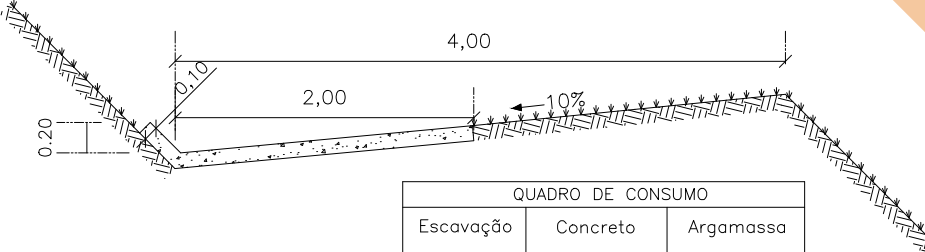
QUADRO DE CONSUMO					
b (m)	h (m)	Escavação (m³/m)	Concreto fck≥15MPa (m³/m)	Solo Coesivo Compactado (m³/m)	Argamassa (m³/m)
0,30	0,30	0,112	0,158	0,297	0,0005
0,40	0,40	0,236	0,203	0,264	0,0006
0,50	0,50	0,404	0,248	0,230	0,0007

SOLOS COESIVOS

REVESTIMENTO VEGETAL

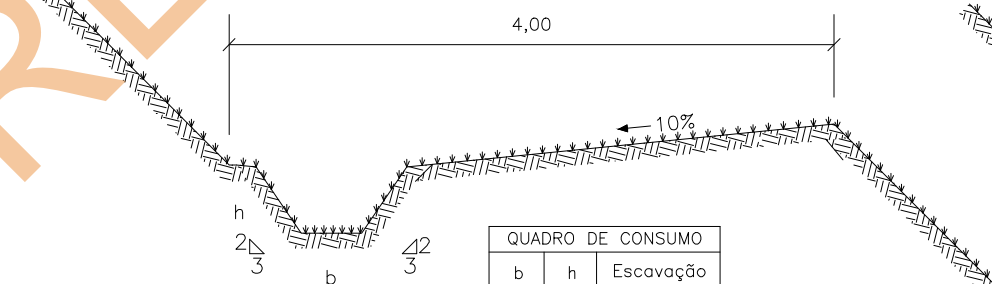


REVESTIMENTO EM CONCRETO



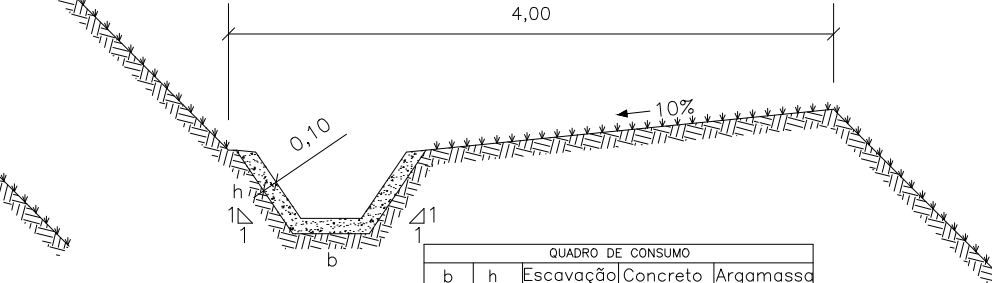
QUADRO DE CONSUMO		
Escavação (m³/m)	Concreto fck≥20MPa (m³/m)	Argamassa (m³/m)
0,210	0,244	0,0009

COM DISPOSITIVO DE SEÇÃO TRAPEZOIDAL REVESTIMENTO VEGETAL



QUADRO DE CONSUMO		
b (m)	h (m)	Escavação (m³/m)
0,30	0,30	0,144
0,40	0,40	0,304
0,50	0,50	0,524

COM DISPOSITIVO DE SEÇÃO TRAPEZOIDAL REVESTIMENTO EM CONCRETO



QUADRO DE CONSUMO				
b (m)	h (m)	Escavação (m³/m)	Concreto fck≥20MPa (m³/m)	Argamassa (m³/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 ASFÁLTICA;
- 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...)

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

SARJETA DE BANQUETA EM CORTE E ATERRO

REVISÃO: 00

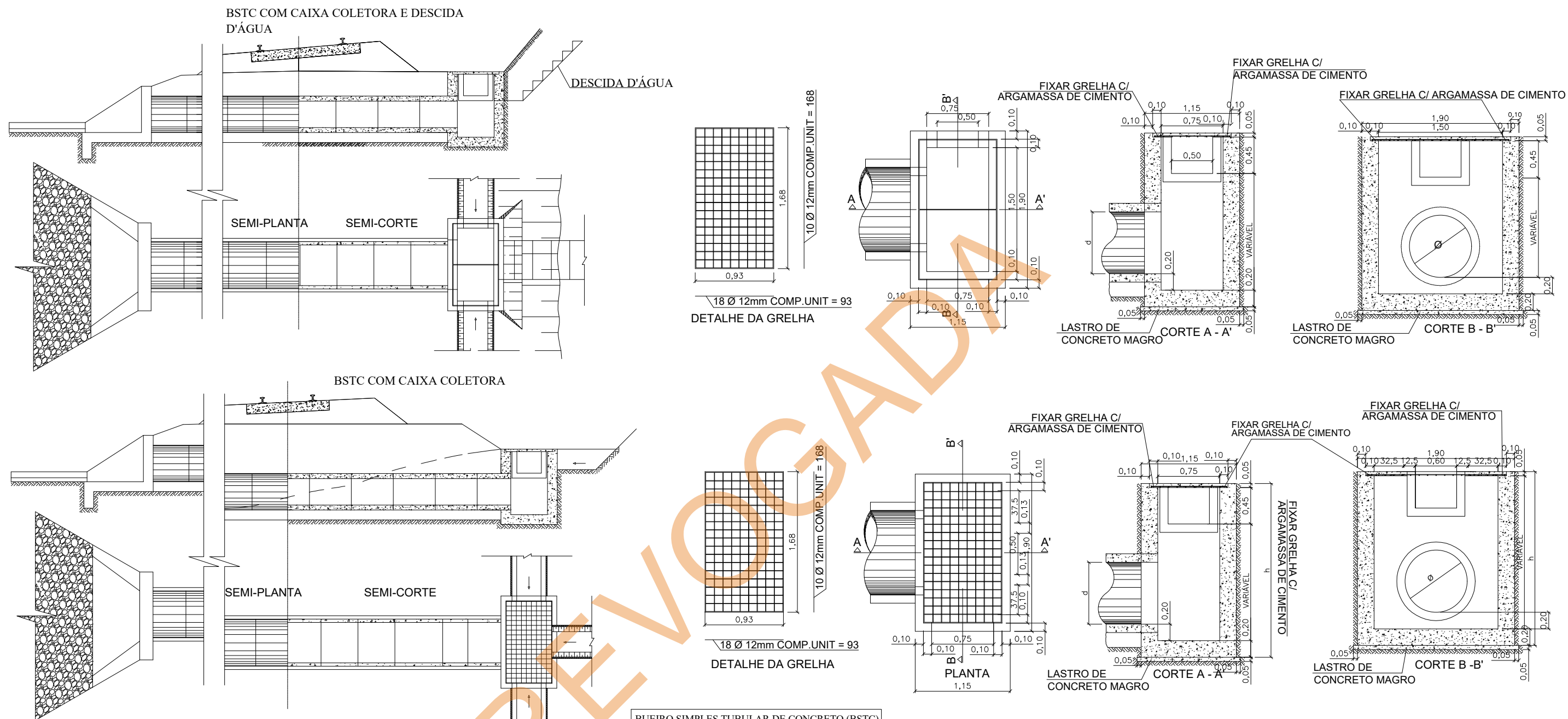
DATA 03/2023

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



BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO (BSTC)

QUANTIDADES DE MATERIAIS PARA CAIXAS

h (m)	CONCRETO (m³) fck > 20 Mpa			FORMAS (m²)
	Ø 0,80	Ø 1,00	Ø 1,20	
1,20	1,515	1,431	1,337	14,146
1,40	1,727	1,643	1,549	12,206
1,60	1,839	1,695	1,761	14,385
1,80	2,151	2,067	1,973	20,805
2,00	2,363	2,279	2,196	22,636
2,20	2,575	2,481	2,397	24,706
2,40	2,787	2,706	2,608	25,095
2,60	2,900	2,915	2,821	28,996
2,80	3,210	3,127	3,033	31,106
3,00	3,425	3,339	3,246	33,236

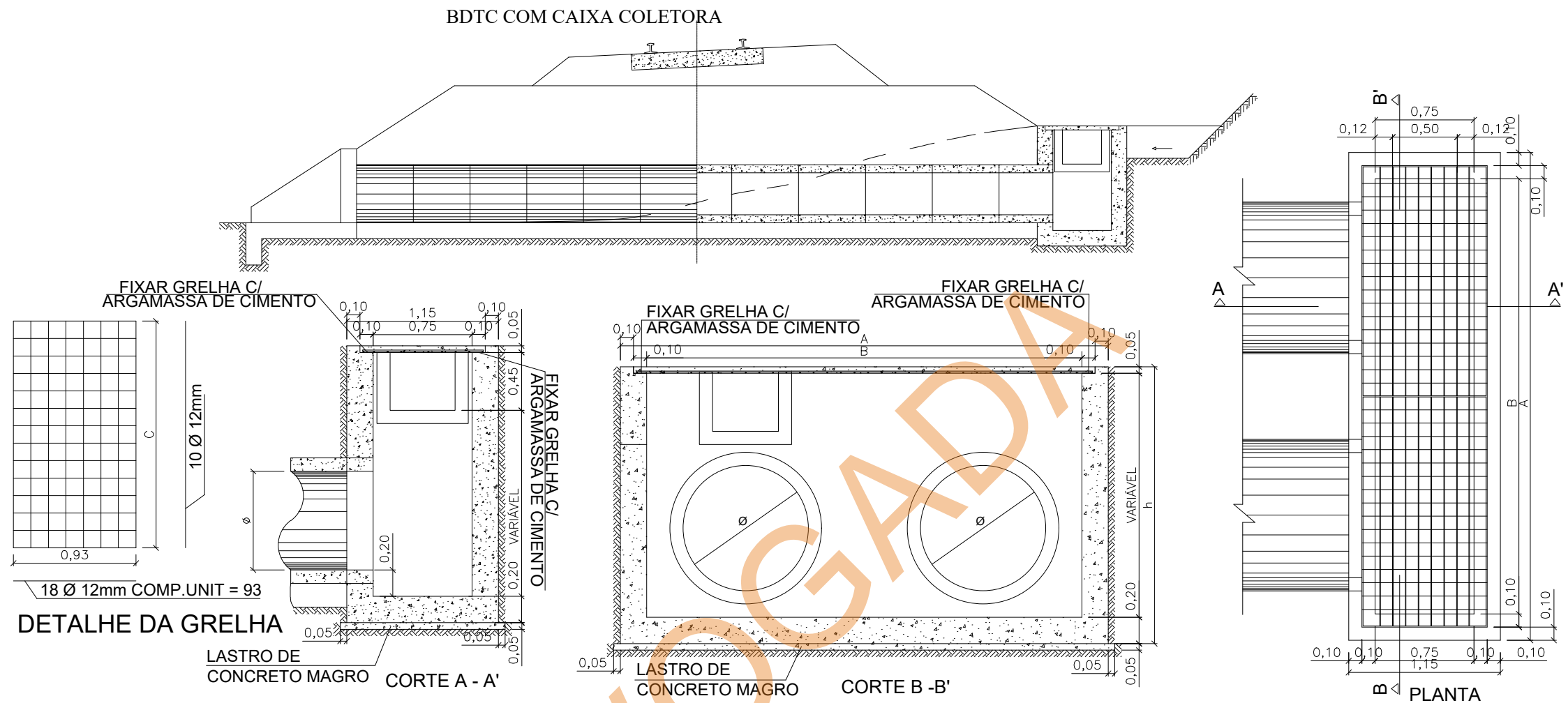
QUANTIDADES DE MATERIAIS PARA GRELHA

AÇO CA - 50	UNID.
33,340	kg

- NOTAS**
- 1) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM METROS.
 - 2) UTILIZAR CONCRETO ESTRUTURAL fck > 20 MPa E CONCRETO MAGRO fck > 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: 00
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA			DATA 03/2023
ESCALA: 1:50	PÁGINA C1-V1-T0-DSP-003-01/02		

CAIXA COLETORA (BSTC e BDTc) - FORMAS



DIMENSÕES E QUANTIDADES DA CAIXA COLETORA - BDTc										
BDTC Ø 1,00										
TIPO DE TUBO	ALTURA (m)	A (m)	B (m)	C (m)	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	CONC. MAGRO (m³)	ACO PARA GRELHA (kg)	ESCAVAÇÃO (m³)	
								POR GRELHA	TOTAL	
CA-3	1,20	3,35	2,95	0,78	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	3,50	3,10	0,82	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 QUANTIDADES DA CAIXA COLETORA - BDTc										
BDTC Ø 1,00										
TIPO DE TUBO	ALTURA (m)	A (m)	B (m)	C (m)	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	CONC. MAGRO (m³)	ACO PARA GRELHA (kg)	ESCAVAÇÃO (m³)	
								POR GRELHA	TOTAL	
F-5	1,20	3,75	3,35	0,88	1,93	21,20	0,27	24,60	98,38	5,18
	1,40				2,29	24,80				6,04
	1,60				2,65	28,40				6,90
	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	4,25	3,85	1,00	2,11	23,60	0,27	25,75	103,00	5,87
	1,40				2,51	27,60				6,84
	1,60				2,91	31,60				7,82
	1,80				3,31	35,60				8,80
	2,00				3,71	39,60				9,78
	2,20				4,11	43,60				10,75
	2,40				4,51	47,60				11,73
	2,60				4,91	51,60				12,71
	2,80				5,31	55,60				13,69
	3,00				5,71	59,60				14,66

DIMENSÕES E QUANTIDADES DA CAIXA COLETORA - BDTc										
BDTC Ø 1,20										
TIPO DE TUBO	ALTURA (m)	A (m)	B (m)	C (m)	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	CONC. MAGRO (m³)	ACO PARA GRELHA (kg)	ESCAVAÇÃO (m³)	
								POR GRELHA	TOTAL	
CA-3	1,20	3,90	3,50	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	4,15	3,75	0,98	2,00	23,12	0,28	25,56	102,23	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				10,50
	2,40				4,35	46,64				11,45
	2,60				4,75	50,56				12,40
	2,80				5,14	54,48				13,36
	3,00				5,53	58,40				14,32

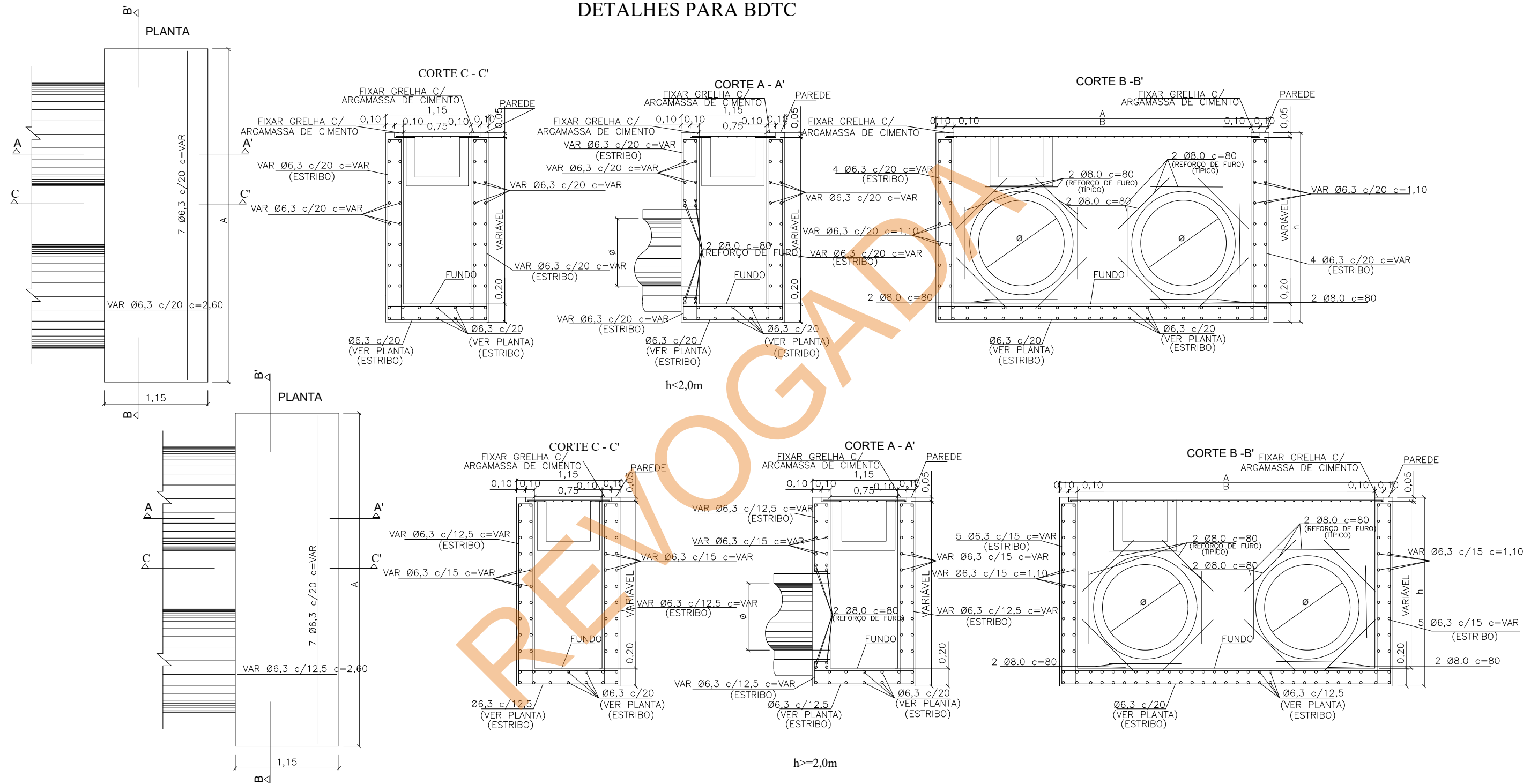
DIMENSÕES E QUANTIDADES DA CAIXA COLETORA - BDTc										
BDTC Ø 1,20										
TIPO DE TUBO	ALTURA (m)	A (m)	B (m)	C (m)	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	CONC. MAGRO (m³)	ACO PARA GRELHA (kg)	ESCAVAÇÃO (m³)	
								POR GRELHA	TOTAL	
F-5	1,20	4,30	3,90	1,02	2,07	23,84	0,29	25,94	103,77	5,93
	1,40				2,47	27,88				6,92
	1,60				2,88	31,92				7,91
	1,80				3,28	35,96				8,90
	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	4,50	4,10	1,07	2,12	24,80	0,29	26,42	105,70	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	
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA		ESCALA: 1:40	PÁGINA C1-V1-T0-DSP-003-02/02
		REVISÃO: 00	DATA 03/2023

CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - ARMAÇÃO

DETALHES PARA BDTC



- 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. PODERÁ HAVER O USO DE MAIS DE UMA PEÇA POR CAIXA.
 - 4) UTILIZAR CONCRETO $f_{ck} \geq 20$ 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

REVISÃO:

CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - ARMAÇÃO

00
DATA 03/2023

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

QUANTIDADES DE MATERIAIS PARA CAIXAS BSTC					
h (m)	CONCRETO (m³) fck ≥ 20 Mpa			FORMAS (m²)	AÇO ESTRUTURAL (kg)
	Ø 0,80	Ø 1,00	Ø 1,20		
1,20	1,515	1,431	1,337	14,146	46
1,40	1,727	1,643	1,549	12,206	52
1,60	1,839	1,695	1,761	14,385	58
1,80	2,151	2,067	1,973	20,805	63
2,00	2,363	2,279	2,196	22,636	78
2,20	2,575	2,481	2,397	24,706	84
2,40	2,787	2,706	2,608	25,095	90
2,60	2,900	2,915	2,821	28,996	96
2,80	3,210	3,127	3,033	31,106	102
3,00	3,425	3,339	3,246	33,236	108

QUANTIDADES DE MATERIAIS PARA GRELHA	
AÇO CA - 50	UNID.
33,340	kg

DIMENSÕES E QUANTIDADES DA CAIXA COLETORA - BDTC									
BDTC Ø 1,00									
TIPO DE TUBO	ALTURA (m)	A (m)	B (m)	C (m)	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	AÇO PARA GRELHA (Kg) POR GRELHA	AÇO PARA GRELHA (Kg) TOTAL	AÇO ESTRUTURAL (kg)
CA-3	1,20	3,35	2,95	0,78	1,86	19,28	23,63	94,53	68
	1,40				2,19	22,56			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	3,50	3,10	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 QUANTIDADES DA CAIXA COLETORA - BDTC									
BDTC Ø 1,00									
TIPO DE TUBO	ALTURA (m)	A (m)	B (m)	C (m)	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	AÇO PARA GRELHA (Kg) POR GRELHA	AÇO PARA GRELHA (Kg) TOTAL	AÇO ESTRUTURAL (kg)
F-5	1,20	3,75	3,35	0,88	1,93	21,20	24,60	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	4,25	3,85	1,00	2,11	23,60	25,75	103,00	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 QUANTIDADES DA CAIXA COLETORA - BDTC									
BDTC Ø 1,20									
TIPO DE TUBO	ALTURA (m)	A (m)	B (m)	C (m)	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	AÇO PARA GRELHA (Kg) POR GRELHA	AÇO PARA GRELHA (Kg) TOTAL	AÇO ESTRUTURAL (kg)
CA-3	1,20	3,90	3,50	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	102,23	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

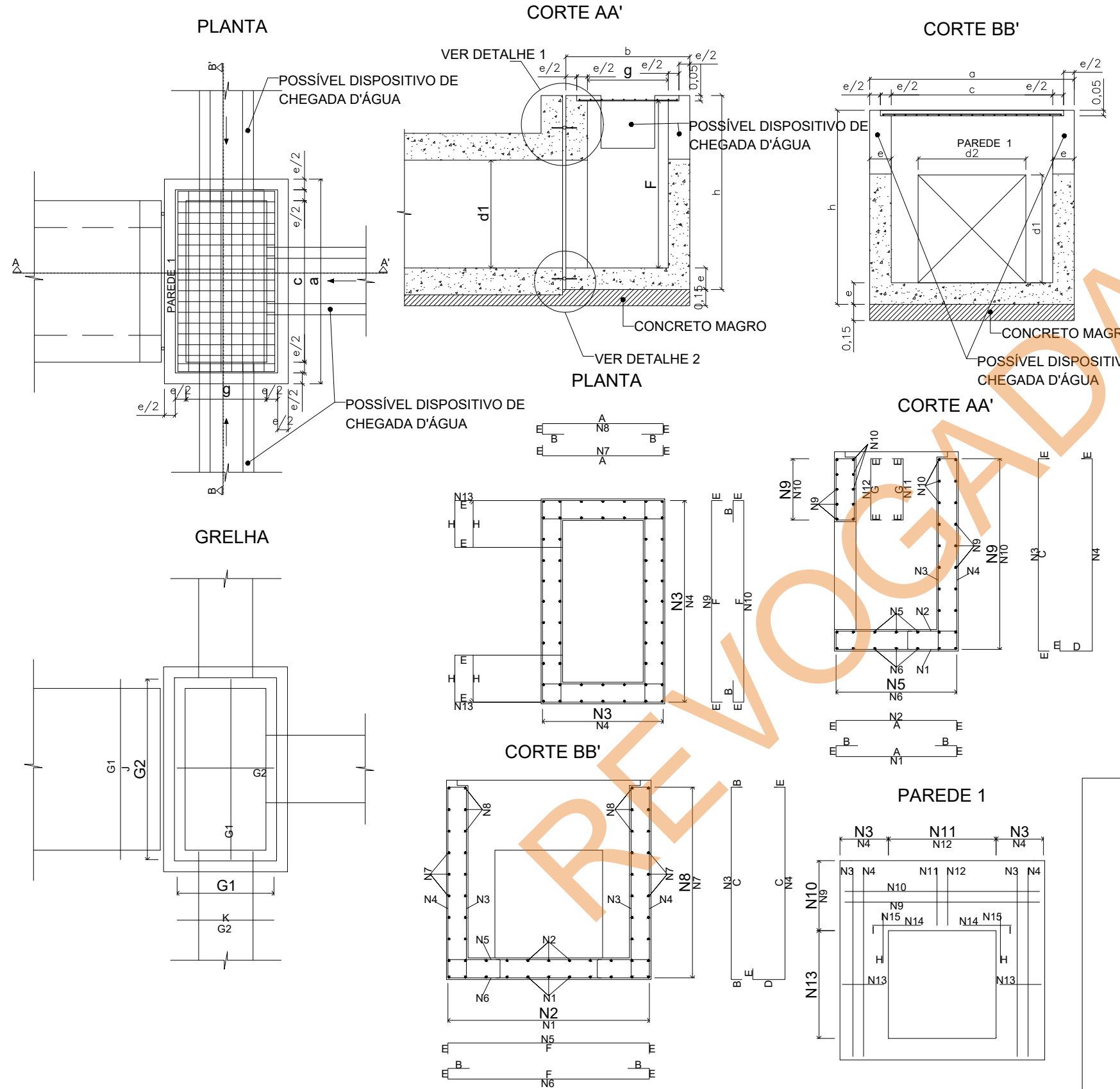
DIMENSÕES E QUANTIDADES DA CAIXA COLETORA - BDTC									
BDTC Ø 1,20									
TIPO DE TUBO	ALTURA (m)	A (m)	B (m)	C (m)	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	AÇO PARA GRELHA (Kg) POR GRELHA	AÇO PARA GRELHA (Kg) TOTAL	AÇO ESTRUTURAL (kg)
F-5	1,20	4,30	3,90	1,02	2,07	23,84	25,94	103,77	83
	1,40				2,47	27,88			94
	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	4,50	4,10	1,07	2,12	24,80	26,42	105,70	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. 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: 00 DATA 03/2023
ESCALA: 1:35	PÁGINA C1-V1-T0-DSP-004-03/03

CAIXA COLETORA (BSCAP 1,00X1,00)



Adaptável em	Dimensão	Variáveis - Forma							
		a	b	h	c	f	g	d1	d2
BSCap	1,00 x 1,00	190	115	180	150	155	75	100	100

Variáveis - Armadura										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
107	40	167	80	12	182	47	37	100	165	90

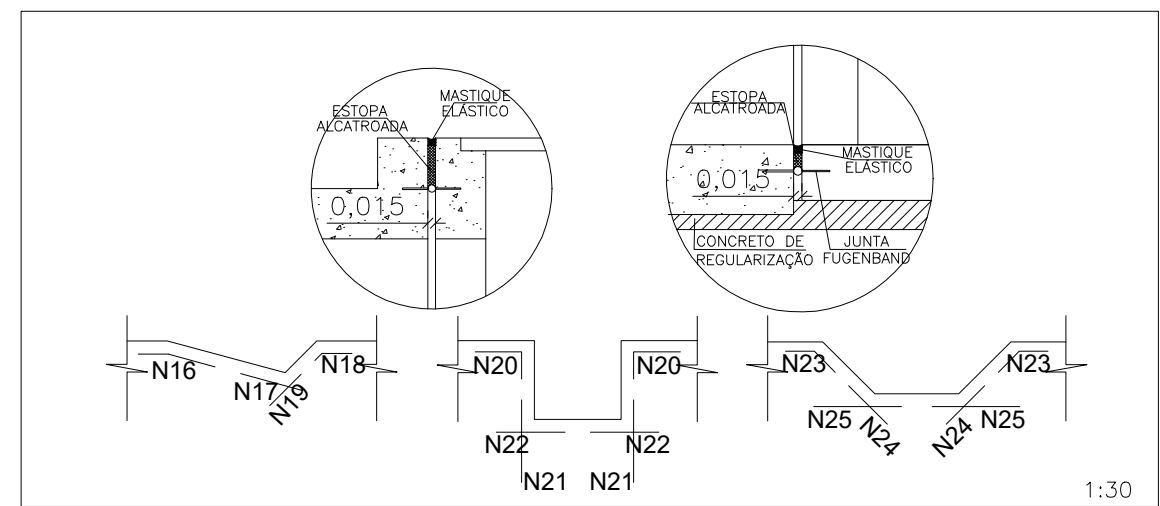
Barras	RESUMO DO AÇO - CA 50			
	Q	C	CT	Peso
	(uni)	(cm)	(m)	(kg)
N1	20	211	42,20	10,33
N2	20	131	26,20	6,41
N3	56	191	106,96	26,17
N4	56	271	151,76	37,14
N5	13	206	25,75	6,30
N6	13	286	35,75	8,75
N7	33	131	43,23	10,58
N8	33	211,0	69,6	17,04
N9	23	206	47,38	11,59
N10	23	286	65,78	16,10
N11	11	71	7,81	1,91
N12	11	71	7,81	1,91
N13	22	106	23,32	5,71
N14	6	100	6	1,47
N15	6	100	6	1,47
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	-	-

Barras do Reforço	Tipo	Q	C	CT	Peso
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	-	-	-

Quantidades de Materiais para Caixa Coletora							
a	b	h	Formas	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

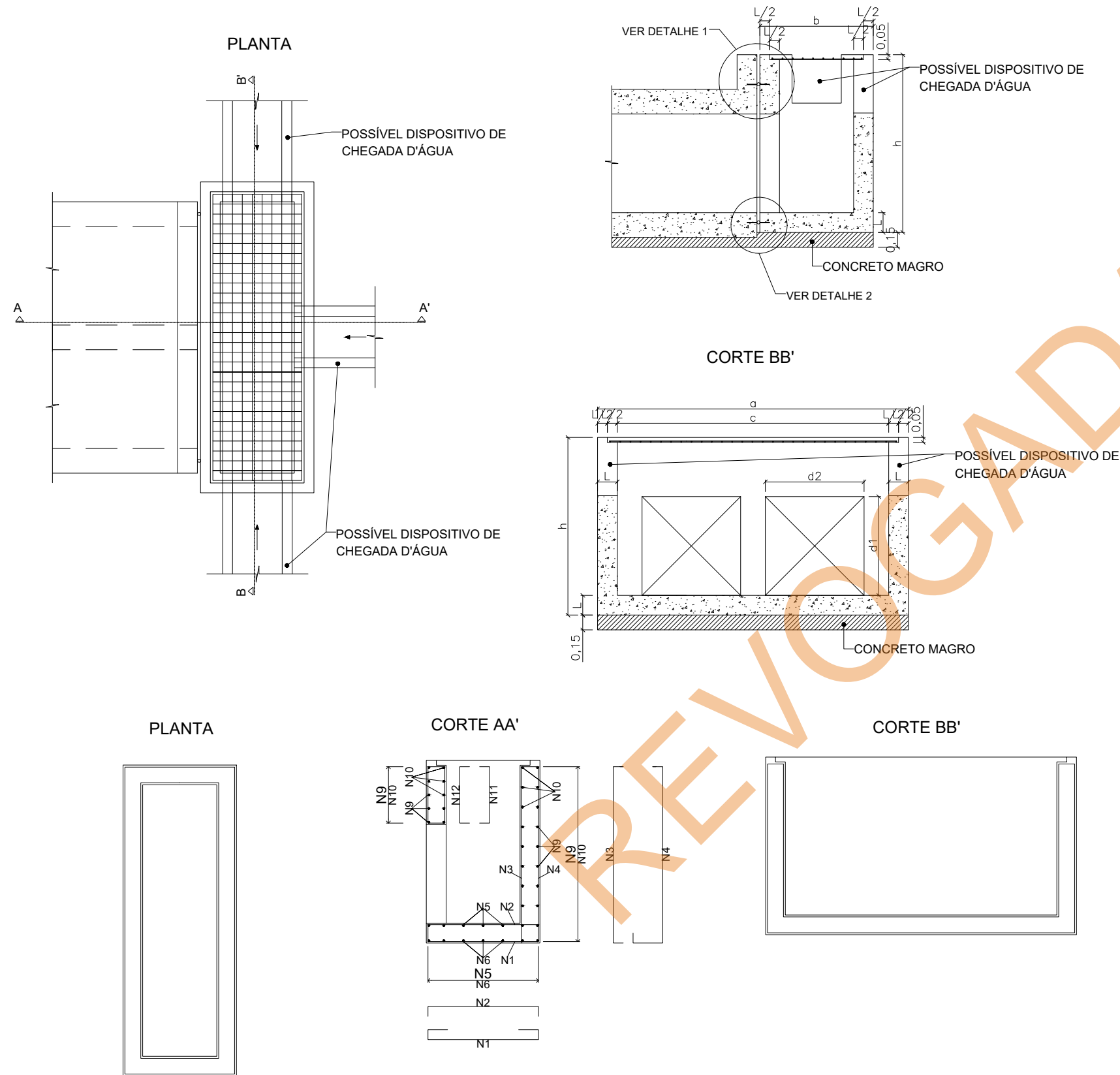
TABELA DE AÇO PARA GRELHA					
N°	Bitola	Q	C	Peso unit.	Peso
	(mm)	(uni)	(cm)	(kg/m)	(kg)
N1	2,5	10	165	1,0	15,9
G2	12,5	18	90	1,0	15,6

- NOTAS**
- AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
 - CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
- CONCRETO ESTRUTURAL - fck ≥ 20 MPa
- CONCRETO MAGRO - fck ≥ 15 MPa
- AÇO CA-50 - fck ≥ 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.



Ministério dos Transportes		INFRA S.A.	
DESENHO	PROJETO TIPO	REVISÃO:	00
CAIXA COLETORA (BSCAP 1,00X1,00)		DATA	03/2023
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA		ESCALA:	PÁGINA
		1:45	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 ALCOTROADA 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	12,5	10	2,90	1,00	29,00
G2	12,5	30	0,90	1,00	27,00
					56,00

QUANTIDADES DE MATERIAIS PARA CAIXA BDCap 1,0 X 1,0						
CONCRETO (m³) $f_{ck} \geq 20$ Mpa						
h (m)	DIMENSÕES (m)	FORMAS (m²)	CONCRETO (m³)	CONCRETO MAGRO (m³)	AÇO (kg)	JUNTA ELÁSTICA (m)
1,80	3,15 x 1,15	26,68	2,78	0,544	106,59	8,60

CONSUMO DE AÇO PARA CAIXA BDCap 1,0 X 1,0 RECOBRIMENTO DA ARMADURA $C = 3,0$ cm					
AÇO CA-50		COMPRIMENTO (m)		PESO (kgf)	
POSIÇÃO	Ø	UNITÁRIO	TOTAL		
N1	6,3	44	1,74	76,56	18,76
N2	6,3	44	1,74	76,56	18,76
N3	6,3	44	0,74	32,56	7,98
N4	6,3	16	1,37	21,92	5,37
N5	6,3	16	2,29	36,64	8,98
N6	6,3	16	4,59	73,44	18,00
N7	6,3	16	1,37	21,92	5,37
N8	6,3	16	3,09	49,44	12,11
N9	6,3	6	3,37	20,22	4,95
N10	6,3	6	4,29	25,74	6,31

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

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

REVISÃO:

00

DATA

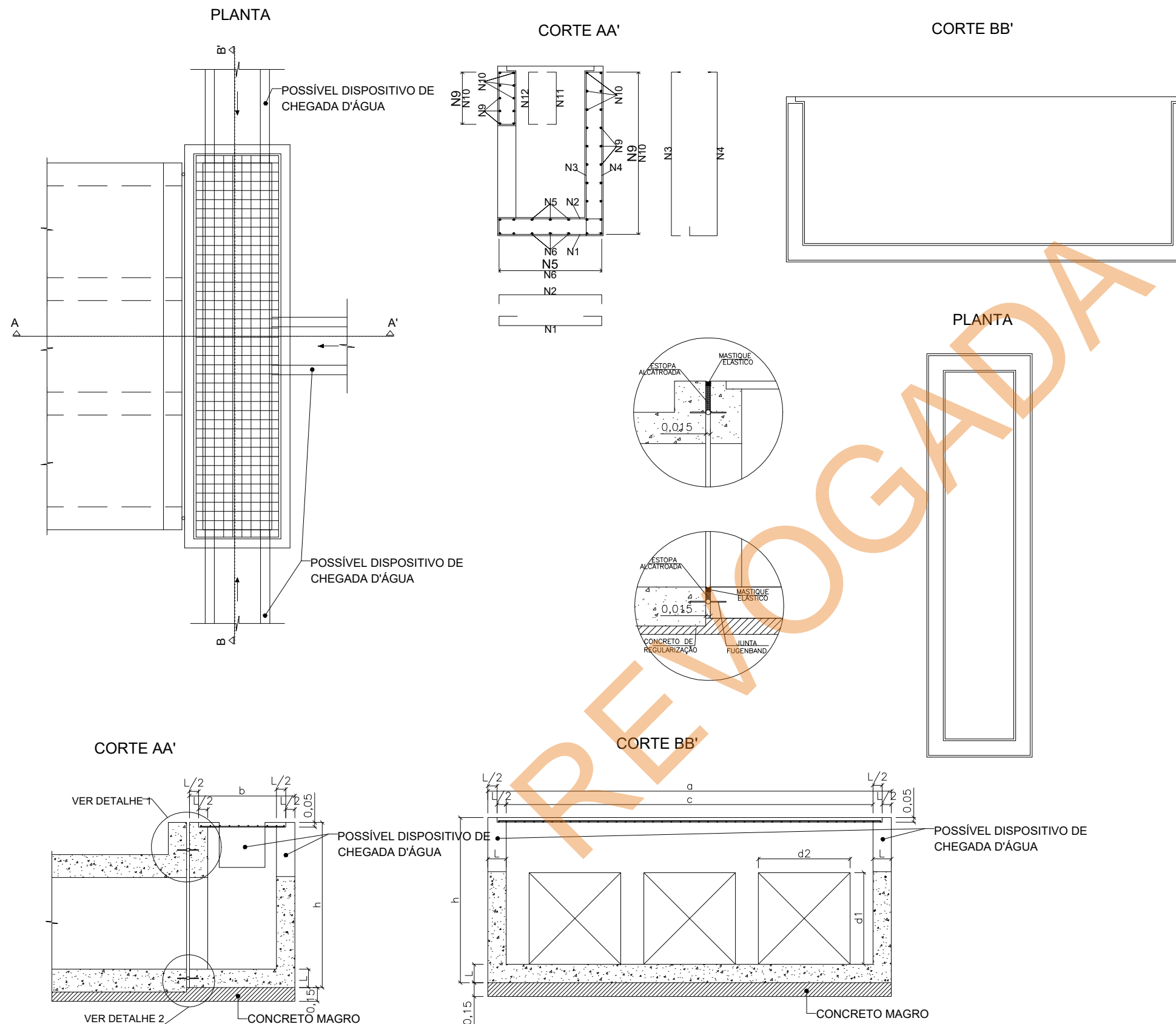
03/2023

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 FUNDEBAND, COM ENCHIMENTO TIPO ESTOPA ALCOTROADA 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	12,5	10	4,17	1,00	41,70
G2	12,5	43	0,90	1,00	38,70
					80,40

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

CONCRETO (m³) $f_{ck} \geq 20$ Mpa						
h (m)	DIMENSÕES (m)	FORMAS (m²)	CONCRETO (m³)	CONC. MAGRO (m³)	AÇO (kg)	JUNTA ELÁSTICA (kg)
1,80	4,40 x 1,15	35,18	3,66	0,75	138,87	11,10

CONSUMO DE AÇO PARA CAIXA BTCap 1,0 X 1,0 RECOBRIMENTO DA ARMADURA $C = 3,0$ cm

AÇO CA-50		COMPRIMENTO (m)			PESO (kgf)
POSIÇÃO	Ø	QUANT.	UNITÁRIO	TOTAL	
N1	6,3	56	1,74	97,44	23,87
N2	6,3	56	1,74	97,44	23,87
N3	6,3	56	0,74	41,44	10,15
N4	6,3	22	1,37	30,14	7,38
N5	6,3	22	2,29	50,38	12,34
N6	6,3	16	5,83	93,28	22,85
N7	6,3	16	1,37	21,92	5,37
N8	6,3	16	4,62	73,92	18,11
N9	6,3	6	4,62	27,72	6,79
N10	6,3	6	5,54	33,24	8,14

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

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

REVISÃO: 00

DATA 03/2023

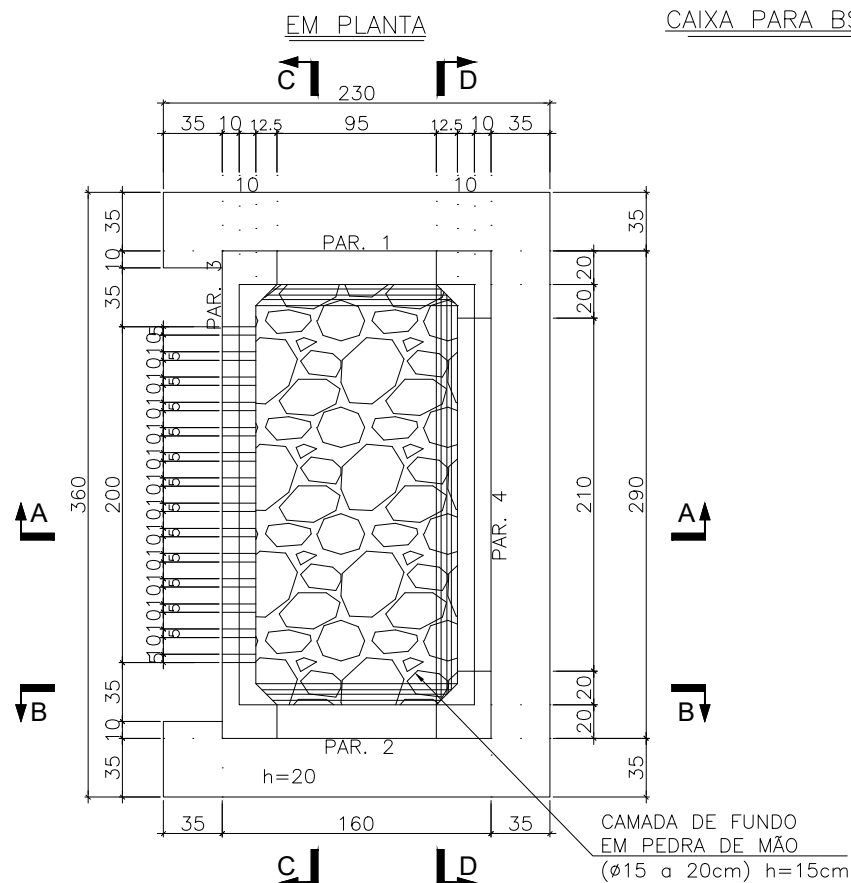
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

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 - $2,10m < h \leq 2,60m$ (x1)

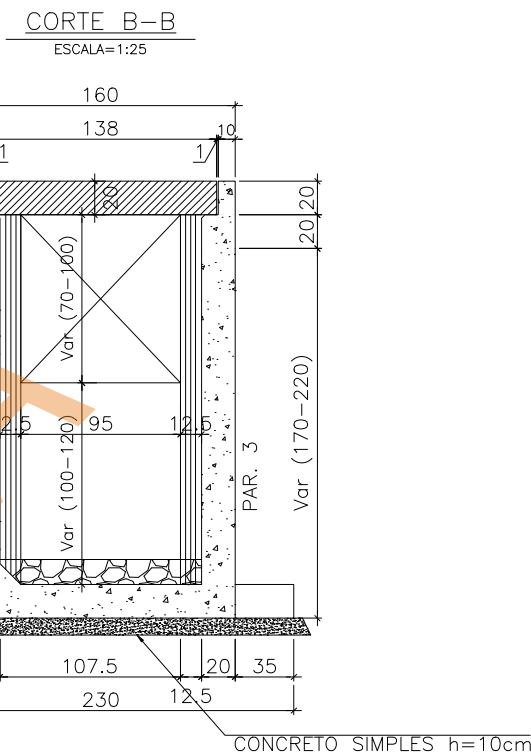
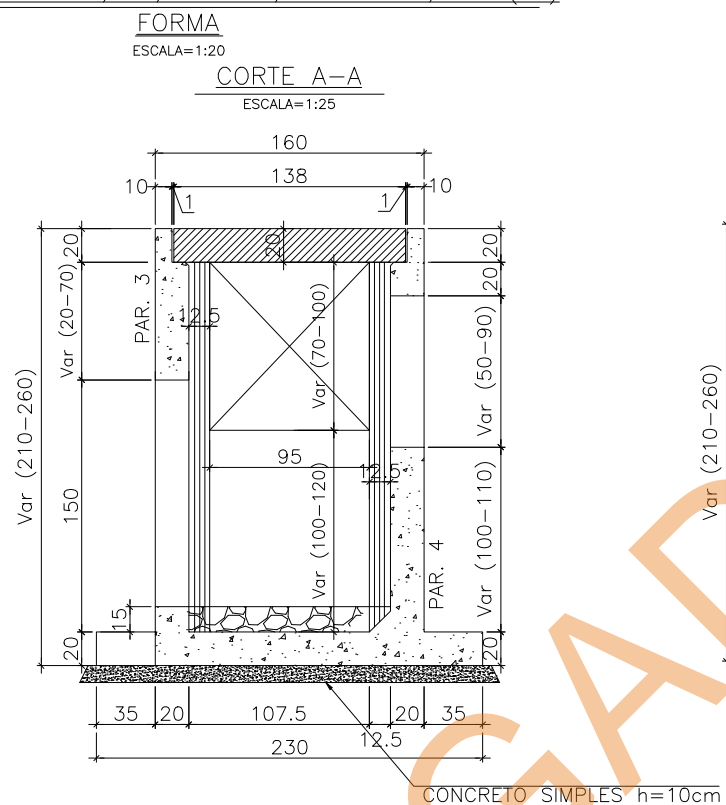
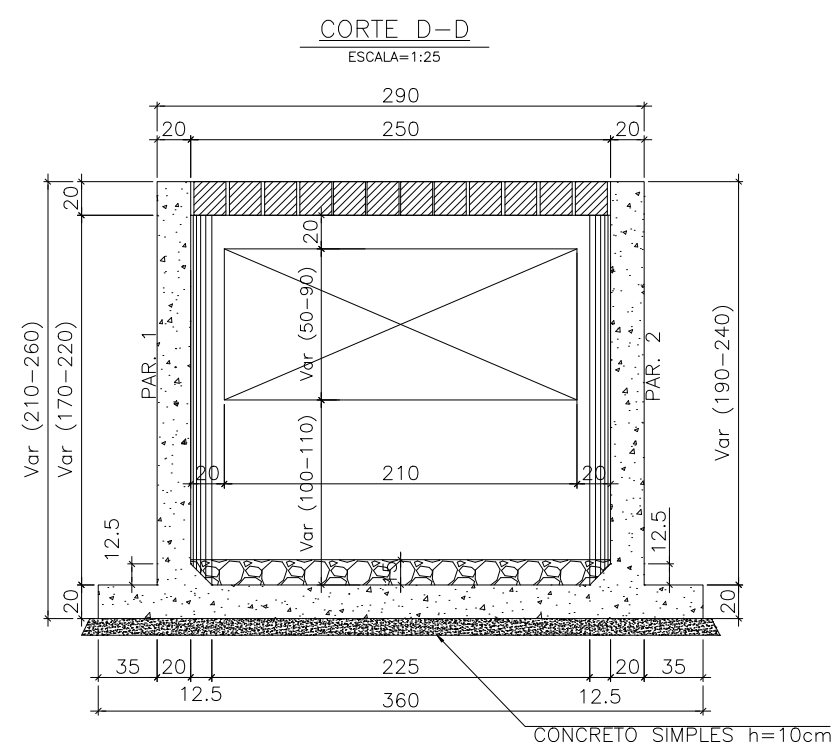
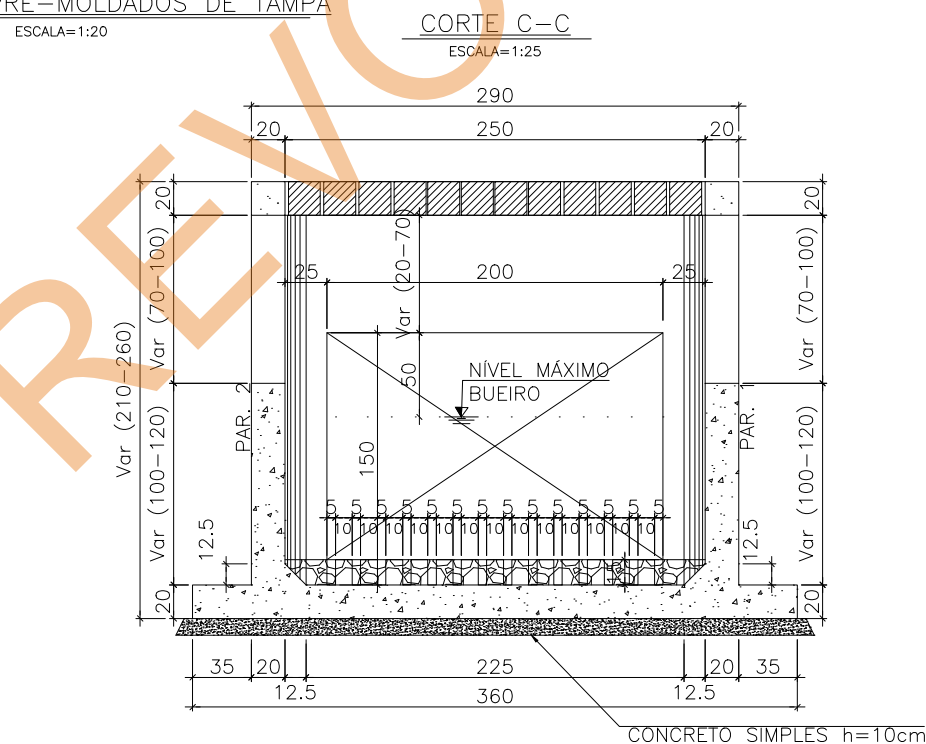
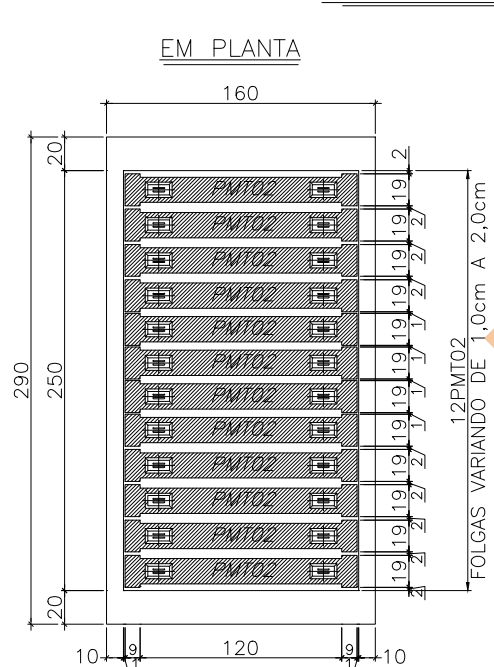


TABELA DE QUANTIDADES h=2,10m (x1)	
ESCAVAÇÃO (m³)	85
REATERRO (m³)	74
BOTA-FORA (m³)	11
CONCRETO FCK ≥ 15MPa (m³)	0,9
CONCRETO FCK ≥ 25MPa (m³)	4,0
AÇO CA-50 (kg)	456
AÇO CA-25 (kg)	-
FORMA (m²)	29
PEDRA DE MÃO (m³)	0,4472

TABELA DE QUANTIDADES h=2,60m (x1)	
ESCAVAÇÃO (m³)	128
REATERRO (m³)	115
BOTA-FORA (m³)	13
CONCRETO FCK ≥ 15MPa (m³)	0,9
CONCRETO FCK ≥ 25MPa (m³)	4,8
AÇO CA-50 (kg)	513
AÇO CA-25 (kg)	-
FORMA (m²)	37
PEDRA DE MÃO (m³)	0,4472

ARRANJO DOS PRÉ-MOLDADOS DE TAMPA



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 COBRIMENTO $c=3cm$

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

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

REVISÃO:

00

DATA

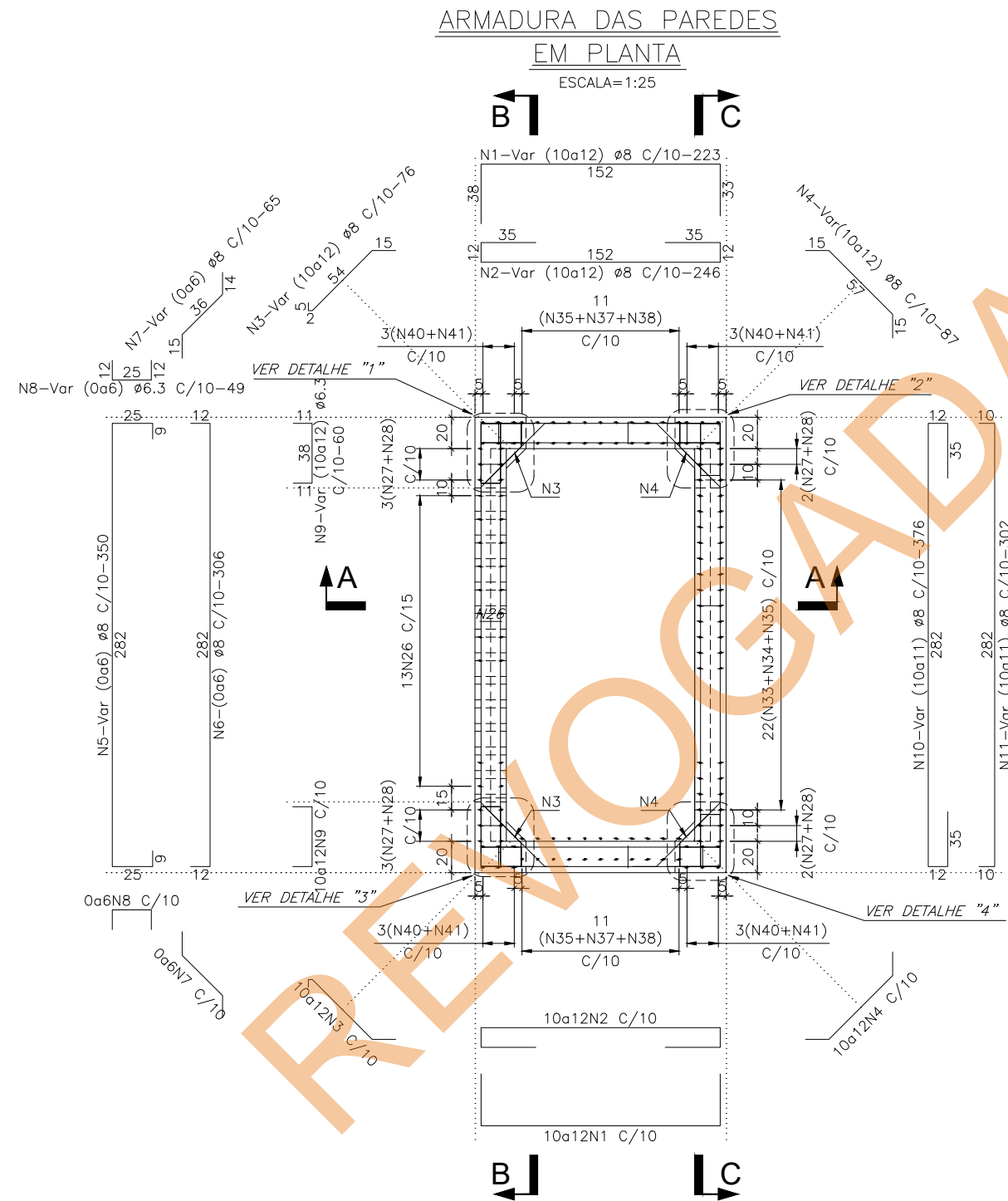
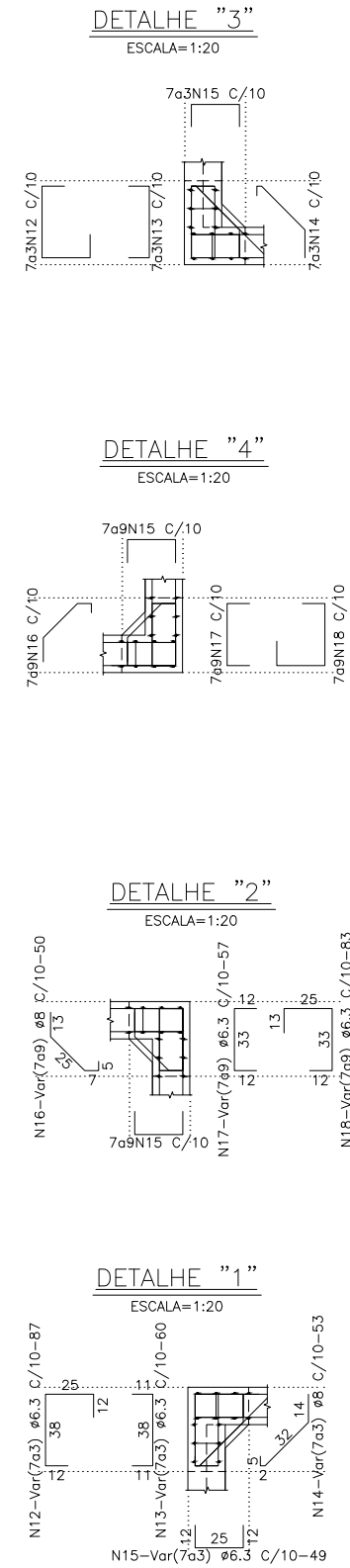
03/2023

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	1800
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	50,40	50,40
TOTAL:		456

RESUMO CA-50

Ø (mm)	COMPR.(m)	PESO (kg)
5	22,75	3,64
6.3	202,43	50,61
8	945,30	378,12
10	47,52	29,94
12,5	50,40	50,40
TOTAL:		513

Ministério dos Transportes

INFRA SA

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO:

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

00

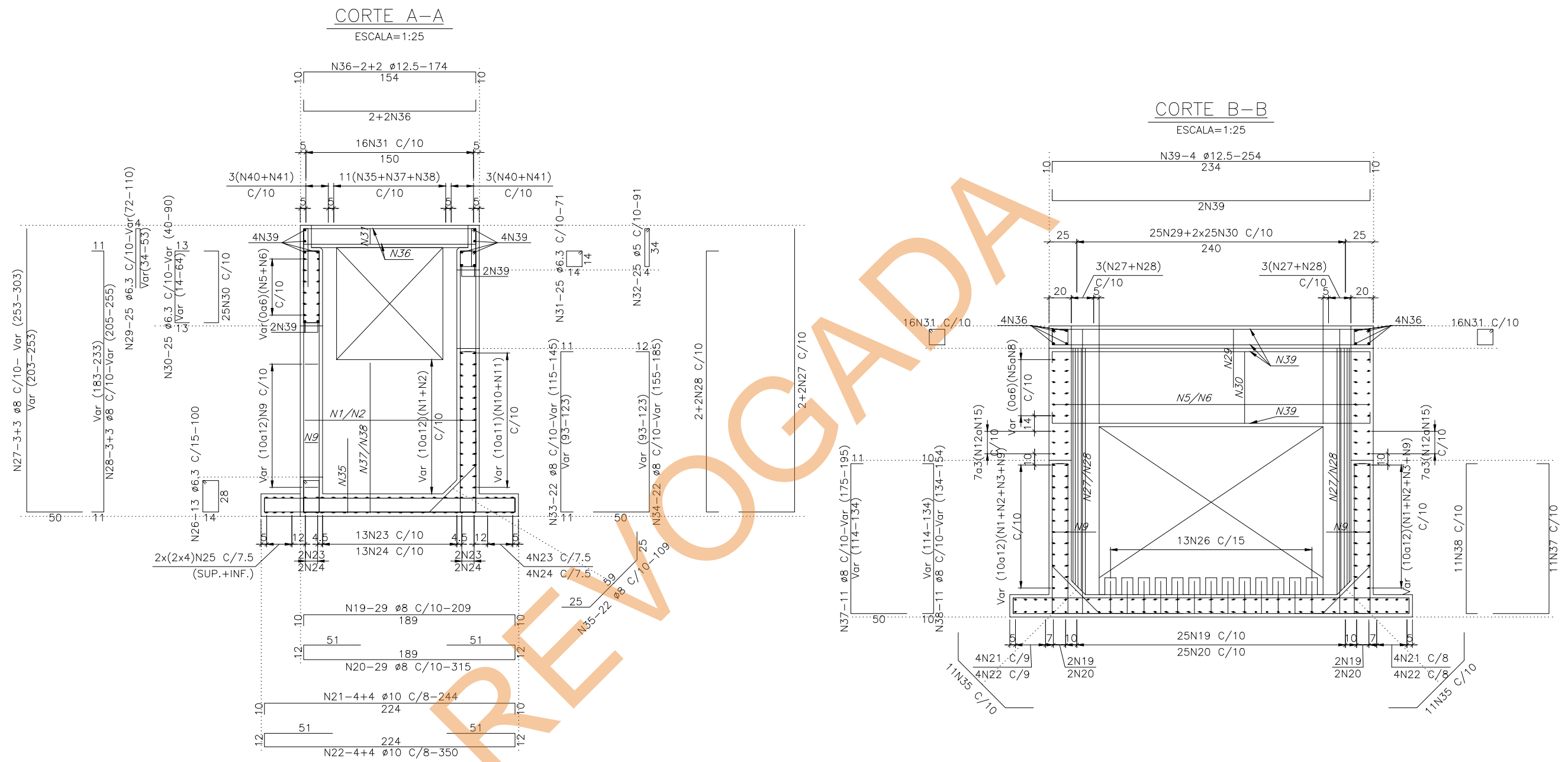
DATA 02/2023

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 $2,10 < H \leq 2,60$



Ministério dos Transportes

INFRA SA

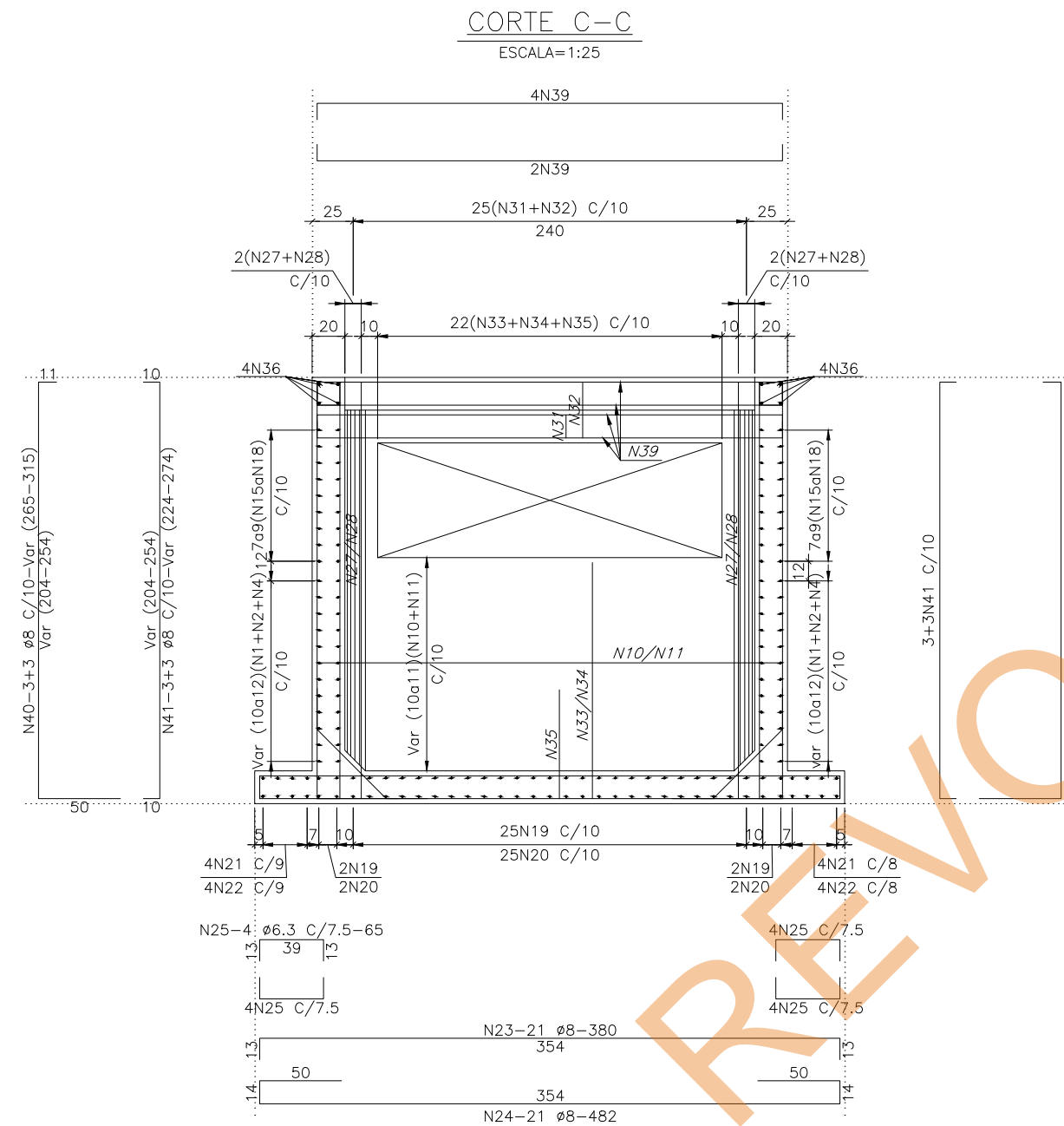
DESENHO PROJETO TIPO
 Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 -
 Armação do Corpo - Altura de Aterro $2,10 < H \leq 2,60$

REVISÃO: 00
 DATA 02/2023

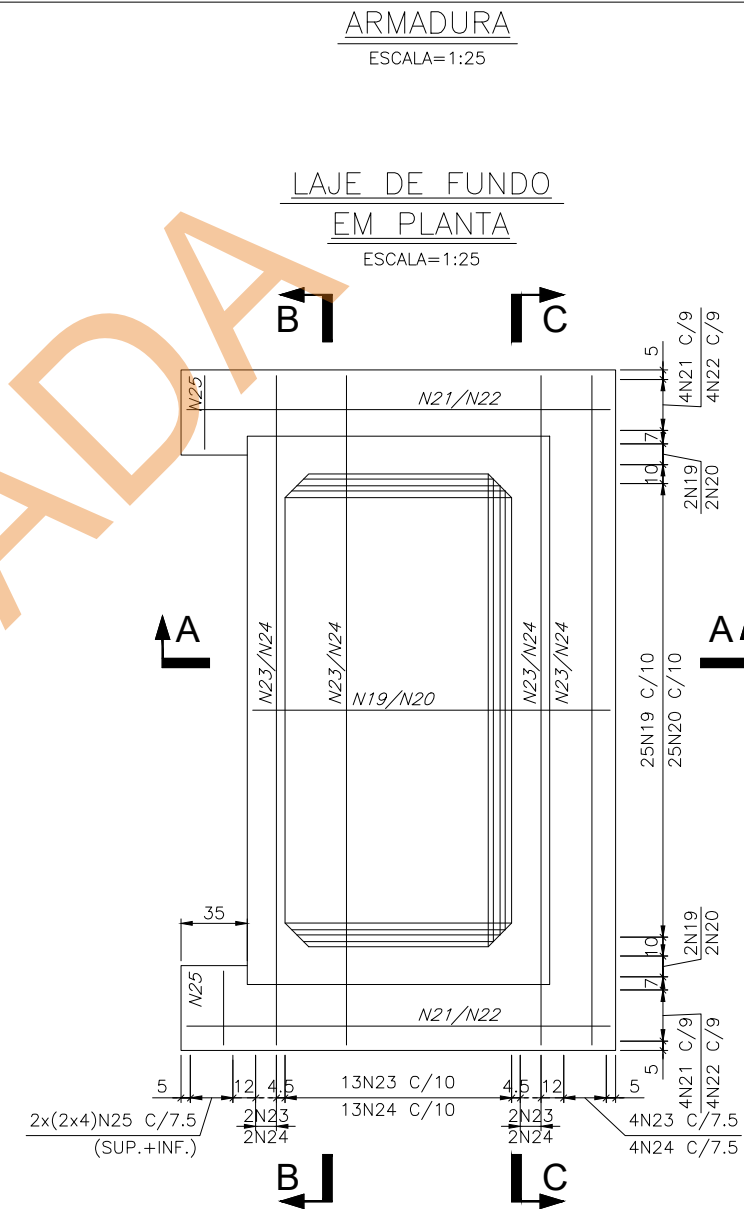
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
 E PROFUNDA

ESCALA: 1:4
 PÁGINA 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 $2,10 < H \leq 2,60$



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



Ministério dos Transportes

INFRA SA

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO:

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

00

DATA 02/2023

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

ESCALA:
1:4

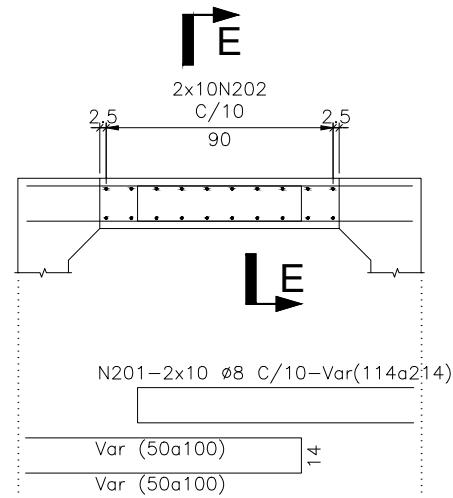
PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-009-03/03

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)

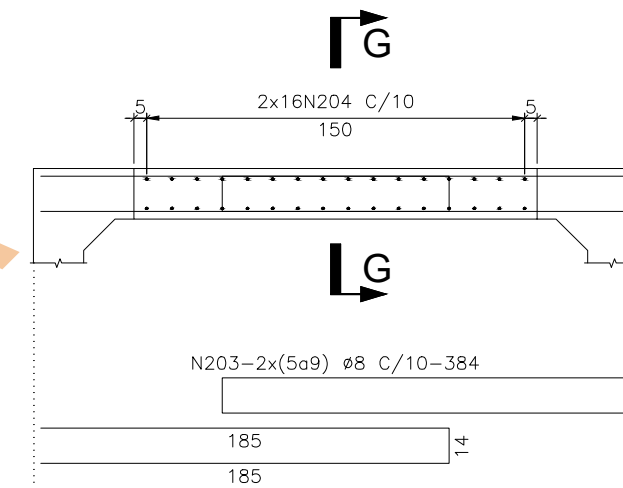
ESCALA=1:20
VER NOTA 5



DETALHE DE FECHAMENTO

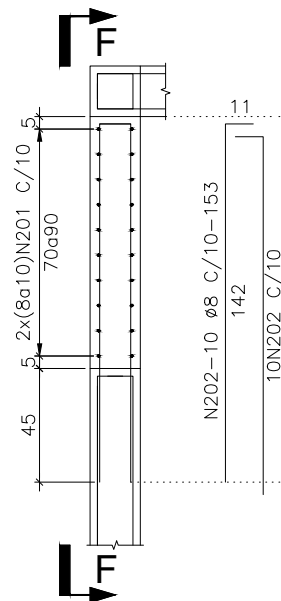
PAREDE 4

ESCALA=1:20
VER NOTA 5



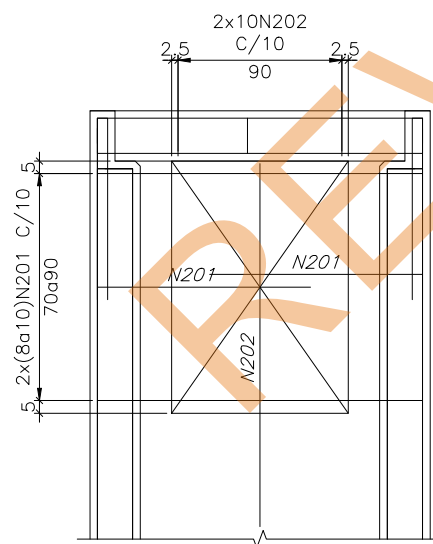
CORTE E-E

ESCALA=1:20



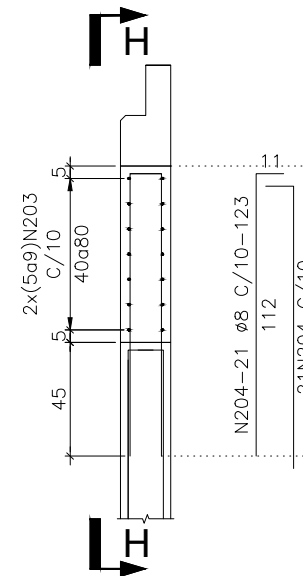
VISTA F-F

ESCALA=1:20



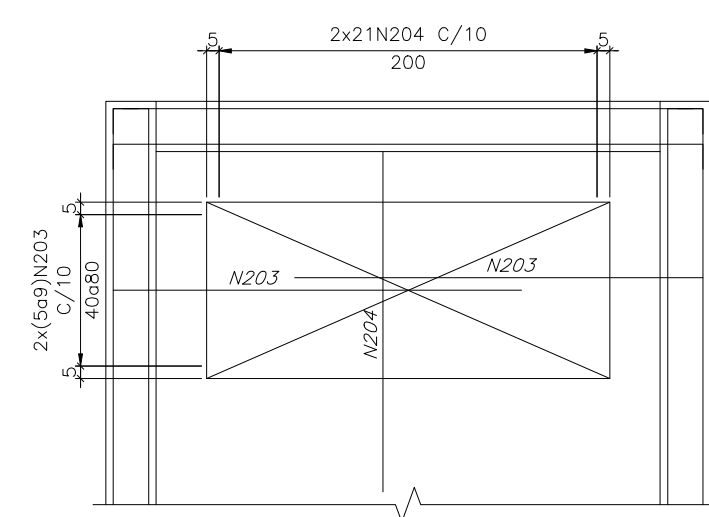
CORTE G-G

ESCALA=1:20



VISTA H-H

ESCALA=1:20



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:

00

DATA

02/2023

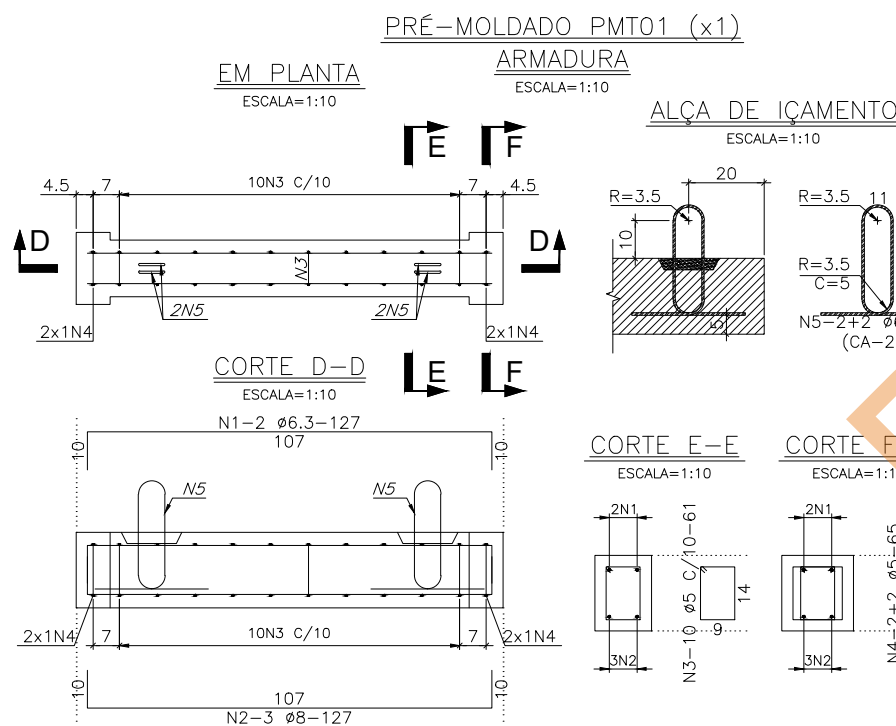
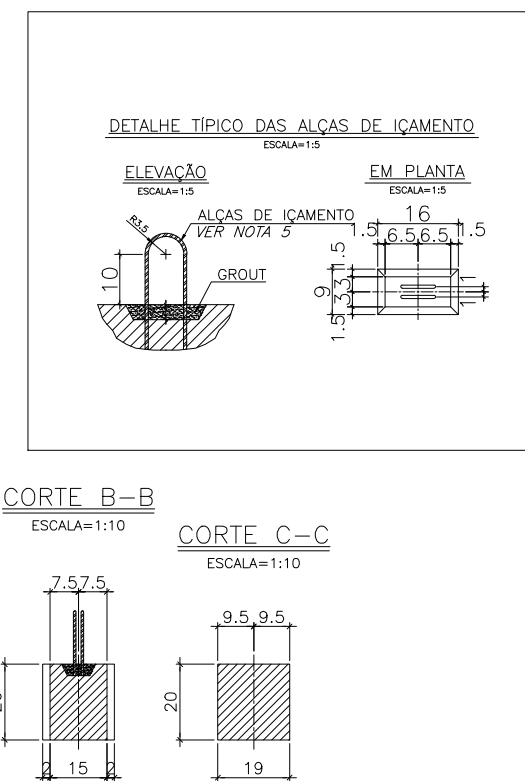
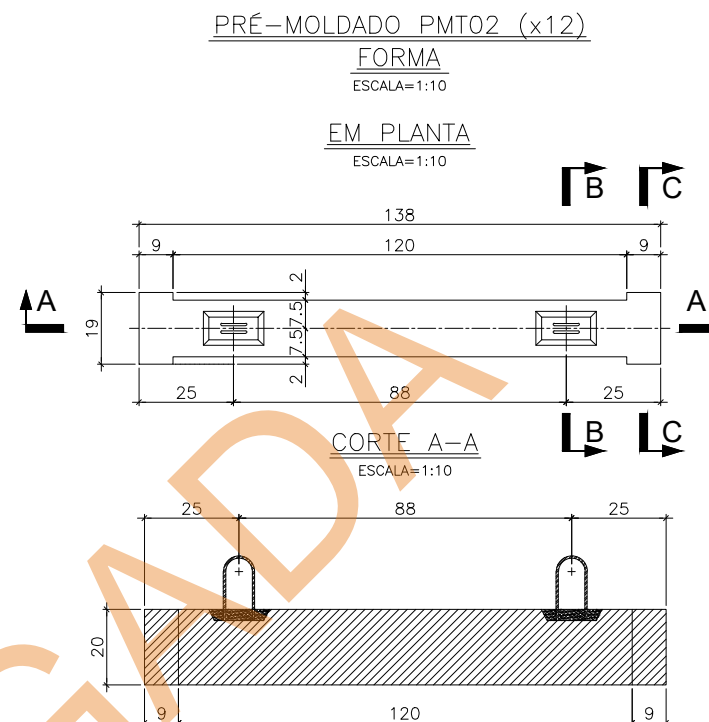
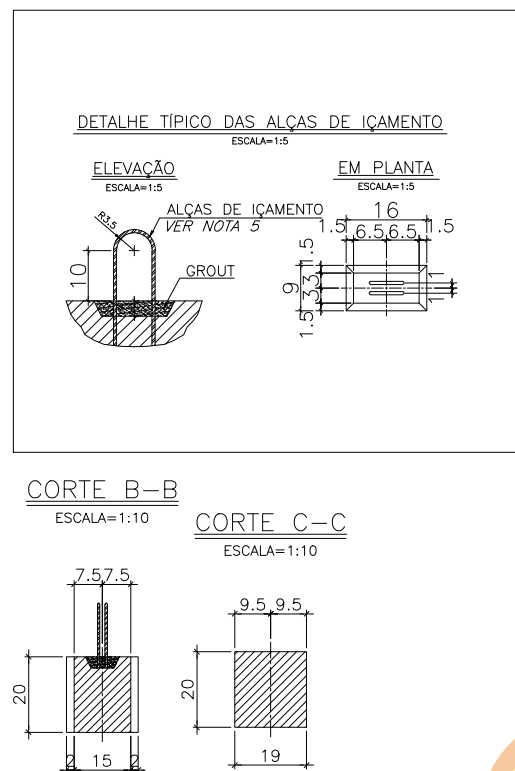
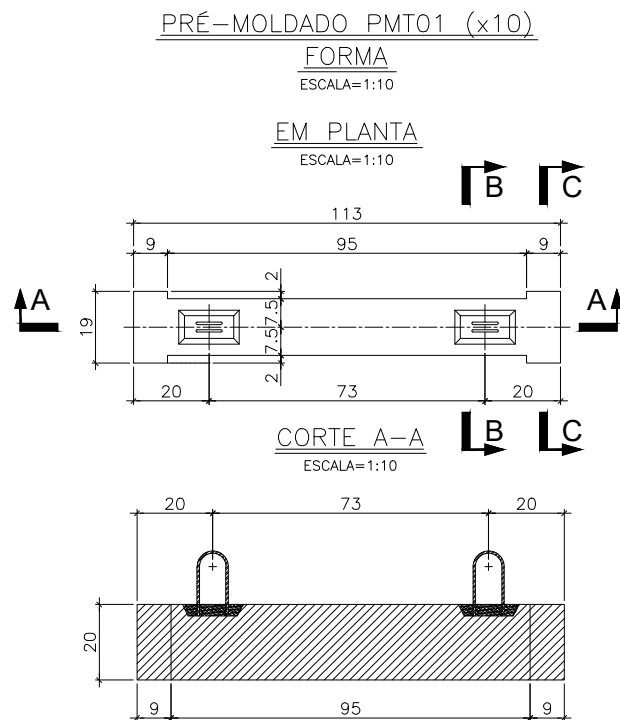
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
E PROFUNDA

ESCALA:
1:3

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-010-01/02

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

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



LISTA DE FERROS P/1 PMT01

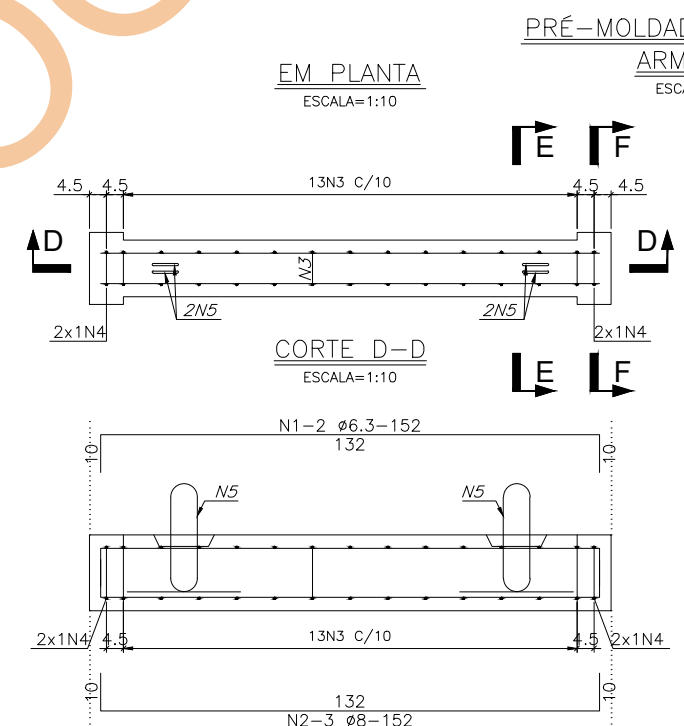
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(cm)
1	6.3	2	127	254
2	8	3	127	381
3	5	10	61	610
4	5	4	65	260
5	6.3	4	93	372

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	8,70	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 (mm)	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(cm)
1	6.3	2	152	304
2	8	3	152	456
3	5	13	61	793
4	5	4	65	260
5	6.3	4	93	372

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 (x12): 60		

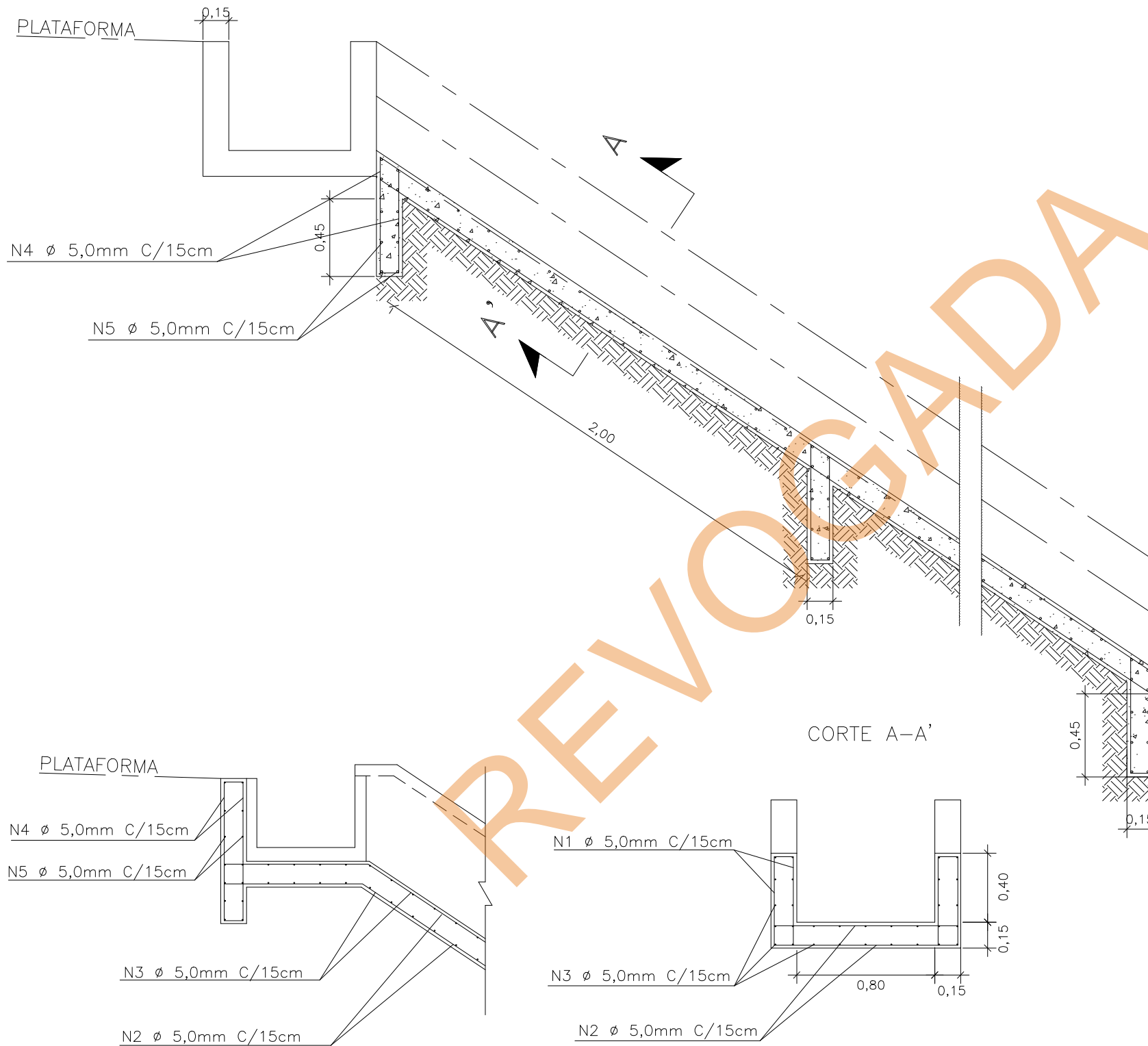
- NOTAS**
- 1) NOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM EM CONCRETO ADOTAR JUNTAS DE DILATAÇÃO A CADA 3,0m: COM 1cm DE LARGURA;
 - 2) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER PREENCHIDAS COM ARGAMASSA TRAÇO 1/3;
 - 3) CONCRETO ESTRUTURAL $F_{ck} \geq 25MPa$ A/C $\leq 0,6$;
 - 4) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS 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	Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 Pré-Moldados da Tapa das Caixas PMT02 Altura de Aterro de $2,10 < H \leq 2,60$	PROJETO TIPO	REVISÃO: 00
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA	ESCALA: 1:2	PÁGINA C1-V1-T0-DSP-011-01/01	DATA 03/2023

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

DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DRA

ESC. 1:25



RELAÇÃO DO AÇO CA-60 (por metro)				
N	Ø (mm)	Q	COMP. UNITÁRIO (m)	COMP. TOTAL (m)
01	5,0	14	1,20	16,80
02	5,0	7	2,30	16,10
03	5,0	26	1,00	26,00
04	5,0	9	1,40	12,60
05	5,0	9	2,30	20,70
			TOTAL	92,20

CONSUMOS MÉDIOS PARA UM METRO	
CONCRETO $f_{ck} \geq 25 \text{ MPa}$	0,656 m^3/m
FORMAS	4,95 m^2/m
ESCAVAÇÃO	0,40 m^3/m
APILOAMENTO	0,32 m^3/m
AÇO CA-60	14,20 Kg/m

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 ASFÁLTICO.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

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

REVISÃO:

00

DATA 03/2023

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

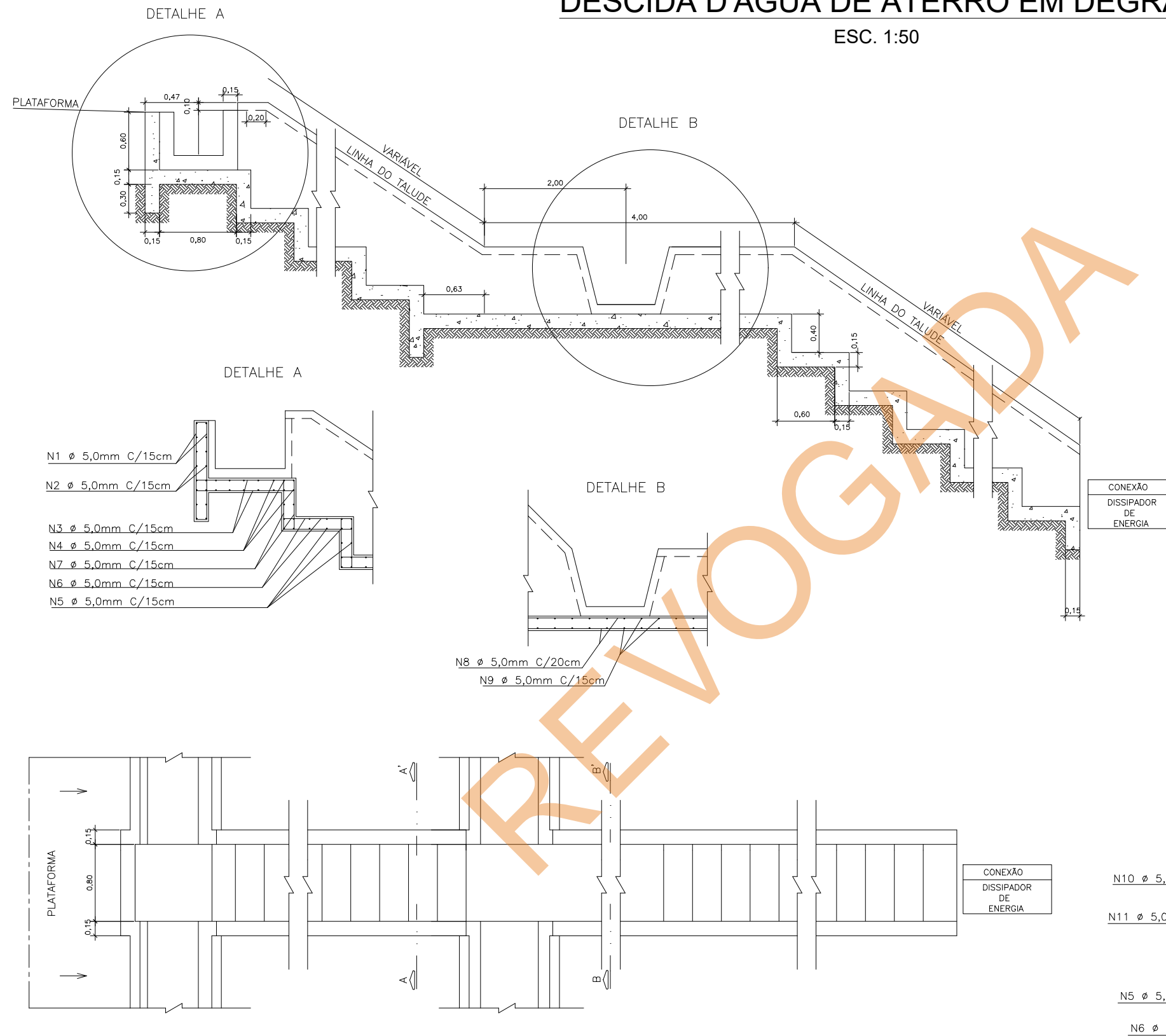
ESCALA:
1:30

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			DESCIDA		
AÇO (kg)	CONCR. (m³)	FORMAS (m²)	AÇO (kg)	CONCR. (m³)	FORMAS (m²)	AÇO (kg/m)	CONCR. (m³/m)	FORMAS (m²/m)
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	COMP. UNITÁRIO (m)	COMP. TOTAL (m)
CAPTAÇÃO	01	5,0	8	2,20	17,60
	02	5,0	8	2,30	18,40
	03	5,0	8	2,30	18,40
	04	5,0	8	2,30	18,40
TOTAL					72,80
BANQUETAS	8	5,0	8	9,60	76,80
	9	5,0	32	2,30	73,60
	11	5,0	12	VARIÁVEL	84,40
	12	5,0	26	1,60	41,60
TOTAL					276,40
DEGRAUS	05	5,0	18	2,30	41,40
	06	5,0	8	2,40	19,20
	07	5,0	8	1,20	9,60
	10	5,0	8	VARIÁVEL	13,60
	11	5,0	8	VARIÁVEL	11,20
TOTAL					95,00

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 ASFÁLTICO.
- 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

00

DATA 03/2023

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

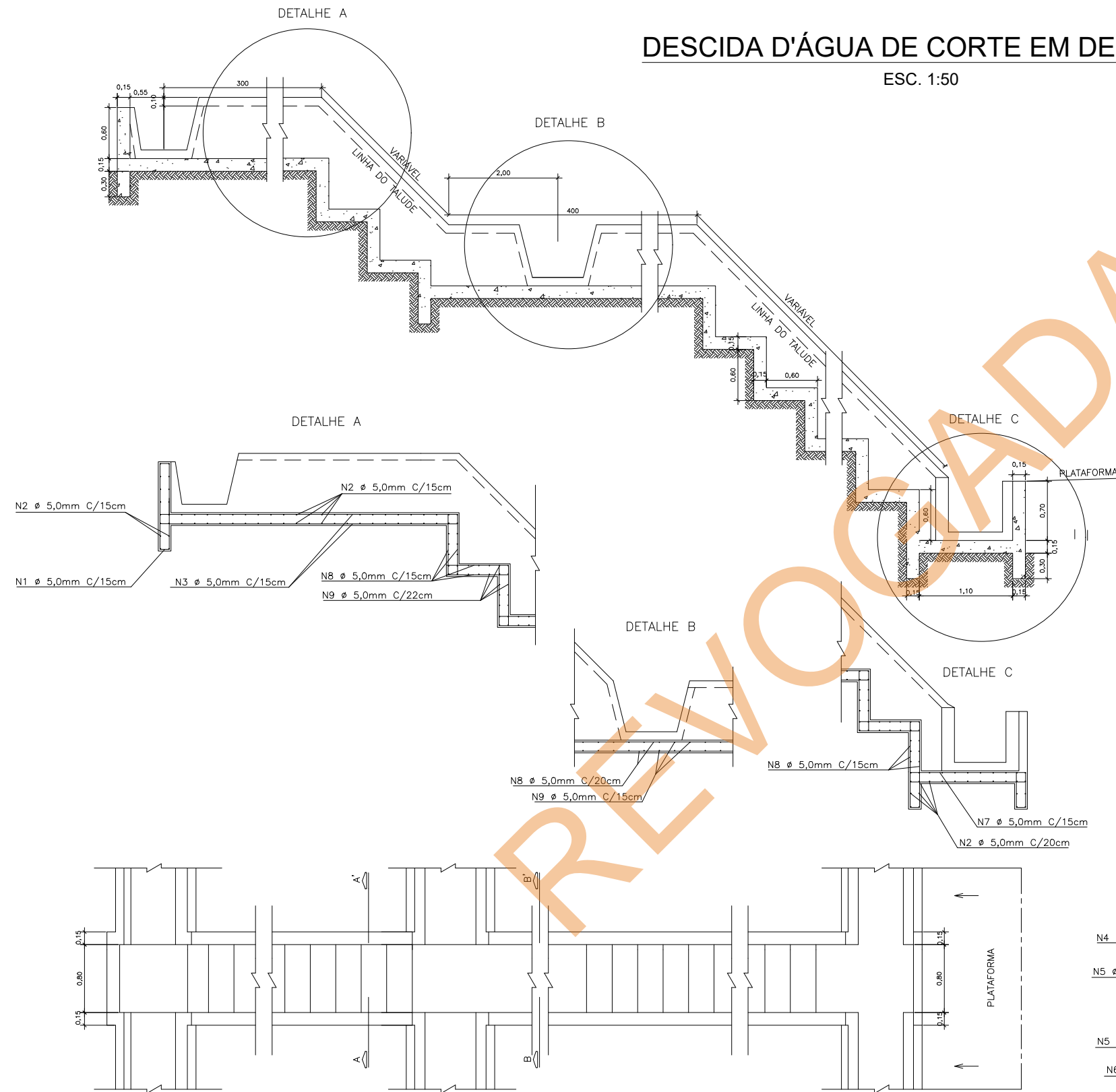
ESCALA: 1:50

PÁGINA C1-V1-T0-DSP-012-02/03

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

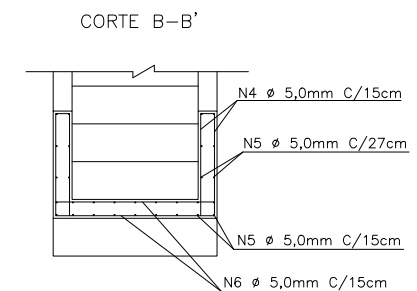
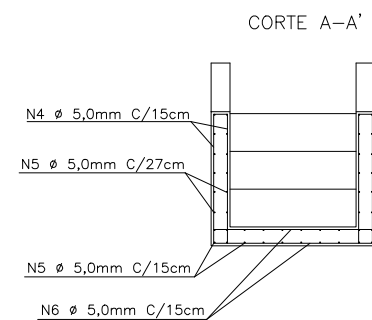
DESCIDA D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS - DDC

ESC. 1:50



RESUMO DE MATERIAIS (unid)											
CAPTAÇÃO/unid			BANQUETA/unid			DESCARGA/unid			DESCIDA		
AÇO (kg)	CONCR. (m³)	FORMAS (m²)	AÇO (kg)	CONCR. (m³)	FORMAS (m²)	AÇO (kg)	CONCR. (m³)	FORMAS (m²)	AÇO (kg/m)	CONCR. (m³/m)	FORMAS (m²/m)
40,530	0,160	9,615	42,566	0,426	4,200	7,423	0,25	0,660	17,937	0,219	2,53

RELAÇÃO DO AÇO CA-60					
	N	Ø (mm)	Q	COMP. UNITÁRIO (m)	COMP. TOTAL (m)
CAPTAÇÃO	01	5,0	8	2,30	18,40
	02	5,0	30	2,40	72,00
	03	5,0	8	7,39	59,12
	04	5,0	36	1,66	59,76
	05	5,0	10	5,39	53,90
	TOTAL				263,18
BANQUETAS	8	5,0	8	9,60	76,80
	9	5,0	32	2,30	73,60
	11	5,0	12	VARIÁVEL	84,40
	12	5,0	26	1,60	41,60
		TOTAL			
DESCARGA	02	5,0	8	2,40	19,20
	07	5,0	10	2,90	29,00
		TOTAL			
DEGRAUS	04	5,0	10	VARIÁVEL	28,56
	05	5,0	8	5,39	43,12
	08	5,0	8	3,20	25,6
	06	5,0	8	2,40	19,20
		TOTAL			



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 ASFÁLTICO.
- 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:

00

DATA 03/2023

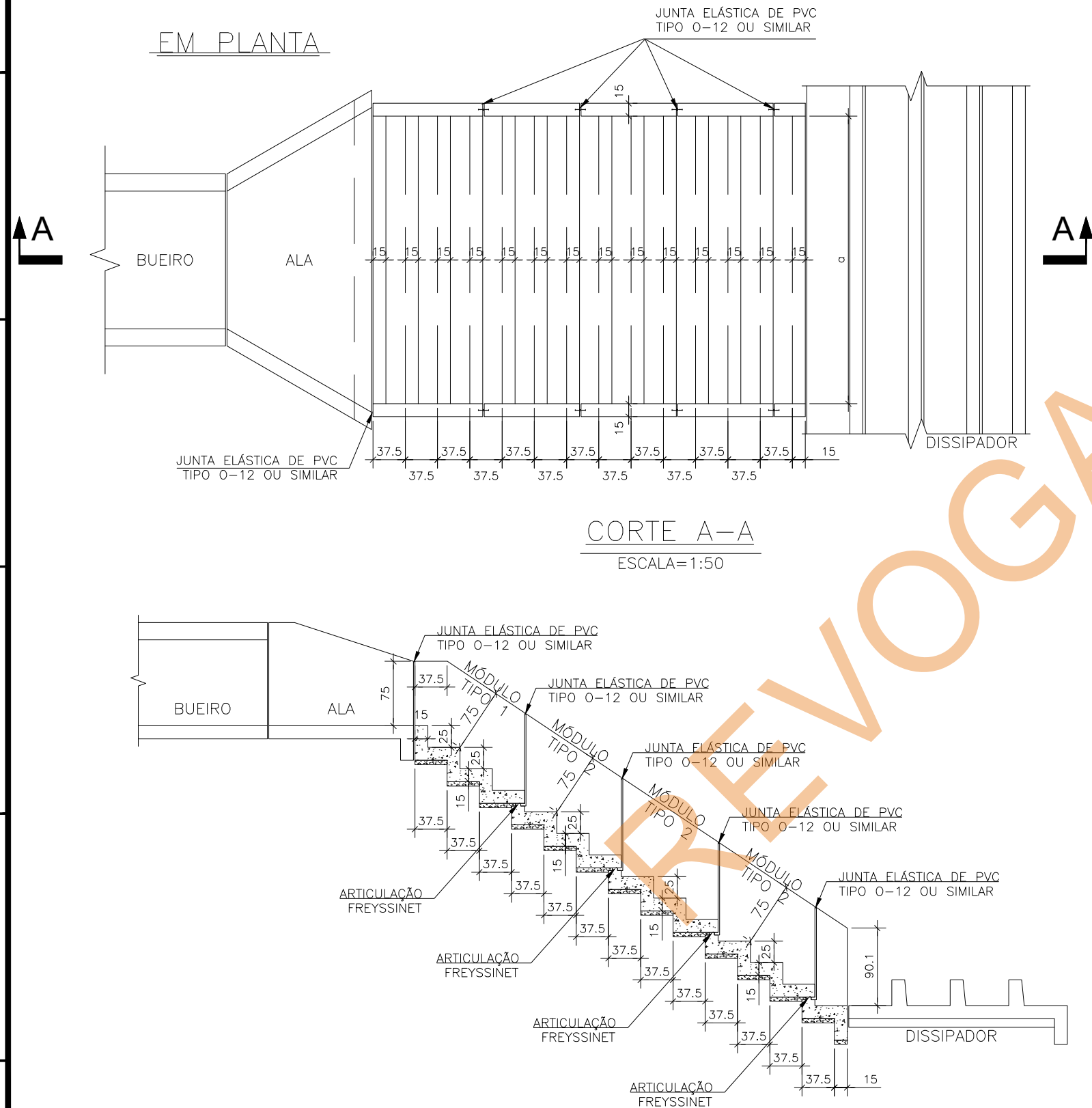
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

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



- 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), ADOPTAR 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:

00

DATA

03/2023

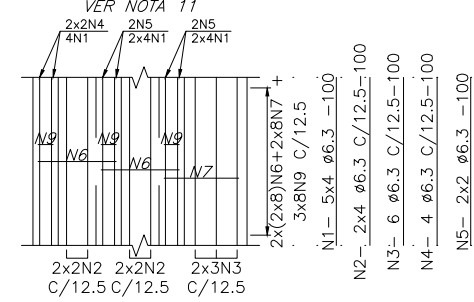
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
E PROFUNDA

ESCALA:
1:6000

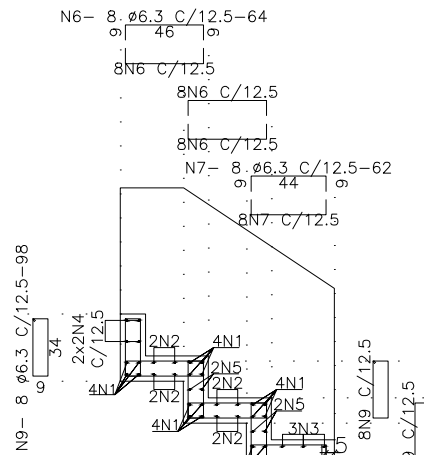
PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-013-01/03

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

DEGRAUS-EM PLANTA

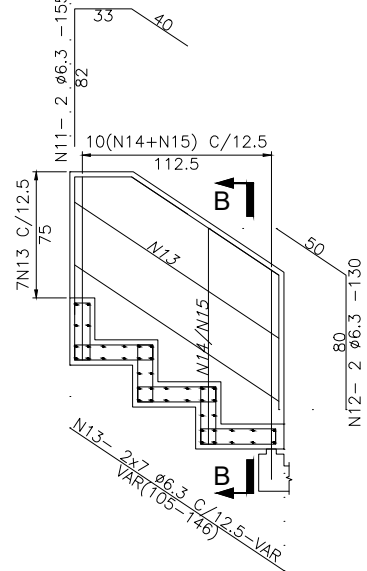


DEGRAUS-ELEVAÇÃO

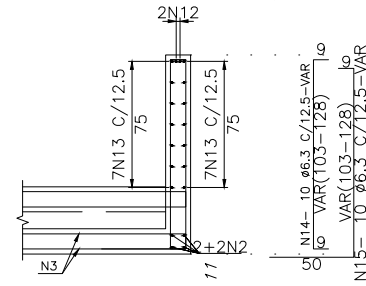


ARMADURA DO MÓDULO TIPO 1

PAREDES-ELEVAÇÃO(x2)



CORTE B-B(x2)



MÓDULO 1

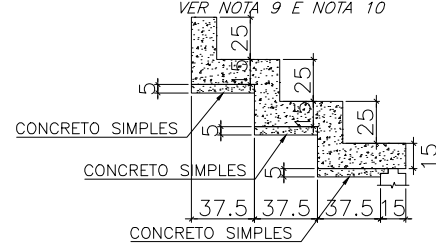
LISTA DE FERROS - DEGRAUS			
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO
			UNIT.(cm) TOTAL(cm)
1	6.3	20	100 2000
2	6.3	8	100 800
3	6.3	6	100 600
4	6.3	4	100 400
5	6.3	4	100 400
6	6.3	32	64 2048
7	6.3	16	62 992
8	6.3	8	62 496
9	6.3	16	98 1568
10	6.3	8	30 240

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

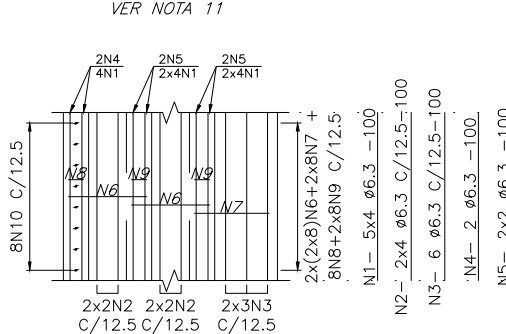
RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR.(m)	PESO (kg)
6.3	95,92	24
TOTAL:		24

RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR.(m)	PESO (kg)
6.3	54,07	13
TOTAL:		13
TOTAL P/2 PAREDES:		26

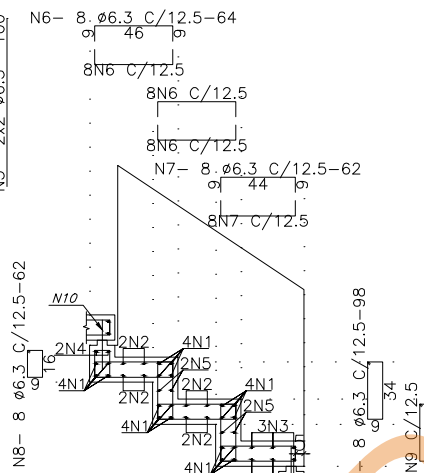
DETALHE MÓDULO TIPO 1



DEGRAUS-EM PLANTA

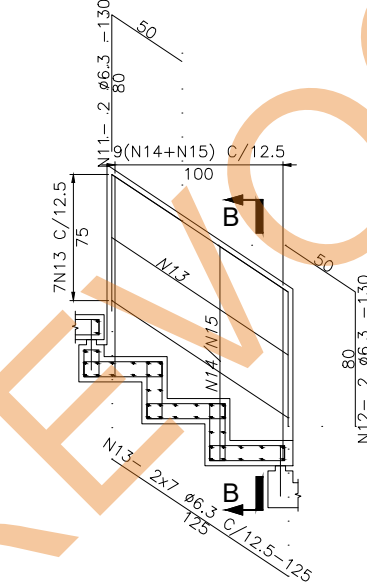


DEGRAUS-ELEVAÇÃO

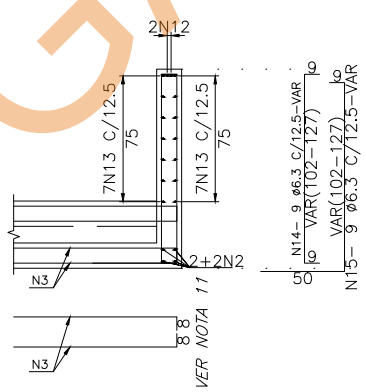


ARMADURA DO MÓDULO TIPO 2

PAREDES-ELEVAÇÃO(x2)

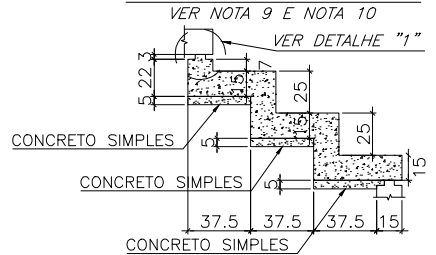


CORTE B-B(x2)



- 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 MATERIAL SIMILAR.

DETALHE MÓDULO TIPO 2



MÓDULO 2

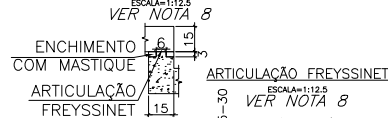
LISTA DE FERROS - DEGRAUS			
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO
			UNIT.(cm) TOTAL(cm)
1	6.3	20	100 2000
2	6.3	8	100 800
3	6.3	6	100 600
4	6.3	2	100 200
5	6.3	4	100 400
6	6.3	32	64 2048
7	6.3	16	62 992
8	6.3	8	62 496
9	6.3	16	98 1568
10	6.3	8	30 240

LISTA DE FERROS - PAREDES			
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

DETALHE "1"



Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO:

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

00
DATA 03/2023

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)	MÓDULO 1					MÓDULO 2							
			Forma (m²)	Volume Concreto (m³)	Volume Conc. Simples (m³)	Junta de Dilatação (m/unid.)	Armadura	Forma (m²)	Volume Concreto (m³)	Volume Conc. Simples (m³)	Junta de Dilatação (m/unid.)	Armadura			
BSTC	Ø1,0	0	330	14,84	1,47	0,19	480,00	105,20	14,41	1,34	0,19	480,00	99,90		
		5	340	15,10	1,50	0,19	490,00	107,60	14,66	1,37	0,19	490,00	102,20		
		10	350	15,35	1,53	0,20	500,00	110,00	14,92	1,40	0,20	500,00	104,50		
		15	350	15,35	1,53	0,20	500,00	110,00	14,92	1,40	0,20	500,00	104,50		
		20	380	16,12	1,62	0,21	530,00	117,20	15,69	1,48	0,21	530,00	111,40		
		25	410	16,89	1,71	0,23	560,00	124,40	16,46	1,56	0,23	560,00	118,30		
		30	450	17,92	1,83	0,25	600,00	134,00	17,48	1,67	0,25	600,00	127,50		
		35	450	17,92	1,83	0,25	600,00	134,00	17,48	1,67	0,25	600,00	127,50		
		40	450	17,92	1,83	0,25	600,00	134,00	17,48	1,67	0,25	600,00	127,50		
		45	450	17,92	1,83	0,25	600,00	134,00	17,48	1,67	0,25	600,00	127,50		
		50	450	17,92	1,83	0,25	600,00	134,00	17,48	1,67	0,25	600,00	127,50		
		55	450	17,92	1,83	0,25	600,00	134,00	17,48	1,67	0,25	600,00	127,50		
		60	470	18,43	1,89	0,26	620,00	138,80	18,00	1,73	0,26	620,00	132,10		
		BSTC	Ø1,20	0	380	16,12	1,62	0,21	530,00	117,20	15,69	1,48	0,21	530,00	111,40
				5	400	16,64	1,68	0,23	550,00	122,00	16,20	1,54	0,23	550,00	116,00
10	430			17,41	1,77	0,24	580,00	129,20	16,97	1,62	0,24	580,00	122,90		
15	460			18,18	1,86	0,26	610,00	136,40	17,74	1,70	0,26	610,00	129,80		
20	490			18,95	1,95	0,28	640,00	143,60	18,51	1,79	0,28	640,00	136,70		
25	540			20,23	2,11	0,30	690,00	155,60	19,79	1,92	0,30	690,00	148,20		
30	590			21,51	2,26	0,33	740,00	167,60	21,08	2,06	0,33	740,00	159,70		
35	600			21,77	2,29	0,34	750,00	170,00	21,33	2,09	0,34	750,00	162,00		
40	610			22,02	2,32	0,34	760,00	172,40	21,59	2,12	0,34	760,00	164,30		
45	620			22,28	2,35	0,35	770,00	174,80	21,84	2,15	0,35	770,00	166,60		
50	640			22,79	2,41	0,36	790,00	179,60	22,36	2,20	0,36	790,00	171,20		
55	660			23,31	2,47	0,37	810,00	184,40	22,87	2,26	0,37	810,00	175,80		
60	690			24,08	2,56	0,39	840,00	191,60	23,64	2,34	0,39	840,00	182,70		
BDTC (CA-3 e F-4)	Ø1,00			0	510	19,46	2,02	0,29	660,00	148,40	19,02	1,84	0,29	660,00	141,30
				5	515	19,59	2,03	0,29	665,00	149,60	19,15	1,85	0,29	665,00	142,45
		10	530	19,97	2,08	0,30	680,00	153,20	19,54	1,90	0,30	680,00	145,90		
		15	540	20,23	2,11	0,30	690,00	155,60	19,79	1,92	0,30	690,00	148,20		
		20	570	21,00	2,20	0,32	720,00	162,80	20,56	2,01	0,32	720,00	155,10		
		25	600	21,77	2,29	0,34	750,00	170,00	21,33	2,09	0,34	750,00	162,00		
		30	660	23,31	2,47	0,37	810,00	184,40	22,87	2,26	0,37	810,00	175,80		
		35	660	23,31	2,47	0,37	810,00	184,40	22,87	2,26	0,37	810,00	175,80		
		40	680	23,82	2,53	0,38	830,00	189,20	23,38	2,31	0,38	830,00	180,40		
		45	700	24,33	2,59	0,39	850,00	194,00	23,90	2,37	0,39	850,00	185,00		

DDAB-1															
Adaptável em	Esc. (°)	a (cm)	MÓDULO 1					MÓDULO 2							
			Forma (m²)	Volume Concreto (m³)	Volume Conc. Simples (m³)	Junta de Dilatação (m/unid.)	Armadura	Forma (m²)	Volume Concreto (m³)	Volume Conc. Simples (m³)	Junta de Dilatação (m/unid.)	Armadura			
BDTC (F-5 e F-6)	Ø1,00	0	550	20,48	2,14	0,31	700,00	158,00	20,05	1,95	0,31	700,00	150,50		
		5	550	20,48	2,14	0,31	700,00	158,00	20,05	1,95	0,31	700,00	150,50		
		10	560	20,74	2,17	0,32	710,00	160,40	20,31	1,98	0,32	710,00	152,80		
		15	580	21,25	2,23	0,33	730,00	165,20	20,82	2,03	0,33	730,00	157,40		
		20	600	21,77	2,29	0,34	750,00	170,00	21,33	2,09	0,34	750,00	162,00		
		25	650	23,05	2,44	0,37	800,00	182,00	22,61	2,23	0,37	800,00	173,50		
		30	700	24,33	2,59	0,39	850,00	194,00	23,90	2,37	0,39	850,00	185,00		
		35	700	24,33	2,59	0,39	850,00	194,00	23,90	2,37	0,39	850,00	185,00		
		40	720	24,84	2,65	0,41	870,00	198,80	24,41	2,42	0,41	870,00	189,60		
		45	750	25,61	2,74	0,42	900,00	206,00	25,18	2,51	0,42	900,00	196,50		
		50	780	26,38	2,84	0,44	930,00	213,20	25,95	2,59	0,44	930,00	203,40		
		55	830	27,67	2,99	0,47	980,00	225,20	27,23	2,73	0,47	980,00	214,90		
		60	900	29,46	3,20	0,51	1050,00	242,00	29,03	2,92	0,51	1050,00	231,00		
		BDTC (F-5 e F-6)	Ø1,00	0	760	25,87	2,77	0,43	910,00	208,40	25,44	2,53	0,43	910,00	198,80
				5	760	25,87	2,77	0,43	910,00	208,40	25,44	2,53	0,43	910,00	198,80
10	780			26,38	2,84	0,44	930,00	213,20	25,95	2,59	0,44	930,00	203,40		
15	800			26,90	2,90	0,45	950,00	218,00	26,46	2,64	0,45	950,00	208,00		
20	830			27,67	2,99	0,47	980,00	225,20	27,23	2,73	0,47	980,00	214,90		
25	880			28,95	3,14	0,50	1030,00	237,20	28,51	2,86	0,50	1030,00	226,40		
30	940			30,49	3,32	0,53	1090,00	251,60	30,05	3,03	0,53	1090,00	240,20		
35	970			31,26	3,41	0,55	1120,00	258,80	30,82	3,11	0,55	1120,00	247,10		
40	1000			32,03	3,50	0,56	1150,00	266,00	31,59	3,20	0,56	1150,00	254,00		
45	1050			33,31	3,66	0,59	1200,00	278,00	32,87	3,34	0,59	1200,00	265,50		
50	1110			34,85	3,84	0,62	1260,00	292,40	34,41	3,50	0,62	1260,00	279,30		
55	1200			37,16	4,11	0,68	1350,00	314,00	36,72	3,75	0,68	1350,00	300,00		
60	1330			40,49	4,51	0,75	1480,00	345,20	40,06	4,11	0,75	1480,00	329,90		

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO: 00

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

DATA 03/2023

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

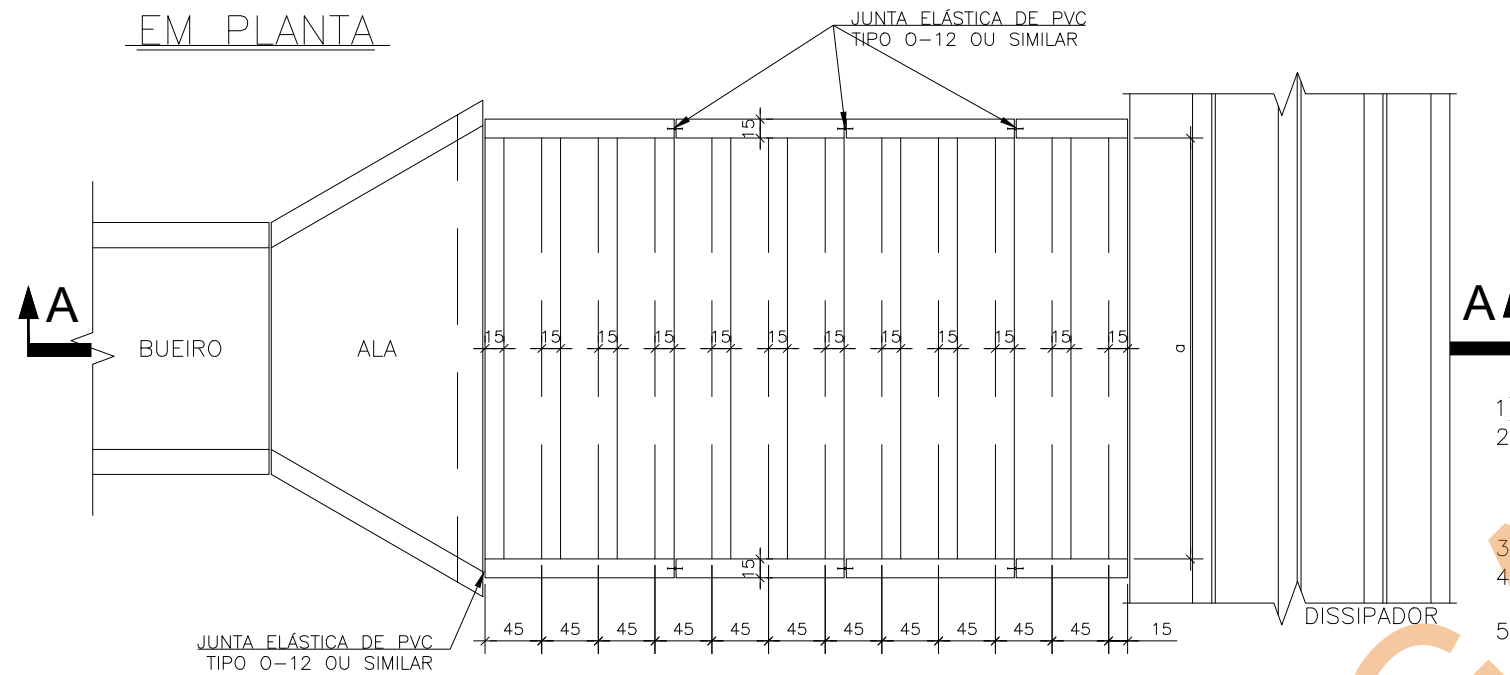
ESCALA: 1:5000

PÁGINA C1-V1-T0-DSP-013-03/03

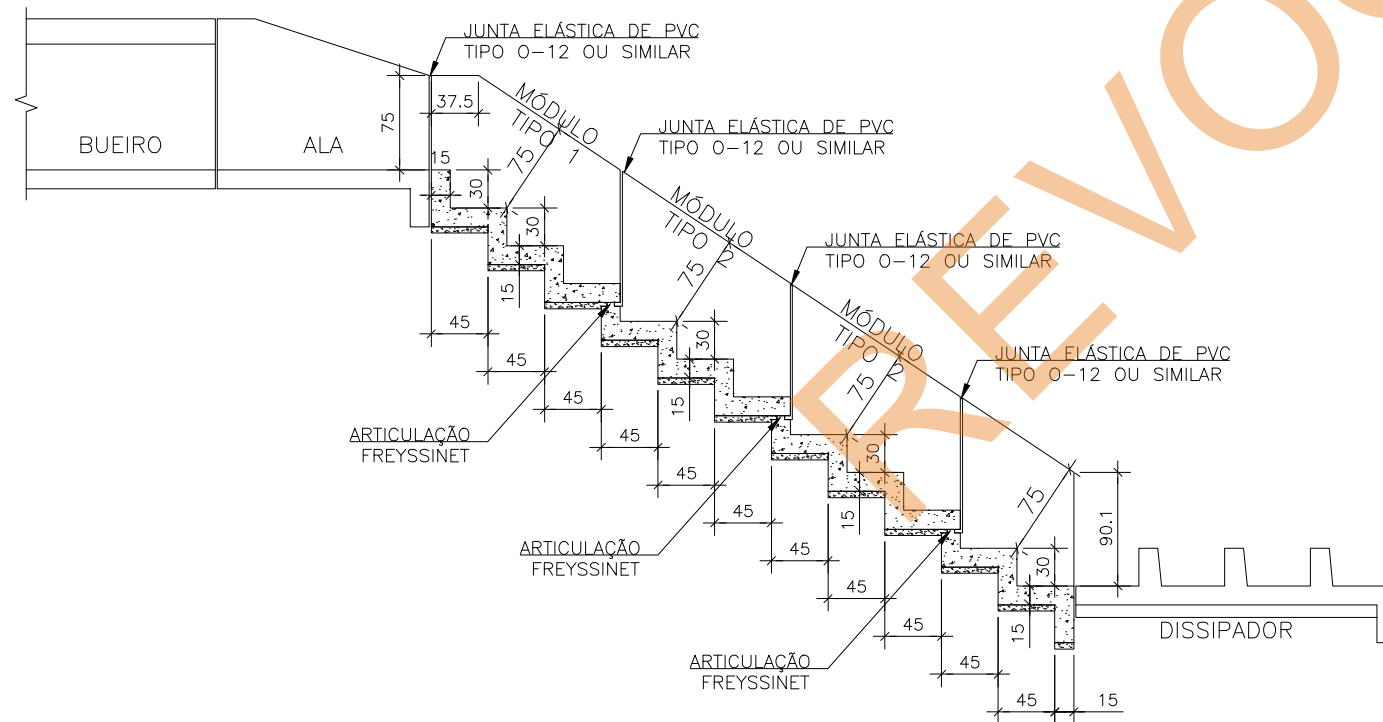
DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-2) / Forma e Armadura

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 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-2)
Forma e Armadura

REVISÃO:

00

DATA

03/2023

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

ESCALA:
1:6000

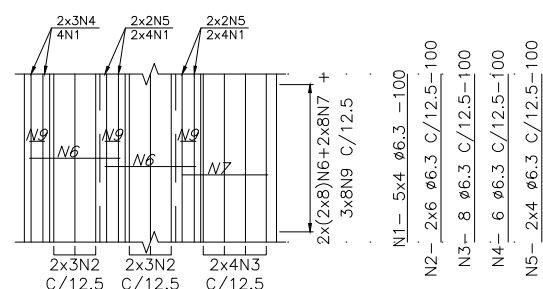
PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-014-01/03

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

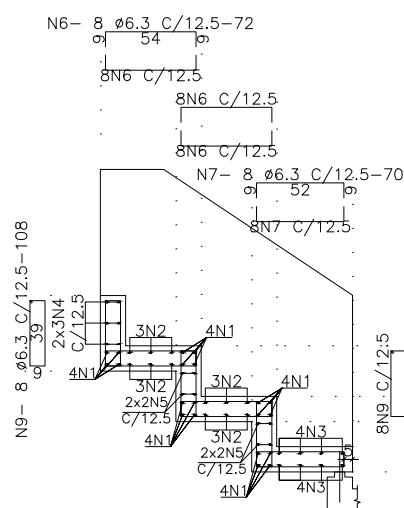
ARMADURA DO MÓDULO TIPO 1

DEGRAUS-EM PLANTA

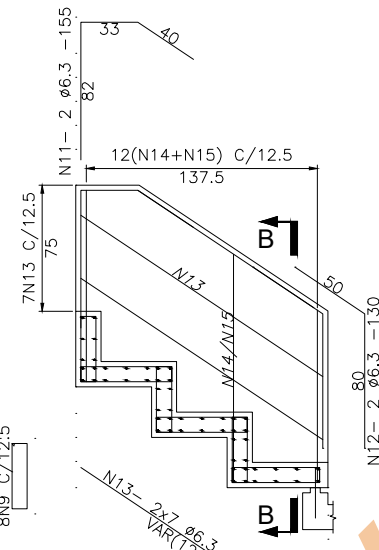
VER NOTA 11



DEGRAUS-ELEVAÇÃO



PAREDES-ELEVAÇÃO(x2)



MÓDULO 1

LISTA DE FERROS - DEGRAUS			
LISTA PARA 1 METRO LINEAR			
N	Ø (mm)	COMPRIMENTO	
		UNIT.(cm)	TOTAL(cm)
1	6.3	20	100
2	6.3	12	100
3	6.3	8	100
4	6.3	6	100
5	6.3	8	100
6	6.3	32	72
7	6.3	16	70
8	6.3	1	1
9	6.3	24	108
10	-	-	-

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

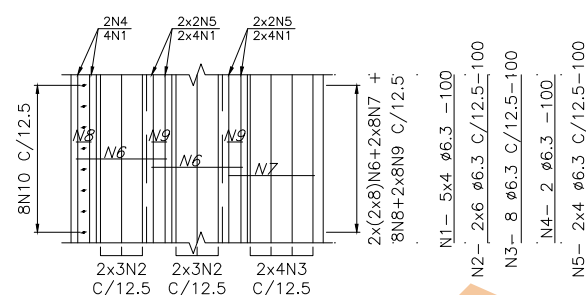
LISTA DE FERROS - PAREDES			
LISTA PARA 1 MÓDULO			
N	Ø (mm)	COMPRIMENTO	
		UNIT.(cm)	TOTAL(cm)
11	6.3	2	155
12	6.3	2	130
13	6.3	14	VARIÁVEL
14	6.3	12	VARIÁVEL
15	6.3	12	VARIÁVEL

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

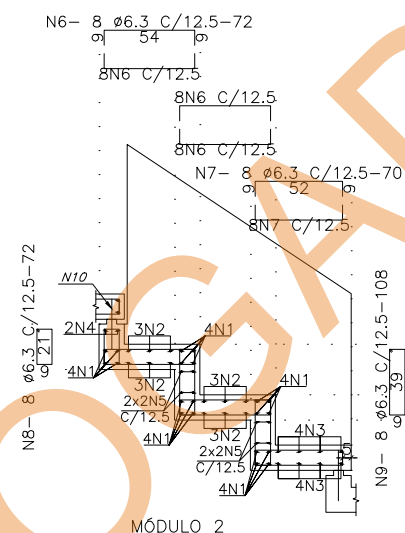
ARMADURA DO MÓDULO TIPO 2

DEGRAUS-EM PLANTA

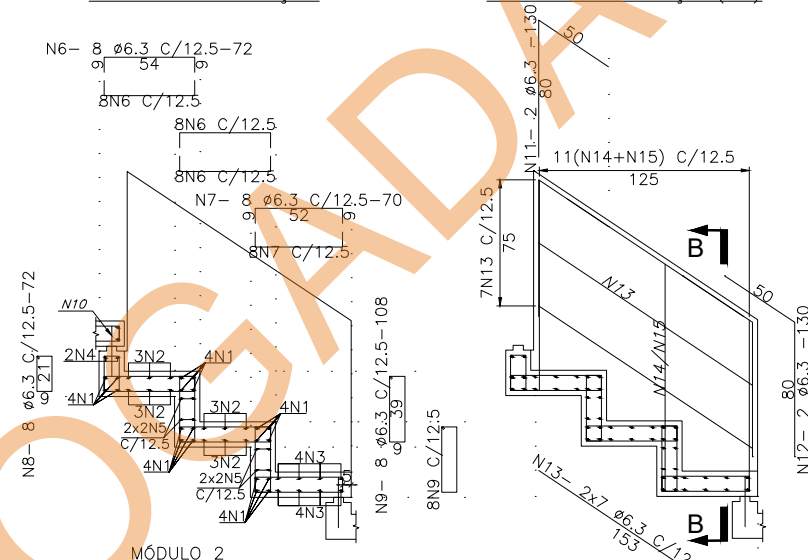
VER NOTA 11



DEGRAUS-ELEVAÇÃO



PAREDES-ELEVAÇÃO(x2)



MÓDULO 2

LISTA DE FERROS - DEGRAUS			
LISTA PARA 1 METRO LINEAR			
N	Ø (mm)	COMPRIMENTO	
		UNIT.(cm)	TOTAL(cm)
1	6.3	20	100
2	6.3	12	100
3	6.3	8	100
4	6.3	6	100
5	6.3	8	100
6	6.3	32	72
7	6.3	16	70
8	6.3	1	1
9	6.3	24	108
10	-	-	-

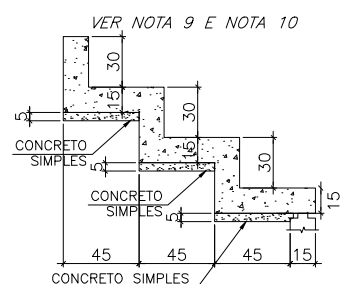
RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR.(m)	PESO (kg)
6.3	109,68	27
TOTAL:		27

LISTA DE FERROS - PAREDES			
LISTA PARA 1 MÓDULO			
N	Ø (mm)	COMPRIMENTO	
		UNIT.(cm)	TOTAL(cm)
11	6.3	2	130
12	6.3	2	130
13	6.3	14	15,3
14	6.3	11	VARIÁVEL
15	6.3	11	VARIÁVEL

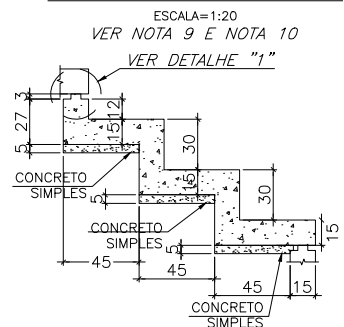
RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR.(m)	PESO (kg)
6.3	61,05	15
TOTAL:		15
TOTAL P/2 PAREDES:		30

- 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



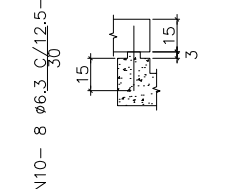
DETALHE "1"

VER NOTA 8



ARTICULAÇÃO FREYSSINET

VER NOTA 8



Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO:

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

00

DATA 03/2023

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. (°)	e (cm)	a (cm)	MÓDULO 1					MÓDULO 2					
				Forma (m²)	Volume Concreto (m³)	Volume Conc. Simples (m³)	Junta de Dilatação (m/unid.)	Armadura	Forma (m²)	Volume Concreto (m³)	Volume Conc. Simples (m³)	Junta de Dilatação (m/unid.)	Armadura	
BTcap	1,0 x 1,0	0	15	600	26,27	2,72	0,41	750,00	200,00	25,81	2,52	0,41	750,00	192,00
BTTC (CA-3 e F-4)	Ø1,00	0	15	690	29,05	3,05	0,47	840,00	225,20	28,59	2,82	0,47	840,00	216,30
		5	15	690	29,05	3,05	0,47	840,00	225,20	28,59	2,82	0,47	840,00	216,30
		10	15	710	29,67	3,12	0,48	860,00	230,80	29,21	2,89	0,48	860,00	221,70
		15	15	730	30,28	3,19	0,49	880,00	236,40	29,83	2,96	0,49	880,00	227,10
		20	15	760	31,21	3,30	0,51	910,00	244,80	30,75	3,06	0,51	910,00	235,20
		25	15	790	32,14	3,41	0,53	940,00	253,20	31,68	3,16	0,53	940,00	243,30
		30	15	860	34,30	3,66	0,58	1010,00	272,80	33,84	3,39	0,58	1010,00	262,20
		35	15	880	34,92	3,73	0,59	1030,00	278,40	34,46	3,46	0,59	1030,00	267,60
		40	15	910	35,85	3,84	0,61	1060,00	286,80	35,39	3,56	0,61	1060,00	275,70
		45	15	950	37,08	3,98	0,64	1100,00	298,00	36,63	3,69	0,64	1100,00	286,50
		50	15	1000	38,63	4,16	0,68	1150,00	312,00	38,17	3,86	0,68	1150,00	300,00
		55	15	1080	41,10	4,45	0,73	1230,00	334,40	40,64	4,12	0,73	1230,00	321,60
		60	15	1190	44,50	4,85	0,80	1340,00	365,20	44,04	4,49	0,80	1340,00	351,30
BTTC (CA-3 e F-4)	Ø1,20	0	15	810	32,76	3,48	0,55	960,00	258,80	32,30	3,22	0,55	960,00	248,70
		5	15	830	33,37	3,55	0,56	980,00	264,40	32,92	3,29	0,56	980,00	254,10
		10	15	860	34,30	3,66	0,58	1010,00	272,80	33,84	3,39	0,58	1010,00	262,20
		15	15	900	35,54	3,80	0,61	1050,00	284,00	35,08	3,52	0,61	1050,00	273,00
		20	15	950	37,08	3,98	0,64	1100,00	298,00	36,63	3,69	0,64	1100,00	286,50
		25	15	1010	38,94	4,20	0,68	1160,00	314,80	38,48	3,89	0,68	1160,00	302,70
		30	15	1090	41,41	4,49	0,74	1240,00	337,20	40,95	4,16	0,74	1240,00	324,30
		35	15	1130	42,64	4,63	0,76	1280,00	348,40	42,19	4,29	0,76	1280,00	335,10
		40	15	1170	43,88	4,78	0,79	1320,00	359,60	43,42	4,42	0,79	1320,00	345,90
		45	15	1230	45,73	4,99	0,83	1380,00	376,40	45,28	4,62	0,83	1380,00	362,10
		50	15	1310	48,21	5,28	0,88	1460,00	398,80	47,75	4,89	0,88	1460,00	383,70
		55	15	1410	51,30	5,64	0,95	1560,00	426,80	50,84	5,22	0,95	1560,00	410,70
		60	15	1550	55,62	6,14	1,05	1700,00	466,00	55,17	5,69	1,05	1700,00	448,50
BTTC (F-5 e F-6)	Ø1,20	0	15	830	33,37	3,55	0,56	980,00	264,40	32,92	3,29	0,56	980,00	254,10
		5	15	850	33,99	3,62	0,57	1000,00	270,00	33,54	3,36	0,57	1000,00	259,50
		10	15	880	34,92	3,73	0,59	1030,00	278,40	34,46	3,46	0,59	1030,00	267,60
		15	15	920	36,16	3,88	0,62	1070,00	289,60	35,70	3,59	0,62	1070,00	278,40
		20	15	970	37,70	4,06	0,65	1120,00	303,60	37,24	3,76	0,65	1120,00	291,90
		25	15	1030	39,55	4,27	0,70	1180,00	320,40	39,10	3,96	0,70	1180,00	308,10
		30	15	1110	42,03	4,56	0,75	1260,00	342,80	41,57	4,22	0,75	1260,00	329,70
		35	15	1140	42,95	4,67	0,77	1290,00	351,20	42,50	4,32	0,77	1290,00	337,80
		40	15	1190	44,50	4,85	0,80	1340,00	365,20	44,04	4,49	0,80	1340,00	351,30
		45	15	1250	46,35	5,06	0,84	1400,00	382,00	45,90	4,69	0,84	1400,00	367,50
BTTC	Ø1,50	0	15	940	36,77	3,95	0,63	1090,00	295,20	36,32	3,66	0,63	1090,00	283,80

DDAB-2														
Adaptável em	Esc. (°)	e (cm)	a (cm)	MÓDULO 1					MÓDULO 2					
				Forma (m²)	Volume Concreto (m³)	Volume Conc. Simples (m³)	Junta de Dilatação (m/unid.)	Armadura	Forma (m²)	Volume Concreto (m³)	Volume Conc. Simples (m³)	Junta de Dilatação (m/unid.)	Armadura	
BSCap	1,0 x 1,0	0	15	350	18,54	1,82	0,24	500,00	130,00	18,09	1,69	0,24	500,00	124,50
BSTC	Ø1,50	0	15	500	23,18	2,36	0,34	650,00	172,00	22,72	2,19	0,34	650,00	165,00
BDCap	1,0 x 1,0	0	15	480	22,56	2,29	0,32	630,00	166,40	22,10	2,12	0,32	630,00	159,60
BDTC (CA-3 e F-4)	Ø1,20	0	15	600	26,27	2,72	0,41	750,00	200,00	25,81	2,52	0,41	750,00	192,00
		5	15	620	26,89	2,80	0,42	770,00	205,60	26,43	2,59	0,42	770,00	197,40
		10	15	650	27,81	2,90	0,44	800,00	214,00	27,36	2,69	0,44	800,00	205,50
		15	15	680	28,74	3,01	0,46	830,00	222,40	28,28	2,79	0,46	830,00	213,60
		20	15	720	29,98	3,16	0,49	870,00	233,60	29,52	2,92	0,49	870,00	224,40
		25	15	780	31,83	3,37	0,53	930,00	250,40	31,37	3,12	0,53	930,00	240,60
		30	15	850	33,99	3,62	0,57	1000,00	270,00	33,54	3,36	0,57	1000,00	259,50
		35	15	860	34,30	3,66	0,58	1010,00	272,80	33,84	3,39	0,58	1010,00	262,20
		40	15	890	35,23	3,77	0,60	1040,00	281,20	34,77	3,49	0,60	1040,00	270,30
		45	15	930	36,46	3,91	0,63	1080,00	292,40	36,01	3,62	0,63	1080,00	281,10
		50	15	970	37,70	4,06	0,65	1120,00	303,60	37,24	3,76	0,65	1120,00	291,90
		55	15	1030	39,55	4,27	0,70	1180,00	320,40	39,10	3,96	0,70	1180,00	308,10
		60	15	1120	42,34	4,60	0,76	1270,00	345,60	41,88	4,26	0,76	1270,00	332,40
BDTC (F-5 e F-6)	Ø1,20	0	15	600	26,27	2,72	0,41	750,00	200,00	25,81	2,52	0,41	750,00	192,00
		5	15	630	27,19	2,83	0,43	780,00	208,40	26,74	2,62	0,43	780,00	200,10
		10	15	650	27,81	2,90	0,44	800,00	214,00	27,36	2,69	0,44	800,00	205,50
		15	15	690	29,05	3,05	0,47	840,00	225,20	28,59	2,82	0,47	840,00	216,30
		20	15	730	30,28	3,19	0,49	880,00	236,40	29,83	2,96	0,49	880,00	227,10
		25	15	790	32,14	3,41	0,53	940,00	253,20	31,68	3,16	0,53	940,00	243,30
		30	15	850	33,99	3,62	0,57	1000,00	270,00	33,54	3,36	0,57	1000,00	259,50
		35	15	870	34,61	3,70	0,59	1020,00	275,60	34,15	3,42	0,59	1020,00	264,90
		40	15	900	35,54	3,80	0,61	1050,00	284,00	35,08	3,52	0,61	1050,00	273,00
		45	15	940	36,77	3,95	0,63	1090,00	295,20	36,32	3,66	0,63	1090,00	283,80
BDTC	Ø1,50	0	15	720	29,98	3,16	0,49	870,00	233,60	29,52	2,92	0,49	870,00	224,40

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO:

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

00

DATA 03/2023

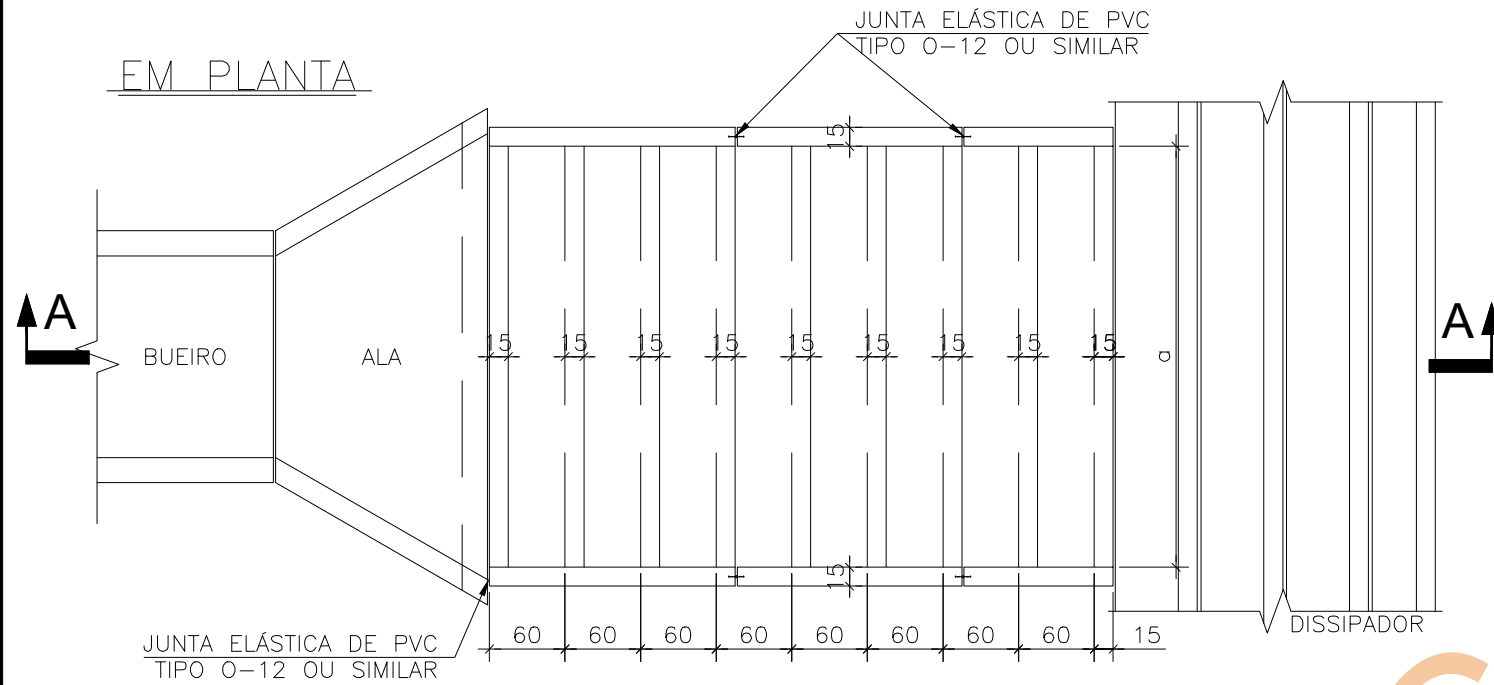
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
E PROFUNDA

ESCALA:
1:5000

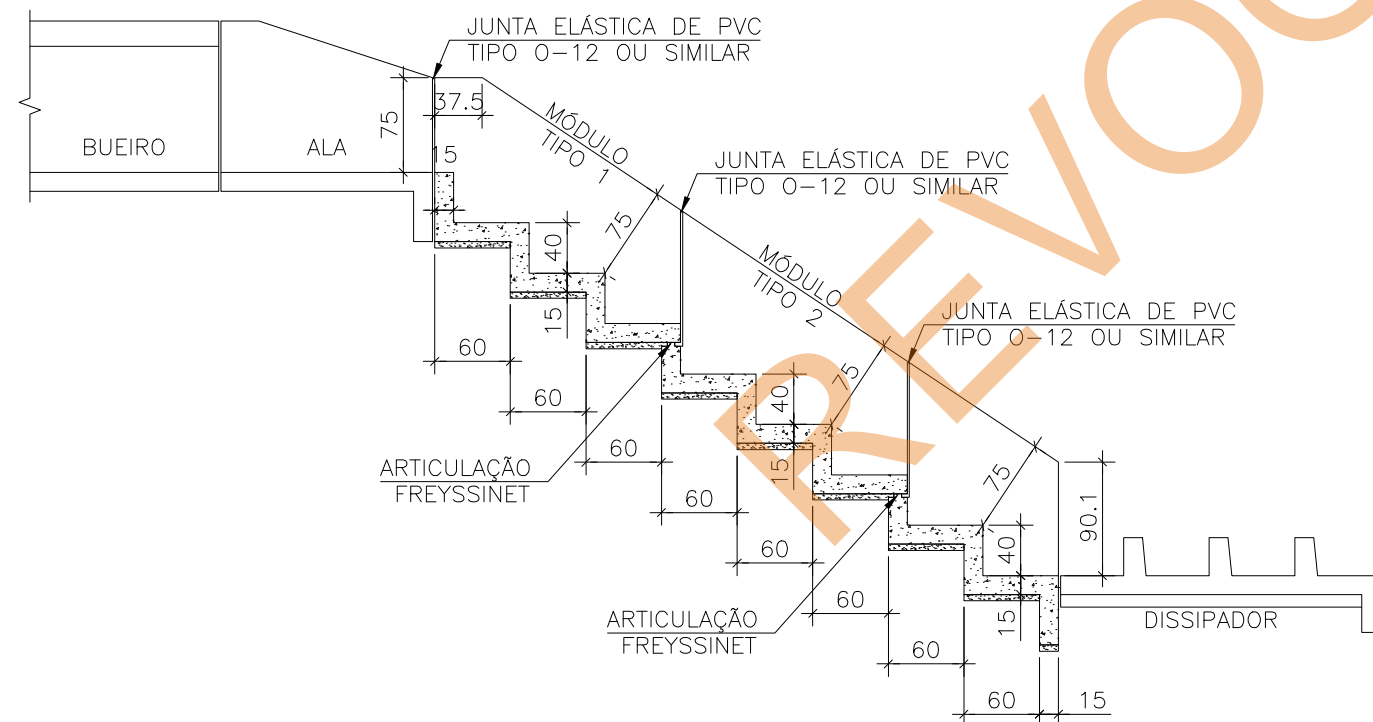
PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-014-03/03

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

00

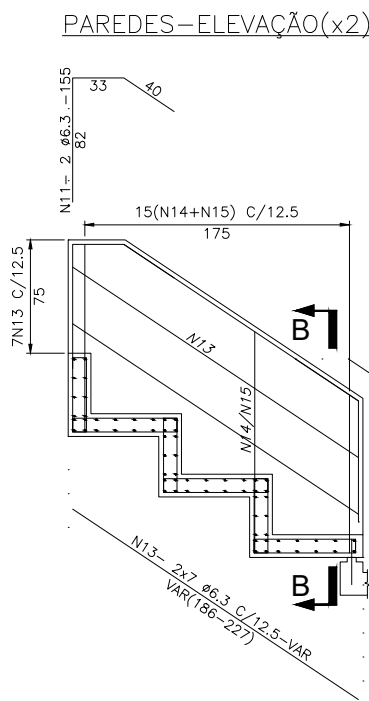
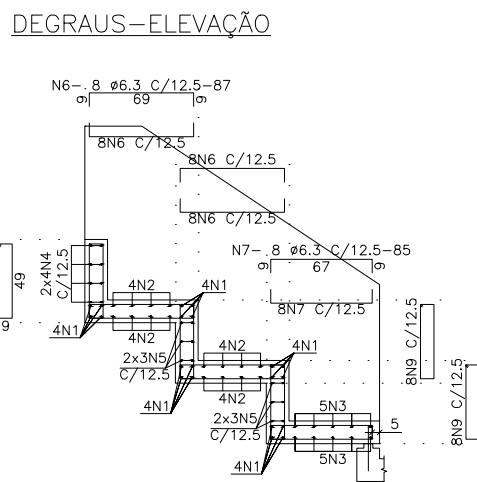
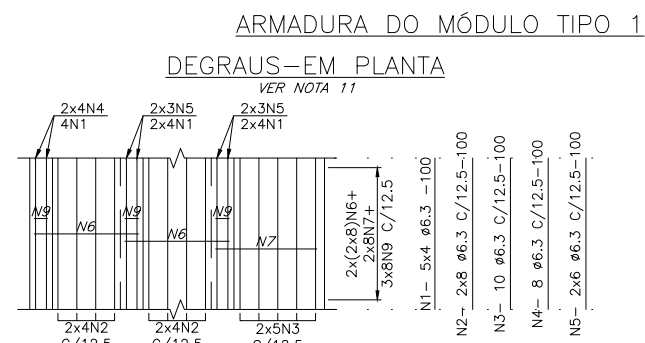
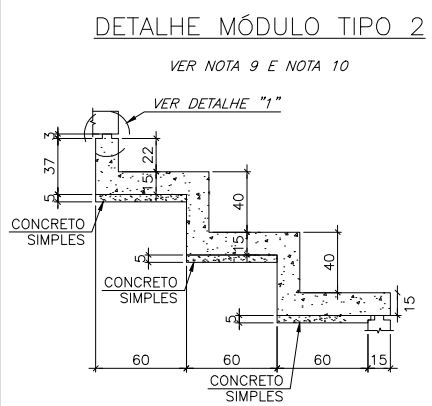
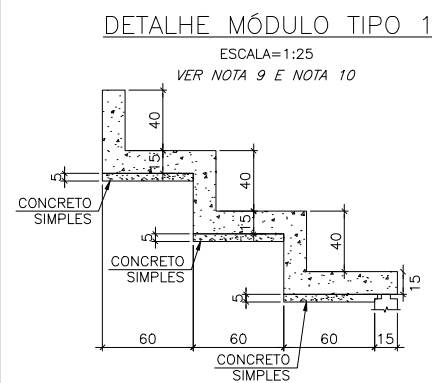
DATA 03/2023

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

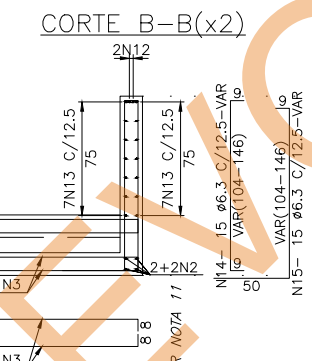


MÓDULO 1

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	16	100 1600
3	6.3	10	100 1000
4	6.3	8	100 800
5	6.3	12	100 1200
6	6.3	32	87 2784
7	6.3	16	85 1360
8	-	-	-
9	6.3	24	128 3072
10	-	-	-

RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR.(m)	PESO (kg)
6.3	138,16	34
TOTAL:		34

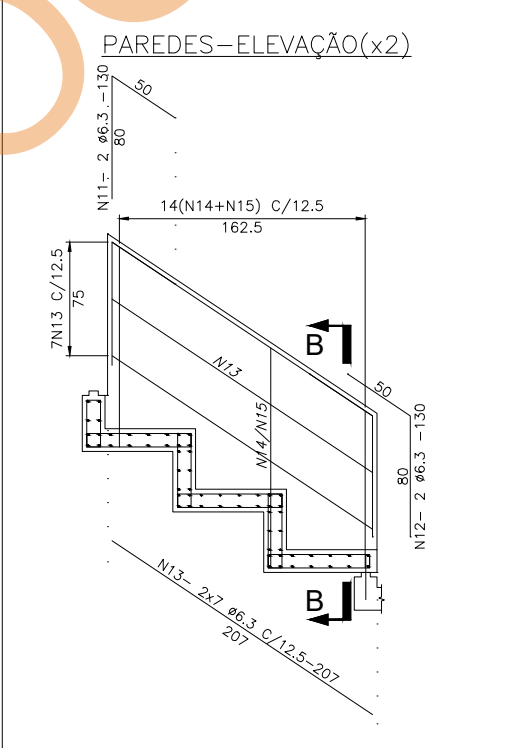
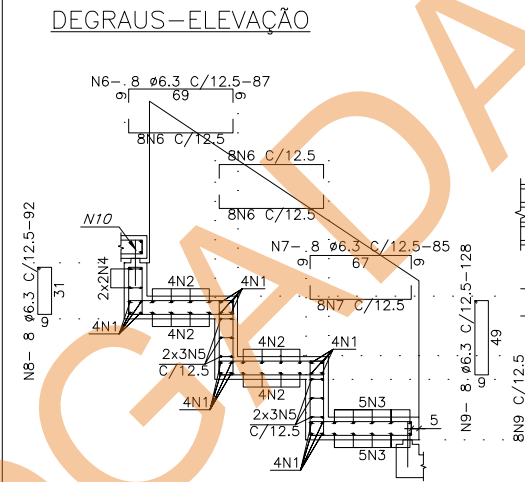
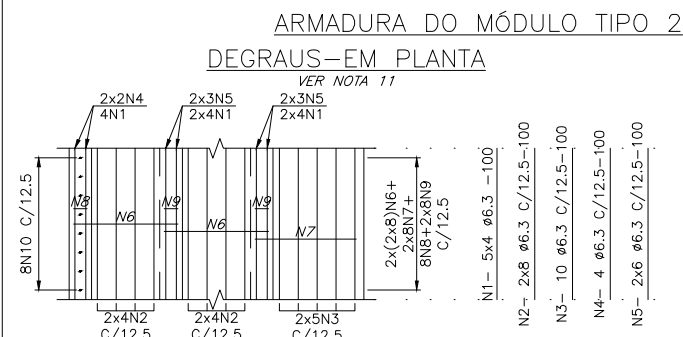


LISTA DE FERROS - PAREDES

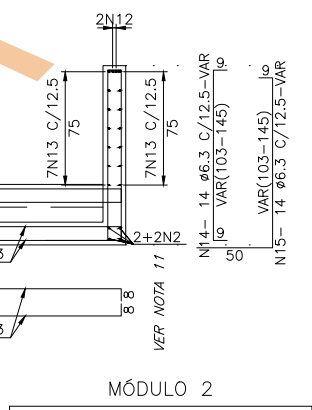
LISTA PARA 1 MÓDULO			
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm) TOTAL(cm)
11	6.3	2	155 310
12	6.3	2	130 260
13	6.3	14	VARIÁVEL 2891
14	6.3	15	VARIÁVEL 2145
15	6.3	15	VARIÁVEL 2760

RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR.(m)	PESO (kg)
6.3	83,66	21
TOTAL:		21

TOTAL P/2 PAREDES: 42



CORTE B-B(x2)



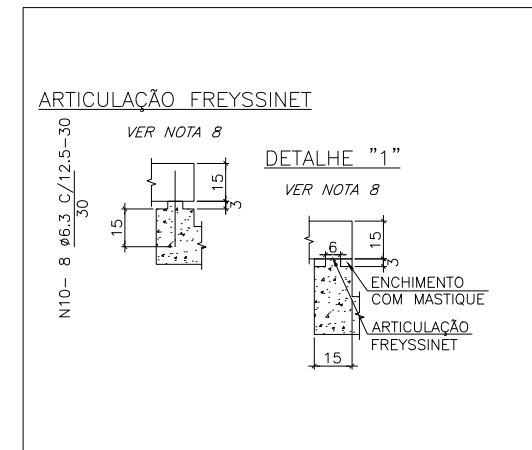
LISTA DE FERROS - PAREDES

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	207 2898
14	6.3	14	VARIÁVEL 1988
15	6.3	14	VARIÁVEL 2562

RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR.(m)	PESO (kg)
6.3	79,68	20
TOTAL:		20

TOTAL P/2 PAREDES: 40

- 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 ESCOVIDADAS 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

REVISÃO:

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

00

DATA 03/2023

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)	MÓDULO 1					MÓDULO 2					
			Forma (m²)	Volume Concreto (m³)	Volume Conc. Simples (m²)	Junta de Dilatação (m/unid.)	Armadura (kg)	Forma (m²)	Volume Concreto (m³)	Volume Conc. Simples (m²)	Junta de Dilatação (m/unid.)	Armadura (kg)	
BSCC	1,5 x 1,5	0	410	27,58	2,71	0,37	560,00	181,40	27,04	2,55	0,37	560,00	175,30
		10	430	28,41	2,81	0,39	580,00	188,20	27,87	2,64	0,39	580,00	181,90
		20	480	30,48	3,04	0,43	630,00	205,20	29,94	2,87	0,43	630,00	198,40
		30	580	34,62	3,51	0,52	730,00	239,20	34,08	3,31	0,52	730,00	231,40
		0	500	31,31	3,14	0,45	650,00	212,00	30,76	2,96	0,45	650,00	205,00
BSCC	1,5 x 2,0	10	520	32,14	3,23	0,47	670,00	218,80	31,59	3,05	0,47	670,00	211,60
		20	580	34,62	3,51	0,52	730,00	239,20	34,08	3,31	0,52	730,00	231,40
		30	710	40,00	4,13	0,64	860,00	283,40	39,46	3,89	0,64	860,00	274,30
		0	460	29,65	2,95	0,41	610,00	198,40	29,11	2,78	0,41	610,00	191,80
BSCC	2,0 x 1,5	10	480	30,48	3,04	0,43	630,00	205,20	29,94	2,87	0,43	630,00	198,40
		20	530	32,55	3,28	0,48	680,00	222,20	32,01	3,09	0,48	680,00	214,90
		30	640	37,11	3,80	0,58	790,00	259,60	36,56	3,58	0,58	790,00	251,20
BSCC	2,0 x 2,0	0	550	33,38	3,37	0,50	700,00	229,00	32,83	3,18	0,50	700,00	221,50
		10	570	34,21	3,47	0,51	720,00	235,80	33,66	3,27	0,51	720,00	228,10
		20	630	36,69	3,75	0,57	780,00	256,20	36,15	3,54	0,57	780,00	247,90
		30	770	42,49	4,41	0,69	920,00	303,80	41,94	4,16	0,69	920,00	294,10
BSCC	2,0 x 2,5	0	640	37,11	3,80	0,58	790,00	259,60	36,56	3,58	0,58	790,00	251,20
		10	660	37,93	3,89	0,59	810,00	266,40	37,39	3,67	0,59	810,00	257,80
		20	740	41,25	4,27	0,67	890,00	293,60	40,70	4,03	0,67	890,00	284,20
		30	900	47,87	5,03	0,81	1050,00	348,00	47,32	4,74	0,81	1050,00	337,00
BSCC	2,0 x 3,0	0	720	40,42	4,18	0,65	870,00	286,80	39,87	3,94	0,65	870,00	277,60
		10	750	41,66	4,32	0,68	900,00	297,00	41,11	4,07	0,68	900,00	287,50
		20	840	45,39	4,74	0,76	990,00	327,60	44,84	4,47	0,76	990,00	317,20
		30	1030	53,25	5,64	0,93	1180,00	392,20	52,71	5,32	0,93	1180,00	379,90
BSCC	2,5 x 2,0	0	600	35,45	3,61	0,54	750,00	246,00	34,90	3,40	0,54	750,00	238,00
		10	620	36,28	3,70	0,56	770,00	252,80	35,73	3,49	0,56	770,00	244,60
		20	690	39,18	4,03	0,62	840,00	276,60	38,63	3,80	0,62	840,00	267,70
		30	830	44,97	4,70	0,75	980,00	324,20	44,43	4,43	0,75	980,00	313,90
BSCC	2,5 x 2,5	0	690	39,18	4,03	0,62	840,00	276,60	38,63	3,80	0,62	840,00	267,70
		10	710	40,00	4,13	0,64	860,00	283,40	39,46	3,89	0,64	860,00	274,30
		20	790	43,32	4,51	0,71	940,00	310,60	42,77	4,25	0,71	940,00	300,70
		30	960	50,35	5,31	0,86	1110,00	368,40	49,81	5,01	0,86	1110,00	356,80
BSCC	2,5 x 3,0	0	770	42,49	4,41	0,69	920,00	303,80	41,94	4,16	0,69	920,00	294,10
		10	800	43,73	4,55	0,72	950,00	314,00	43,18	4,29	0,72	950,00	304,00
		20	890	47,46	4,98	0,80	1040,00	344,60	46,91	4,69	0,80	1040,00	333,70
		30	1090	55,74	5,92	0,98	1240,00	412,60	55,19	5,58	0,98	1240,00	399,70

DDAB-3													
Adaptável em	Esc. (°)	a (cm)	MÓDULO 1					MÓDULO 2					
			Forma (m²)	Volume Concreto (m³)	Volume Conc. Simples (m²)	Junta de dilatação (m/unid.)	Armadura (kg)	Forma (m²)	Volume Concreto (m³)	Volume Conc. Simples (m²)	Junta de dilatação (m/unid.)	Armadura (kg)	
BSCC	3,0 x 2,0	0	650	37,52	3,84	0,59	800,00	263,00	36,97	3,62	0,59	800,00	254,50
		10	670	38,35	3,94	0,60	820,00	269,80	37,80	3,71	0,60	820,00	261,10
		20	740	41,25	4,27	0,67	890,00	293,60	40,70	4,03	0,67	890,00	284,20
		30	880	47,04	4,93	0,79	1030,00	341,20	46,50	4,65	0,79	1030,00	330,40
BSCC	3,0 x 2,5	0	740	41,25	4,27	0,67	890,00	293,60	40,70	4,03	0,67	890,00	284,20
		10	760	42,07	4,36	0,68	910,00	300,40	41,53	4,11	0,68	910,00	290,80
		20	840	45,39	4,74	0,76	990,00	327,60	44,84	4,47	0,76	990,00	317,20
BSCC	3,0 x 3,0	30	1010	52,42	5,55	0,91	1160,00	385,40	51,88	5,23	0,91	1160,00	373,30
		0	820	44,56	4,65	0,74	970,00	320,80	44,01	4,38	0,74	970,00	310,60
		10	850	45,80	4,79	0,77	1000,00	331,00	45,25	4,52	0,77	1000,00	320,50
BSCC	3,5 x 3,5	20	940	49,53	5,21	0,85	1090,00	361,60	48,98	4,92	0,85	1090,00	350,20
		30	1140	57,81	6,16	1,03	1290,00	429,60	57,26	5,81	1,03	1290,00	416,20
		0	960	50,35	5,31	0,86	1110,00	368,40	49,81	5,01	0,86	1110,00	356,80
BSCC	3,5 x 3,5	10	990	51,60	5,45	0,89	1140,00	378,60	51,05	5,14	0,89	1140,00	366,70
		20	1100	56,15	5,97	0,99	1250,00	416,00	55,60	5,63	0,99	1250,00	403,00
		30	1330	65,67	7,06	1,20	1480,00	494,20	65,13	6,65	1,20	1480,00	478,90

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

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

REVISÃO: 00

DATA 03/2023

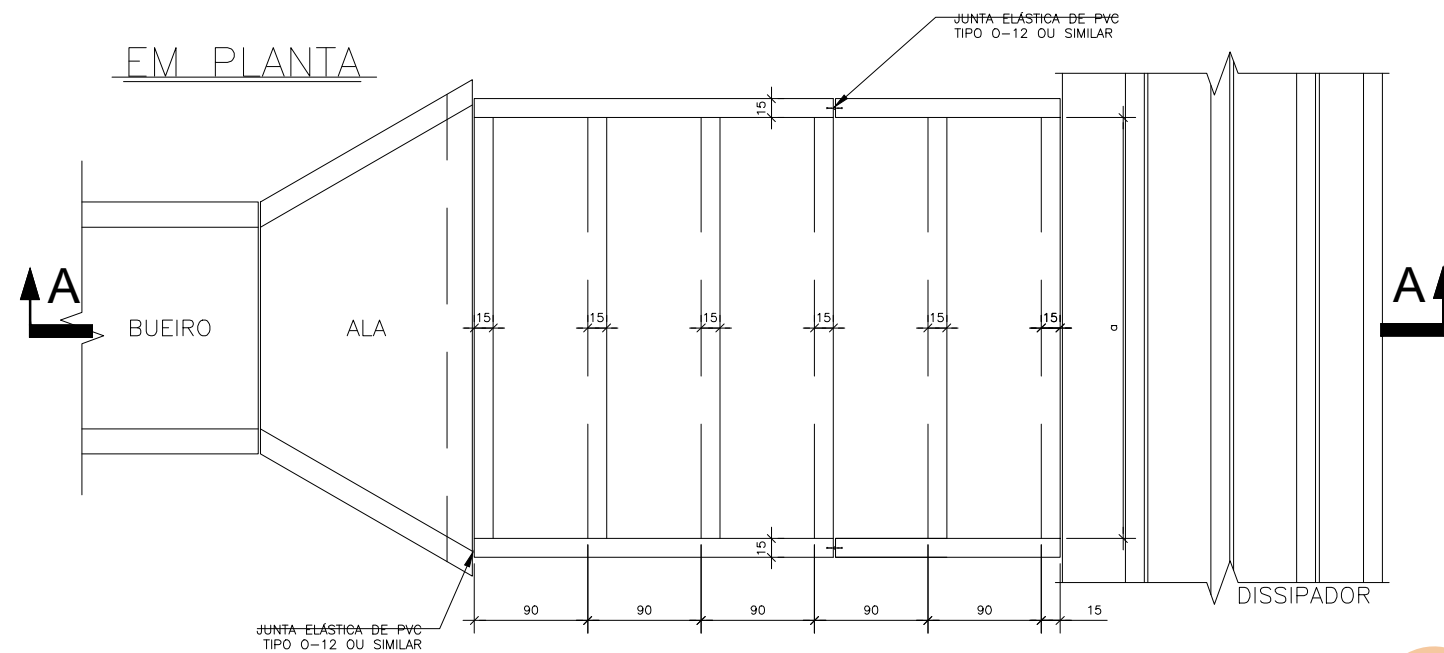
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
E PROFUNDA

ESCALA:
1:6000

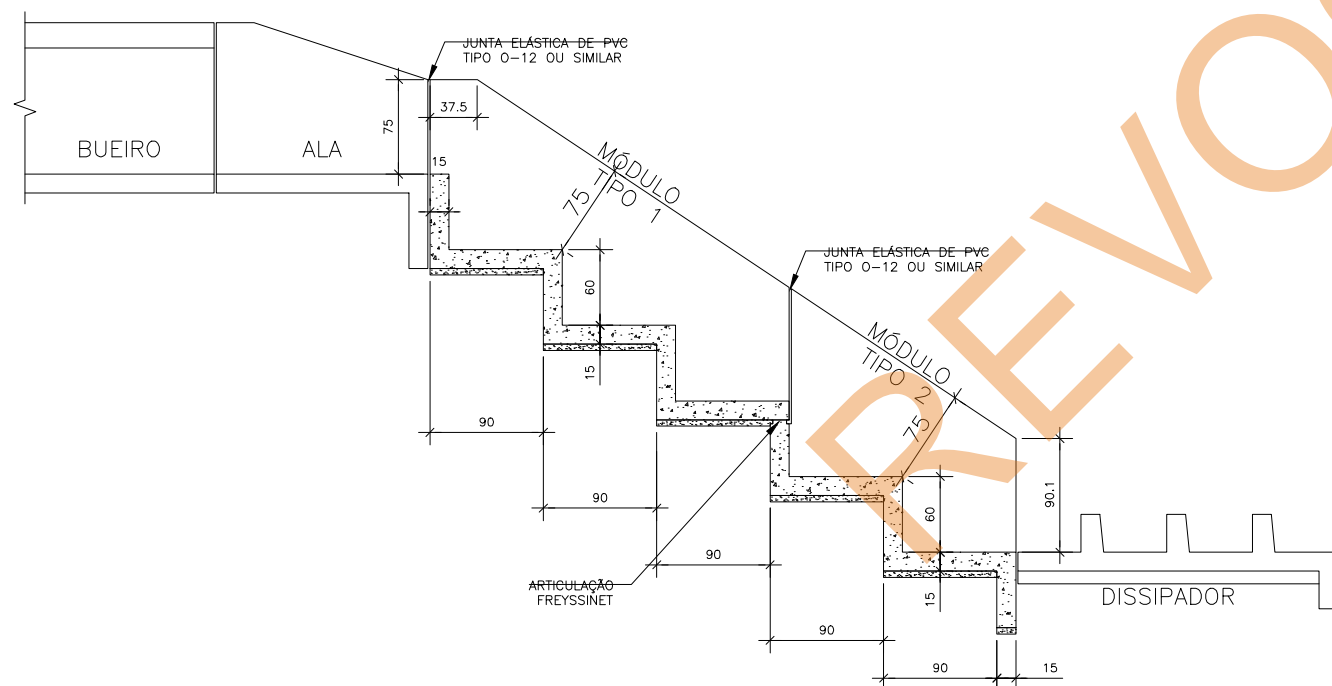
PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-015-03/03

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:

00

DATA

03/2023

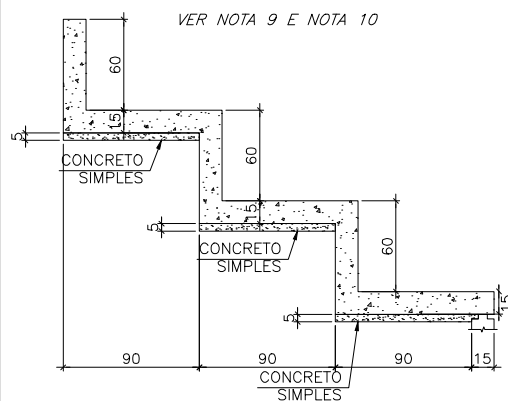
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL
E PROFUNDA

ESCALA:
1:6000

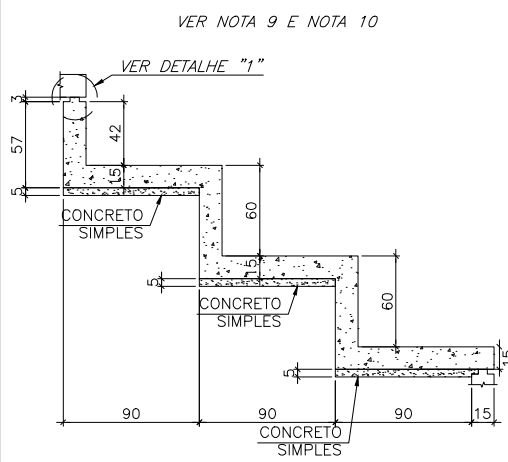
PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-016-01/03

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

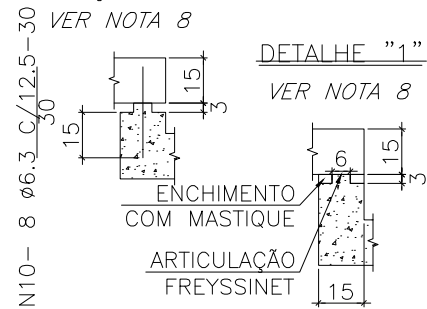
DETALHE MÓDULO TIPO 1



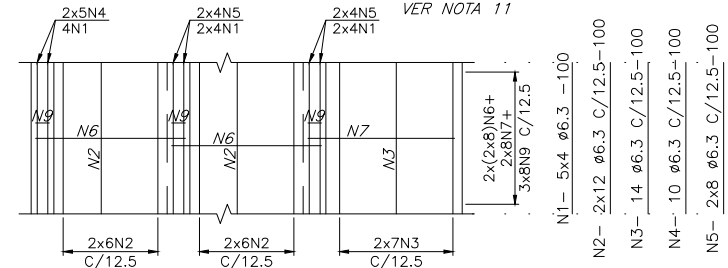
DETALHE MÓDULO TIPO 2



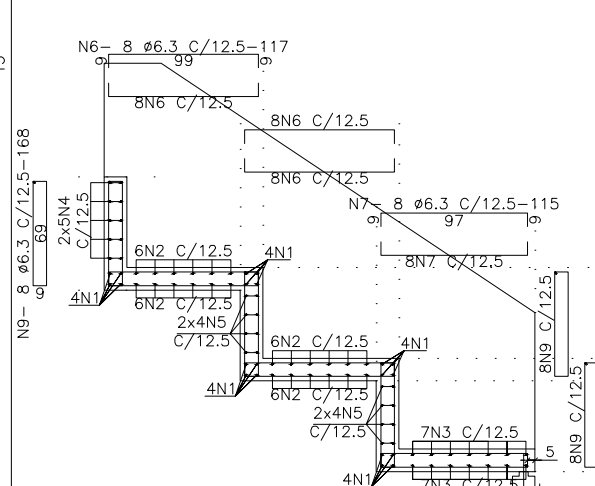
ARTICULAÇÃO FREYSSINET



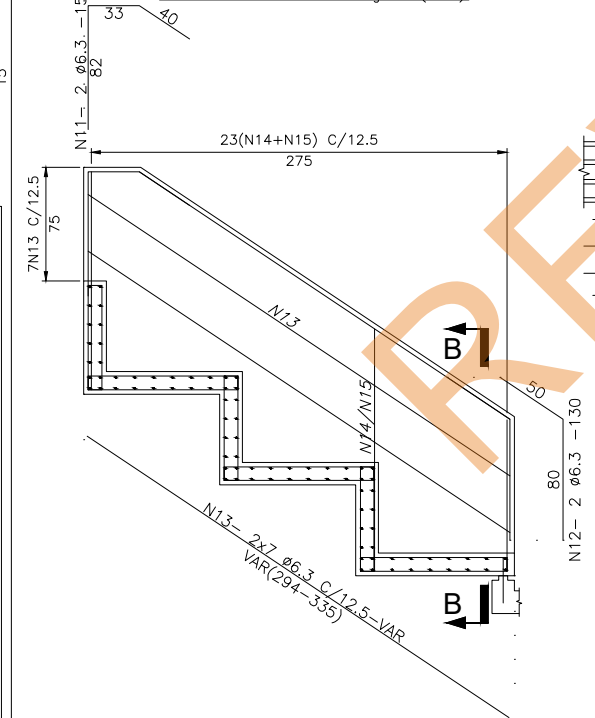
DEGRAUS-EM PLANTA



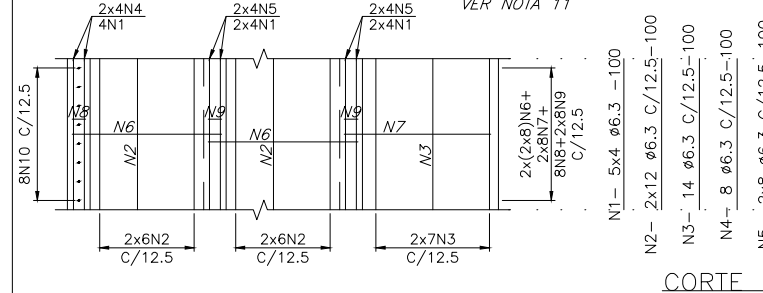
DEGRAUS-ELEVACÃO



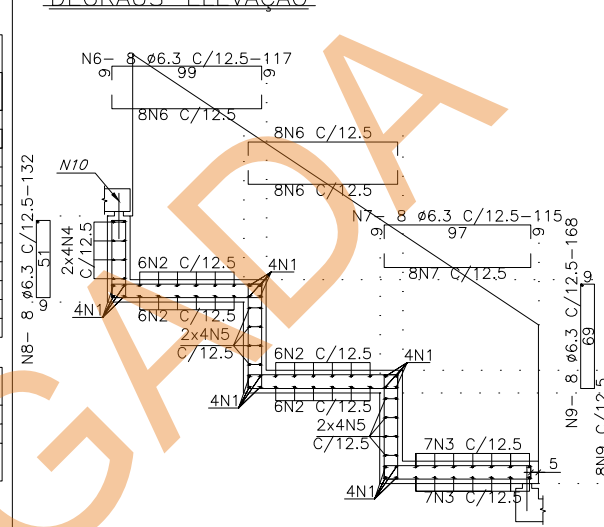
PAREDES-ELEVACÃO(x2)



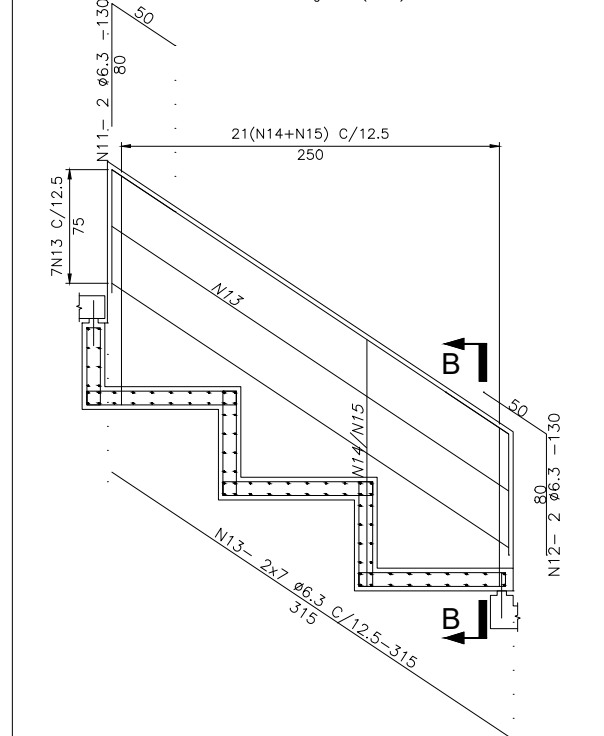
DEGRAUS-EM PLANTA



DEGRAUS-ELEVACÃO



PAREDES-ELEVACÃO(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	REVISÃO:	00
DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-4)		DATA	03/2023
Forma e Armadura		ESCALA:	PÁGINA
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA		1:5000	C1-V1-T0-DSP-016-02/03

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

DDAB-4													
Adaptável em	Esc. (°)	a (cm)	MÓDULO 1					MÓDULO 2					
			Forma (m²)	Volume Concreto (m³)	Volume Conc. Simples (m³)	Junta de Dilatação (m/unid.)	Armadura (kg)	Forma (m²)	Volume Concreto (m³)	Volume Conc. Simples (m³)	Junta de Dilatação (m/unid.)	Armadura (kg)	
BDCC	2,0 x 1,5	0	720	62,02	6,27	0,97	870,00	378,80	61,12	6,00	0,97	870,00	376,80
		10	730	62,64	6,34	0,99	880,00	383,20	61,74	6,07	0,99	880,00	381,20
		20	750	63,89	6,48	1,01	900,00	392,00	62,99	6,20	1,01	900,00	390,00
		30	780	65,76	6,69	1,05	930,00	405,20	64,86	6,40	1,05	930,00	403,20
BDCC	2,0 x 2,0	0	810	67,64	6,90	1,09	960,00	418,40	66,73	6,61	1,09	960,00	416,40
		10	810	67,64	6,90	1,09	960,00	418,40	66,73	6,61	1,09	960,00	416,40
		20	830	68,88	7,04	1,12	980,00	427,20	67,98	6,74	1,12	980,00	425,20
		30	870	71,38	7,31	1,17	1020,00	444,80	70,48	7,01	1,17	1020,00	442,80
BDCC	2,0 x 2,5	0	890	72,63	7,45	1,20	1040,00	453,60	71,72	7,14	1,20	1040,00	451,60
		10	900	73,25	7,52	1,22	1050,00	458,00	72,35	7,21	1,22	1050,00	456,00
		20	920	74,50	7,66	1,24	1070,00	466,80	73,60	7,34	1,24	1070,00	464,80
		30	960	77,00	7,94	1,30	1110,00	484,40	76,09	7,61	1,30	1110,00	482,40
BDCC	2,0 x 3,0	0	980	78,24	8,08	1,32	1130,00	493,20	77,34	7,75	1,32	1130,00	491,20
		10	980	78,24	8,08	1,32	1130,00	493,20	77,34	7,75	1,32	1130,00	491,20
		20	1010	80,12	8,29	1,36	1160,00	506,40	79,21	7,95	1,36	1160,00	504,40
		30	1040	81,99	8,50	1,40	1190,00	519,60	81,08	8,15	1,40	1190,00	517,60
BDCC	2,5 x 2,0	0	910	73,88	7,59	1,23	1060,00	462,40	72,97	7,28	1,23	1060,00	460,40
		10	910	73,88	7,59	1,23	1060,00	462,40	72,97	7,28	1,23	1060,00	460,40
		20	940	75,75	7,80	1,27	1090,00	475,60	74,84	7,48	1,27	1090,00	473,60
		30	990	78,87	8,15	1,34	1140,00	497,60	77,96	7,81	1,34	1140,00	495,60
BDCC	2,5 x 2,5	0	990	78,87	8,15	1,34	1140,00	497,60	77,96	7,81	1,34	1140,00	495,60
		10	1000	79,49	8,22	1,35	1150,00	502,00	78,59	7,88	1,35	1150,00	500,00
		20	1030	81,36	8,43	1,39	1180,00	515,20	80,46	8,08	1,39	1180,00	513,20
		30	1070	83,86	8,71	1,44	1220,00	532,80	82,96	8,35	1,44	1220,00	530,80

DDAB-4													
Adaptável em	Esc. (°)	a (cm)	MÓDULO 1					MÓDULO 2					
			Forma (m²)	Volume Concreto (m³)	Volume Conc. Simples (m³)	Junta de Dilatação (m/unid.)	Armadura (kg)	Forma (m²)	Volume Concreto (m³)	Volume Conc. Simples (m³)	Junta de Dilatação (m/unid.)	Armadura (kg)	
BDCC	2,5 x 3,0	0	1080	84,48	8,78	1,46	1230,00	537,20	83,58	8,42	1,46	1230,00	535,20
		10	1090	85,11	8,85	1,47	1240,00	541,60	84,20	8,48	1,47	1240,00	539,60
		20	1110	86,36	8,99	1,50	1260,00	550,40	85,45	8,62	1,50	1260,00	548,40
BDCC	3,0 x 2,0	0	1010	80,12	8,29	1,36	1160,00	506,40	79,21	7,95	1,36	1160,00	504,40
		10	1010	80,12	8,29	1,36	1160,00	506,40	79,21	7,95	1,36	1160,00	504,40
		20	1050	82,61	8,57	1,42	1200,00	524,00	81,71	8,21	1,42	1200,00	522,00
BDCC	3,0 x 2,5	0	1090	85,11	8,85	1,47	1240,00	541,60	84,20	8,48	1,47	1240,00	539,60
		10	1100	85,73	8,92	1,49	1250,00	546,00	84,83	8,55	1,49	1250,00	544,00
		20	1130	87,60	9,13	1,53	1280,00	559,20	86,70	8,75	1,53	1280,00	557,20
BDCC	3,0 x 3,0	0	1180	90,72	9,48	1,59	1330,00	581,20	89,82	9,09	1,59	1330,00	579,20
		10	1190	91,35	9,55	1,61	1340,00	585,60	90,44	9,15	1,61	1340,00	583,60
		20	1220	93,22	9,76	1,65	1370,00	598,80	92,32	9,35	1,65	1370,00	596,80
BDCC	3,5 x 3,5	0	1370	102,58	10,80	1,85	1520,00	664,80	101,68	10,36	1,85	1520,00	662,80
		10	1380	103,20	10,87	1,86	1530,00	669,20	102,30	10,43	1,86	1530,00	667,20
		20	1410	105,08	11,08	1,90	1560,00	682,40	104,17	10,63	1,90	1560,00	680,40
BDCC	3,5 x 3,5	0	1480	109,44	11,57	2,00	1630,00	713,20	108,54	11,10	2,00	1630,00	711,20

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

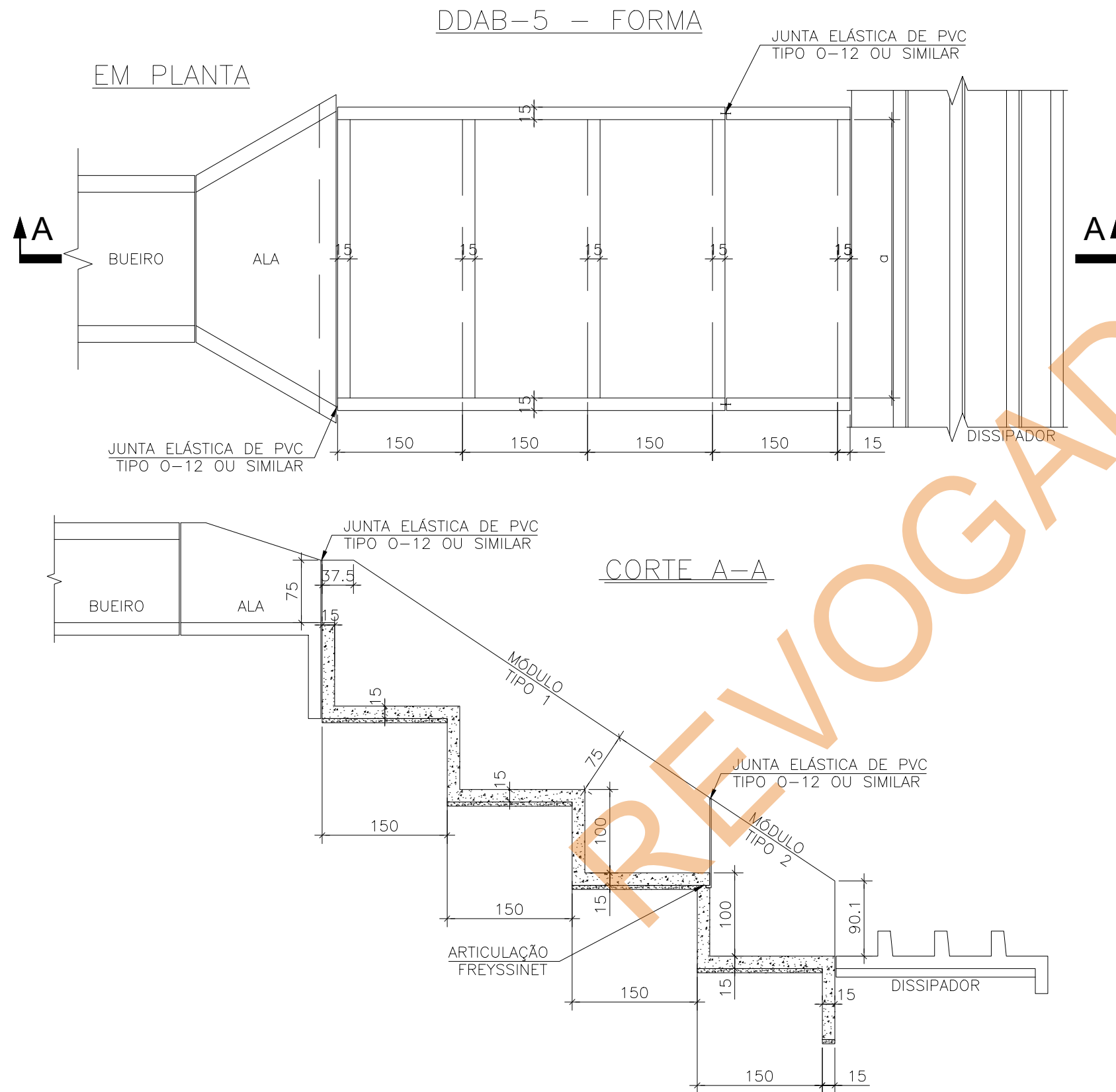
PROJETO TIPO
DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-4)
Forma e Armadura

REVISÃO: 00
DATA 03/2023

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

ESCALA: 1:6000
PÁGINA: C1-V1-T0-DSP-016-03/03

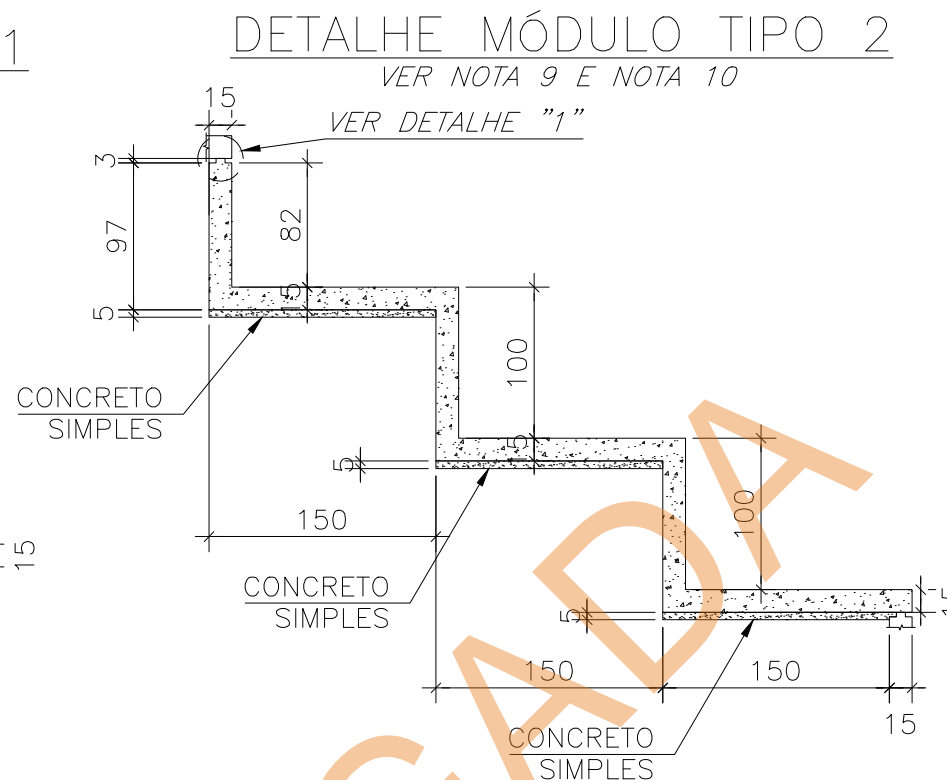
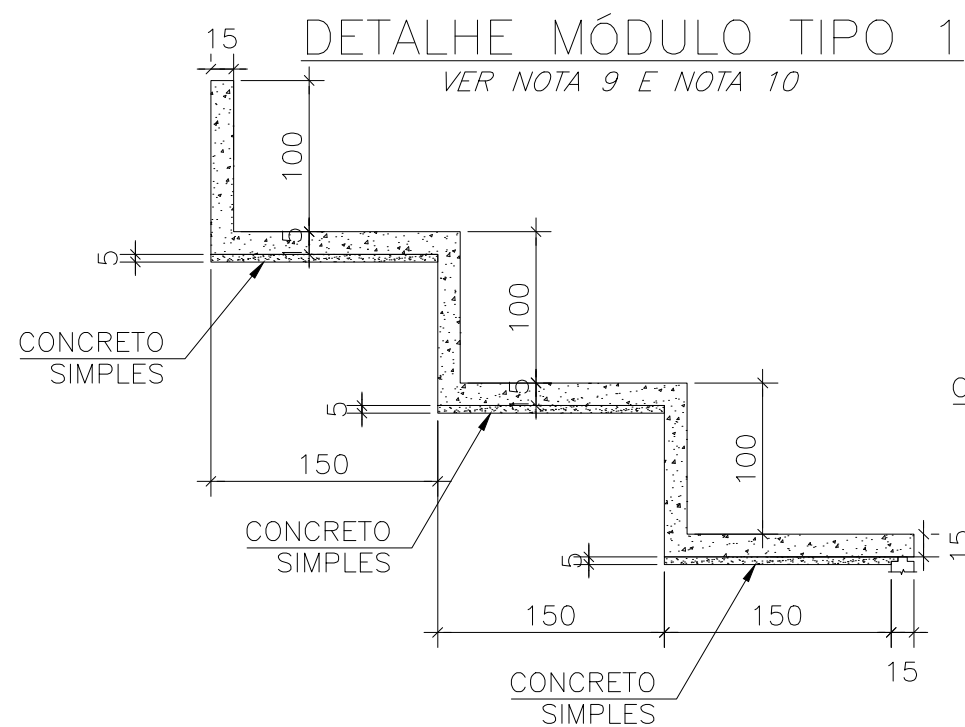
DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-5) / Forma e Armadura



- 1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2) CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
 - CONCRETO ESTRUTURAL $F_{ck} \geq 25MPa$ 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 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:	00
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA		DATA	03/2023
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 $F_{ck} \geq 25MPa$ 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 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)	MÓDULO 1					MÓDULO 2					
			Forma (m²)	Volume Concreto (m³)	Volume Conc. Simples (m³)	Junta de Dilatação (m/unid.)	Armadura (kg)	Forma (m²)	Volume Concreto (m³)	Volume Conc. Simples (m³)	Junta de Dilatação (m/unid.)	Armadura (kg)	
			BTCC	2,5 x 2,5	0	1050	142,56	14,46	2,36	1200,00	822,00	140,22	13,99
		10	1080	145,69	14,80	2,43	1230,00	842,40	143,35	14,33	2,43	1230,00	829,60
		20	1160	154,04	15,72	2,61	1310,00	896,80	151,70	15,23	2,61	1310,00	883,20
		30	1320	170,75	17,55	2,97	1470,00	1005,60	168,41	17,02	2,97	1470,00	990,40
BTCC	3,0 x 3,0	0	1290	167,62	17,21	2,90	1440,00	985,20	165,27	16,68	2,90	1440,00	970,30
		10	1320	170,75	17,55	2,97	1470,00	1005,60	168,41	17,02	2,97	1470,00	990,40
		20	1420	181,19	18,70	3,20	1570,00	1073,60	178,85	18,14	3,20	1570,00	1057,40
		30	1620	202,07	21,00	3,65	1770,00	1209,60	199,73	20,38	3,65	1770,00	1191,40
BTCC	3,5 x 3,5	0	1530	192,67	19,96	3,44	1680,00	1148,40	190,33	19,37	3,44	1680,00	1131,10
		10	1560	195,80	20,31	3,51	1710,00	1168,80	193,46	19,71	3,51	1710,00	1151,20
		20	1680	208,33	21,69	3,78	1830,00	1250,40	205,99	21,05	3,78	1830,00	1231,60
		30	1930	234,43	24,55	4,34	2080,00	1420,40	232,09	23,85	4,34	2080,00	1399,10

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO:

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

00

DATA 03/2023

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

ESCALA:
1:5000

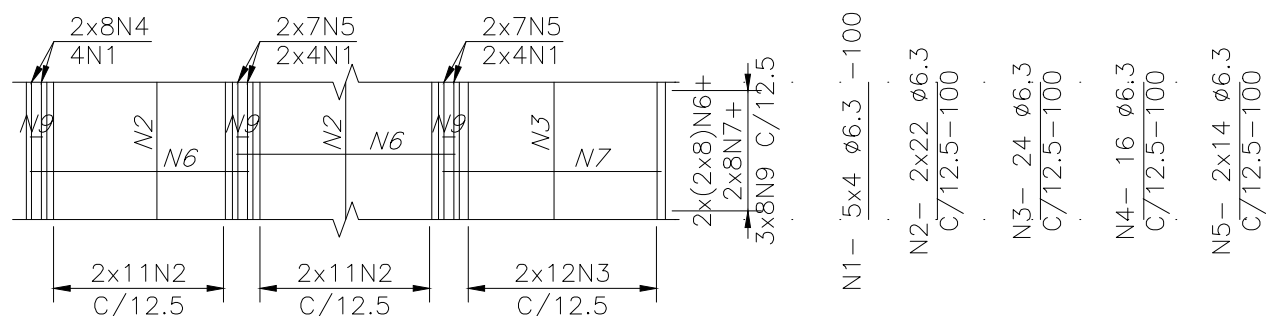
PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-017-02/04

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

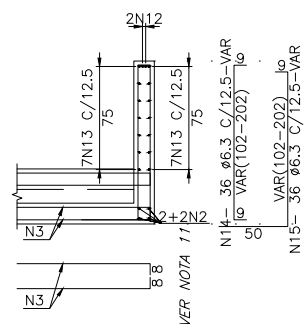
ARMADURA DO MÓDULO TIPO 1

DEGRAUS-EM PLANTA

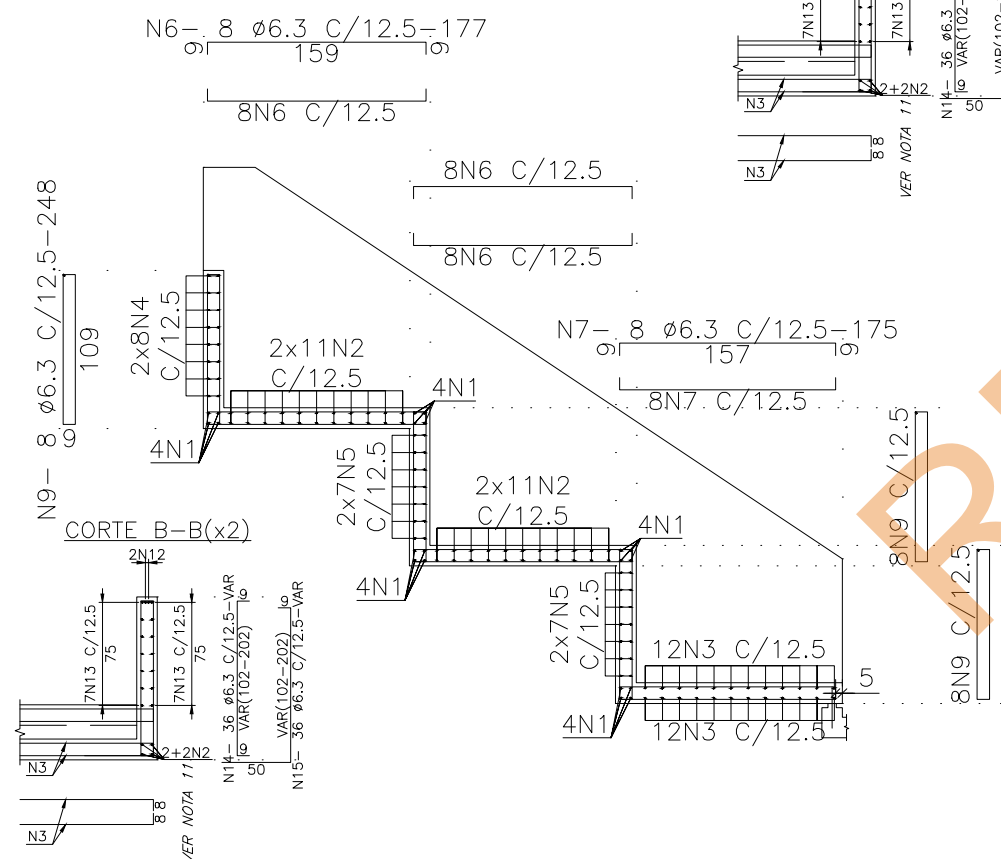
VER NOTA 11



CORTE B-B(x2)

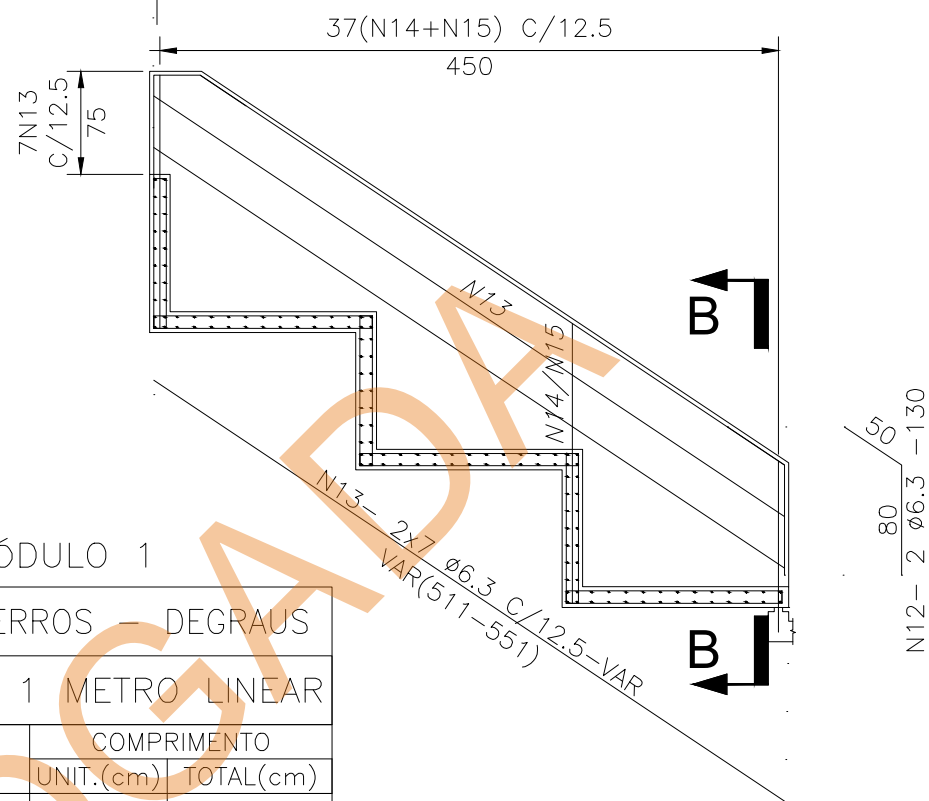


DEGRAUS-ELEVAÇÃO



N11- 2 Ø6.3 -155

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	100	2000
2	6.3	44	100	4400
3	6.3	24	100	2400
4	6.3	16	100	1600
5	6.3	28	100	2800
6	6.3	32	177	5664
7	6.3	16	175	2800
8	-	-	-	-
9	6.3	24	248	5952
10	-	-	-	-

RESUMO CA-50

Ø (mm)	COMPR.(m)	PESO (kg)
6.3	276,16	68
TOTAL:		68

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	7434
14	6.3	37	VARIÁVEL	6327
15	6.3	37	VARIÁVEL	7844

RESUMO CA-50

Ø (mm)	COMPR.(m)	PESO (kg)
6.3	221,75	54
TOTAL:		54
TOTAL P/2 PAREDES:		108

- 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

00

DATA 03/2023

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

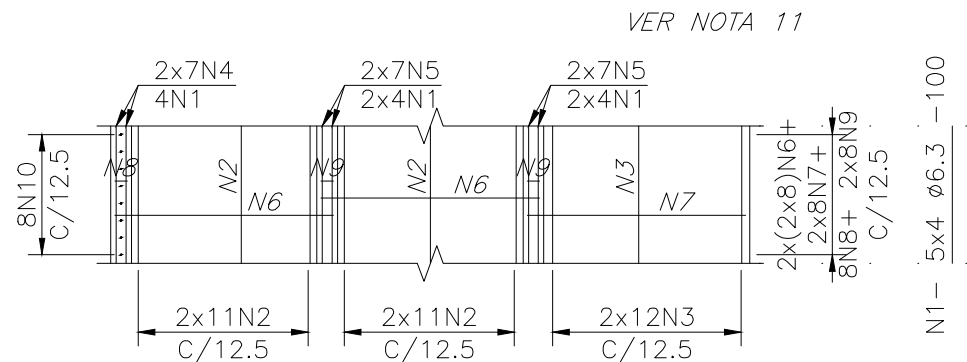
ESCALA:
1:5500

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-017-03/04

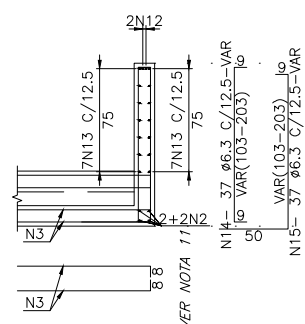
DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA BUEIROS (DDAB-5) / Forma e Armadura

ARMADURA DO MÓDULO TIPO 2

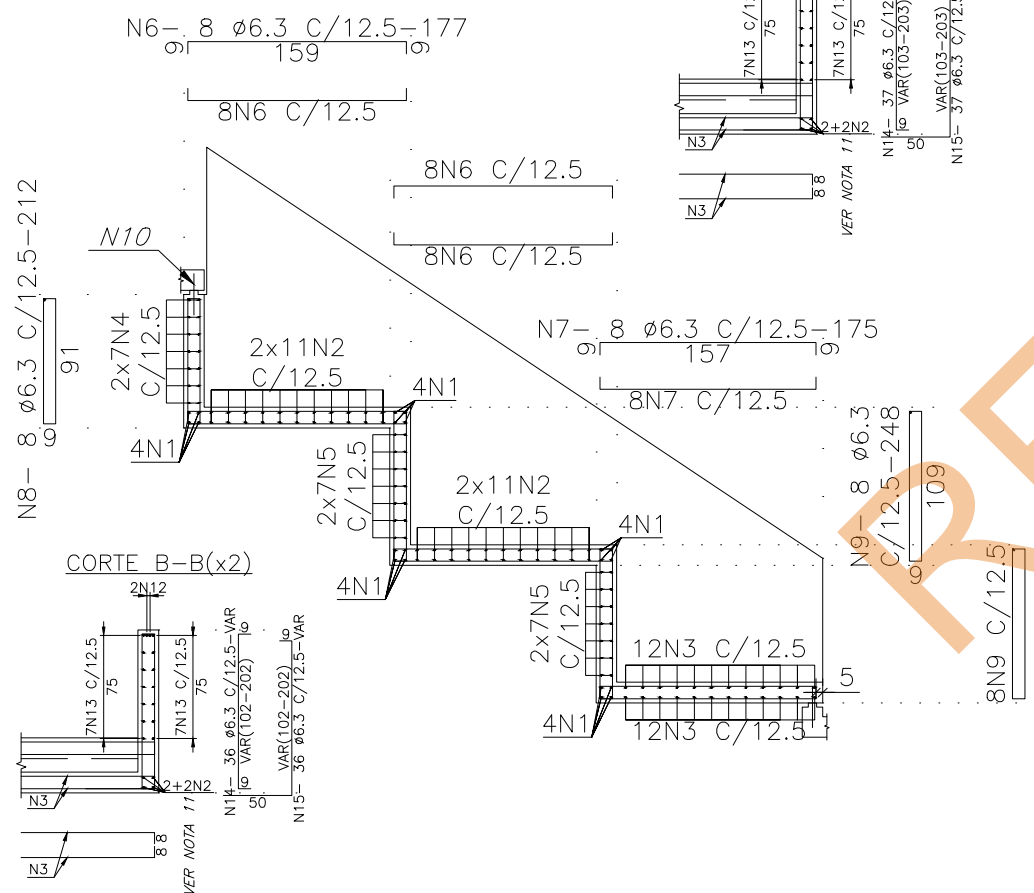
DEGRAUS-EM PLANTA



CORTE B-B(x2)



DEGRAUS-ELEVAÇÃO



MÓDULO 2

LISTA DE FERROS - DEGRAUS

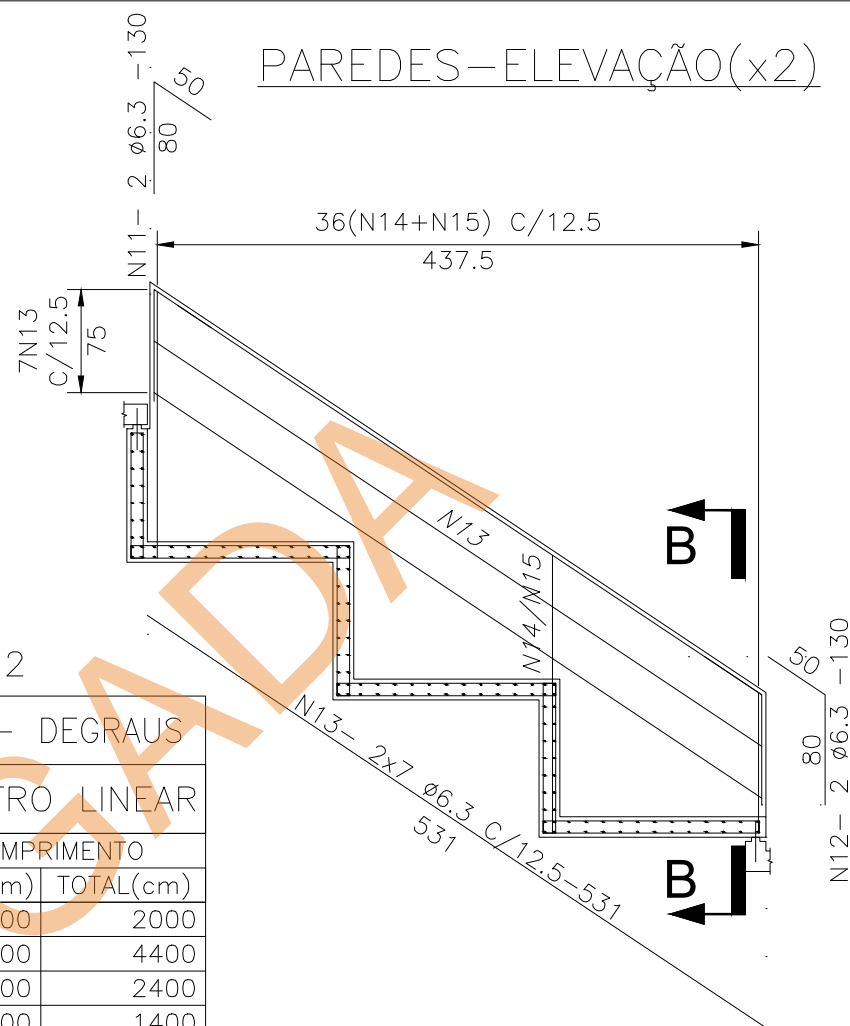
LISTA PARA 1 METRO LINEAR

N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(cm)
1	6.3	20	100	2000
2	6.3	44	100	4400
3	6.3	24	100	2400
4	6.3	14	100	1400
5	6.3	28	100	2800
6	6.3	32	177	5664
7	6.3	16	175	2800
8	6.3	8	212	1696
9	6.3	16	248	3968
10	6.3	8	30	240

RESUMO CA-50

Ø (mm)	COMPR.(m)	PESO (kg)
6.3	273,68	67
TOTAL:		67

PAREDES-ELEVAÇÃO(x2)



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	531	7434
14	6.3	36	VARIÁVEL	6120
15	6.3	36	VARIÁVEL	7596

RESUMO CA-50

Ø (mm)	COMPR.(m)	PESO (kg)
6.3	216,70	53
TOTAL:		53
TOTAL P/2 PAREDES:		106

- 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

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

REVISÃO:

00

DATA 03/2023

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

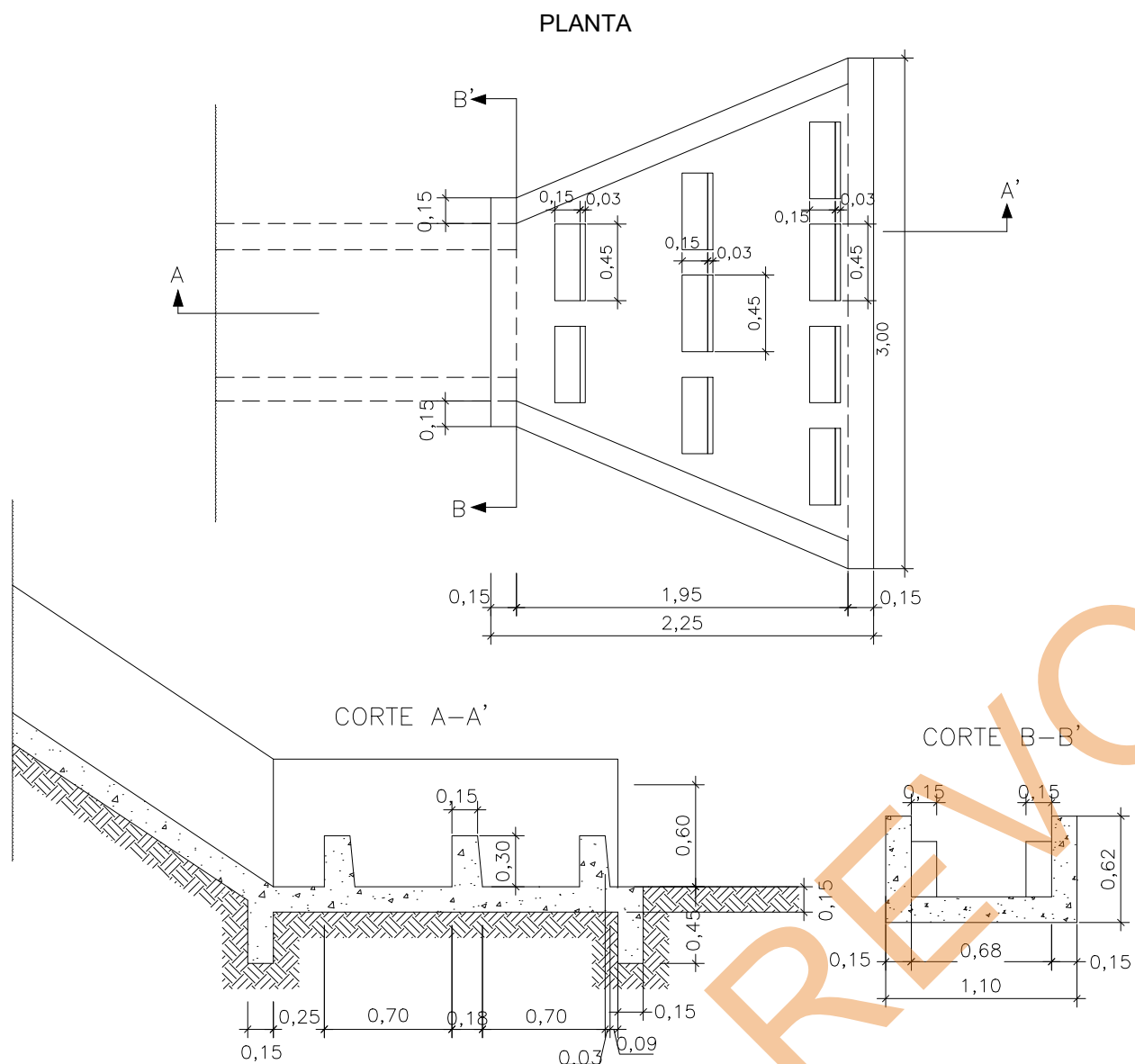
ESCALA:
1:5500

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-017-04/04

DISSIPADOR DE ENERGIA

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

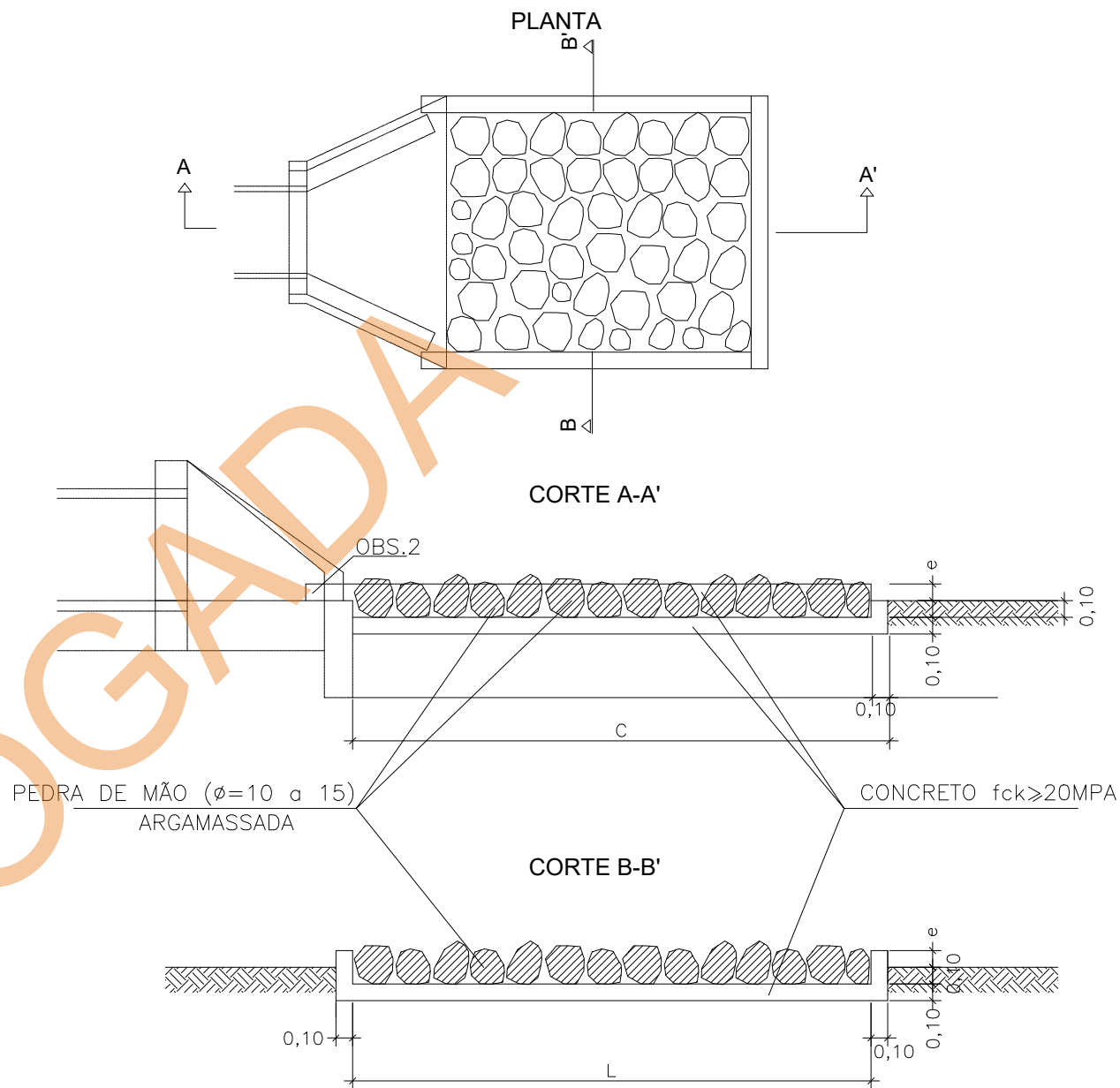
DISSIPADOR DE ENERGIA ESPECIAL - DEE
APLICÁVEIS A DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO



CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE	
CONCRETO $f_{ck} \geq 20$ MPa	1,86m ³
FORMAS	9,4m ²
ESCAVAÇÃO	1,22m ³
APILOAMENTO	0,85m ³

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.



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE										
TIPO	ADAPTÁVEL EM	c	L	d	e	CONCRETO (m ³ m)	FORMAS (m ²)	PEDRAS ARGAMASSADA (m ²)	ESCAVAÇÃO (m ³)	APILOAMENTO (m ³)
DED	DRA/DDA	200	80	-	20	0,278	2,89	1,60	0,37	0,20
DEB-1	BSTC ϕ 1,00	400	345	40	20	1,705	7,74	13,80	3,03	0,50
DEB-2	BSTC ϕ 1,20	480	391	50	25	2,310	10,31	18,77	4,07	0,60
DEB-3	BDTC ϕ 1,00	400	498	45	30	2,379	9,13	19,92	4,30	0,50
DEB-4	BDTC ϕ 1,20	480	566	50	35	3,229	11,90	27,17	5,80	0,60
DEB-5	BTTC ϕ 1,00	400	651	50	35	3,053	10,56	26,04	5,57	0,60
DEB-6	BTTC ϕ 1,20	480	741	50	40	4,139	13,49	35,57	7,54	0,70

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO
DISSIPADOR DE ENERGIA

REVISÃO:

00

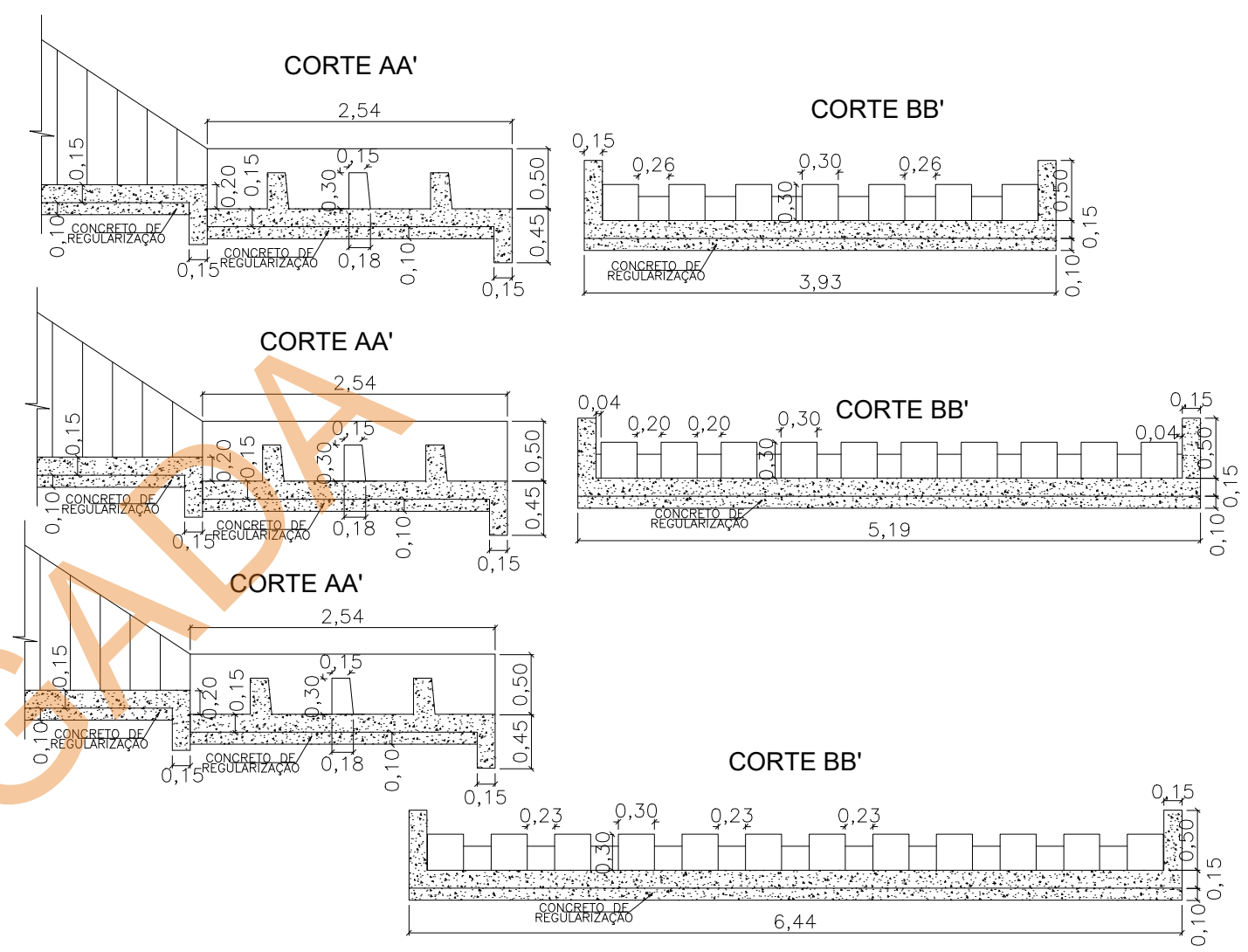
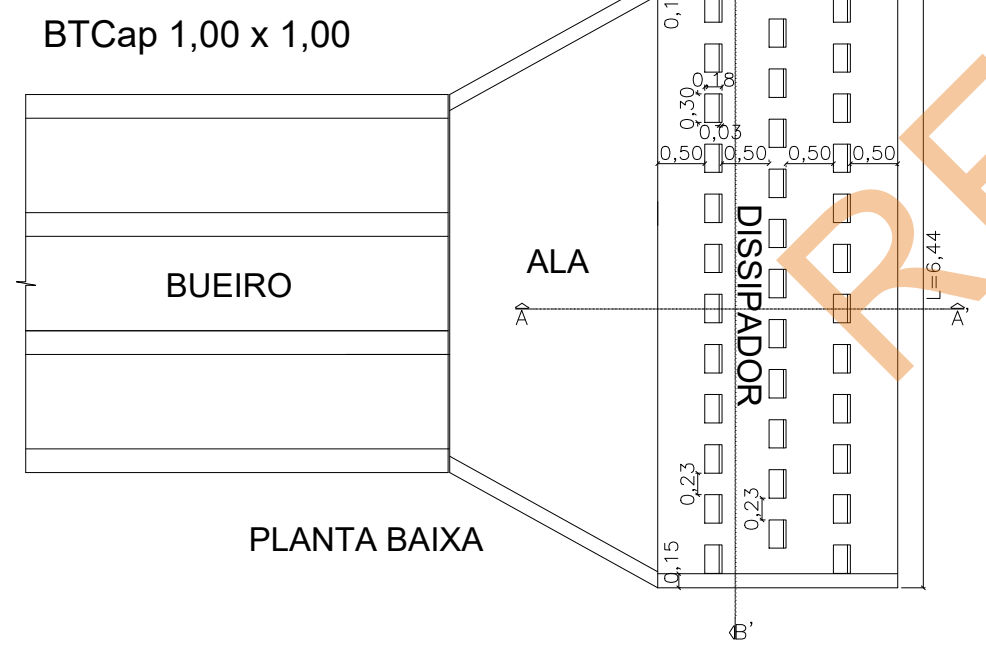
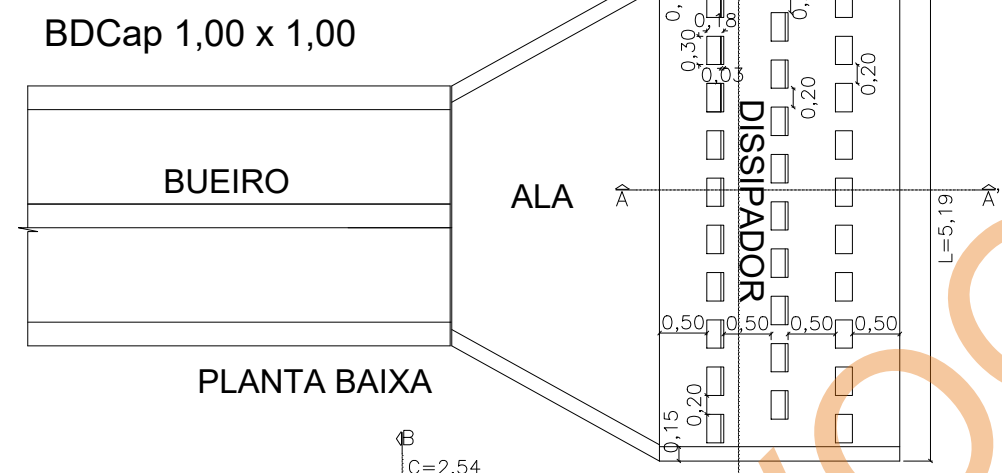
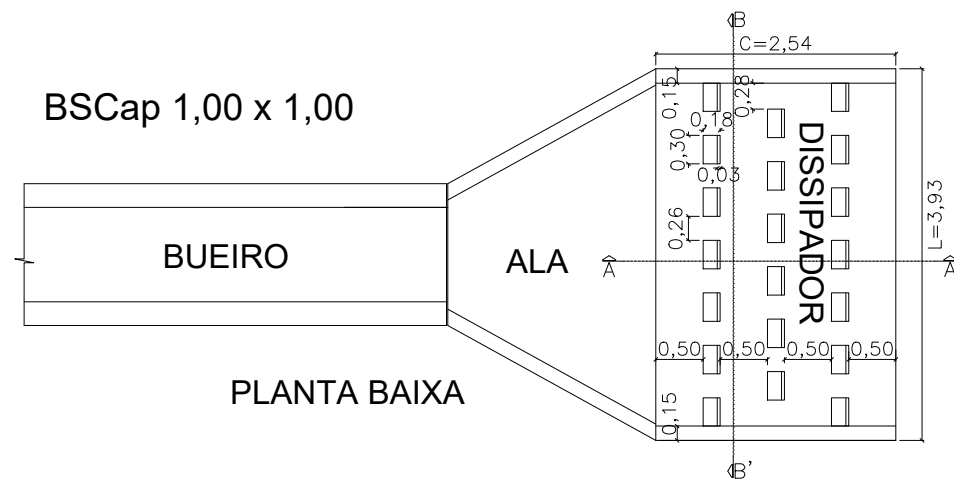
DATA
03/2023

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



ESCALA
1:5500

ESCALA
1:8000

ESCALA
1:8000

DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

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

NOTAS

- 1) AS DIMENSÕES APRESENTADAS NOS DESENHOS ESTÃO EM METROS.
- 2) CONCRETO ESTRUTURAL Fck = 20MPa
- 3) CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO Fck = 15MPa
- 4) DBSC-1 (DISSIPADOR PARA BUEIRO SIMPLES CAPEADO)
- 5) DBDC-1 (DISSIPADOR PARA BUEIRO DUPLO CAPEADO)
- 6) DBTC-1 (DISSIPADOR PARA BUEIRO TRIPLO CAPEADO)
- 7) BSCap 1,00 x 1,00 (BUEIRO SIMPLES CAPEADO)
- 8) BDCap 1,00 x 1,00 (BUEIRO DUPLO CAPEADO)
- 9) BTCap 1,00 x 1,00 (BUEIRO TRIPLO CAPEADO)

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO	PROJETO TIPO	REVISÃO: 00
DISSIPADOR DE ENERGIA PARA BUEIROS CAPEADOS		DATA 11/2022
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA	ESCALA: INDICADO	PÁGINA C1-V1-T0-DSP-019-01/01

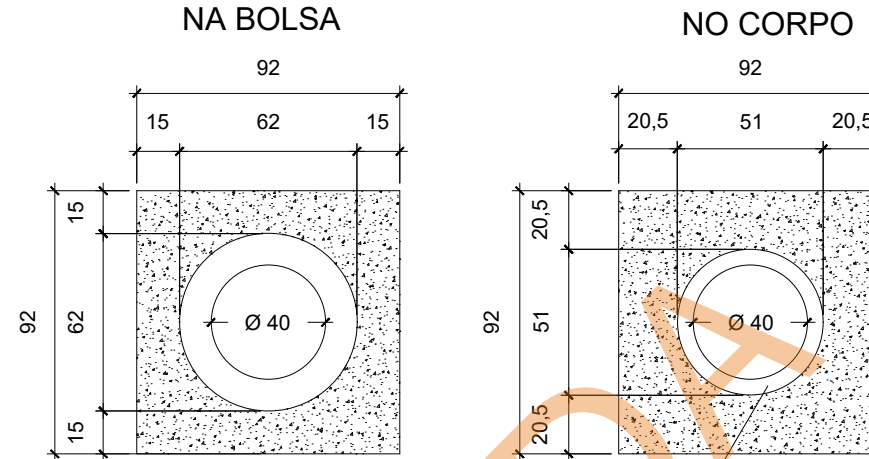
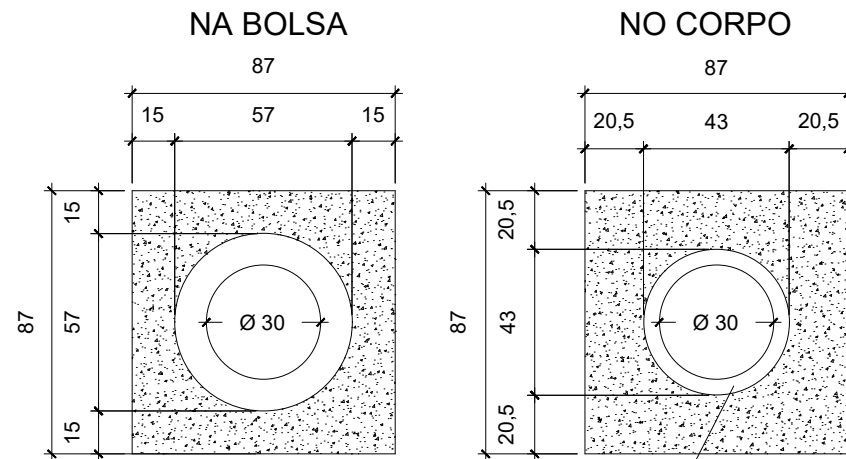
ENVELOPAMENTO DE CONCRETO PARA TUBOS

ENVELOPE DE CONCRETO PARA TUBO Ø 30

ENVELOPE DE CONCRETO PARA TUBO Ø 40

CORTE TRANSVERSAL

CORTE TRANSVERSAL

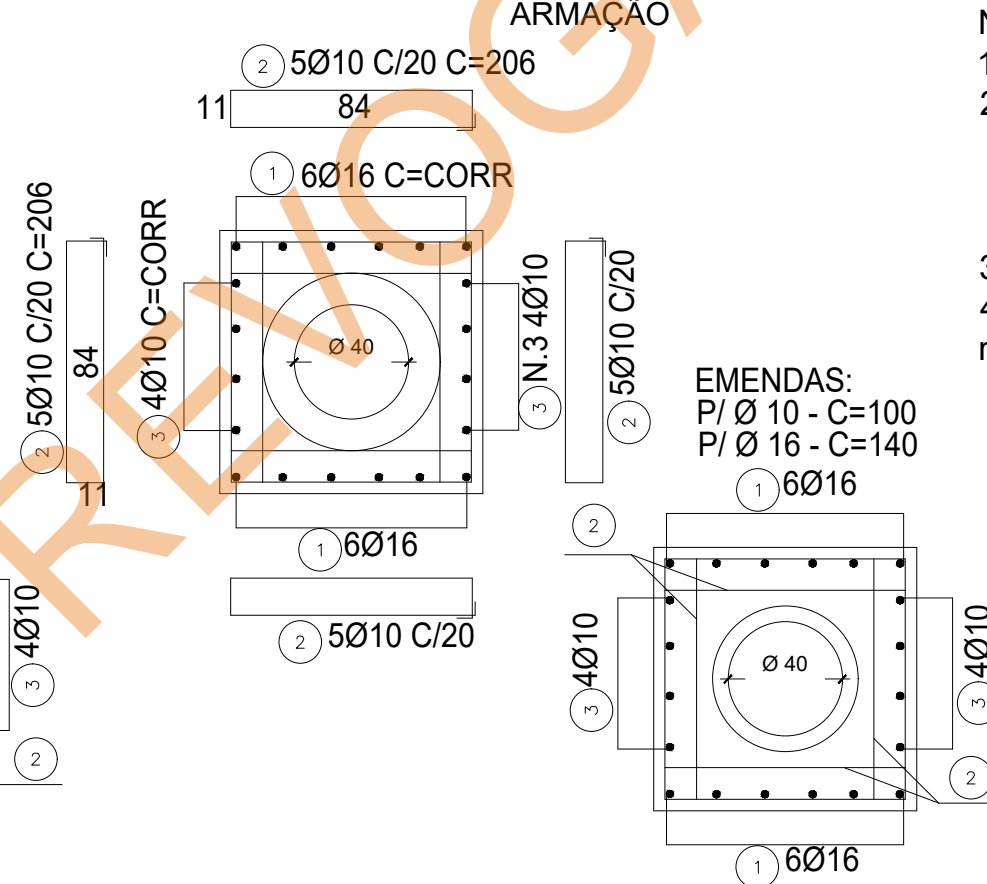
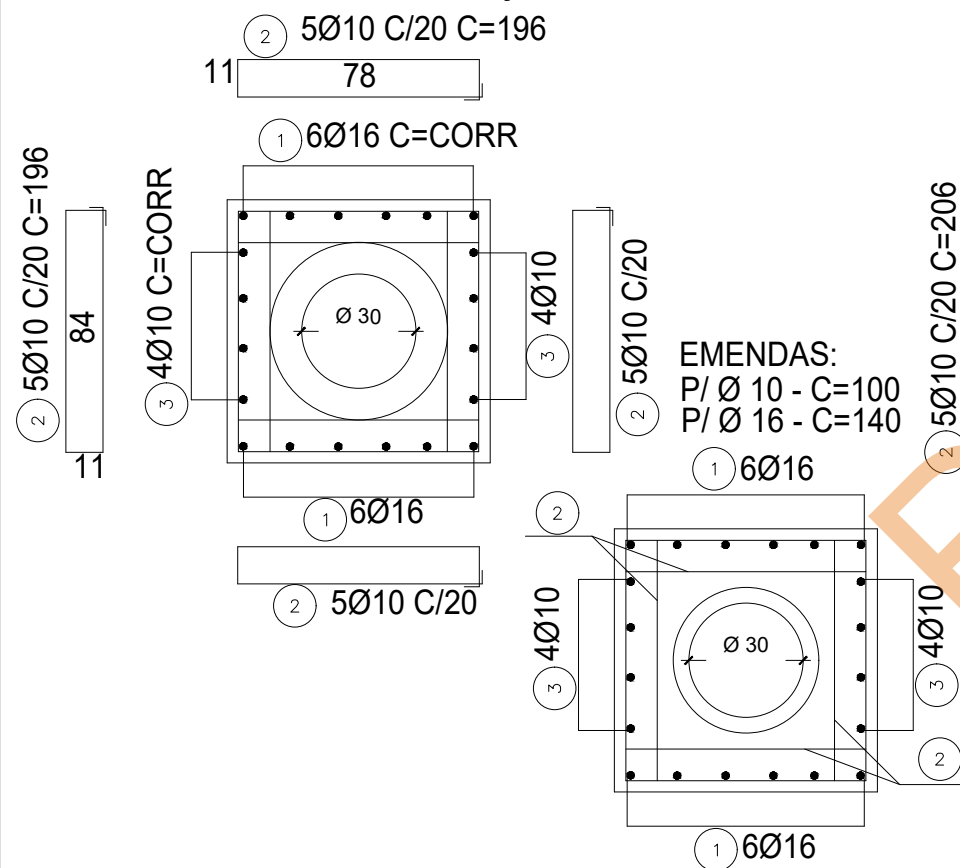


TUBO DE CONCRETO ARMADO
CLASSE PA-2
VER NOTA 4

TUBO DE CONCRETO ARMADO
CLASSE PA-2
VER NOTA 4

ARMAÇÃO

ARMAÇÃO



Pos.	Ø	Quant.	Comprimento (cm)	
			Unit.	Total
1	16,0	12	100	1200
2	10,0	20	196	3920
3	10,0	8	100	800

Ø	kg/m	m	kg
10,0	0,63	47	30
16,0	1,60	12	19
Total			49

Tipo	Concreto fck ≥ 20 MPa	Formas	Aço CA-50
	(m³/m)	(m²/m)	(kg)
Ø 30	0,61	1,74	49
Ø 40	0,64	1,84	50

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.

Pos.	Ø	Quant.	Comprimento (cm)	
			Unit.	Total
1	16,0	12	100	1200
2	10,0	20	206	4120
3	10,0	8	100	800

Ø	kg/m	m	kg
10,0	0,63	49	31
16,0	1,60	12	19
Total			50

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

REVISÃO: 00

ENVELOPAMENTO DE CONCRETO PARA TUBOS

DATA 03/2023

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

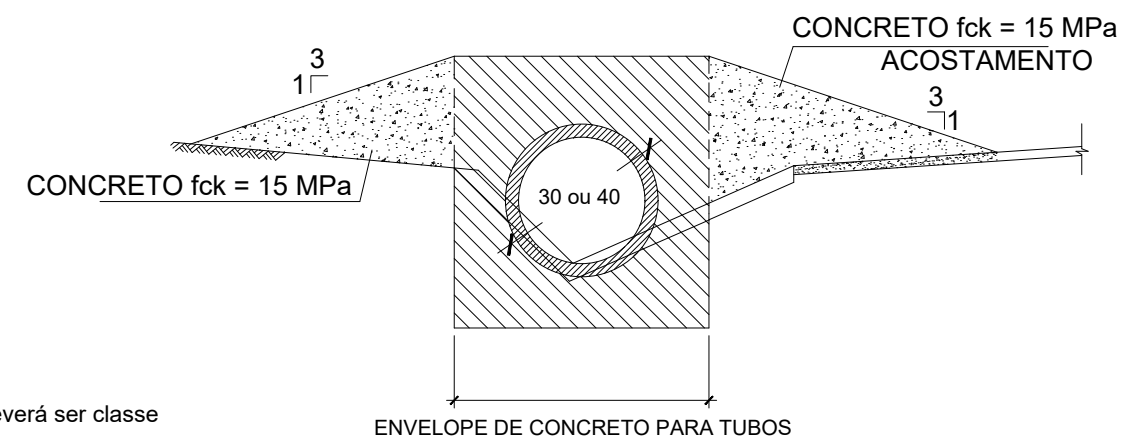
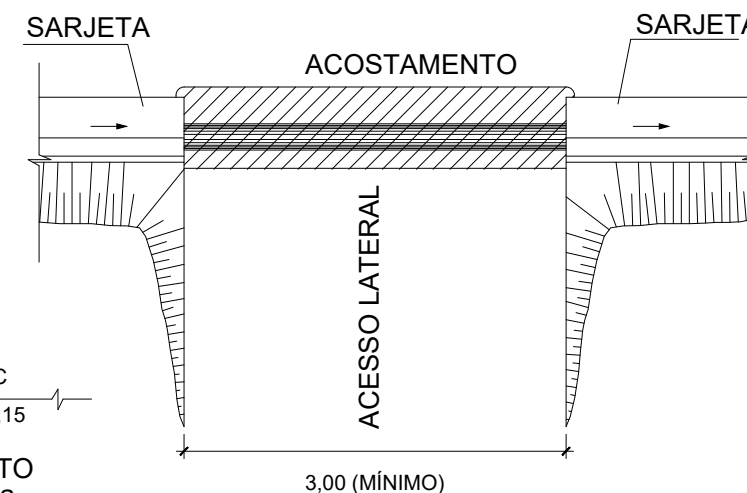
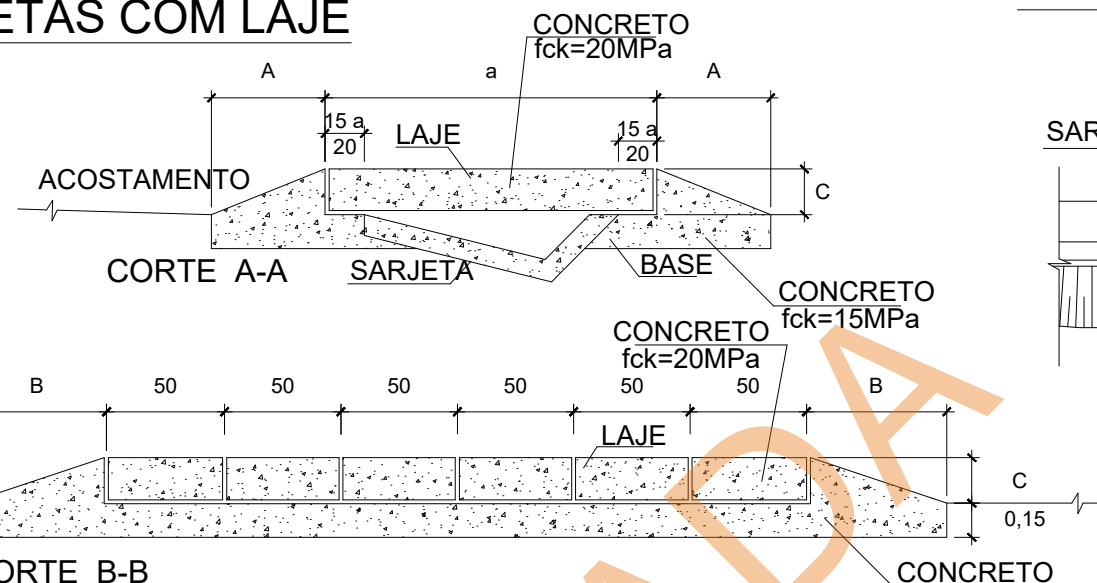
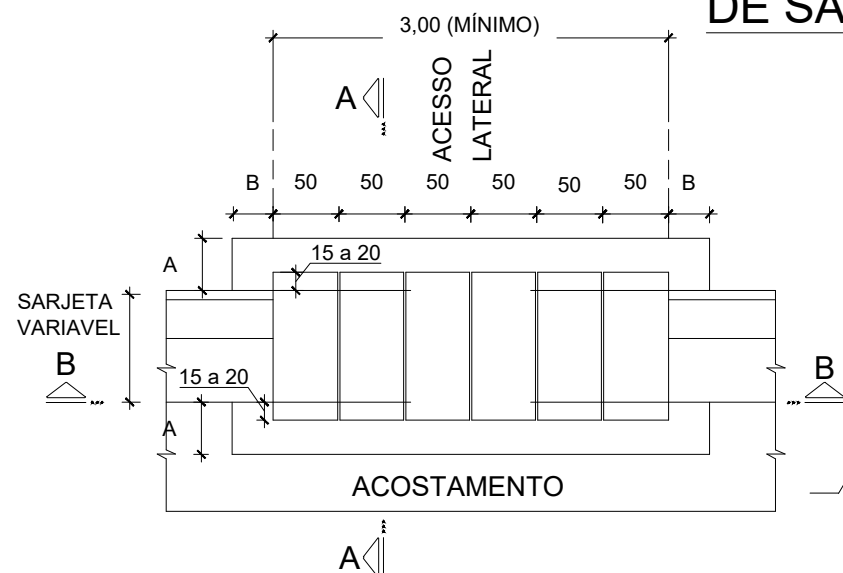
ESCALA: 1:25

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



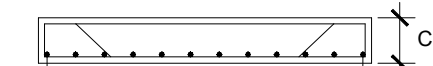
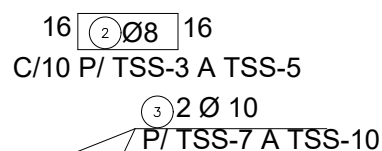
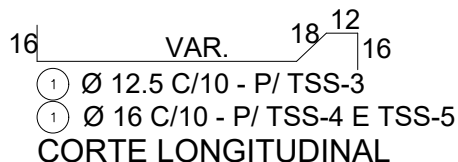
ARMAÇÃO DA LAJE

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



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

③ Ø 10 - P/ TSS-3 A TSS-5

③ 2 Ø 10 P/ TSS-7 A TSS-10

① Ø 12,5 C/10 - P/ TSS-3
① Ø 16 C/10 - P/ TSS-4 E TSS-5

DIMENSÕES				
Tipo	a	A	B	C
	(m)	(m)	(m)	(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

NOTAS:

- Medidas em centímetro, exceto onde indicado.
- Características dos materiais:
concreto magro - classe C15 (fck ≥ 15 MPa)
concreto estrutural - classe C20 (fck ≥ 20 MPa)
consumo mínimo de cimento = 300 kg/m³ de concreto.
aço CA-50 (fyk > 500 MPa)
- Cobertura da armadura - c = 3cm.
- O concreto da base da transposição de segmentos de sarjetas com laje deverá ser classe C15 (fck ≥ 15 MPa).
- A extensão de aplicação de cada dispositivo será ajustada às necessidades dos acessos a serem atendidos.

CONSUMOS MÉDIOS

(Por metro)

Resistência (por roda)	Tipo	Adaptável em	Escavação (m ³ /m)	Concreto		Formas (m ² /m)	Aço CA-50 (kg/m)			
				fck ≥ 15 MPa (m ³ /m)	fck ≥ 20 MPa (m ³ /m)					
								POS 1	POS 2	POS 3
7500 kg	TSS-3	VPC-1	0,21	0,31	0,34	2,80	22,00	9,17	4,51	35,68
	TSS-4	VPC-2 à VPC-4	0,21	0,31	0,38	3,00	39,54	10,25	5,05	54,84
	TSS-5	VPC-5 à STC-1	0,21	0,31	0,44	3,30	44,75	11,87	5,87	62,48

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.

CONSUMOS MÉDIOS

Tipo	Tubo de Concreto	Concreto fck ≥ 20 MPa	Escavação	Formas	Aço CA-50
	(m/m)	(m ³ /m)	(m ³ /m)	(m ² /m)	(kg/m)
TSS-1	Ø=30	0,61	0,38	1,74	49
TSS-2	Ø=40	0,64	0,42	1,84	50

OBS.:

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

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO
TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS

REVISÃO:

00

DATA
03/2023

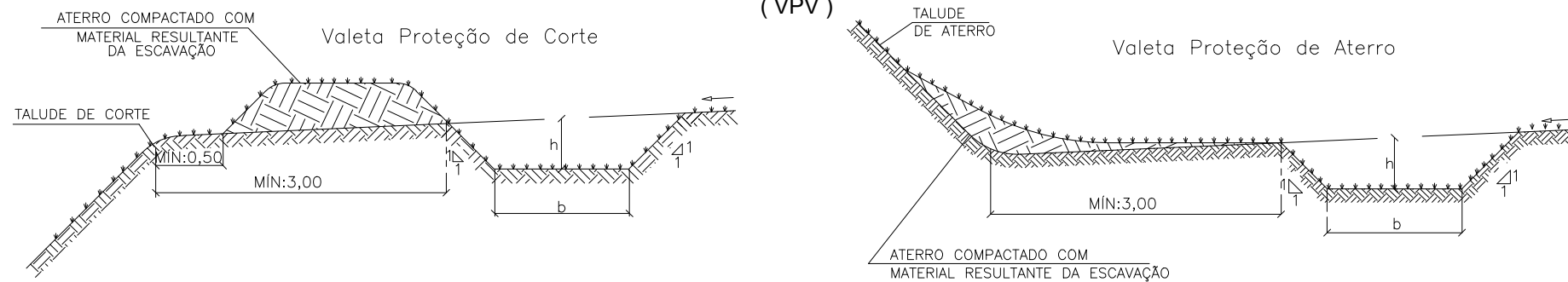
VOLUME 1 – TOMO 0 – PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

ESCALA:
1:25

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-021-01/01

VALETAS TRAPEZOIDAIS - FORMAS

VALETA DE PROTEÇÃO TRAPEZOIDAL REVESTIMENTO VEGETAL



Quadro 1

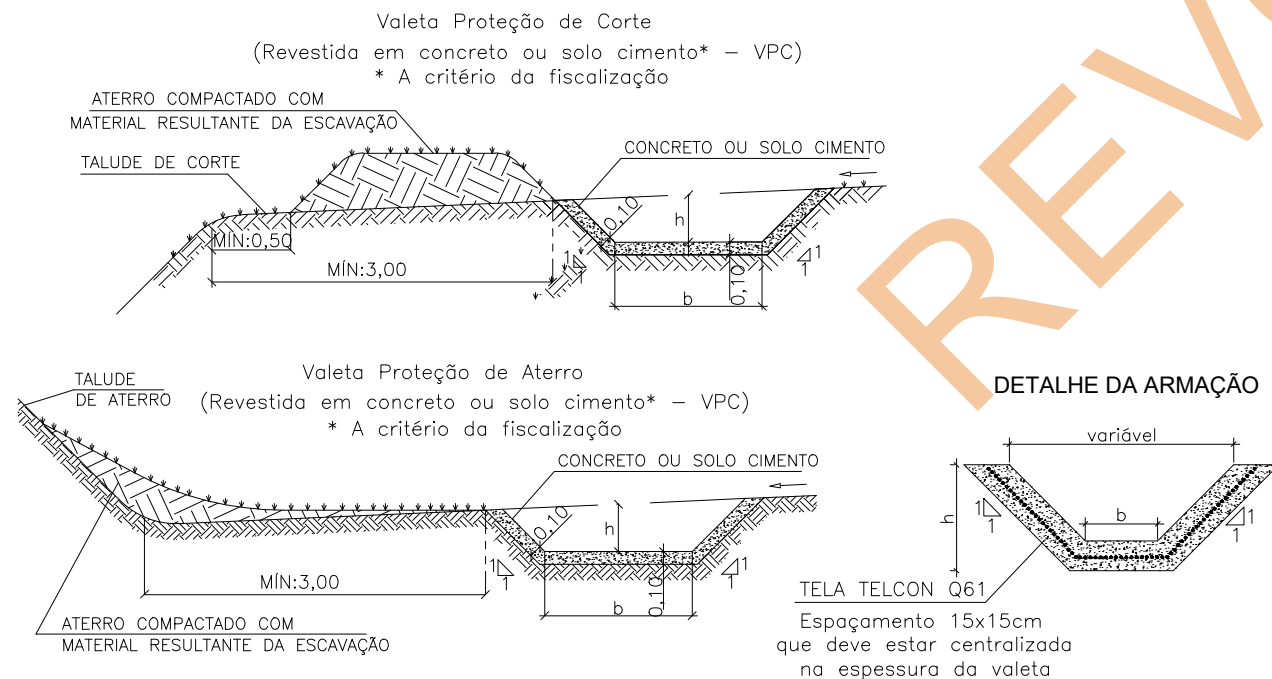
TIPO	BASE m	ALTURA m	ESCAVAÇÃO m³/m	APILOAMENTO m³/m	REVEST. VEGETAL m²/m
VPV-1	0,30	0,40	0,280	0,196	1,431
VPV-2	0,40	0,40	0,320	0,224	1,531
VPV-3	0,50	0,40	0,360	0,252	1,631
VPV-4	0,50	0,50	0,500	0,350	1,914
VPV-5	0,60	0,50	0,550	0,385	2,014
VPV-6	0,60	0,60	0,720	0,504	2,297
VPV-7	0,80	0,60	0,840	0,588	2,497
VPV-1	1,00	0,60	0,960	0,672	2,697

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.

VALETA DE PROTEÇÃO TRAPEZOIDAL REVESTIMENTO EM CONCRETO

(VPC)



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 m
VPC-1	0,30	0,40	0,442	0,309	0,162	0,046	0,0012	-
VPC-2	0,40	0,40	0,492	0,344	0,172	0,049	0,0012	-
VPC-3	0,50	0,40	0,542	0,379	0,182	0,052	0,0013	-
VPC-4	0,50	0,50	0,710	0,497	0,210	0,060	0,0015	-
VPC-5	0,60	0,50	0,770	0,539	0,220	0,063	0,0016	-
VPC-6	0,60	0,60	0,968	0,678	0,248	0,071	0,0018	-
VPC-7	0,80	0,60	1,108	0,776	0,268	0,077	0,0019	-
VPC-8	1,00	0,60	1,248	0,874	0,288	0,082	0,0021	-
VPC-9	1,20	0,60	1,388	0,972	0,308	0,088	0,0022	2,40
VPC-10	1,40	0,60	1,528	1,070	0,328	0,094	0,0023	2,60
VPC-11	1,40	0,70	1,826	1,278	0,356	0,102	0,0025	2,80
VPC-12	1,60	0,70	1,986	1,390	0,376	0,108	0,0027	3,00
VPC-13	1,60	0,80	2,325	1,627	0,405	0,116	0,0029	3,20
VPC-14	1,70	0,90	2,783	1,948	0,443	0,127	0,0032	3,50
VPC-15	1,80	1,00	3,281	2,297	0,481	0,138	0,0034	3,80

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: 00

DATA 03/2023

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

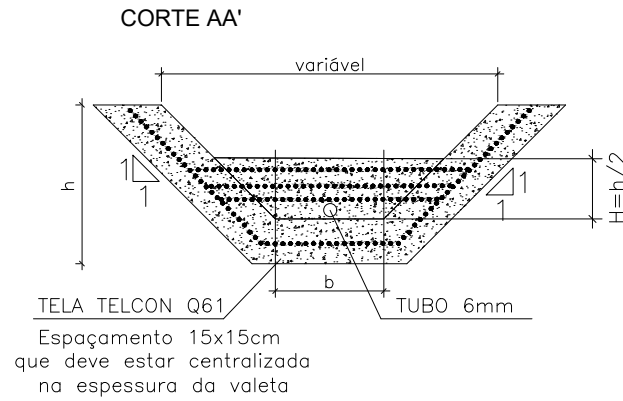
ESCALA:
1:60

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-022-01/02

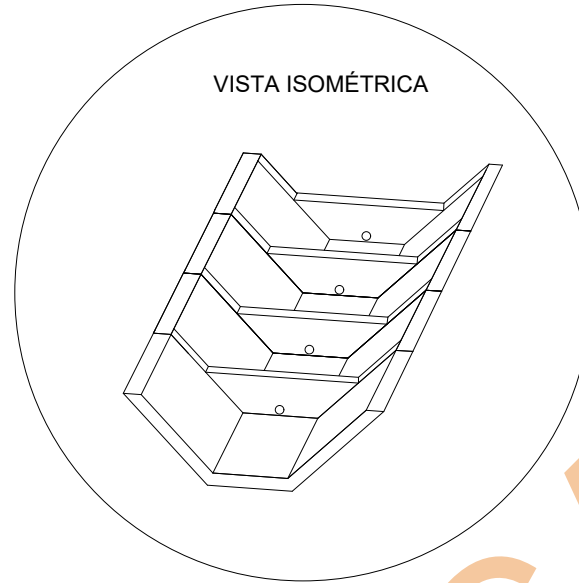
VALETAS TRAPEZOIDAIS - FORMAS

BARRAGENS DE ESCALONAMENTO EM CONCRETO

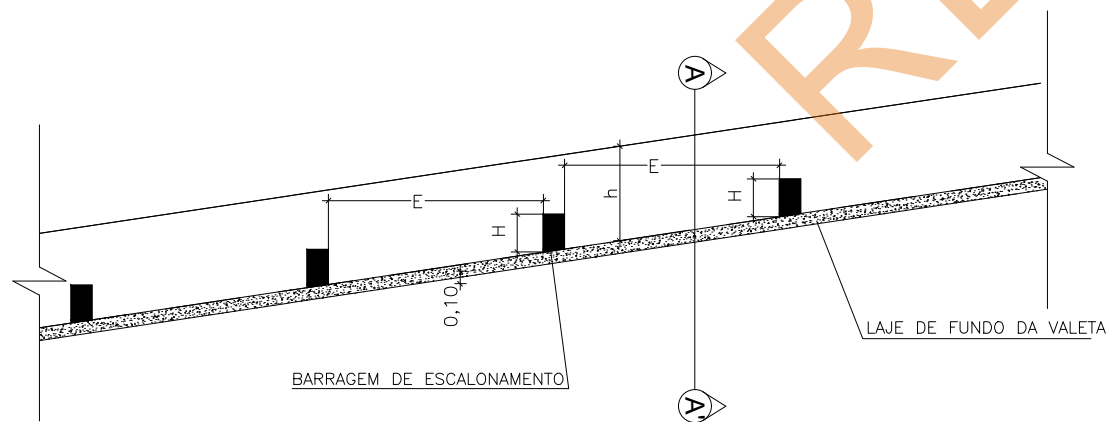
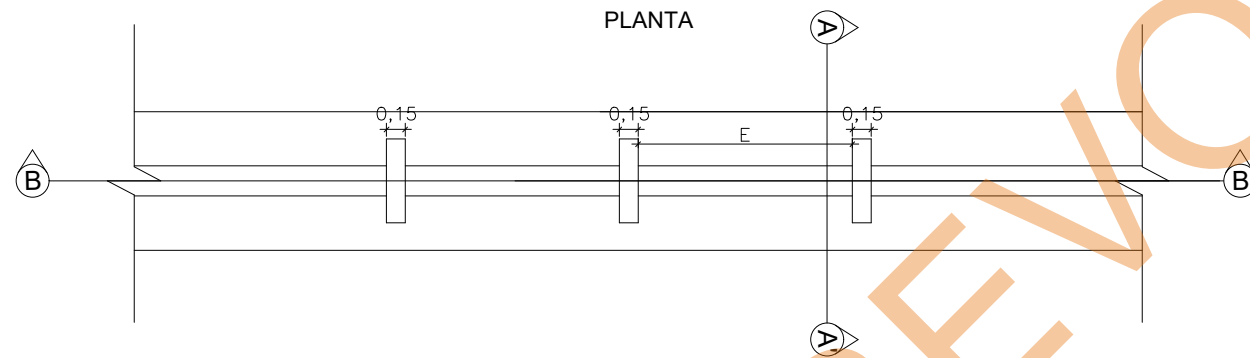
SEÇÃO TRANSVERSAL
BARRAGENS DE ESCALONAMENTO EM CONCRETO



VISTA ISOMÉTRICA



PLANTA



Quadro 3

SEÇÃO VALETA				CONCRETO m³/un	FORMA m²/un	TELA METÁLICA TELCON Q61 m/un	TUBO 6mm m/un
PROJETO TIPO	BASE m	ALTURA h m	H=h/2 m				
VPC-1	0,30	0,40	0,20	0,009	0,0625	1,77	0,15
VPC-2	0,40	0,40	0,20	0,011	0,0766	2,07	0,15
VPC-3	0,50	0,40	0,20	0,0136	0,0908	2,37	0,15
VPC-4	0,50	0,50	0,25	0,0179	0,1197	2,46	0,15
VPC-5	0,60	0,50	0,25	0,0206	0,1373	2,76	0,15
VPC-6	0,60	0,60	0,30	0,0258	0,1723	2,87	0,15
VPC-7	0,80	0,60	0,30	0,0322	0,2148	3,47	0,15
VPC-8	1,00	0,60	0,30	0,0386	0,2572	4,07	0,15
VPC-9	1,20	0,60	0,30	0,0449	0,2996	4,67	0,15
VPC-10	1,40	0,60	0,30	0,0513	0,3421	5,27	0,15
VPC-11	1,40	0,70	0,35	0,0612	0,4079	5,38	0,15
VPC-12	1,60	0,70	0,35	0,0686	0,4574	5,98	0,15
VPC-13	1,60	0,80	0,40	0,0799	0,5326	6,09	0,15
VPC-14	1,70	0,90	0,45	0,0963	0,6423	6,48	0,15
VPC-15	1,80	1,00	0,50	0,1143	0,7617	6,90	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:

00

DATA

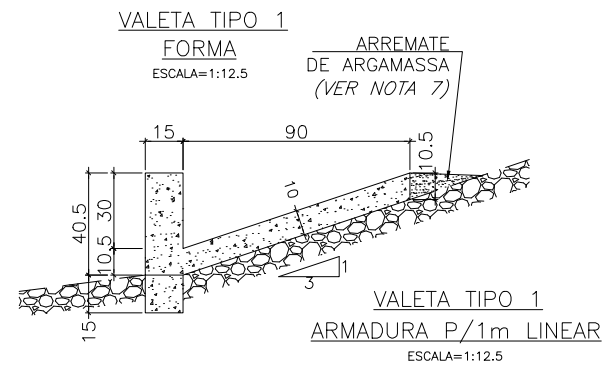
03/2023

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

ESCALA:
1:60

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-022-02/02

VALETAS ESPECIAIS - TRIANGULARES (Corpo - Forma e Armação)



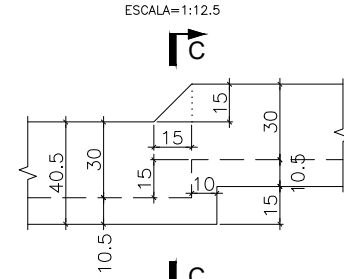
LISTA DE FERROS			
1 METRO DA VALETA TIPO 1			
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm) TOTAL(cm)
1	6.3	2	100 200
2	6.3	3	100 300
3	6.3	10	100 1000
4	8	5	100 500
5	6.3	5	120 600
6	6.3	5	120 600
7	6.3	4	69 276

RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR.(m)	PESO (kg)
6.3	29.76	7.44
8	5.00	2.00
TOTAL:		9.44
TOTAL ADOTANDO 5% PARA EMENDAS:		9.91

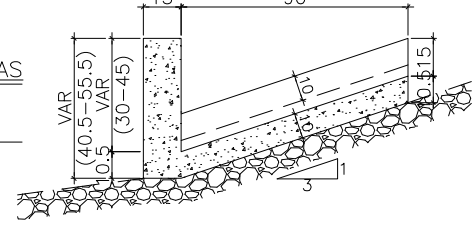
CONSUMO DE MATERIAL			
TIPO	CONCRETO	FORMA	ESCAVAÇÃO MAT. 3"
TIPO 1	0,161m³	1,4072	0,1



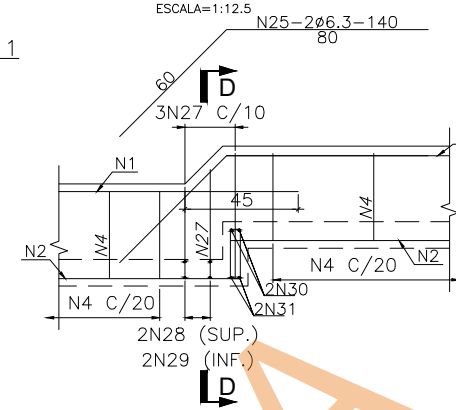
DETALHE DO DEGRAU DAS VALETAS TIPO 1
FORMA - ELEVACÃO



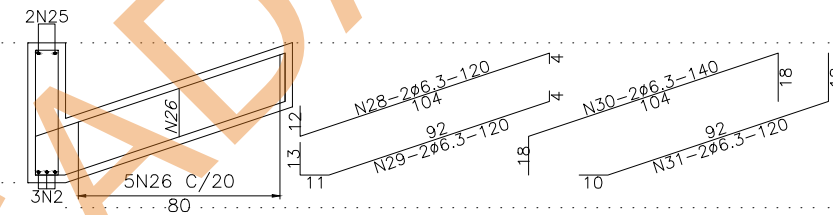
CORTE C-C
ESCALA=1:12.5



DETALHE DO DEGRAU DAS VALETAS TIPO 1
ARMADURA - ELEVACÃO



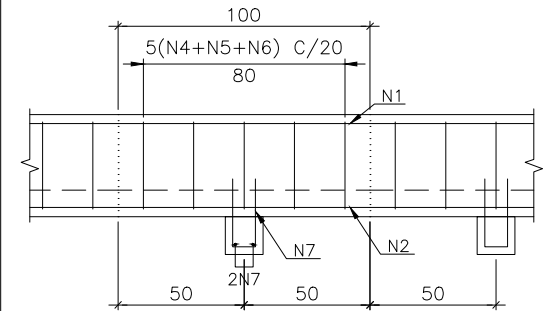
CORTE D-D
ESCALA=1:12.5



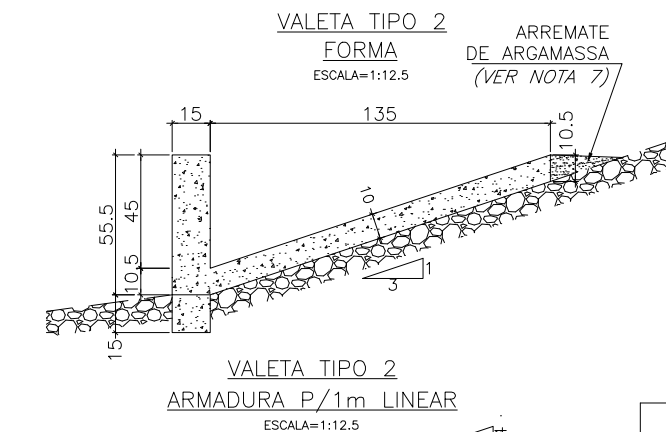
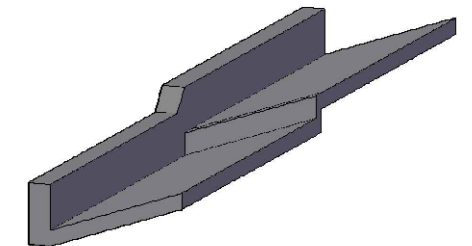
LISTA DE FERROS			
ARMADURA PARA 1 DEGRAU			
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm) TOTAL(cm)
25	6.3	2	140 280
26	6.3	5	58 290
27	6.3	3	VARIÁVEL 339
28	6.3	2	120 240
29	6.3	2	120 240
30	6.3	2	140 280
31	6.3	2	120 240

RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR.(m)	PESO (kg)
6.3	19.09	4.77
TOTAL:		4.77

CORTE A-A
ESCALA=1:20



DETALHE DO DEGRAU
S/ESCALA



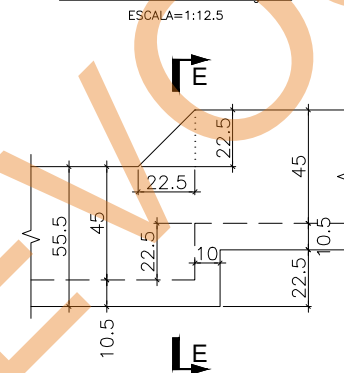
LISTA DE FERROS			
1 METRO DA VALETA TIPO 2			
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm) TOTAL(cm)
101	6.3	2	100 200
102	6.3	3	100 300
103	6.3	10	100 1000
104	8	5	100 500
105	6.3	5	170 850
106	6.3	5	170 850
107	6.3	4	69 276

RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR.(m)	PESO (kg)
6.3	39.76	9.94
8	9.50	3.80
TOTAL:		13.74
TOTAL ADOTANDO 5% PARA EMENDAS:		14.43

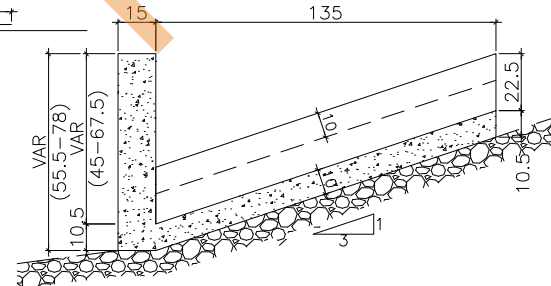
CONSUMO DE MATERIAL			
TIPO	CONCRETO	FORMA	ESCAVAÇÃO MAT. 3"
TIPO 2	0,231m³	1,687	0,1



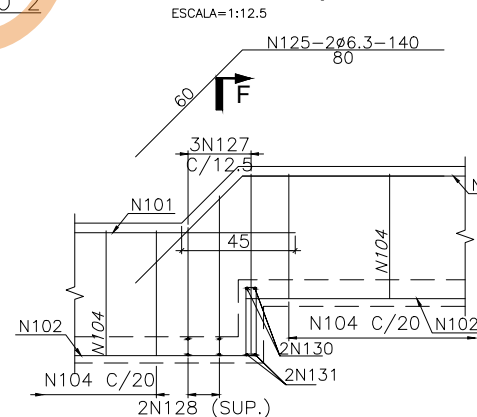
DETALHE DO DEGRAU DAS VALETAS TIPO 2
FORMA - ELEVACÃO



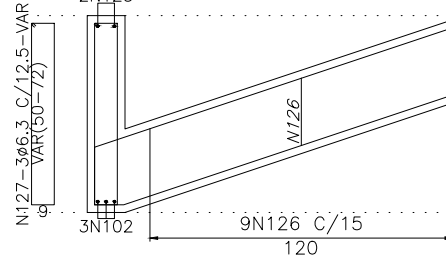
CORTE E-E
ESCALA=1:12.5



DETALHE DO DEGRAU DAS VALETAS TIPO 2
ARMADURA - ELEVACÃO



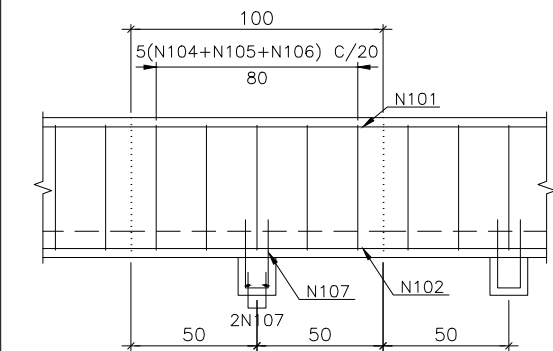
CORTE F-F
ESCALA=1:12.5



LISTA DE FERROS			
ARMADURA PARA 1 DEGRAU			
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm) TOTAL(cm)
125	6.3	2	140 280
126	6.3	9	74 666
127	6.3	1	VARIÁVEL 456
128	6.3	2	165 330
129	6.3	2	165 330
130	6.3	2	200 400
131	6.3	2	175 350

RESUMO CA-50		
Ø (mm)	COMPR.(m)	PESO (kg)
6.3	28.12	7.03
TOTAL:		7.03

CORTE B-B
ESCALA=1:20



NOTAS

- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- CONCRETO ESTRUTURAL $f_{ck} \geq 25MPa$ A/C $\leq 0,6$; CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II
- AÇO CA-50 - $f_{yk} > 500MPa$;
- CÓBRIMENTO $c=3cm$;
- AS VALETAS FORAM DETALHADAS PARA UM METRO LINEAR, ADAPTAR "IN LOCO" DE ACORDO COM A EXTENSÃO CORRETA DE CADA VALETA;

- PARA A IMPLANTAÇÃO DESTES ELEMENTOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL E RESPECTIVAS ARMAÇÕES, DEVE SER VERIFICADA SUA NECESSIDADE PARA AS CONDIÇÕES EM CAMPO PELA SUPERVISÃO E FISCALIZAÇÃO.
- A INCLINAÇÃO DESSE ARREIMATE DE ARGAMASSA DEVE SER VERIFICADA EM CAMPO, A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO, DE FORMA A PROPICIAR ESCOAMENTO CONTÍNUO DE FLUXO DE ÁGUA. EVITANDO ASSIM O CARREAMENTO DE SOLO ABAIXO DO DISPOSITIVO DE DRENAGEM.

Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO

VALETAS ESPECIAIS - TRIANGULARES (Corpo - Forma e Armação)

REVISÃO:

00

DATA 03/2023

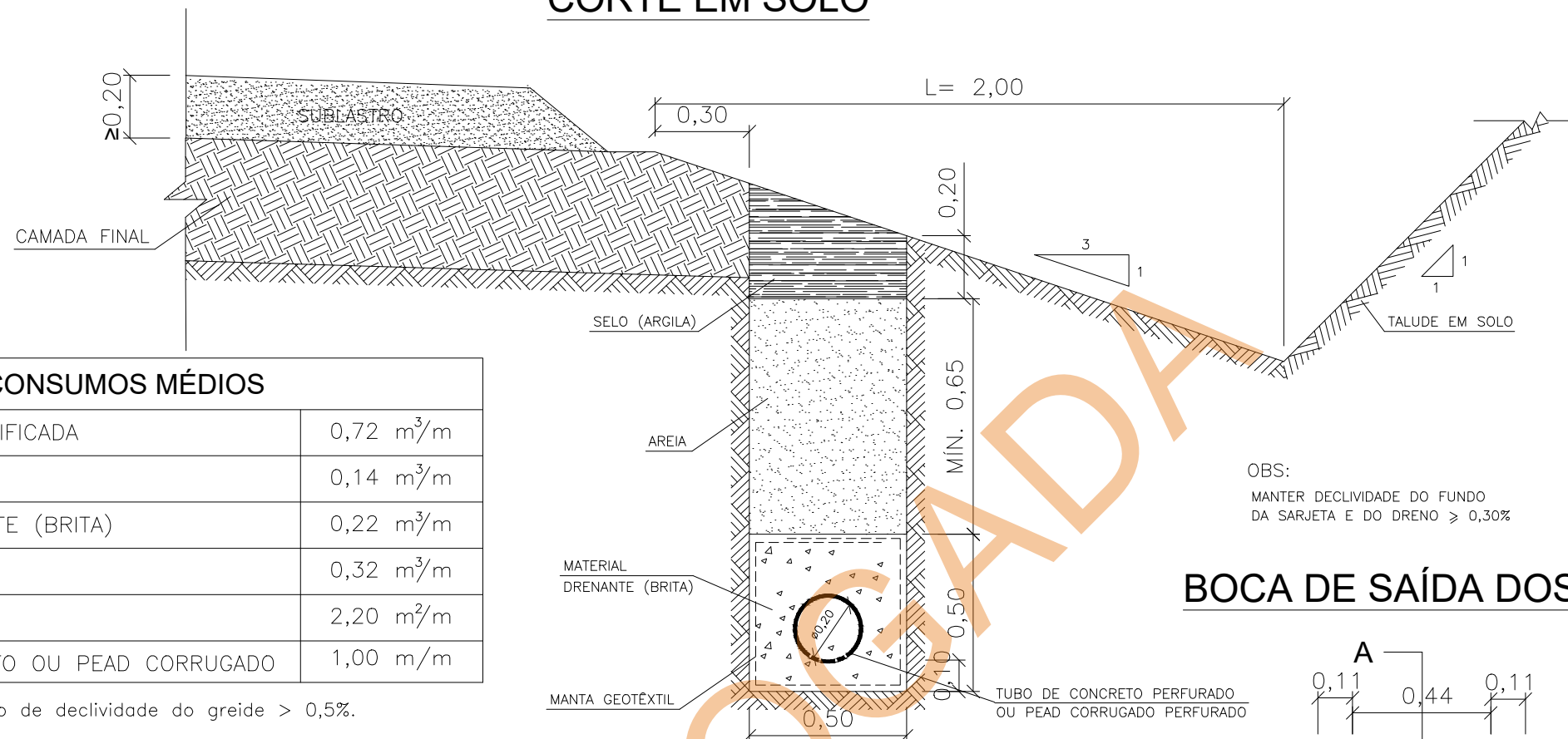
VOLUME 1 - TOMO 0 - PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

ESCALA: 1:3000

PÁGINA C1-V1-T0-DSP-024-01/01

DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO

CORTE EM SOLO

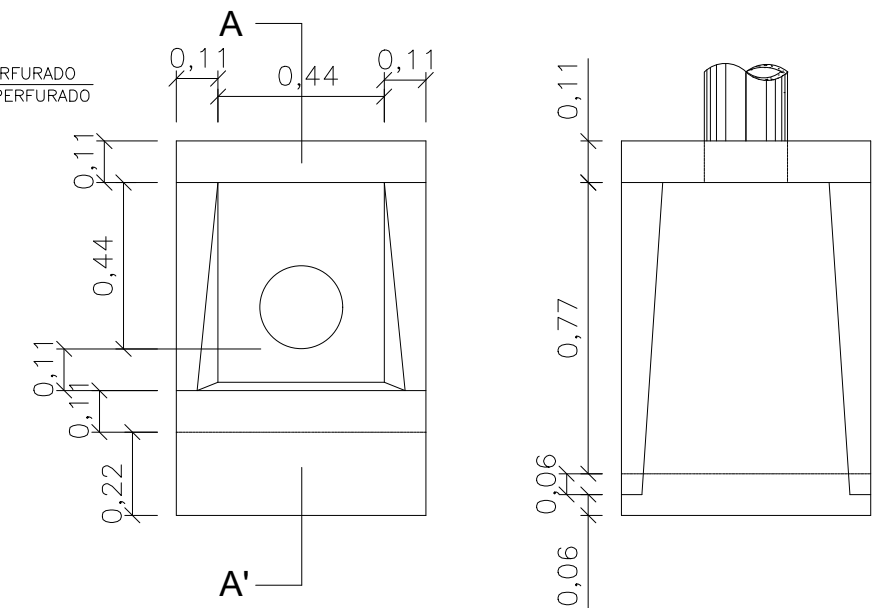


OBS:
MANTER DECLIVIDADE DO FUNDO
DA SARJETA E DO DRENO $\geq 0,30\%$

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

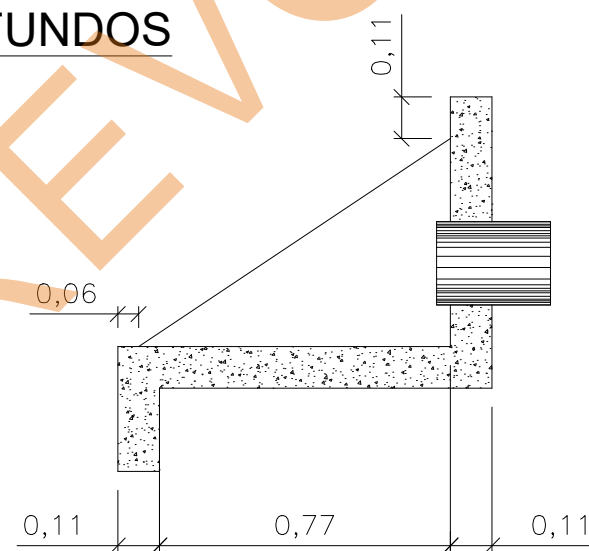
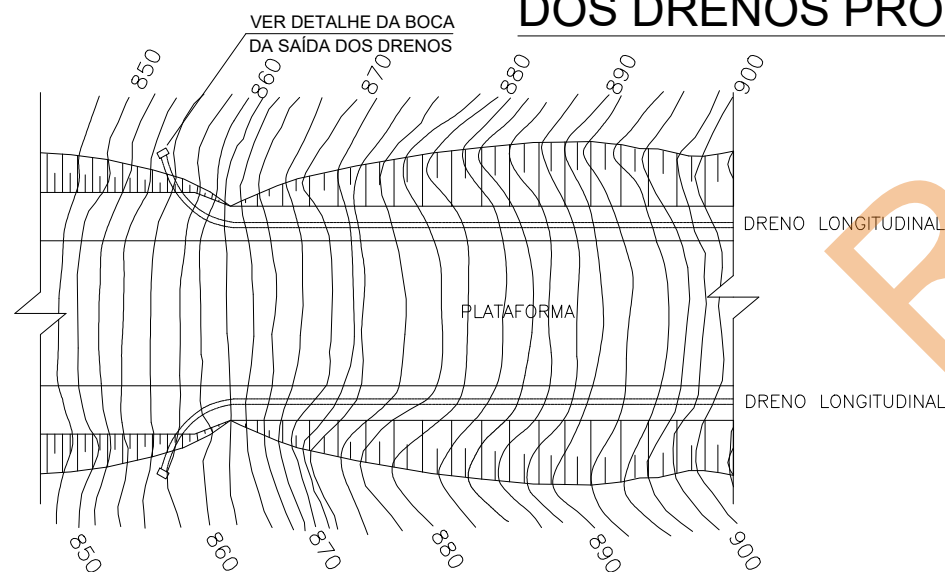
Consumo para condição de declividade do greide > 0,5%.

BOCA DE SAÍDA DOS DRENOS PROFUNDOS



DISPOSIÇÃO EM PLANTA DAS SAÍDAS

DOS DRENOS PROFUNDOS



CORTE A-A'

CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

CONCRETO $F_{ck} \geq 20\text{Mpa}$	0,204 m ³
FORMAS	2,160 m ²

NOTAS

- OS TUBOS DEVERÃO OBEDECER A ESPECIFICAÇÃO DNIT-015/2006-ES;
- A MANTA GEOTÊXTEL 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:

00

DATA

03/2023

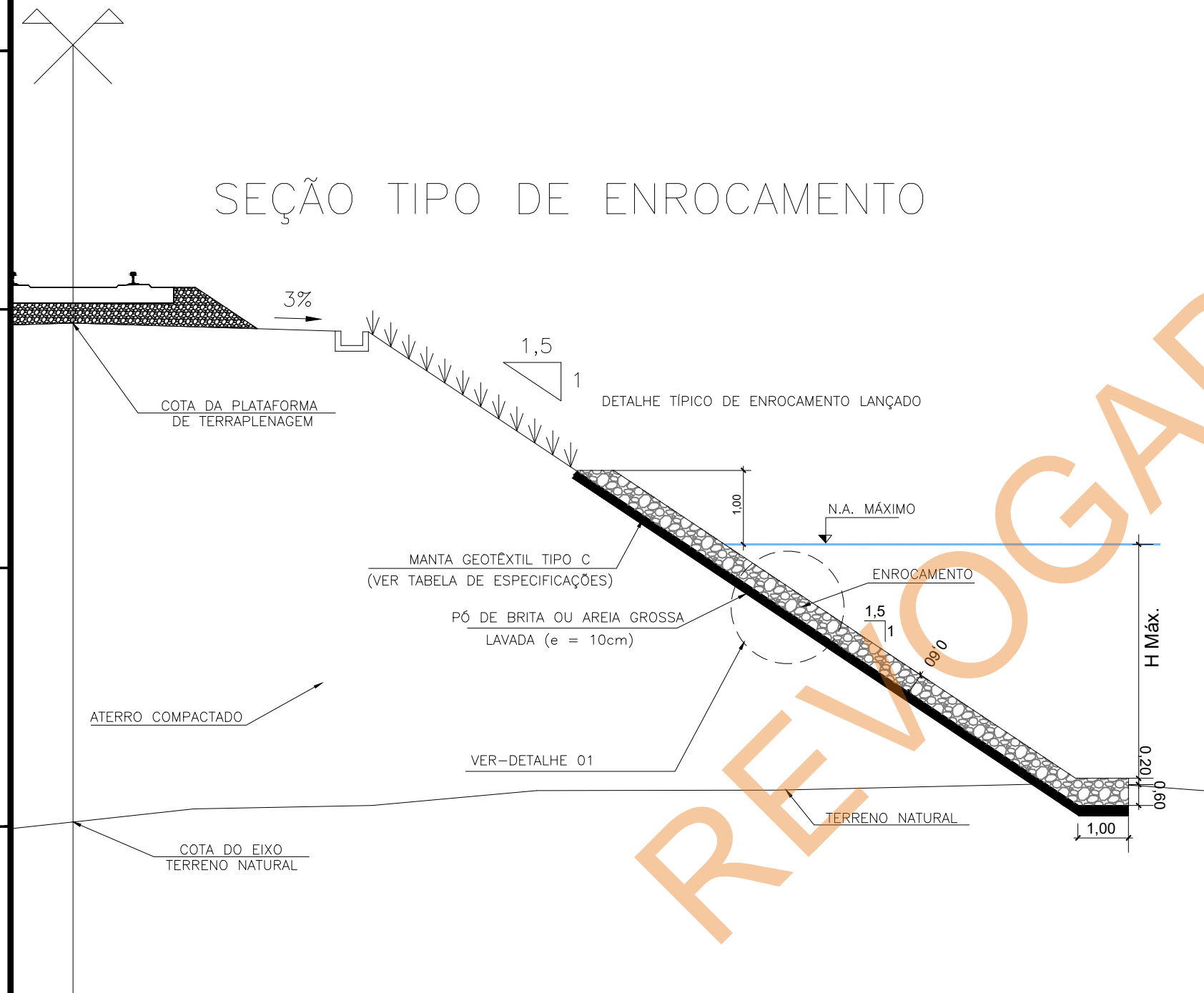
VOLUME 1 – TOMO 0 – PROJETO TIPO DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

ESCALA:
1:20

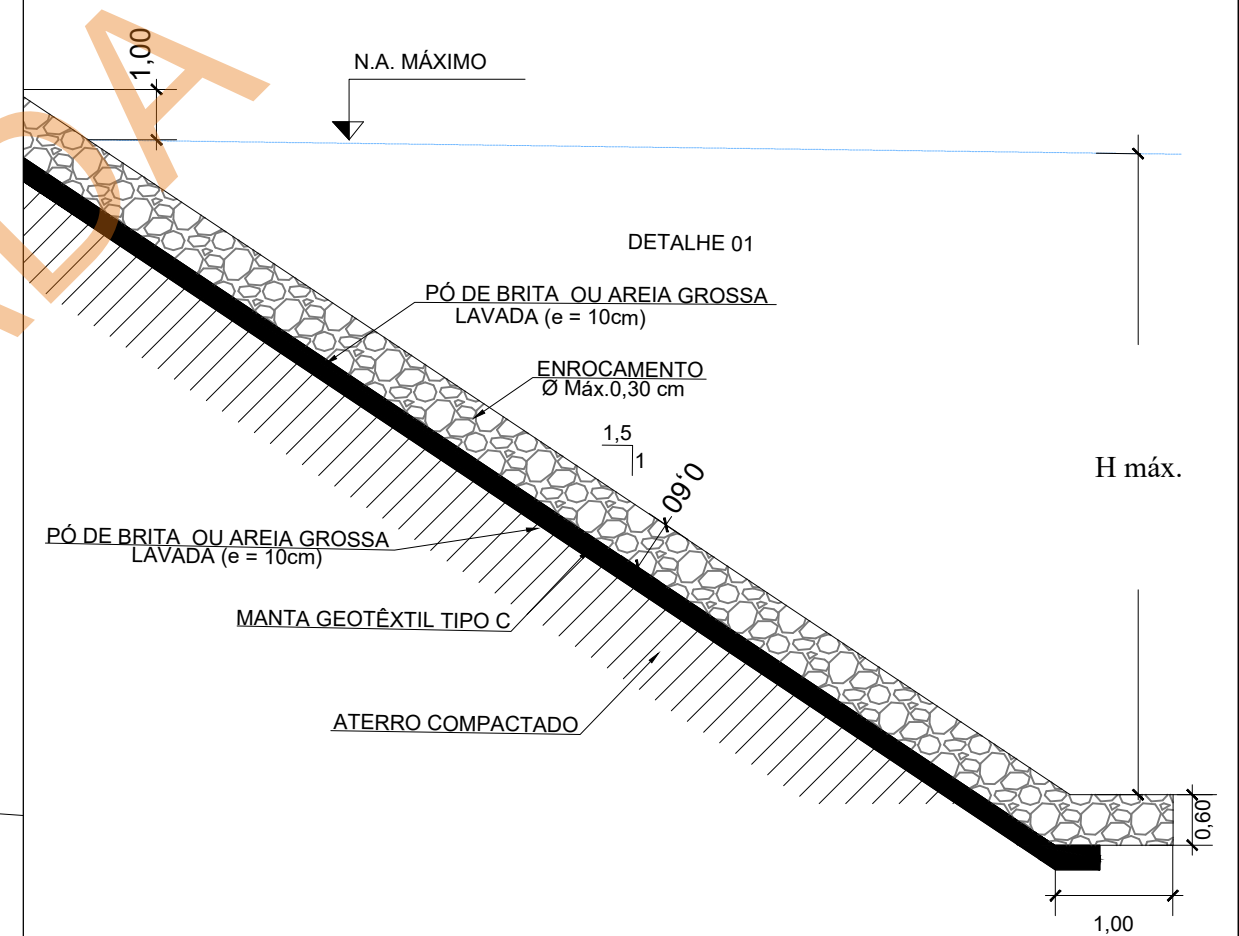
PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-025-01/01

ENROCAMENTO

SEÇÃO TIPO DE ENROCAMENTO



DETALHE TÍPICO DE ENROCAMENTO LANÇADO



Ministério dos Transportes

INFRA S.A.

DESENHO

PROJETO TIPO
ENROCAMENTO

REVISÃO: 00

DATA 03/2023

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

ESCALA:
1:75

PÁGINA
C1-V1-T0-DSP-026-01/01

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.

REVOGADA

ANEXO 1

REVOGADA

CATÁLOGO DE PROJETOS TIPO DE DRENAGEM E OAC

Tipo	DADOS ORIGINAIS VALEC		FORMATO ABNT	
	Código	Título	CATÁLOGO 1 - VOLUME 1 - TOMO 0 - DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA (DSP)	
			Nº Página	Título
Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7003-REV6	Sarjetas (corte / aterro)	C1-V1-T0-DSP-001-01/01	SARJETA CORTE/ATERRO
Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7004-REV2	Sarjetas Banquetas	C1-V1-T0-DSP-002-01/01	SARJETA BANQUETA CORTE/ATERRO
Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7000-REV4	Caixas Coletoras - Formas	C1-V1-T0-DSP-003-01/02	CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - FORMAS
Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7000-REV4	Caixas Coletoras - Formas	C1-V1-T0-DSP-003-02/02	CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - FORMAS
Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7000A-REV0	Caixas Coletoras - Armação	C1-V1-T0-DSP-004-01/03	CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - ARMAÇÃO
Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7000A-REV0	Caixas Coletoras - Armação	C1-V1-T0-DSP-004-02/03	CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - ARMAÇÃO
Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7000A-REV0	Caixas Coletoras - Armação	C1-V1-T0-DSP-004-03/03	CAIXA COLETORA (BSTC e BDTC) - ARMAÇÃO
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)
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)
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)
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
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
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-009-02/03	Caixa Coletora para Bueiro Celular de Concreto BSCC 2,0 X 1,5 - Armação do Corpo - Altura de Aterro 2,10 < H ≤ 2,60
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
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
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
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
Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7002-REV1	Descidas D'água	C1-V1-T0-DSP-012-01/03	DESCIDAS D'ÁGUA PARA VALETAS/SARJETAS
Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7002-REV1	Descidas D'água	C1-V1-T0-DSP-012-02/03	DESCIDAS D'ÁGUA PARA VALETAS/SARJETAS
Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7002-REV1	Descidas D'água	C1-V1-T0-DSP-012-03/03	DESCIDAS D'ÁGUA PARA VALETAS/SARJETAS
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
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

CATÁLOGO DE PROJETOS TIPO DE DRENAGEM E OAC

Tipo	DADOS ORIGINAIS VALEC		FORMATO ABNT	
	Código	Título	CATÁLOGO 1 - VOLUME 1 - TOMO 0 - DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA (DSP)	
			Nº Página	Título
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-7006-REV2	Dissipador de energia	C1-V1-T0-DSP-018-01/01	DISSIPADOR DE ENERGIA
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
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
Drenagem Superficial	80-DES-0400 D-19-1202_1	Transposição de Segmentos	C1-V1-T0-DSP-021-01/01	TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS
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
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
Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8452_0	Valetas Trapezoidais em Concreto (VPC-1 a VPC-15 / Armação)	-	VALETAS TRAPEZOIDAIS - ARMAÇÃO - Desenho cancelado

CATÁLOGO DE PROJETOS TIPO DE DRENAGEM E OAC

Tipo	DADOS ORIGINAIS VALEC		FORMATO ABNT	
	Código	Título	CATÁLOGO 1 - VOLUME 1 - TOMO 0 - DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA (DSP)	
			Nº Página	Título
Drenagem Superficial	80-DES-000A-19-8452_0	Valetas Trapezoidais em Concreto (VPC-1 a VPC-15 / Armação)	-	VALETAS TRAPEZOIDAIS - ARMAÇÃO - Desenho cancelado
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)
Drenagem Profunda	80-DES-000A-19-7001-REV4	Dreno Longitudinal Profundo	C1-V1-T0-DSP-025-01/01	DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO
Drenagem Profunda	80-DES-000A-23-8019	Enrocamento	C1-V1-T0-DSP-026-01/01	ENROCAMENTO

REVOGADO