

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia

GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Redenção - CE

Projeto Estrutural Básico do Sistema de Esgotamento
Sanitário de Redenção

VOLUME V - TOMO I
Projeto Estrutural

Cagece

MARÇO/2021



Cagece - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN – Diretoria de Engenharia

GPROJ – Gerência de Projetos de Engenharia

EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos

**Produto: Projeto Básico Estrutural do Sistema de Esgotamento
Sanitário do Distrito Sede - Redenção**

Gerente de Projetos

Eng. Aline Martins Brito

Coordenação de Projetos Técnicos

Eng. Adriana Silva Gonçalves

Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio

Engº Jorge Humberto Leal de Saboia

Coordenação de Custos de Orçamento de Obras

Engº Humberto Oliveira Pontes Nunes

Engenheiro Estrutural

Engº Victor Gurgel Reis

Edição Final:

Natyla Kayane Pinto Duarte

Colaboração:

Ana Beatriz de Oliveira Montezuma

Gleiciane Cavalcante Gomes

Arquivo Técnico:

Patrícia Santos Silva

APRESENTAÇÃO

A HYDROS Engenharia e Planejamento S/A foi contratada pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE, através do contrato PGE 11/2014, firmado entre a HYDROS e a CAGECE, em 03 de fevereiro de 2014.

”ELABORAÇÃO POR DEMANDA, DE ESTUDOS E PROJETOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO, AMPLIAÇÃO E MELHORIAS DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NAS LOCALIDADES PERTENCENTES AS SEGUINTE UNIDADES DE NEGÓCIO DA CAGECE: UNMTN, UNMTL, UNMTS, UNMTO, UNBME, UNBCL, UNBAC E UNBBJ”

Este documento constitui “O Relatório Técnico do Projeto Estrutural das Estações Elevatórias e Estação de Tratamento do Sistema de Esgotamento Sanitário de Redenção – CE”.

A Hydros Engenharia e Planejamento S/A. apresenta o Relatório Técnico do Projeto Estrutural executado pela PROJEKT ENGENHARIA – Projetos e Consultoria em Engenharia Estrutural. referente ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Redenção, Ceará.

O relatório consiste em 3 VOLUMES:

- Etapa 01 - Relatório de Visita/Diagnóstico do SES de Redenção.
- Etapa 02 - Estudo de Concepção do SES de Redenção/Ce.
- Etapa 03 - Projeto Executivo do SES de Redenção Ce.

Etapa 03 - Trata-se do Projeto Técnico Executivo e será apresentado em 5 (cinco) volumes:

- Volume I – Relatório Técnico do SES

Tomo I: Textos e Plantas

- Memorial Descritivo
- Memorial de Cálculo
- Orçamento
- Plantas

Tomo II: Textos

- Manual de Operação

Tomo III: Textos

- Especificações Técnicas

Tomo IV: Textos e Plantas

- Memorial de Desapropriação

- ✓ Volume II – Peças Gráficas
 - Tomo I: Plantas
 - Plantas do Sistema Coletor público
 - Tomo II: Plantas
 - Estações Elevatórias e Linhas de Recalque
 - Tomo III: Plantas
 - Estação de Tratamento de Esgoto
- ✓ Volume III – Estudos Geotécnicos
 - Tomo Único: Textos e Plantas
 - Memorial Descritivo
 - Plantas
- ✓ Volume IV – Instalações Elétricas
 - Tomo Único: Textos e Plantas
 - Memorial Descritivo
 - Plantas

▪ **Volume V – Estrutural**

- Tomo I: Plantas
 - Caixa de Travessias, de Ventosa e de Descarga, Extravasores e dispositivo de Saída
- Tomo II: Plantas
 - Estações Elevatórias
- Tomo III: Plantas
 - Estações Elevatórias, UASB e Leito de Secagem
- Tomo IV: Plantas
 - Lagoa de Estabilização e Linha de Recalque

▪ **Volume VI – Projeto de Sinalização**

APRESENTAÇÃO

A HYDROS Engenharia e Planejamento S/A foi contratada pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE, através do contrato PGE 11/2014, firmado entre a HYDROS e a CAGECE, em 03 de fevereiro de 2014.

“ELABORAÇÃO POR DEMANDA, DE ESTUDOS E PROJETOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO, AMPLIAÇÃO E MELHORIAS DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NAS LOCALIDADES PERTENCENTES AS SEGUINTE UNIDADES DE NEGÓCIO DA CAGECE: UNMTN, UNMTL, UNMTS, UNMTO, UNBME, UNBCL, UNBAC E UNBBJ”

Este documento constitui “O Relatório Técnico do Projeto Estrutural das Estações Elevatórias e Estação de Tratamento do Sistema de Esgotamento Sanitário de Redenção – CE”.

A Hydros Engenharia e Planejamento S/A. apresenta o Relatório Técnico do Projeto Estrutural executado pela PROJEKT ENGENHARIA – Projetos e Consultoria em Engenharia Estrutural. referente ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Redenção, Ceará.

O relatório consiste em 3 VOLUMES:

- Etapa 01 - Relatório de Visita/Diagnóstico do SES de Redenção.
- Etapa 02 - Estudo de Concepção do SES de Redenção/Ce.
- Etapa 03 - Projeto Executivo do SES de Redenção Ce.

Etapa 03 - Trata-se do Projeto Técnico Executivo e será apresentado em 5 (cinco) volumes:

- Volume I – Relatório Técnico do SES

Tomo I: Textos e Plantas

- Memorial Descritivo
- Memorial de Cálculo
- Orçamento
- Plantas

Tomo II: Textos

- Manual de Operação

Tomo III: Textos

- Especificações Técnicas

Tomo IV: Textos e Plantas

- Memorial de Desapropriação

✓ Volume II – Peças Gráficas

Tomo I: Plantas

- Plantas do Sistema Coletor público

Tomo II: Plantas

- Estações Elevatórias e Linhas de Recalque

Tomo III: Plantas

- Estação de Tratamento de Esgoto

✓ Volume III – Estudos Geotécnicos

Tomo Único: Textos e Plantas

- Memorial Descritivo
- Plantas

✓ Volume IV – Instalações Elétricas

Tomo Único: Textos e Plantas

- Memorial Descritivo
- Plantas

▪ Volume V – Estrutural

Tomo I: Plantas

- Caixa de Travessias, de Ventosa e de Descarga, Extravasores e dispositivo de Saída

Tomo II: Plantas

- Estações Elevatórias

Tomo III: Plantas

- Estações Elevatórias, UASB e Leito de Secagem

Tomo IV: Plantas

- Lagoa de Estabilização e Linha de Recalque

▪ Volume VI – Projeto de Sinalização



ART



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20210780412

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

VICTOR GURGEL REIS

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 0612691276

Registro: 52428D CE

2. Dados do Contrato

Contratante: CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES

Complemento:

Cidade: FORTALEZA

Bairro: AEROPORTO

UF: CE

CPF/CNPJ: 07.040.108/0001-57

Nº: 1030

CEP: 60422700

Contrato: Não especificado

Celebrado em: 19/04/2021

Valor: R\$ 5.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES

Complemento:

Cidade: FORTALEZA

Data de Início: 19/04/2021

Previsão de término: 30/04/2021

Coordenadas Geográficas: -3.771640, -38.535545

Finalidade: Saneamento básico

Código: Não Especificado

Proprietário: CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

CPF/CNPJ: 07.040.108/0001-57

4. Atividade Técnica

15 - Elaboração

Quantidade

Unidade

80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

146,17

m2

80 - Projeto > ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS > #2.9.1.4 - EM RADIER

146,17

m2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projeto estrutural (concreto armado) de 10 unidades do sistema de esgotamento de Redenção, CE, sendo oito tipos de caixas de passagem para tráfego do TB-450 e dois conjuntos de bocas de saída para extravasores de tubos DN 150 a DN 800.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto nº 5296/2004

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Victor Gurgel Reis

VICTOR GURGEL REIS - CPF: 027.780.973-84

ALINE

Assinado de forma

MARTINS

digital por ALINE

MARTINS

MARTINS BRITO

BRITO

CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará - CNPJ:

07.040.108/0001-57

Dados: 2021.04.23 14:09:58 -03'00'

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 22/04/2021

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8214658762

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 423A7
Impresso em: 23/04/2021 às 11:51:41 por: . Ip: 189.84.115.124

www.crea-ce.org.br

faleconosco@crea-ce.org.br

Tel: (85) 3453-5800

Fax: (85) 3453-5804



CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará





PEÇAS GRÁFICAS

PEÇAS GRÁFICAS

Relação de Plantas:

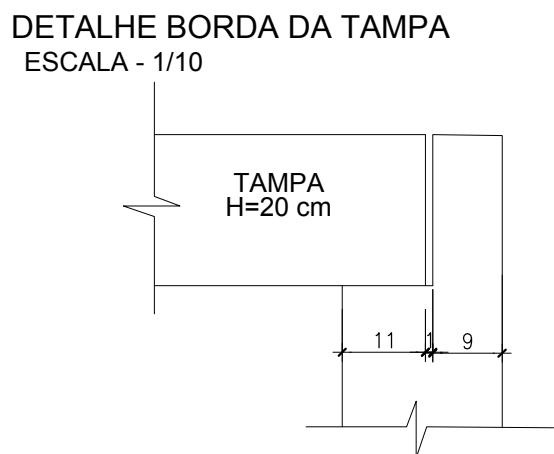
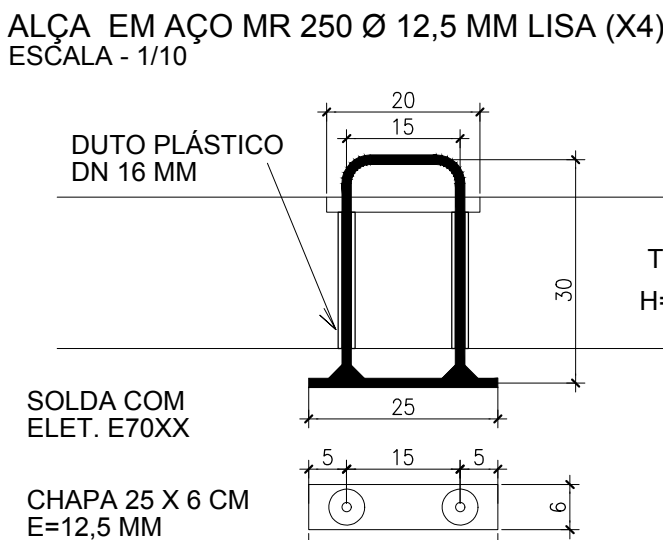
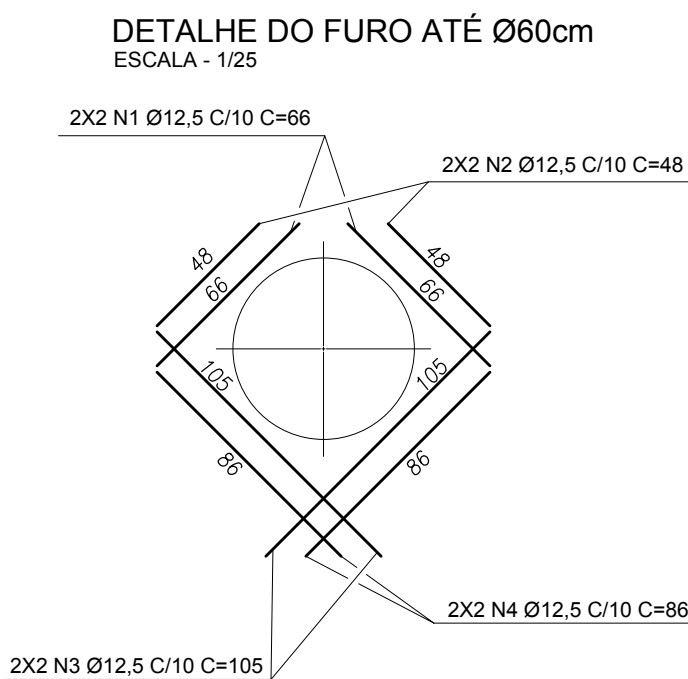
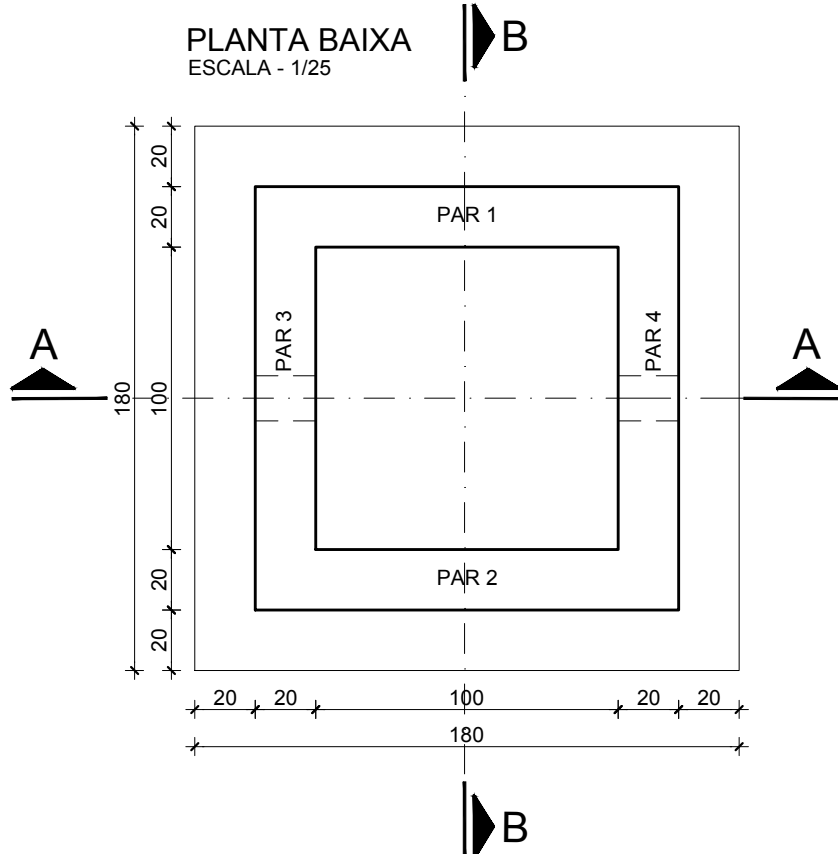
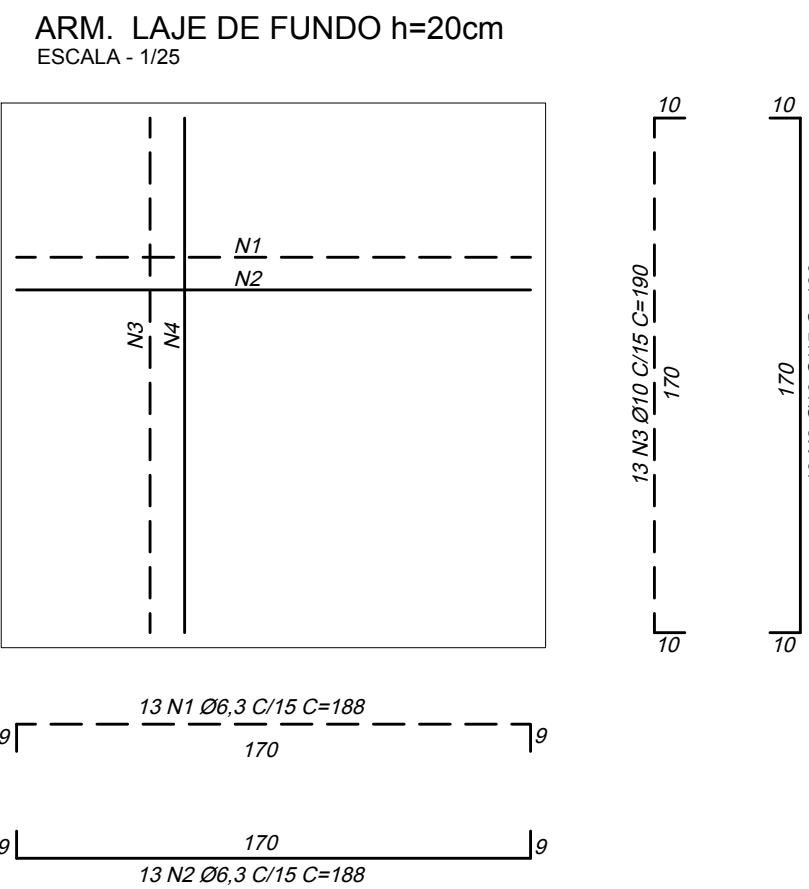
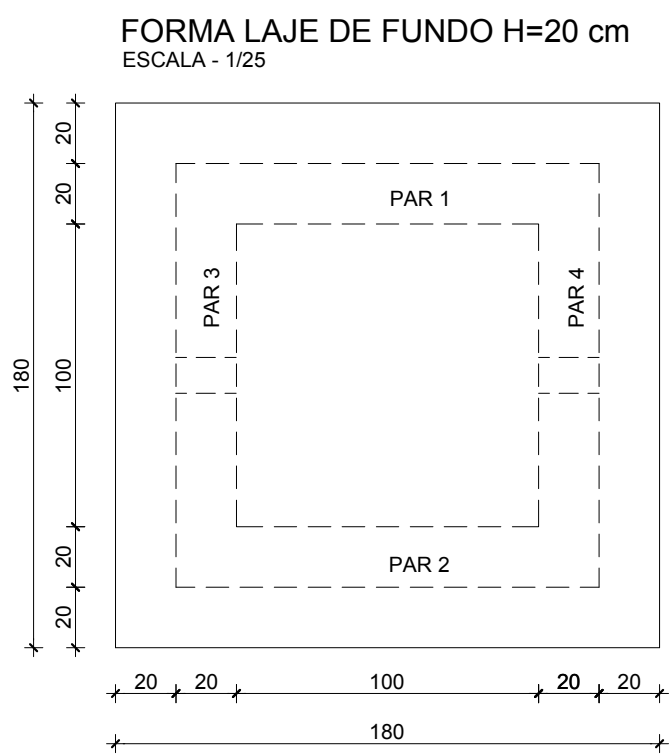
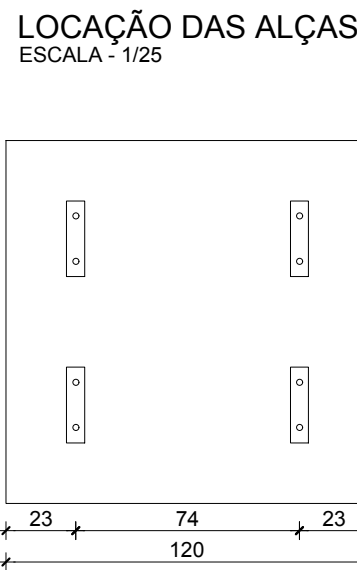
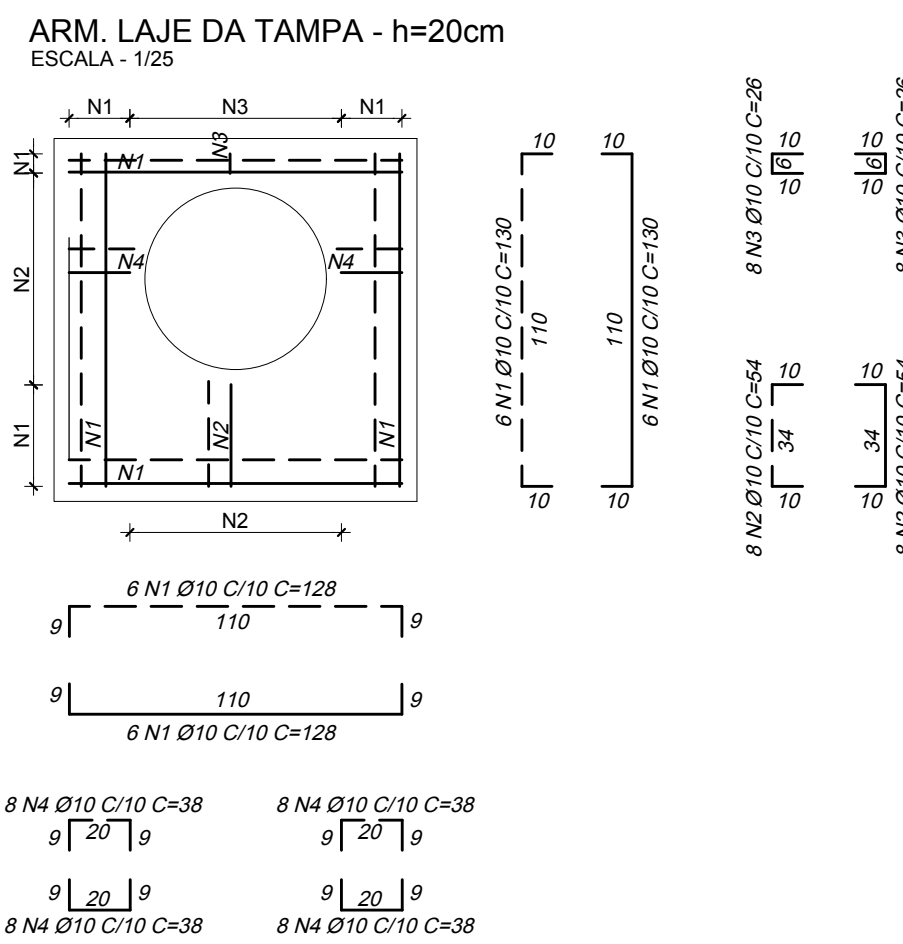
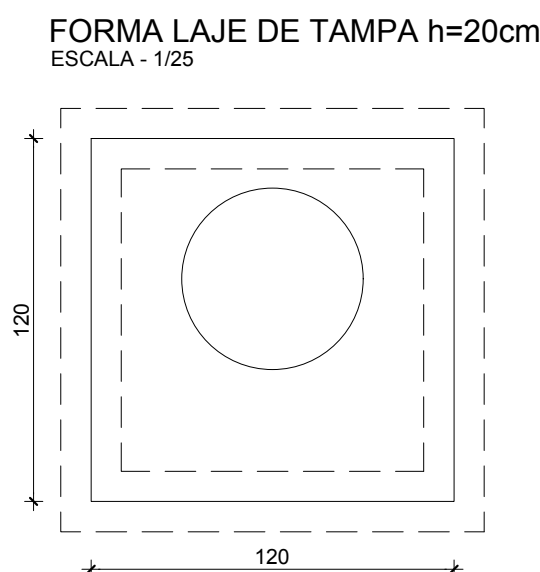
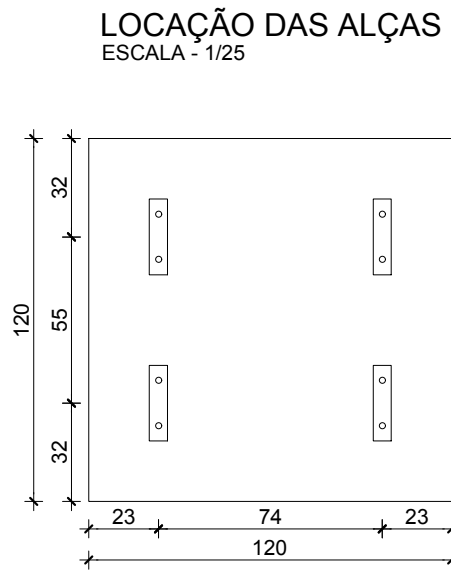
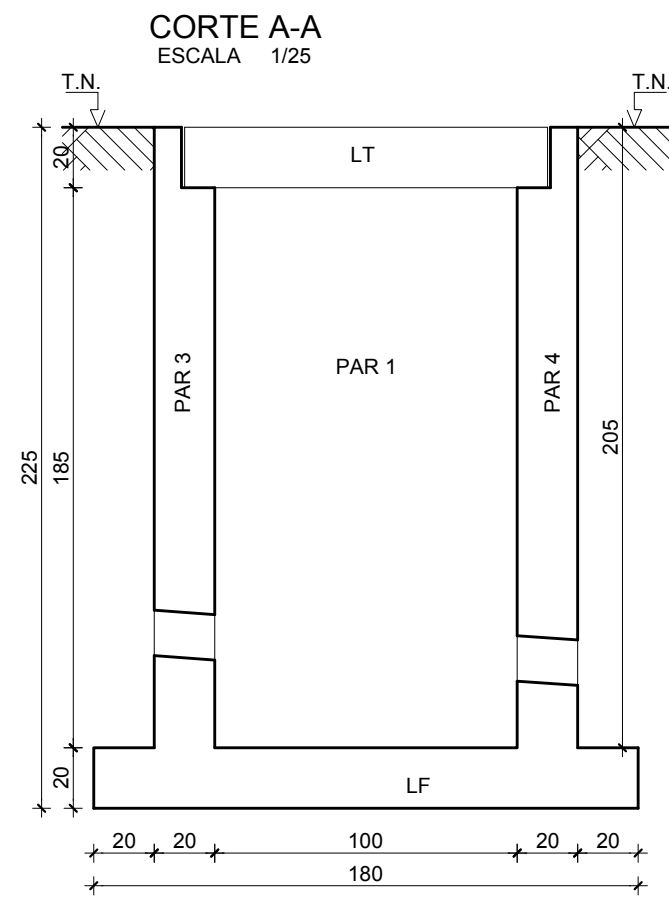
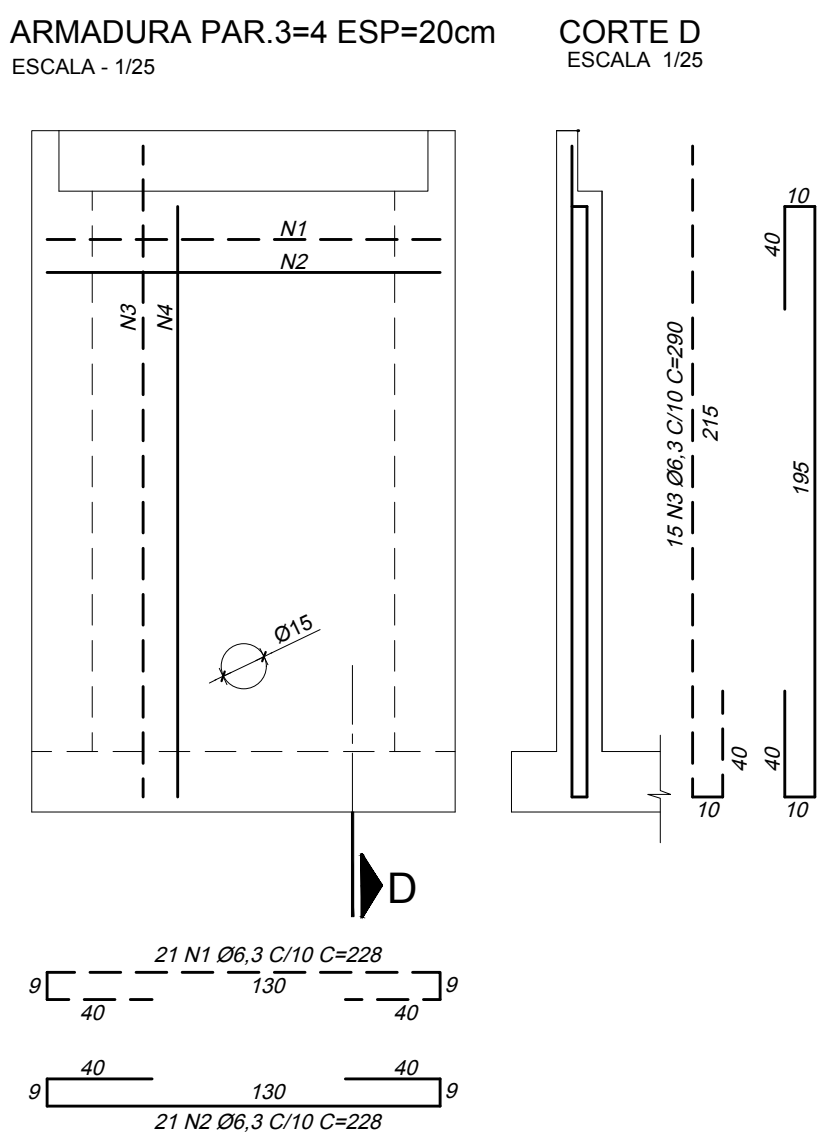
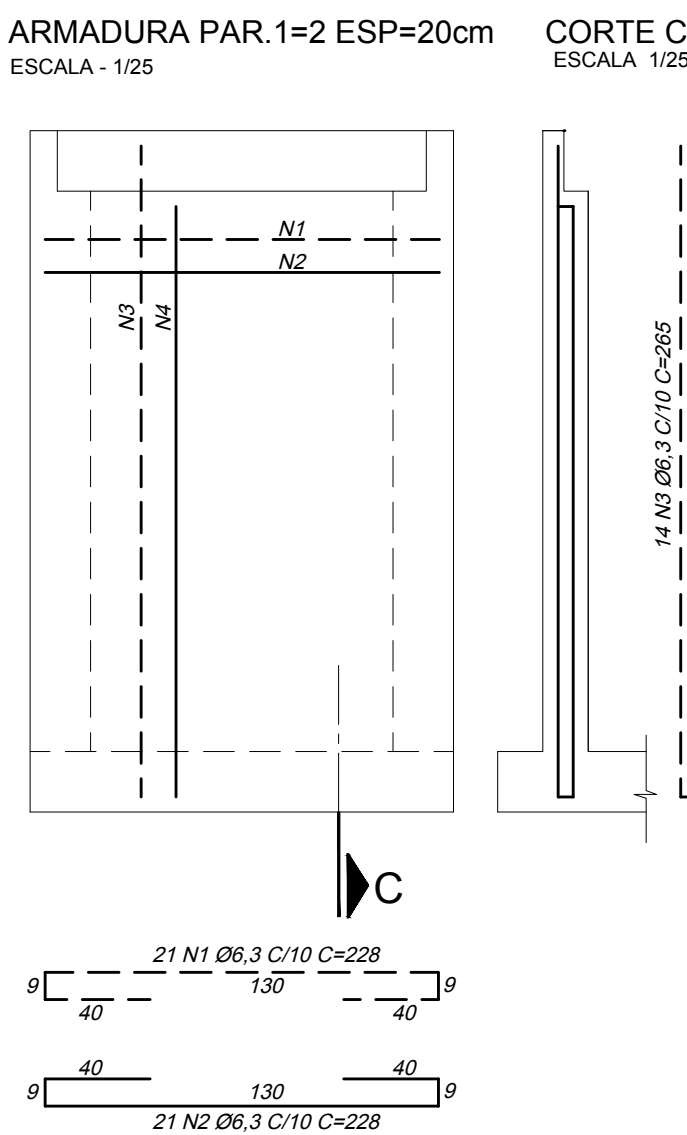
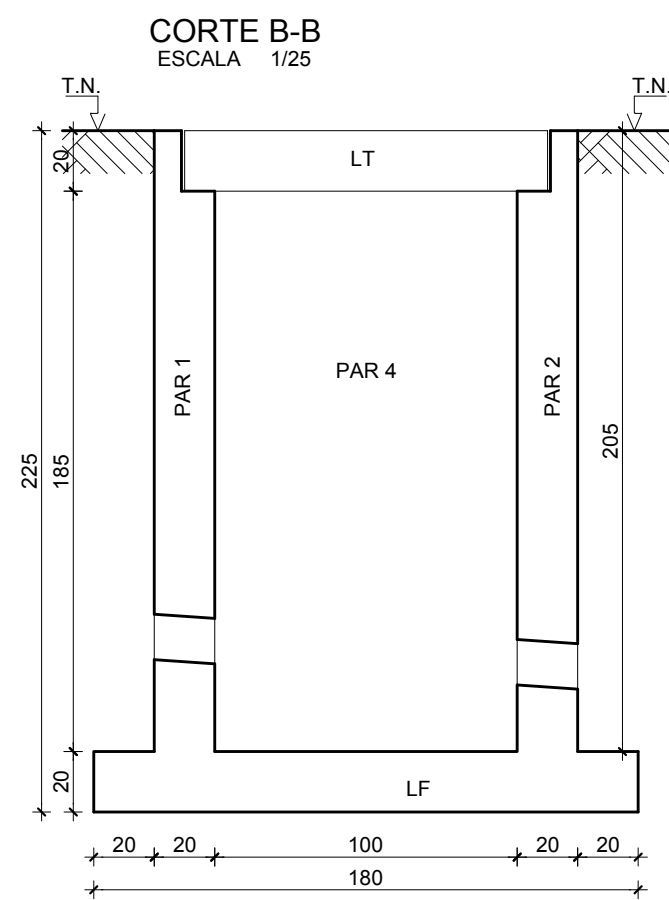
CAIXAS DE TRAVESSIAS MND 1, 2, 5 E 8		
DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
01	01/02	Projeto Estrutural – Caixa de Travessia MND 1 (Montante) Formas e Armaduras
01	01/02	Projeto Estrutural – Caixa de Travessia MND 1 (Jusante) Formas e Armaduras
02	01/02	Projeto Estrutural – Caixa de Travessia MND 2 (Montante) Formas e Armaduras
02	02/02	Projeto Estrutural – Caixa de Travessia MND 2 (Jusante) Formas e Armaduras
03	01/02	Projeto Estrutural – Caixa de Travessia MND 5 (Montante) Formas e Armaduras
03	02/02	Projeto Estrutural – Caixa de Travessia MND 5 (Jusante) Formas e Armaduras
04	01/02	Projeto Estrutural – Caixa de Travessia MND 8 (Montante) Formas e Armaduras
04	02/02	Projeto Estrutural – Caixa de Travessia MND 8 (Jusante) Formas e Armaduras
CAIXAS DE VENTOSA		
DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
05	01/01	Projeto Estrutural – Caixa de Ventosa DN 100 X VTF DN 50 - Formas e Armaduras
06	01/01	Projeto Estrutural – Caixa de Ventosa DN 150 X RD DN 50 - Formas e Armaduras

CAIXA DE DESCARGA		
DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
07	01/01	Projeto Estrutural – Caixa de Descarga DN 100 X RD DN 100 - Formas e Armaduras
08	01/01	Projeto Estrutural – Caixa de Descarga DN 150 x rd dn 100 - Formas e Armaduras
EXTRAVASORES DN 150 A DN 500		
DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
09	01/02	Dispositivos de Saída – DN 150, 200, 250 e 300mm – Formas e Armaduras
09	02/02	Dispositivos de Saída – DN 350, 400, 500mm – Formas e Armaduras
DISPOSITIVO SAIDA DN 800		
DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
10	01/01	Dispositivo de Saída DN 800 - Formas e Armaduras



Caixas de Travessias MND 1, 2, 5 e 8

CAIXA DE MONTANTE

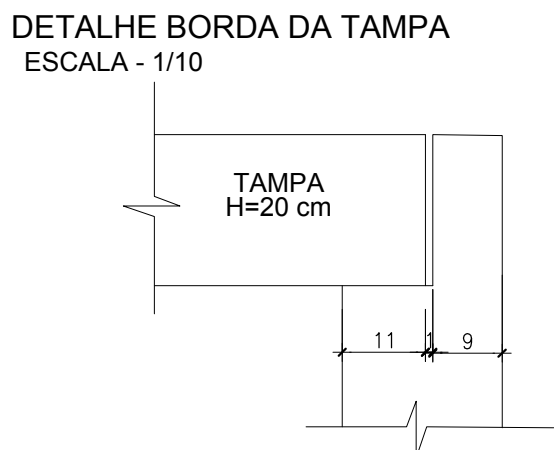
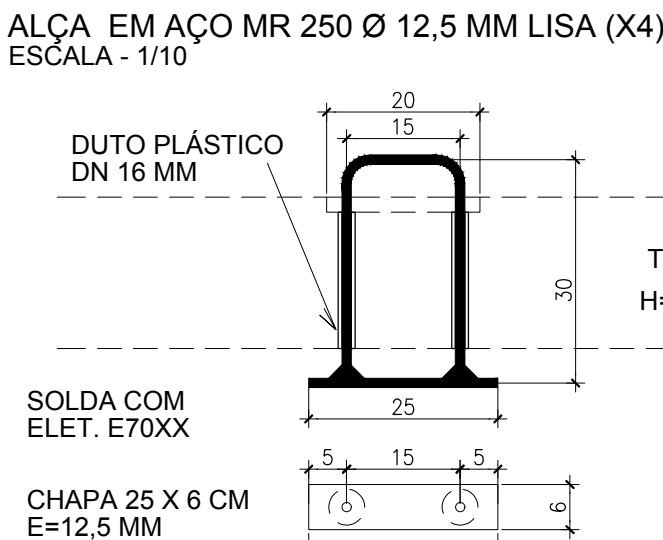
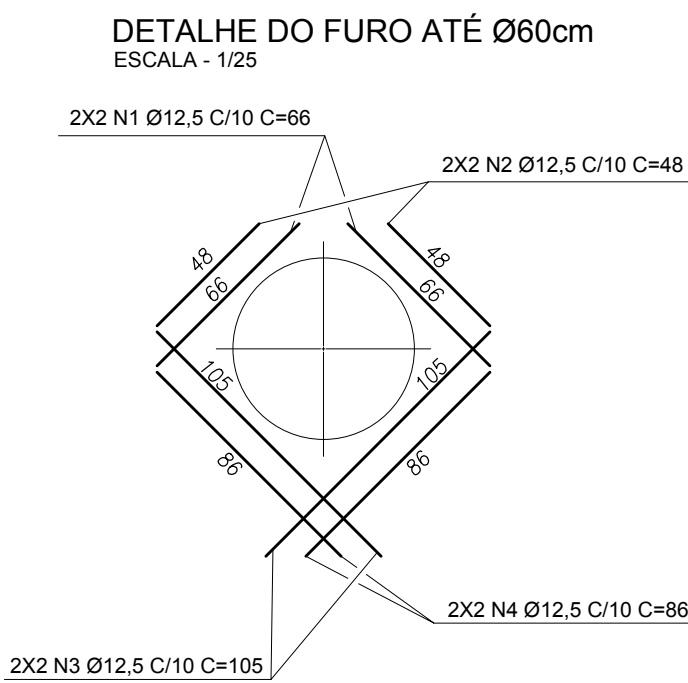
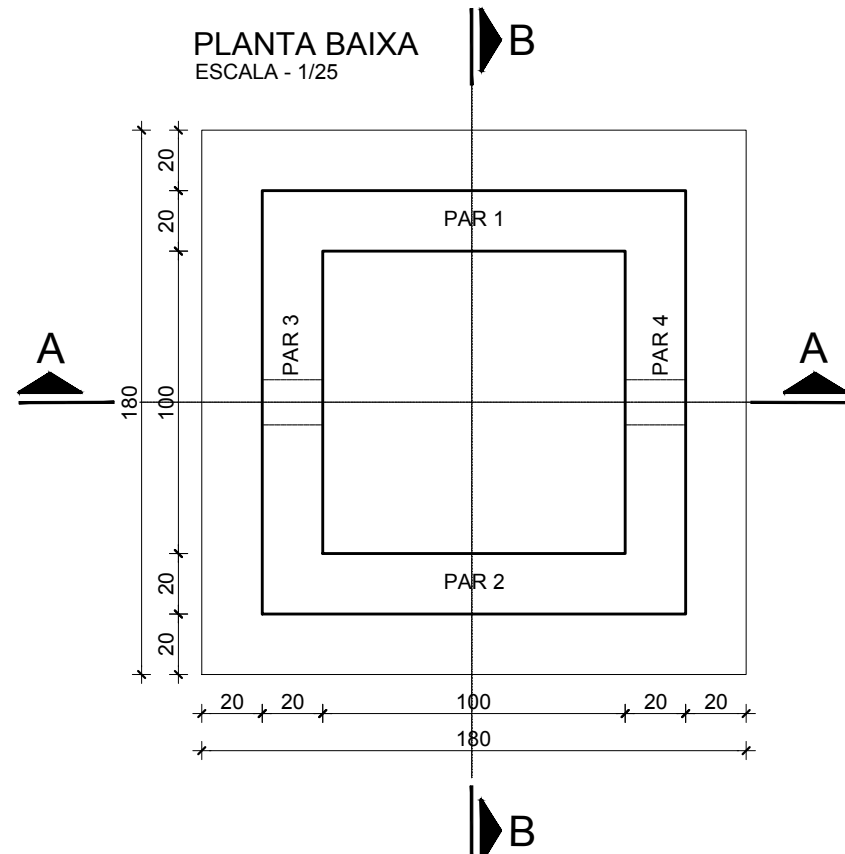
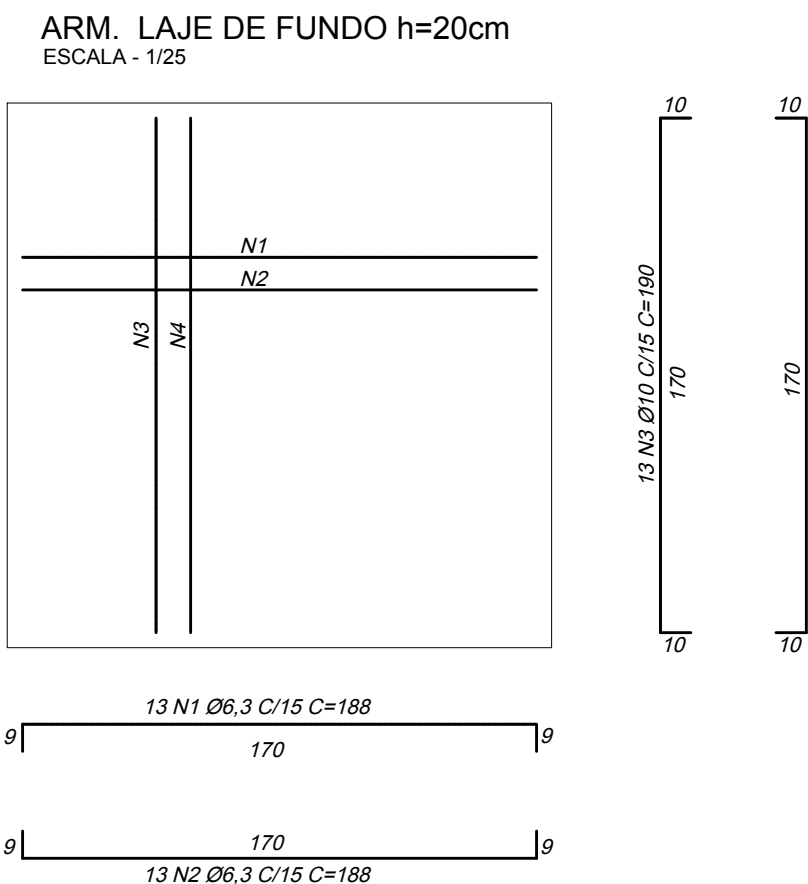
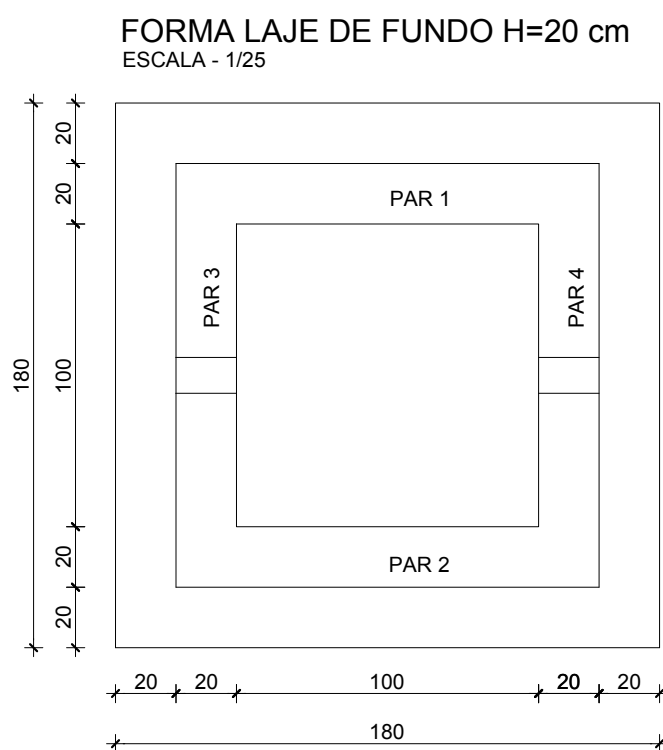
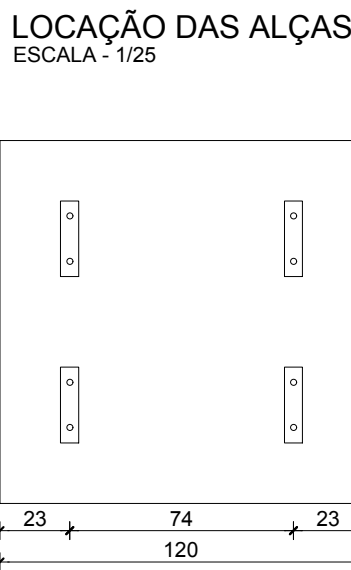
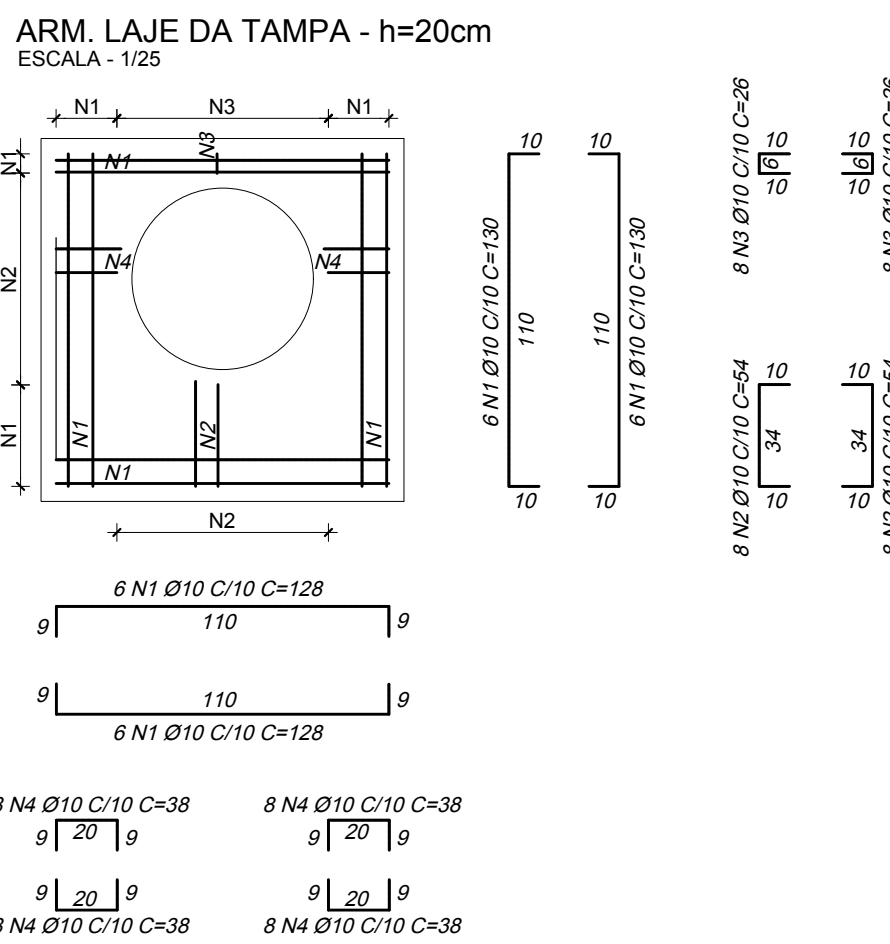
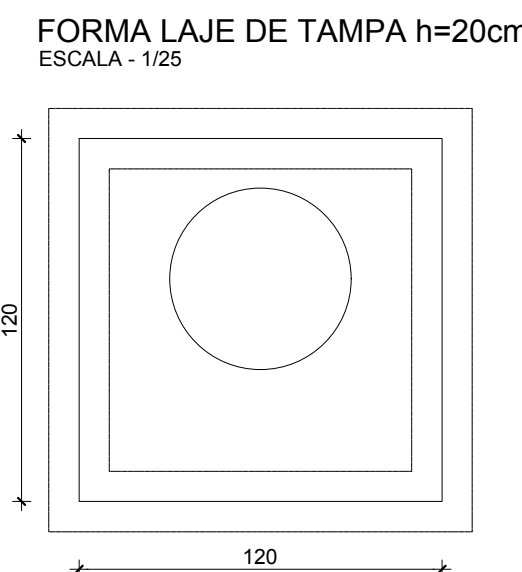
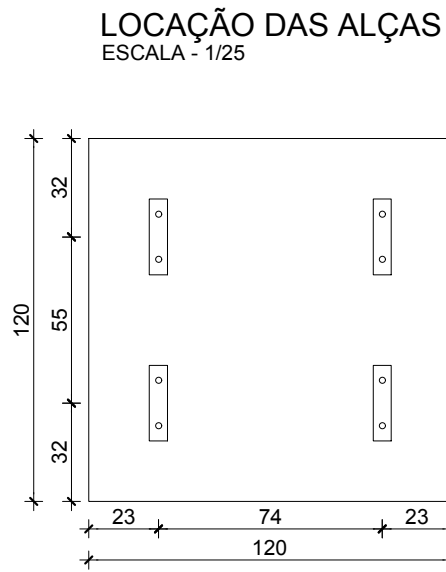
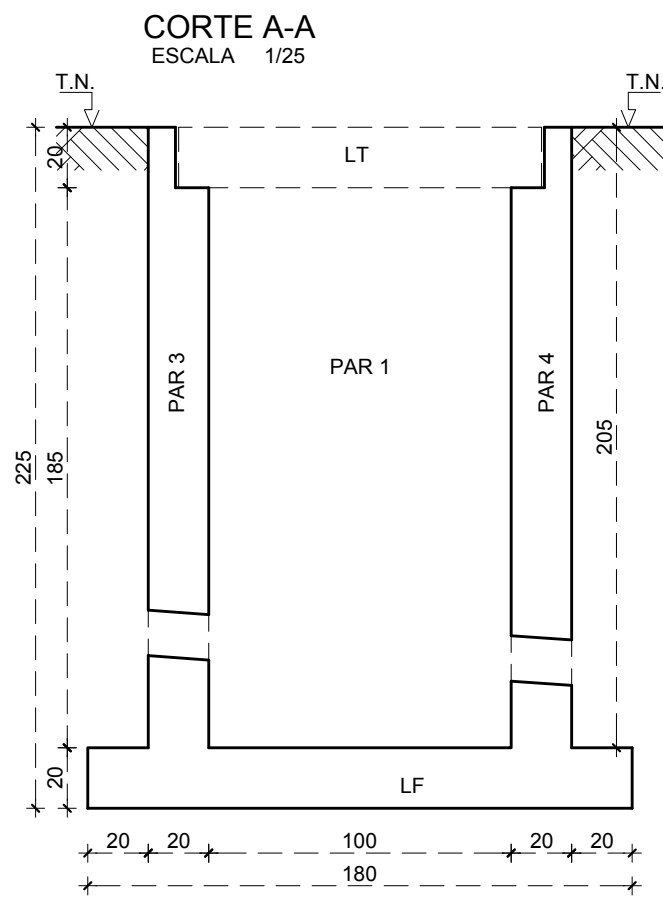
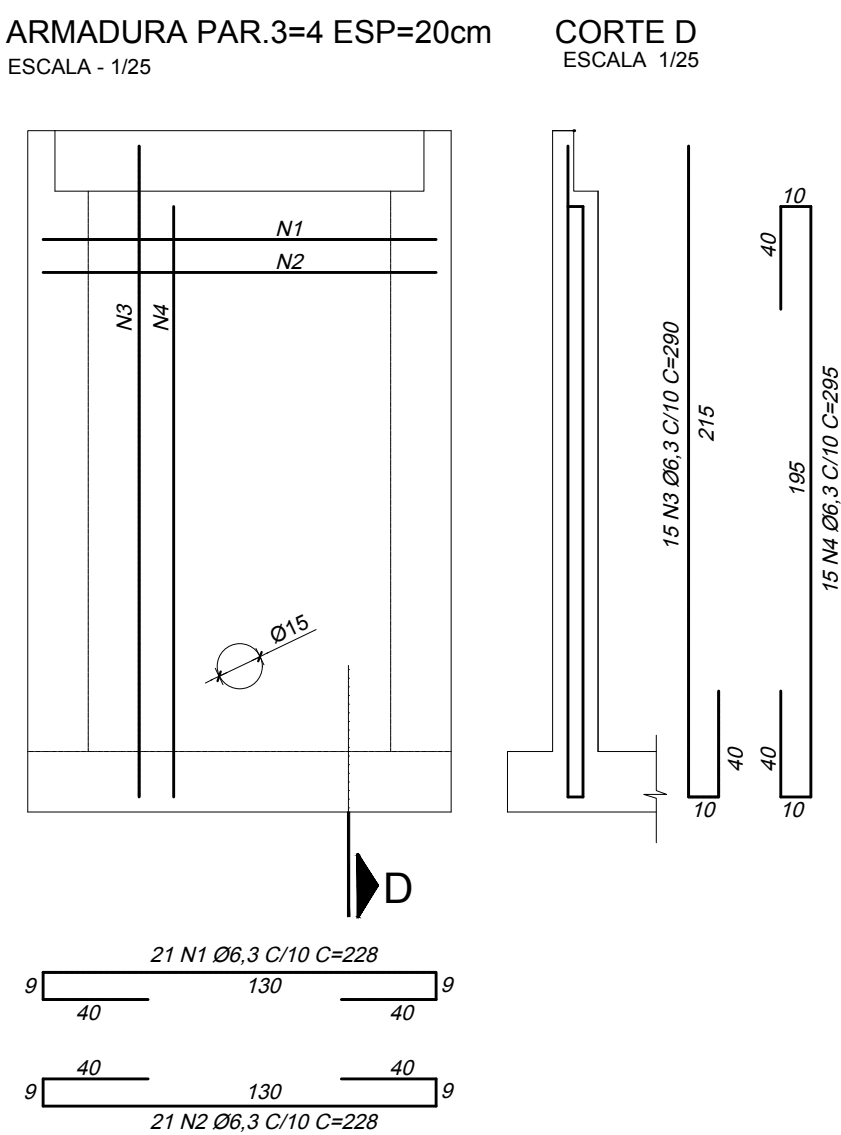
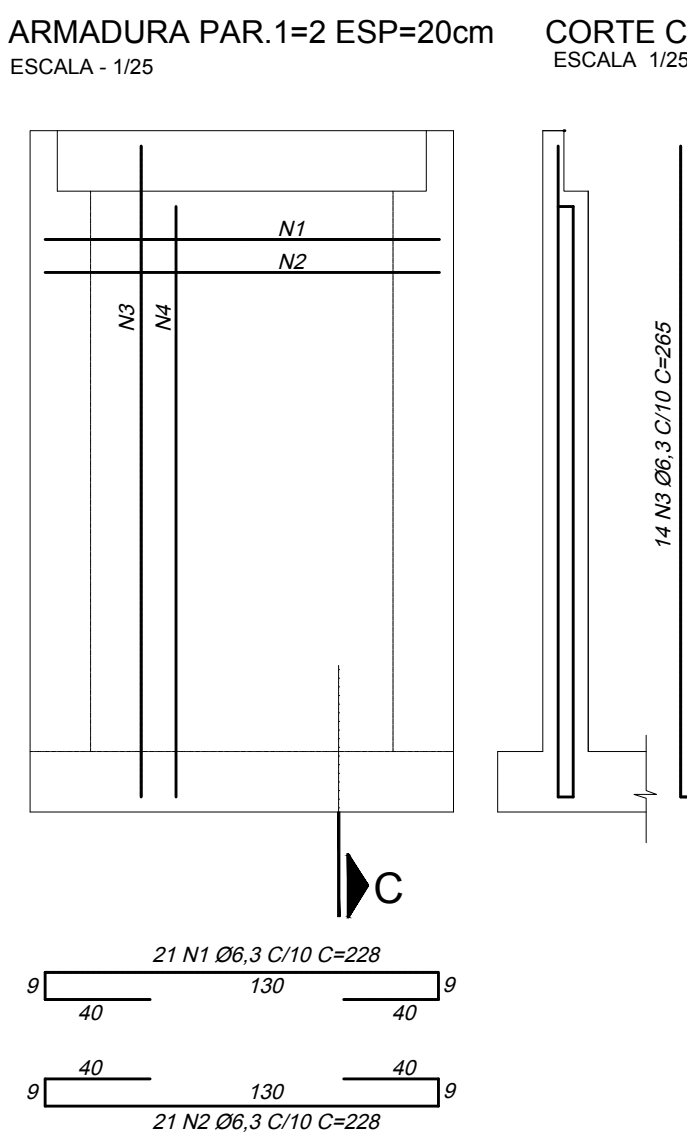
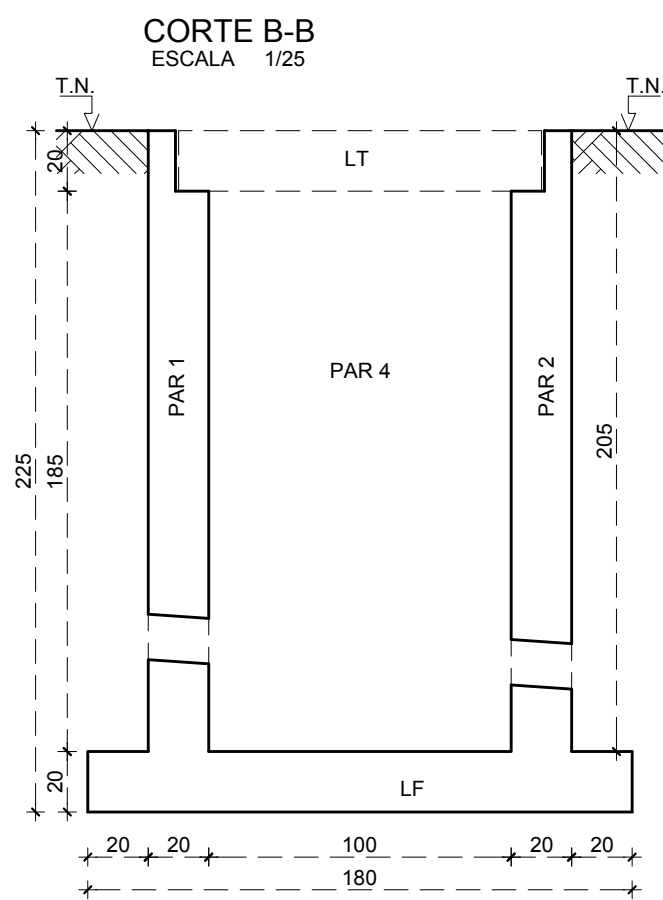


- NOTAS:
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II
 - MATERIAIS:
CONCRETO: C40; FOK=40 MPA; ECS=32 GPa (AG. GRAUDD; GRANITO OU GNASSE); A/C MÁX.=0,50; CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M3 CONFORME NBR 12655:2015
AÇOS: CA-50; CONFORME NBR 7480 - ARM. PASSIVA
CA-60; CONFORME NBR 7480 - ARM. PASSIVA
MR 250 (EQUIV. AO ASTM A36) GALVANIZADO - ALÇAS
4. COBRIMENTOS 5,0 CM
5. REALIZAR CURA POR ASPERSÃO TRÊS VEZES POR DIA DURANTE SETE DIAS APÓS A CONCRETAGEM. METODOS ALTERNATIVOS, COMO CURA A VAPOR, PODEM REDUZIR OS PRAZOS DE CURA. A FISCALIZAÇÃO DEVE SER CONSULTADA EM CASO DE MUDANÇA.
6. CONSULTAR TECNLOGISTA A FIM DE DEFINIR TRAÇOS E ADITIVOS ADEQUADOS.
7. ESTE PROJETO FOI ELABORADO ATENDENDO AOS CRITÉRIOS DA ABNT E PARTE DO PRESSUPOSTO QUE A EXECUÇÃO E OS MATERIAIS EMPREGADOS TAMBÉM ATENDERÃO ÀS NORMAS APLICÁVEIS, PRINCIPALMENTE AS EXIGÊNCIAS DA NBR 14.931:2004 E DA NBR 12.655:2015 DENTRE OUTRAS.
8. A TAMPA FOI PROJETADA PARA SUPOORTAR O TRÁFEGO DO VEÍCULO TB - 450, CONFORME NBR 7188:2013.

ARMADURAS						
AÇO	POS	BIT. (MM)	QUANT.	COMPRIMENTO		
				UNIT. (CM)	TOTAL (CM)	
CX TRAV. MND 1 MONTANTE						
LAJE DE FUNDO						
	CA-50	1	6,3	13	188	2444
	CA-50	2	6,3	13	188	2444
	CA-50	3	6,3	13	190	2470
	CA-50	4	6,3	13	190	2470
LAJE DE TAMPA						
	CA-50	1	10	24	128	3072
	CA-50	2	10	16	54	864
	CA-50	3	10	16	26	416
	CA-50	4	10	32	38	1216
PAR.1=2 (X2)						
	CA-50	1	6,3	42	228	9576
	CA-50	2	6,3	42	228	9576
	CA-50	3	6,3	28	265	7420
	CA-50	4	6,3	28	295	8260
PAR.3=4 (X2)						
	CA-50	1	6,3	42	228	9576
	CA-50	2	6,3	42	228	9576
	CA-50	3	6,3	28	290	8120
	CA-50	4	6,3	28	295	8260
REFORÇO DO TUBO						
	CA-50	1	12,5	4	66	264
	CA-50	2	12,5	4	48	192
	CA-50	3	12,5	4	105	420
	CA-50	4	12,5	4	86	344
RESUMO						
AÇO	BIT. (MM)	COMPRIMENTO (CM)			MASSA (KG)	
CA-50	6,3	80192			196	
CA-50	10	5568			34	
CA-50	12,5	1220			12	
MASSA TOTAL AÇO CA-50 (KG):					242	
ALÇA Ø 12,5mm (X4) LISA + CHAPA E=12,5mm						
	AÇO MR250 GALVANIZADO	POS	DIM (mm)		QUANT	PESO (Kg)
		N1	12,5		4	3
		N2	250x6x12,5		4	6
		PESO TOTAL MR 250				9

0	EMIÇÃO INICIAL	ABR/2021	VICTOR G. REIS	S. BARROSO
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ		DESENHO	PRANCHA Nº
	DIRETORIA DE ENGENHARIA		1	01/02
	GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA			
	SISTEMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO DISTRITO SEDE - REDENÇÃO			
	PROJETO BÁSICO			
PROJETO ESTRUTURAL				
CAIXA DE TRAVESSIA MND 1 (MONTANTE)				
FORMAS E ARMADURAS				
GERÊNCIA:	ENGª. ALINE MARTINS BRITO			
COORDENAÇÃO:	ENGª. ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENG. JORGE HUMBERTO LEAL DE SÁBOIA			
PROJETO:	ENG. VICTOR G. REIS - RNP 061.269.127-6			
DESENHO:	S. BARROSO			ESCALA: INDIC.
ARQUIVO:	SES Redenção - Caixas Travessia MND 1 - R0.dwg			DATA: ABR/2021

CAIXA DE MONTANTE



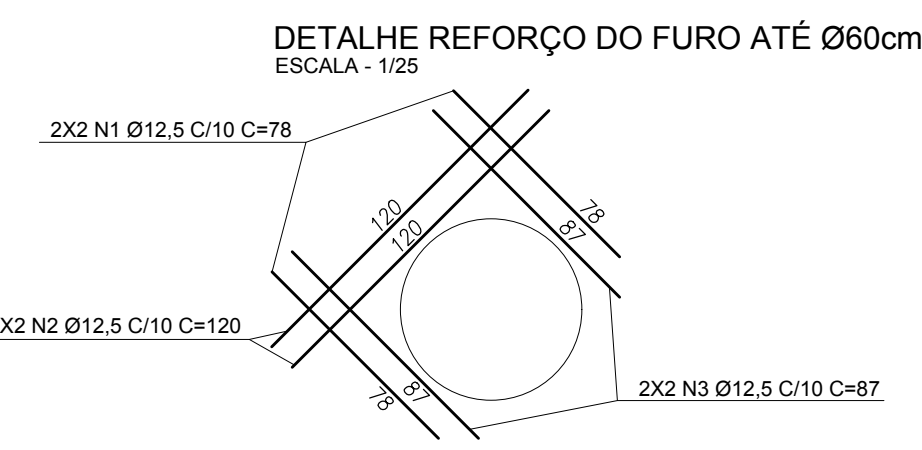
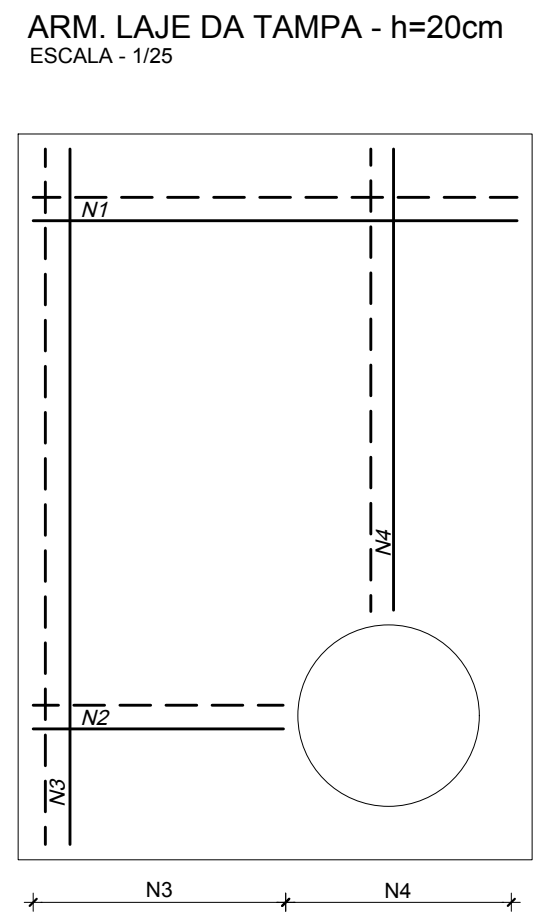
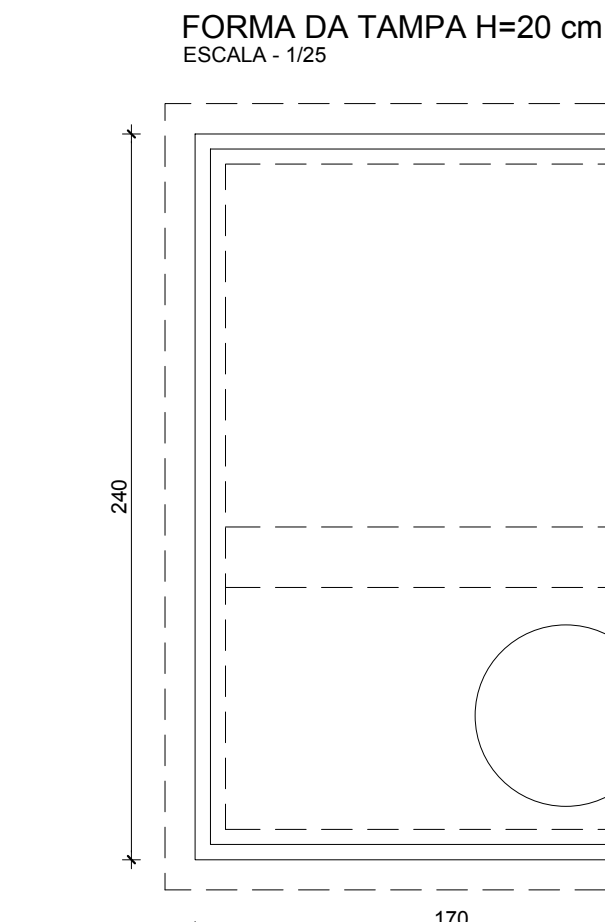
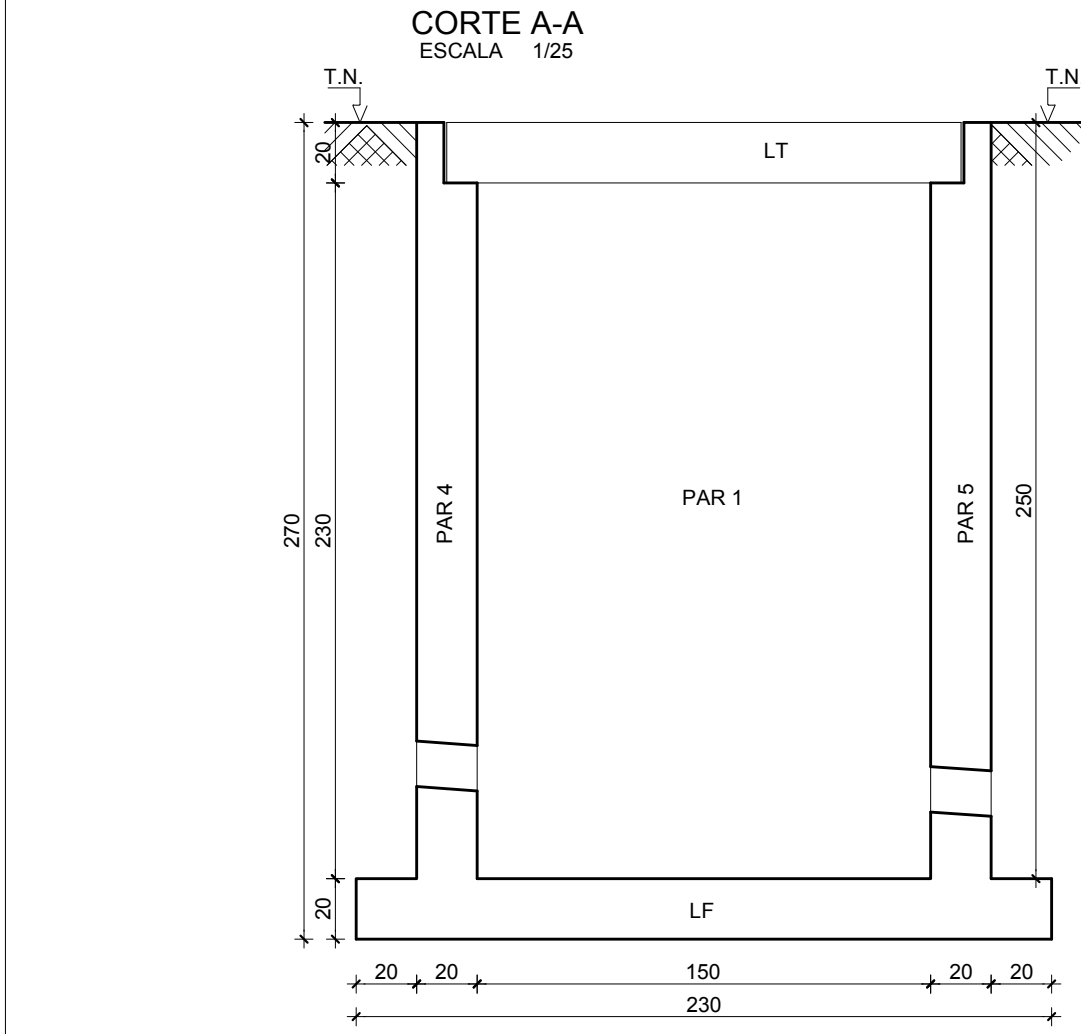
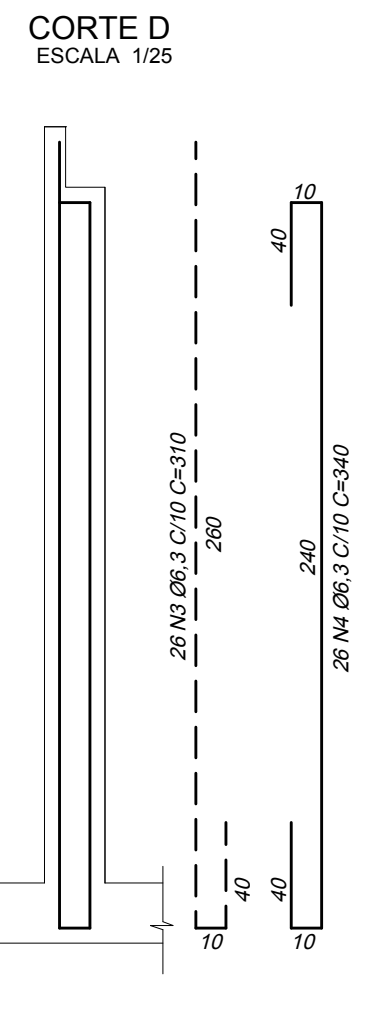
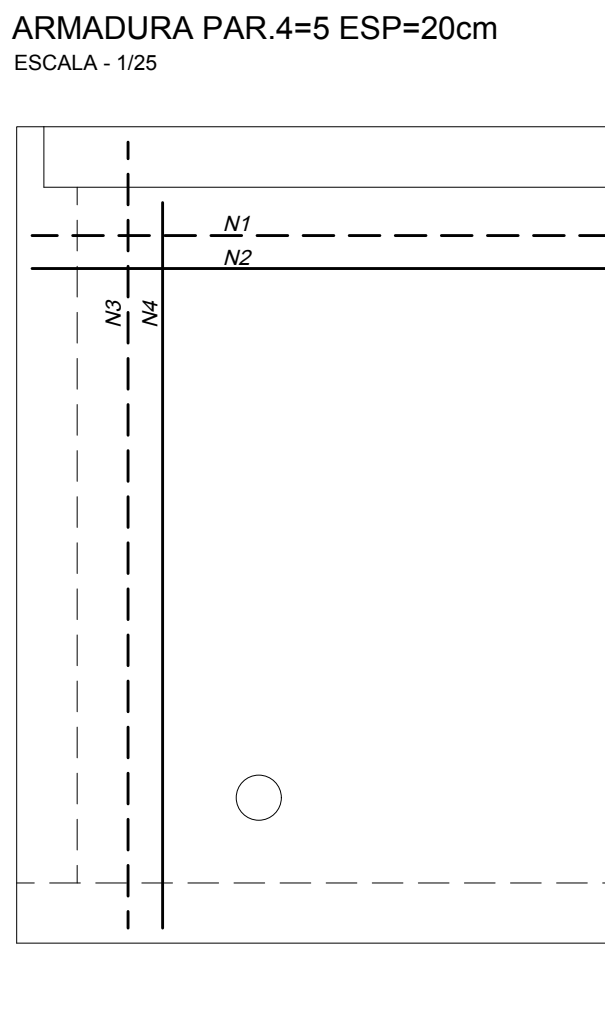
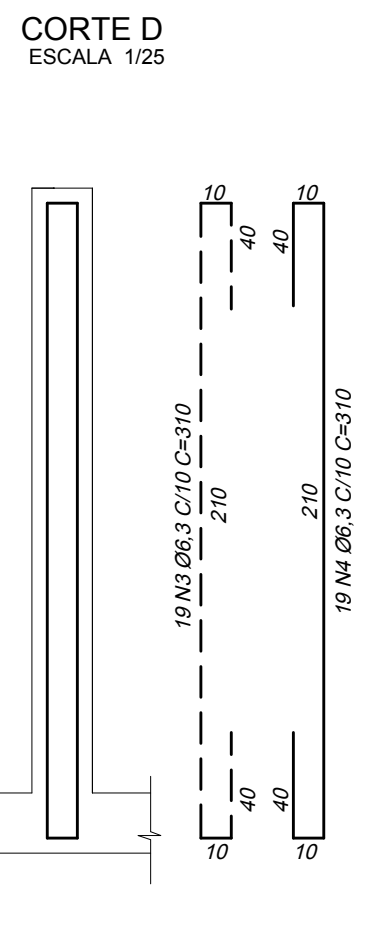
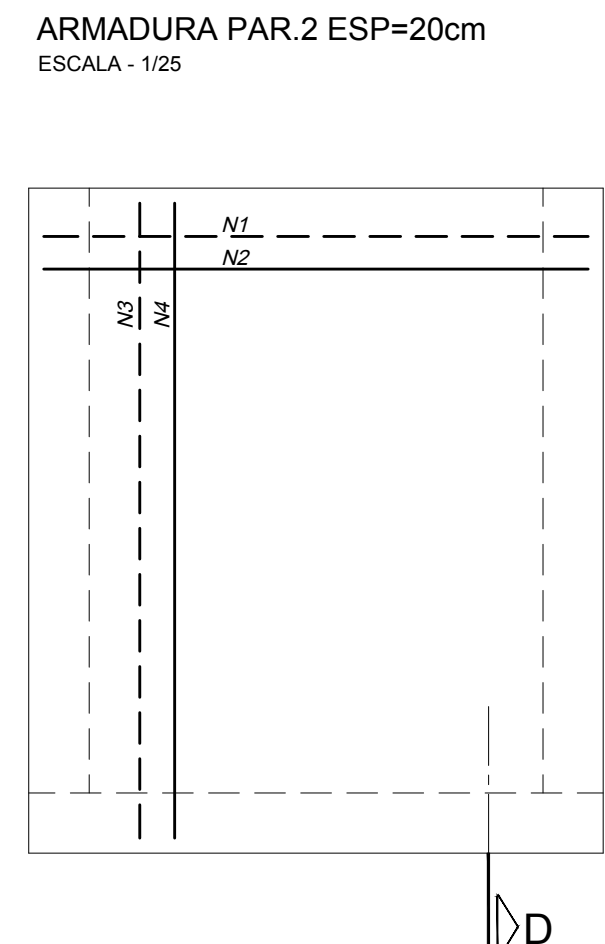
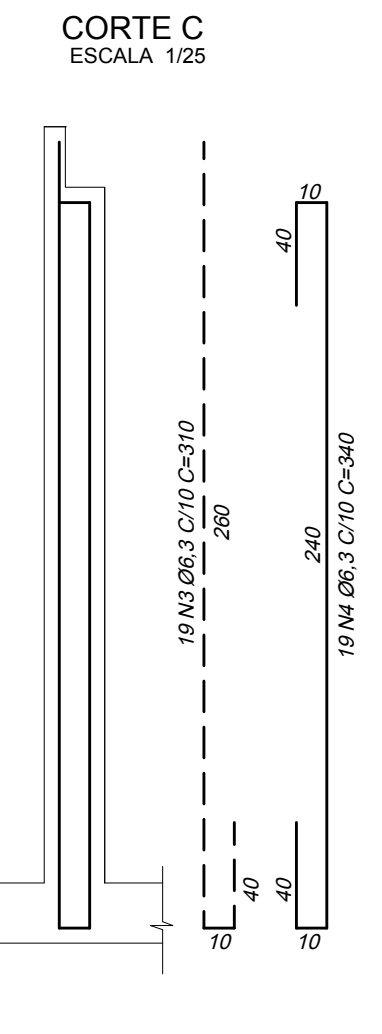
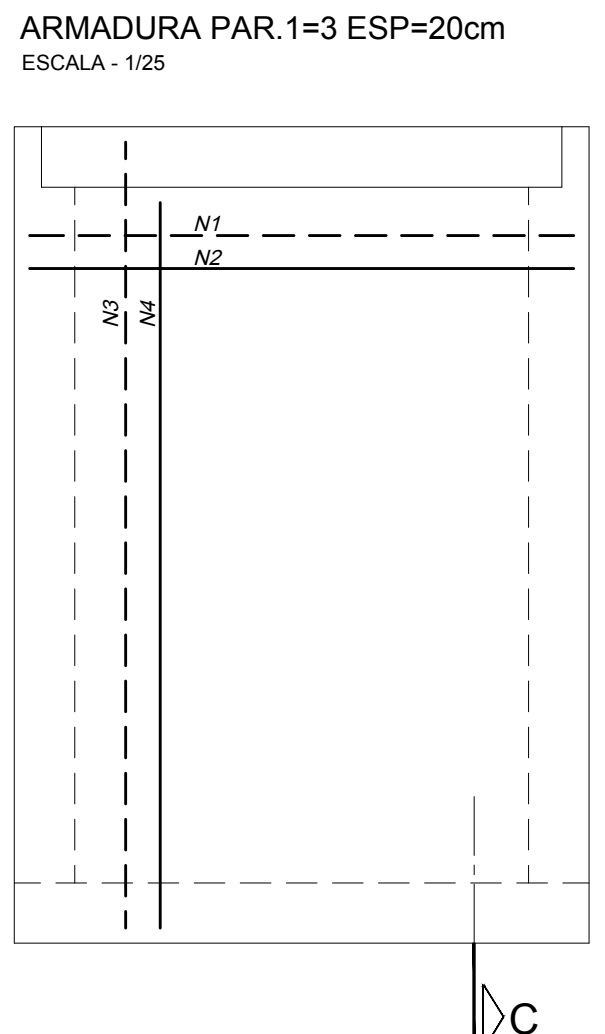
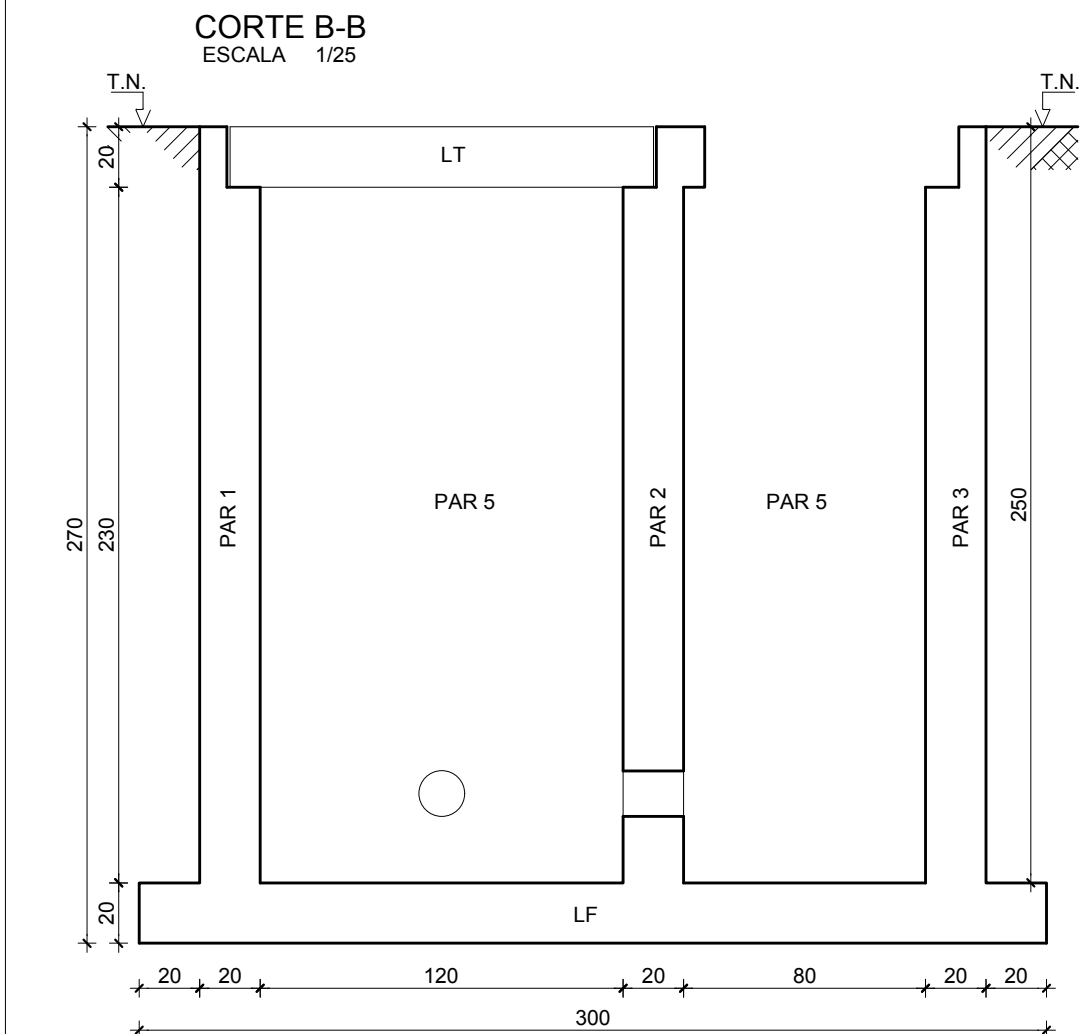
NOTAS:

- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II
- MATERIAIS:
CONCRETO: C40; FCK=40 MPa; ECS=32 GPa (AG. GRAÚDO; GRANITO OU GNÁSSIS); A/C MÁX.=0,50; CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M3 CONFORME NBR 12655:2015
AÇOS: CA-50; CONFORME NBR 7480 - ARM. PASSIVA
CA-60; CONFORME NBR 7480 - ARM. PASSIVA
MR 250 (EQUIV. AO ASTM A36) GALVANIZADO - ALÇAS
4. COBRIMENTOS 5,0 CM
5. REALIZAR CURA POR ASPERSÃO TRÊS VEZES POR DIA DURANTE SETE DIAS APÓS A CONCRETAGEM. MÉTODOS ALTERNATIVOS, COMO CURA A VAPOR, PODEM REDUZIR OS PRAZOS DE CURA. A FISCALIZAÇÃO DEVE SER CONSULTADA EM CASO DE MUDANÇA.
6. CONSULTAR TECNÓLOGISTA A FIM DE DEFINIR TRAÇOS E ADITIVOS ADEQUADOS.
7. ESTE PROJETO FOI ELABORADO ATENDENDO AOS CRITÉRIOS DA ABNT E PARTE DO PRESSUPOSTO QUE A EXECUÇÃO E OS MATERIAIS EMPREGADOS TAMBÉM ATENDERÃO AS NORMAS APLICÁVEIS, PRINCIPALMENTE AS EXIGÊNCIAS DA NBR 14.931:2004 E DA NBR 12.655:2015 DENTRE OUTRAS.
8. A TAMPA FOI PROJETADA PARA SUPOORTAR O TRÁFEGO DO VEÍCULO TB - 450, CONFORME NBR 7188:2013.

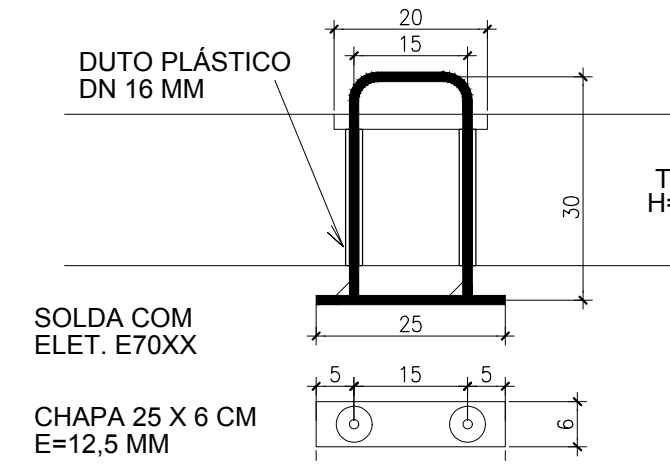
ARMADURAS						
AÇO	POS	BIT. (MM)	QUANT.	COMPRIMENTO		
				UNIT. (CM)	TOTAL (CM)	
CX TRAV. MND 1 JUSANTE						
LAJE DE FUNDO	CA-50	1	6,3	13	188	2444
	CA-50	2	6,3	13	188	2444
	CA-50	3	6,3	13	190	2470
	CA-50	4	6,3	13	190	2470
LAJE DE TAMPA	CA-50	1	10	24	128	3072
	CA-50	2	10	16	54	864
	CA-50	3	10	16	26	416
	CA-50	4	10	32	38	1216
PAR.1=2 (X2)						
	CA-50	1	6,3	46	228	10488
	CA-50	2	6,3	46	228	10488
	CA-50	3	6,3	28	265	7420
	CA-50	4	6,3	28	295	8260
PAR.3=4 (X2)						
	CA-50	1	6,3	46	228	10488
	CA-50	2	6,3	46	228	10488
	CA-50	3	6,3	28	290	8120
	CA-50	4	6,3	28	295	8260
REFORÇO DO TUBO						
	CA-50	1	12,5	4	66	264
	CA-50	2	12,5	4	48	192
	CA-50	3	12,5	4	105	420
	CA-50	4	12,5	4	86	344
RESUMO						
AÇO	BIT. (MM)	COMPRIMENTO (CM)		MASSA (KG)		
CA-50	6,3	83840		205		
CA-50	10	5568		34		
CA-50	12,5	1220		12		
MASSA TOTAL AÇO CA-50 (KG):				251		
ALÇA Ø 12,5mm (X4) LISA + CHAPA E=12,5mm						
	AÇO MR250 GALVANIZADO	POS	DIM (mm)	QUANT	PESO (Kg)	
		N1	12,5	4	3	
		N2	250x6x12,5	4	6	
		PESO TOTAL MR 250			9	

EMISSÃO INICIAL		ABR/2021	VICTOR G. REIS	S. BARROSO
DESCRIÇÃO		DATA	PROJETADO	DESENHADO
R E V I S ã O				
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ		DESENHO	PRANCHA Nº
	DIRETORIA DE ENGENHARIA		1	02/02
	GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA			
	SISTEMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO DISTRITO SEDE - REDENÇÃO			
	PROJETO BÁSICO			
	PROJETO ESTRUTURAL			
CAIXA DE TRAVESSIA MND 1 (JUSANTE)				
FORMAS E ARMADURAS				
GERÊNCIA:	ENGª. ALINE MARTINS BRITO			
COORDENAÇÃO:	ENGª. ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENG. JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA			
PROJETO:	ENG. VICTOR G. REIS - RNP 061.269.127-6			
DESENHO:	S. BARROSO			ESCALA: INDIC.
ARQUIVO:	SES Redenção - Caixas Travessia MND 1 - R0.dwg			DATA: ABR/2021

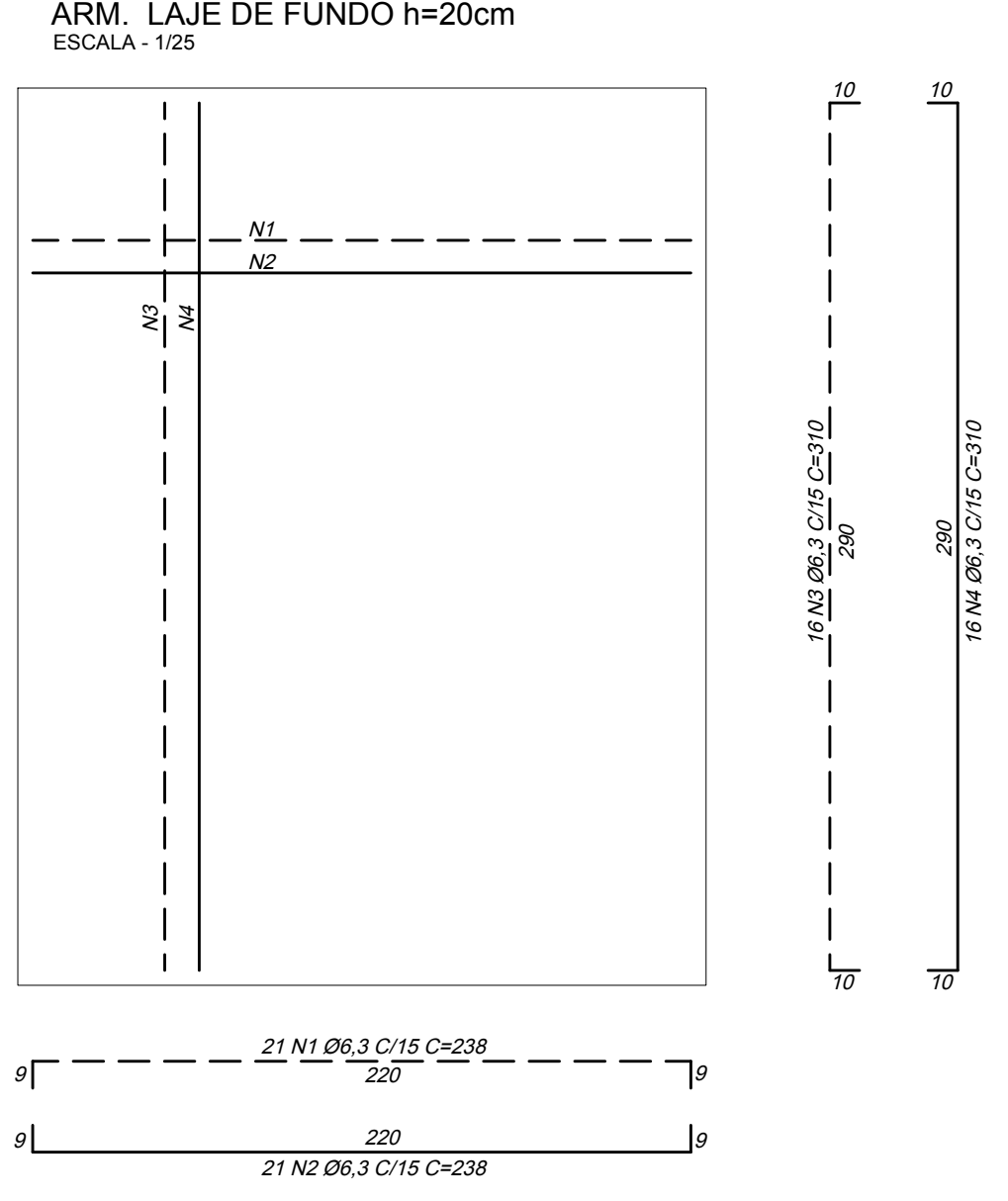
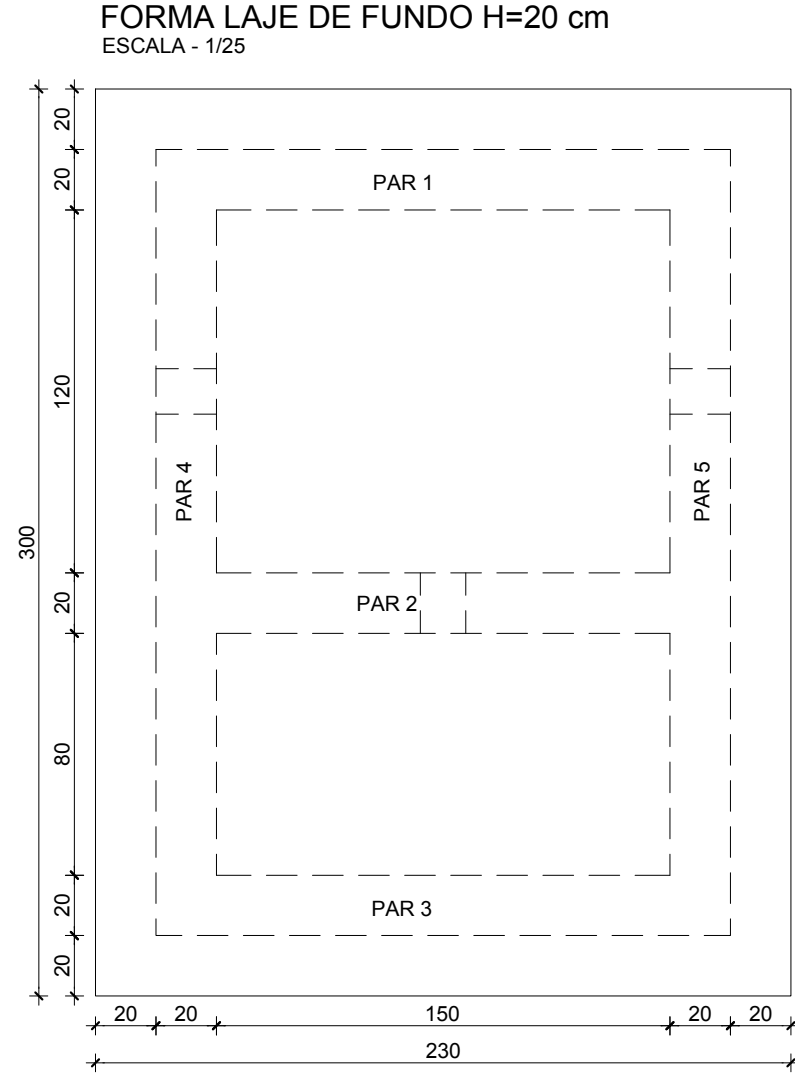
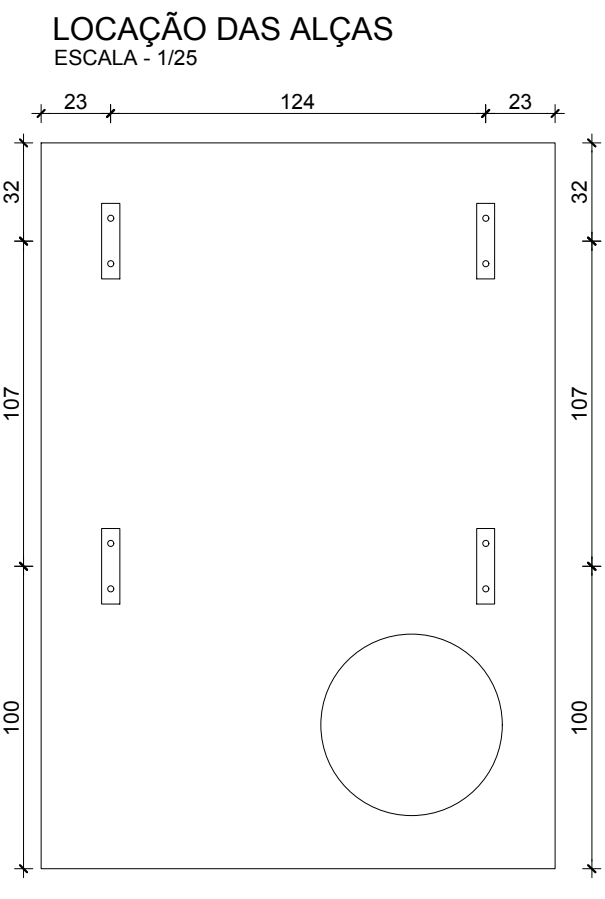
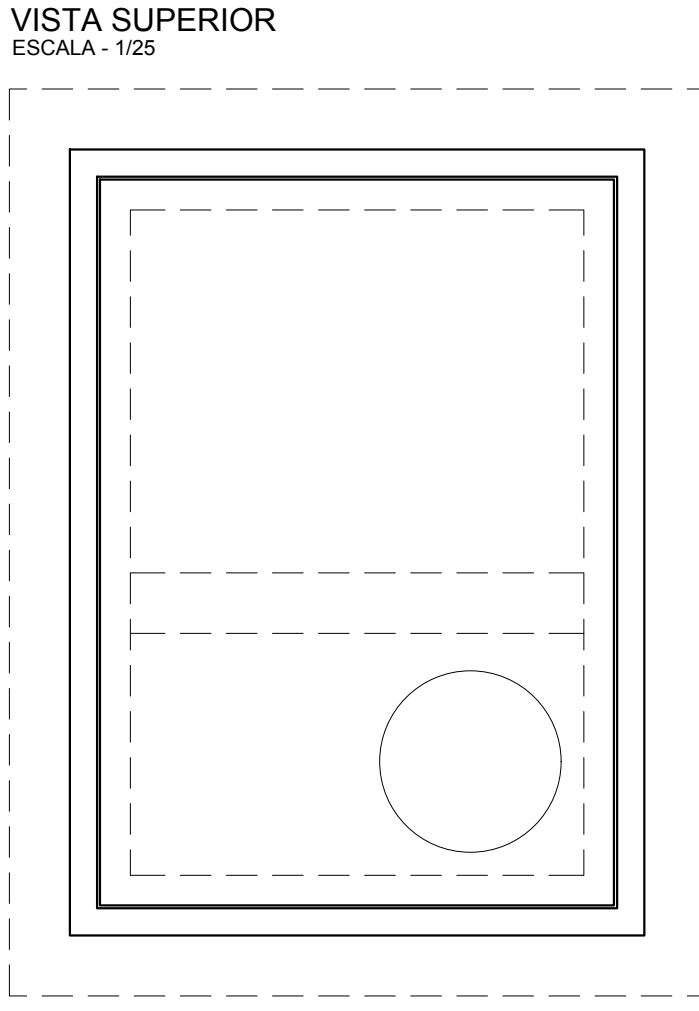
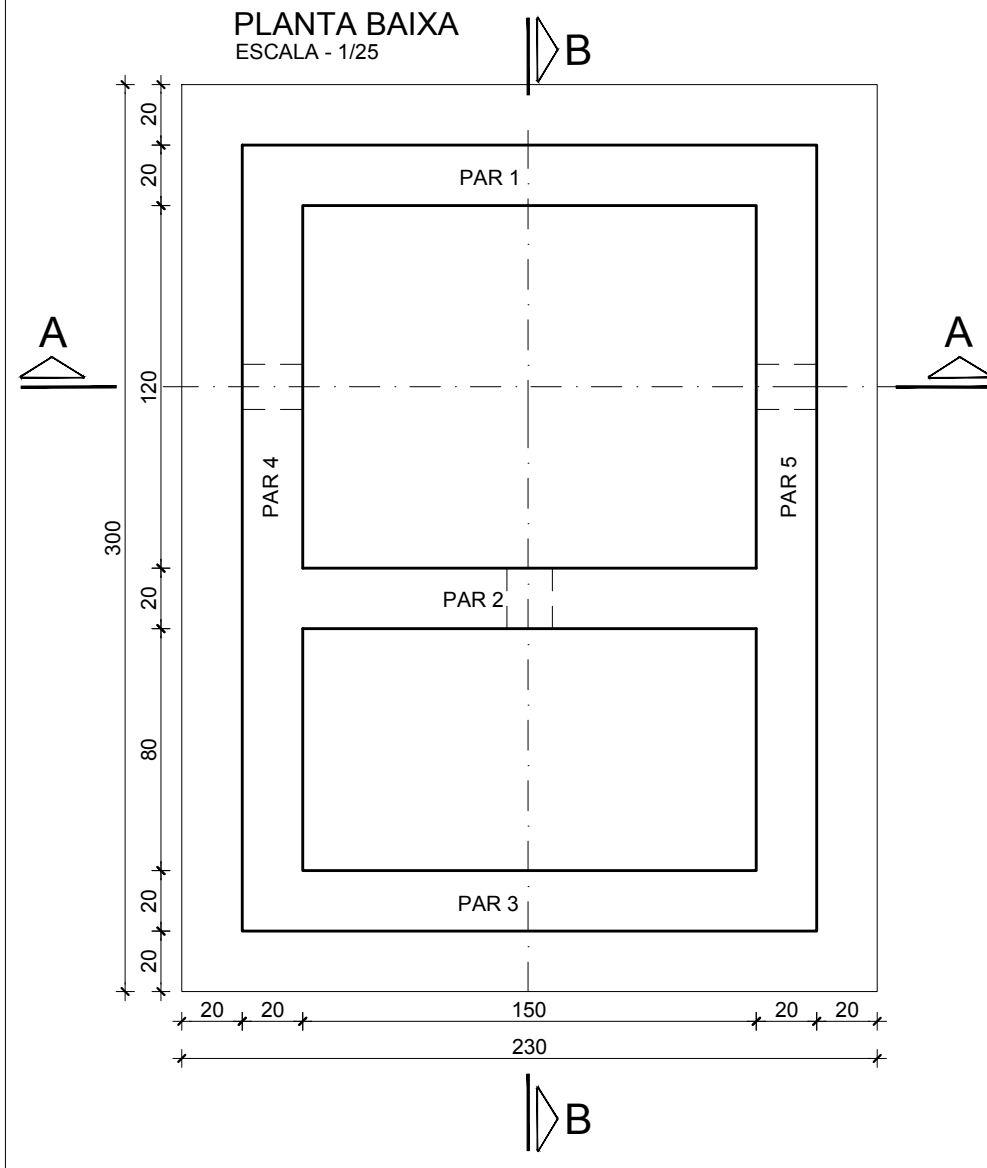
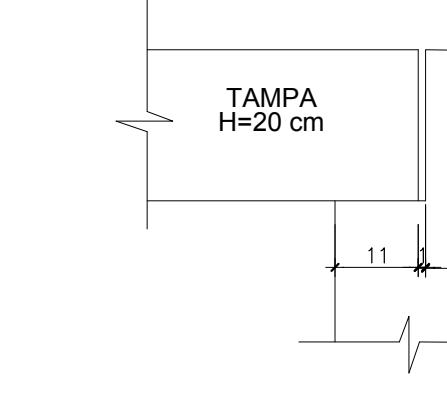
CAIXA DE MONTANTE



ALÇA EM AÇO MR 250 Ø 12,5 MM LISA (X4)
ESCALA - 1/10



DETALHE BORDA DA TAMPA
ESCALA - 1/10



ARMADURAS						
AÇO	POS	BIT. (MM)	QUANT.	COMPRIMENTO		
				UNIT. (CM)	TOTAL (CM)	
CX TRAV. MND 2 MONTANTE						
LAJE DE FUNDO						
	CA-50	1	6,3	21	238	4998
	CA-50	2	6,3	21	238	4998
	CA-50	3	6,3	16	310	4960
	CA-50	4	6,3	16	310	4960
LAJE DE TAMPA						
	CA-50	1	10	16	178	2848
	CA-50	2	10	9	101	909
	CA-50	3	10	10	250	2500
	CA-50	4	10	9	173	1557
PAR.1=3 (X2)						
	CA-50	1	6,3	48	278	13344
	CA-50	2	6,3	48	278	13344
	CA-50	3	6,3	38	310	11780
	CA-50	4	6,3	38	340	12920
PAR.4=5 (X2)						
	CA-50	1	6,3	48	348	16704
	CA-50	2	6,3	48	348	16704
	CA-50	3	6,3	52	310	16120
	CA-50	4	6,3	52	340	17680
PAR.2						
	CA-50	1	6,3	21	278	5838
	CA-50	2	6,3	21	278	5838
	CA-50	3	6,3	19	310	5890
	CA-50	4	6,3	19	310	5890
REFORÇO DO FURO ATÉ Ø60CM						
	CA-50	1	12,5	4	78	312
	CA-50	2	12,5	4	120	480
	CA-50	3	12,5	4	87	348
RESUMO						
AÇO	BIT. (MM)	COMPRIMENTO (CM)		MASSA (KG)		
CA-50	6,3	161968		396		
CA-50	10	7814		48		
CA-50	12,5	1140		11		
MASSA TOTAL AÇO CA-50 (KG):				456		
ALÇA Ø 12,5mm (X4) LISA + CHAPA E=12,5mm						
AÇO MR250 GALVANIZADO	POS	DIM (mm)		QUANT	PESO (Kg)	
	N1	12,5		4	3	
	N2	250x6x12,5		4	6	
PESO TOTAL MR 250				9		

- NOTAS:
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II
 - MATERIAIS:
CONCRETO: C40; FCK=40 MPa; ECS=32 GPa (AG. GRAÚDO: GRANTO OU GNASSE); A/C MÁX.=0,50; CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M3 CONFORME NBR 12655:2015
AÇOS: CA-50; CONFORME NBR 7480 – ARM. PASSIVA
CA-60; CONFORME NBR 7480 – ARM. PASSIVA
MR 250 (EQUIV. AO ASTM A36) GALVANIZADO – ALÇAS
4. COBRIMENTOS 5,0 CM
5. REALIZAR CURA POR ASPERSÃO TRÊS VEZES POR DIA DURANTE SETE DIAS APÓS A CONCRETAGEM. MÉTODOS ALTERNATIVOS, COMO CURA A VAPOR, PODEM REDUZIR OS PRAZOS DE CURA. A FISCALIZAÇÃO DEVE SER CONSULTADA EM CASO DE MUDANÇA.
6. CONSULTAR TECNÓLOGISTA A FIM DE DEFINIR TRAÇOS E ADITIVOS ADEQUADOS.
7. ESTE PROJETO FOI ELABORADO ATENDENDO AOS CRITÉRIOS DA ABNT E PARTE DO PRESSUPOSTO QUE A EXECUÇÃO E OS MATERIAIS EMPREGADOS TAMBÉM ATENDERÃO AS NORMAS APLICÁVEIS, PRINCIPALMENTE AS EXIGÊNCIAS DA NBR 14.931:2004 E DA NBR 12.655:2015 DENTRE OUTRAS.
8. A TAMPA FOI PROJETADA PARA SUPOORTAR O TRÁFEGO DO VEÍCULO TB – 450, CONFORME NBR 7188:2013.

EMISSÃO INICIAL

ABR/2021

VICTOR G. REIS

S. BARROSO

DESCRIÇÃO

DATA

PROJETADO

DESENHADO

REVISÃO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

DIRETORIA DE ENGENHARIA

GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

DESENHO

02

PRANCHA Nº

01/02

SISTEMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO DISTRITO SEDE - REDENÇÃO

PROJETO BÁSICO

PROJETO ESTRUTURAL

CAIXA DE TRAVESSIA MND 2 - MONTANTE

FORMAS E ARMADURAS

GERÊNCIA:

ENGª. ALINE MARTINS BRITO

COORDENAÇÃO:

ENGª. ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENG. JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA

PROJETO:

ENG. VICTOR G. REIS - RNP 061.269.127-6

DESENHO:

S. BARROSO

ESCALA:

INDIC.

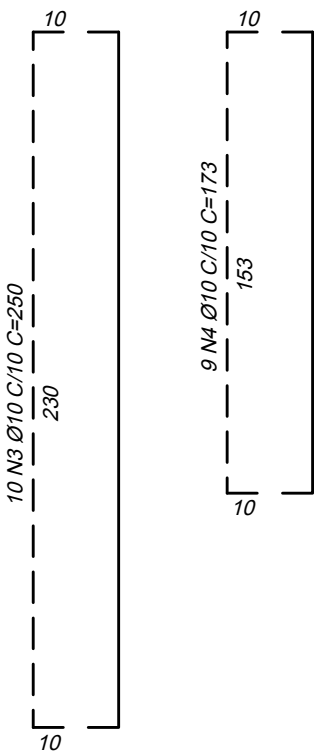
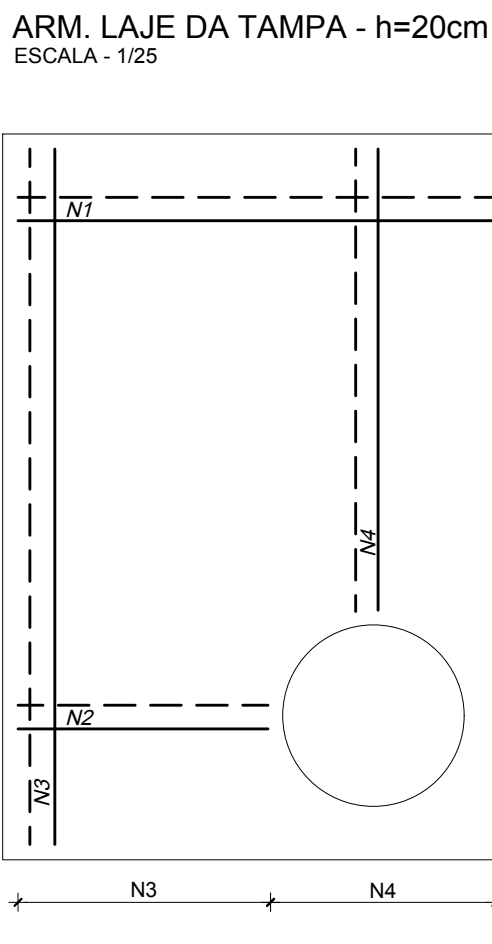
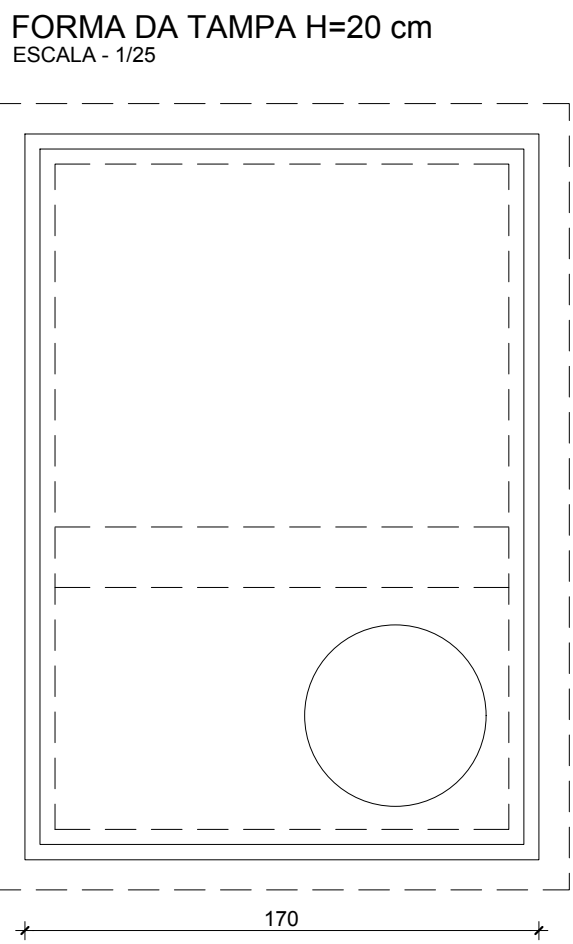
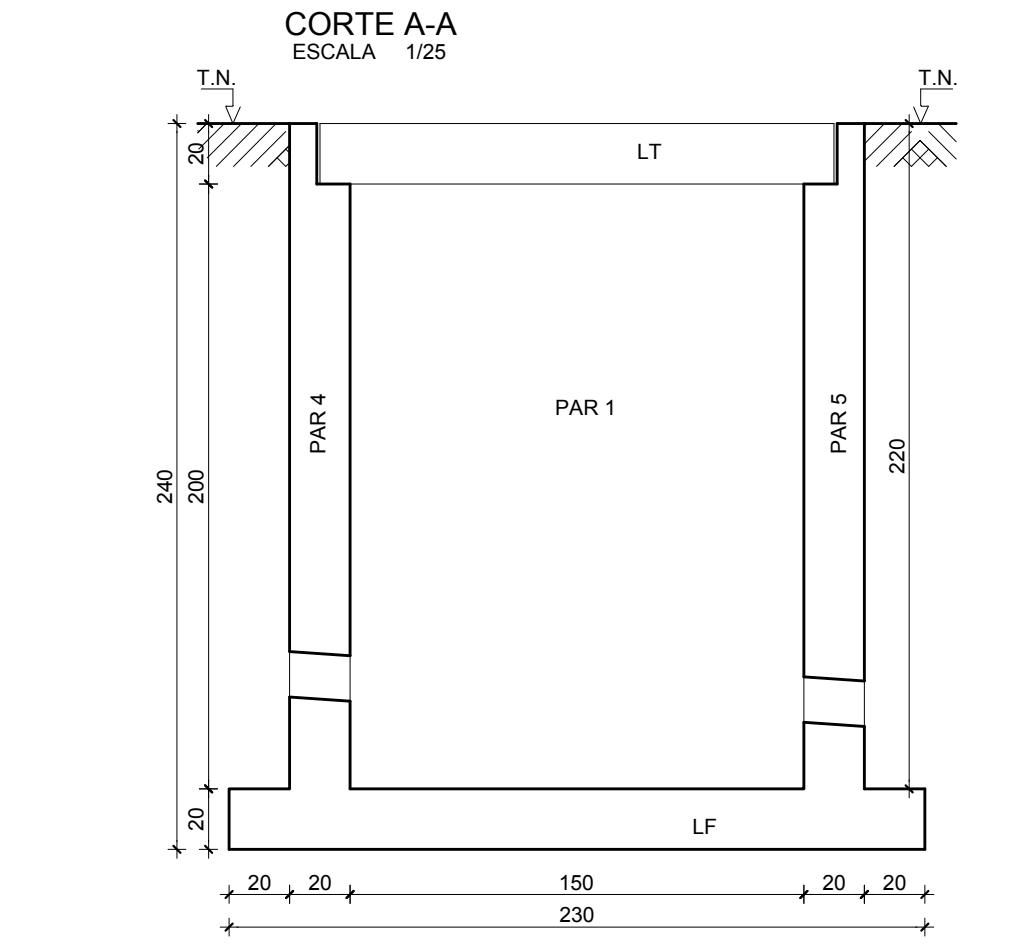
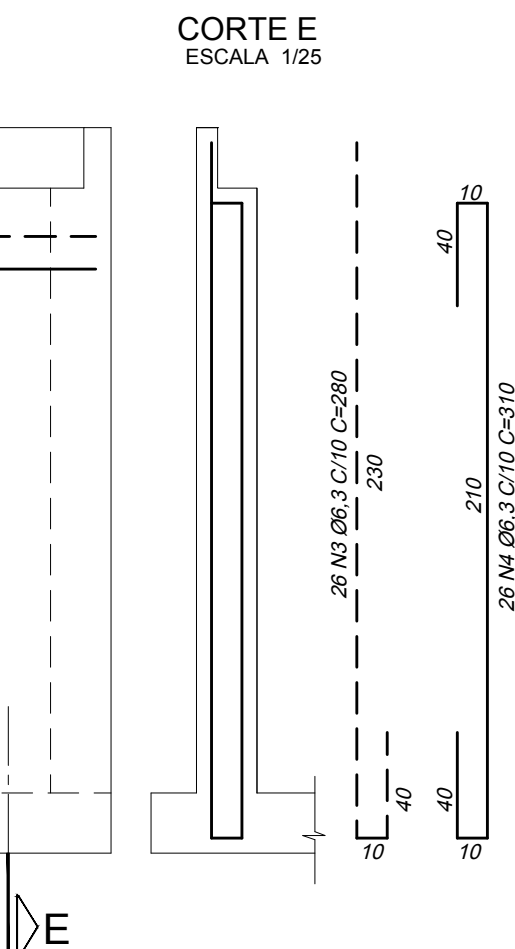
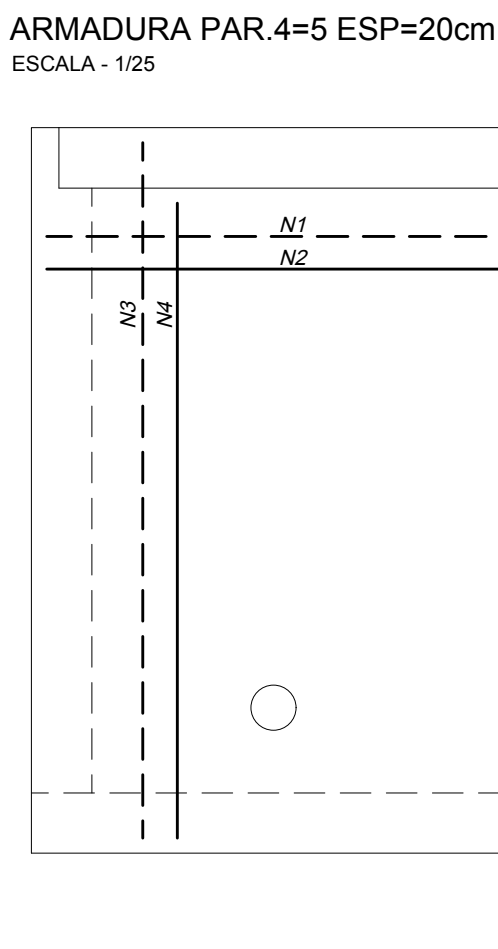
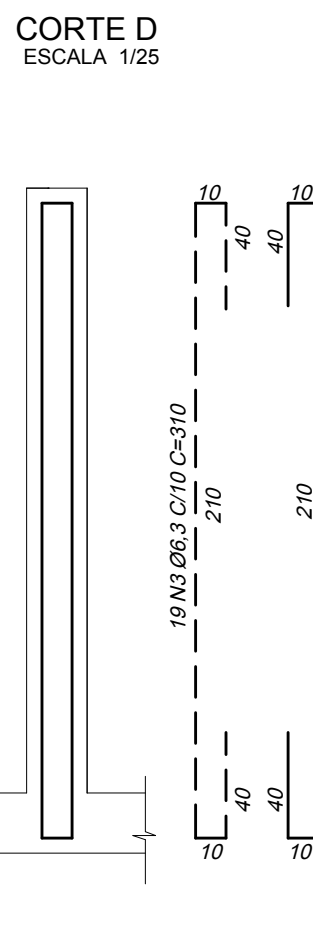
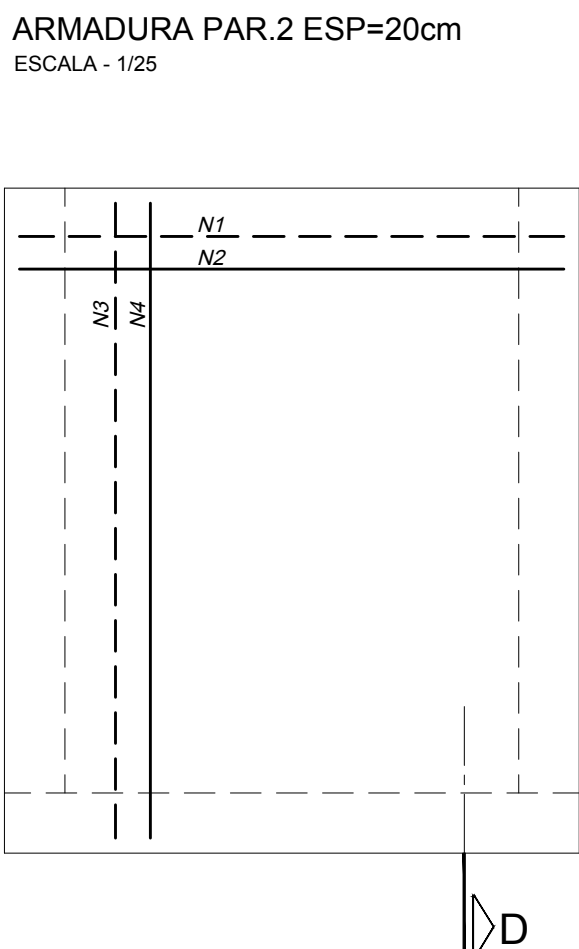
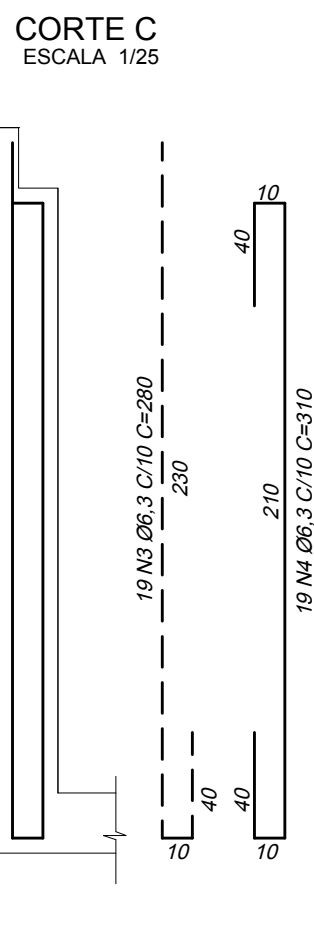
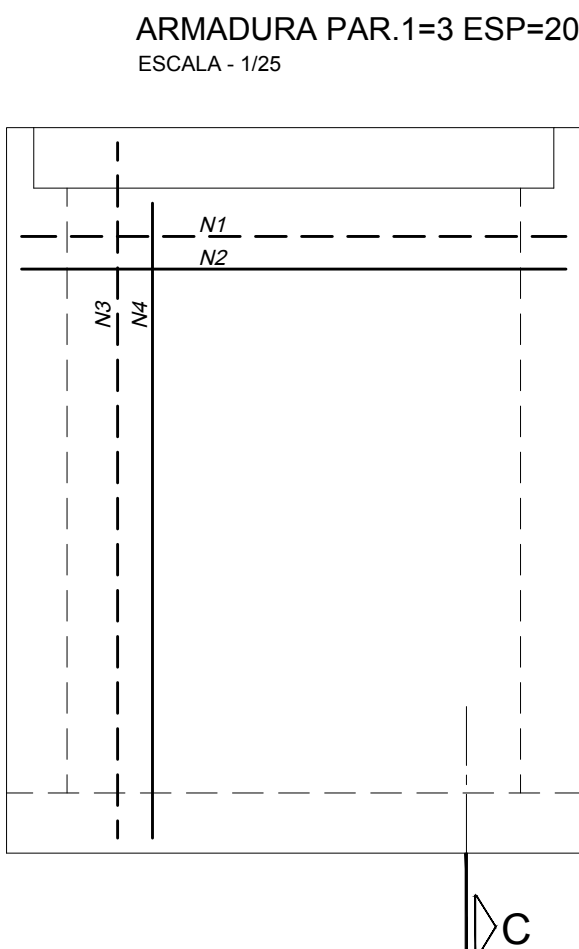
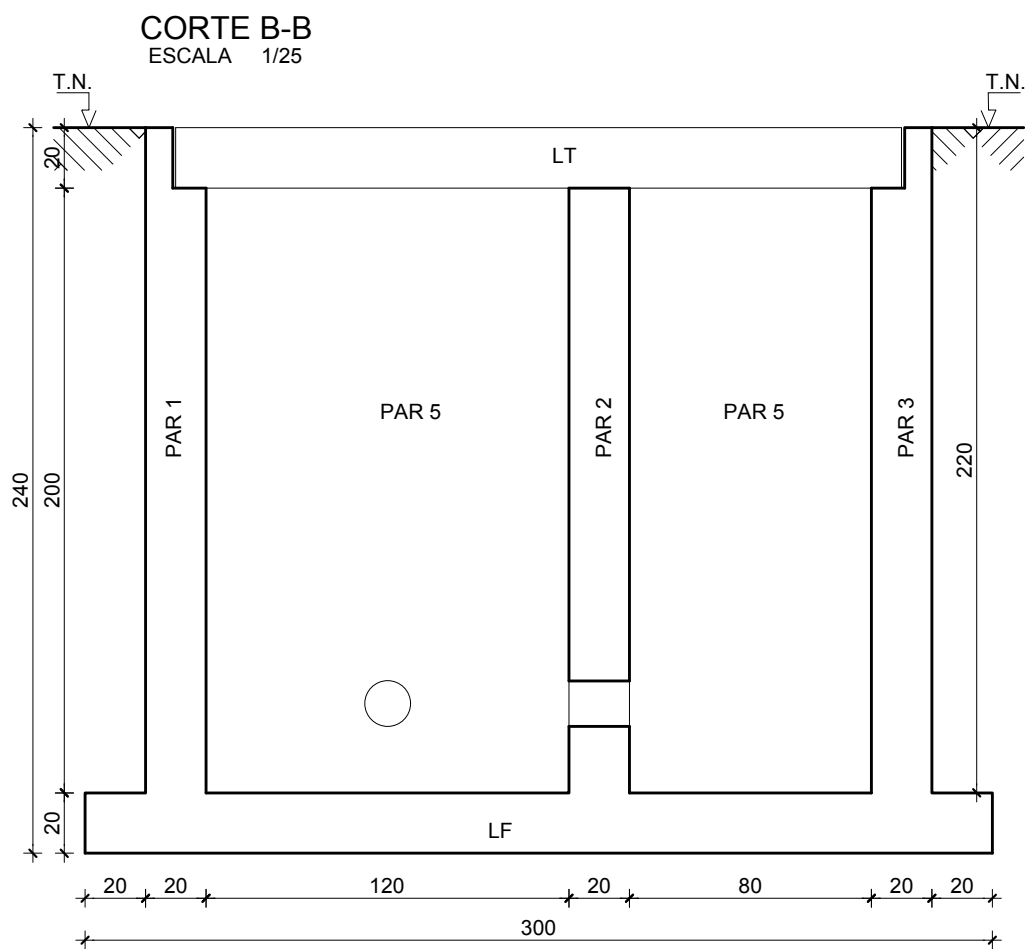
ARQUIVO:

SES Redenção - Caixas Travessia MND 2 - R0.dwg

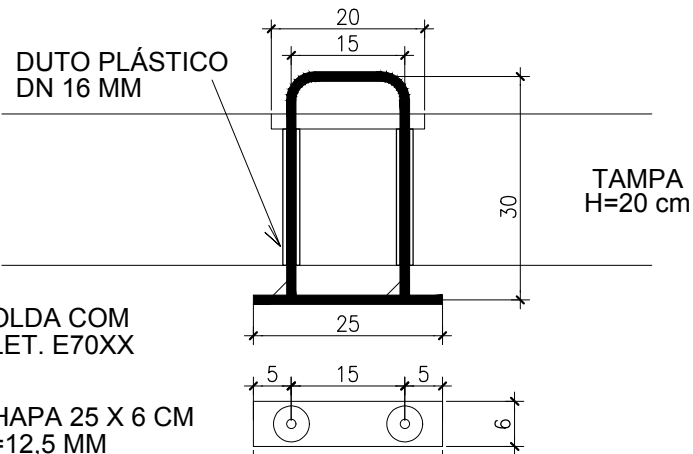
DATA:

ABR/2021

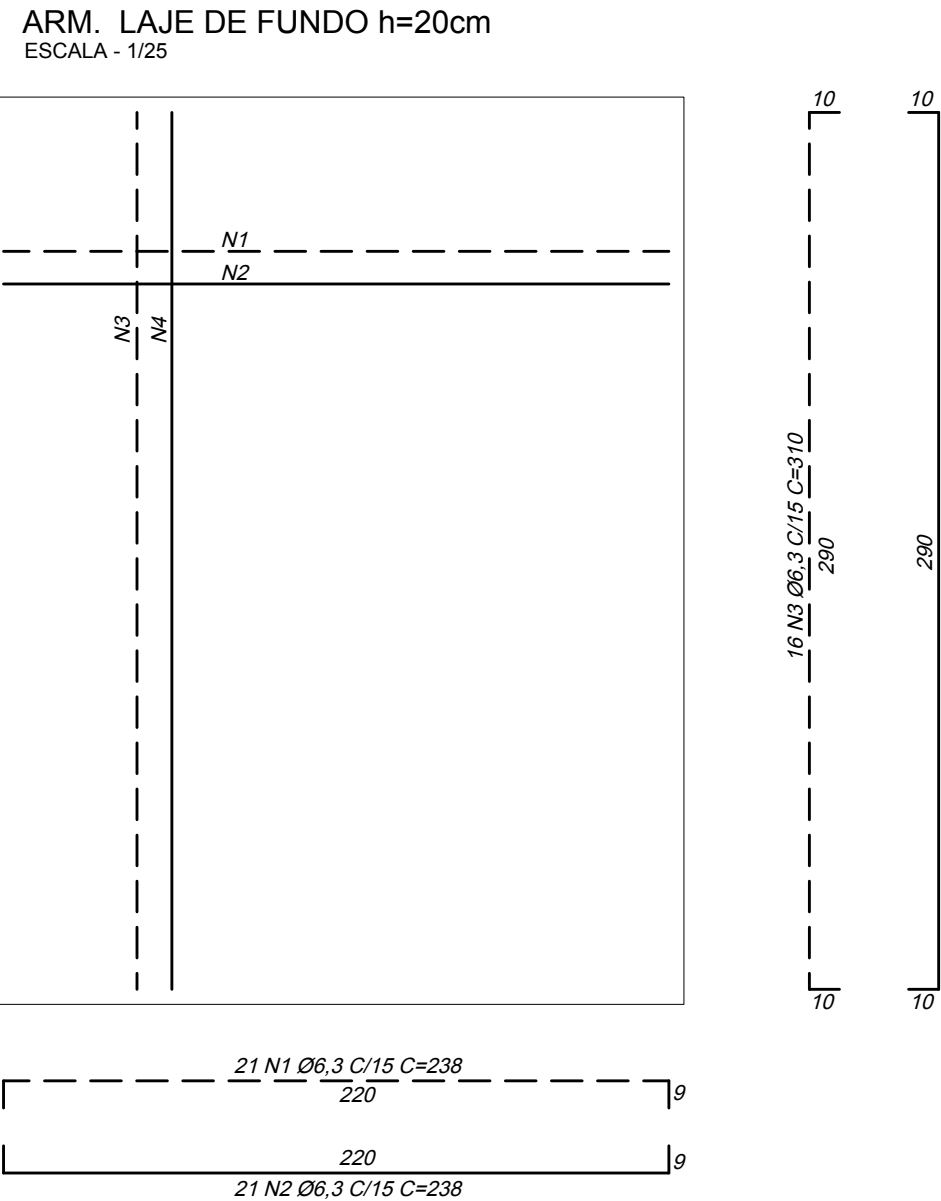
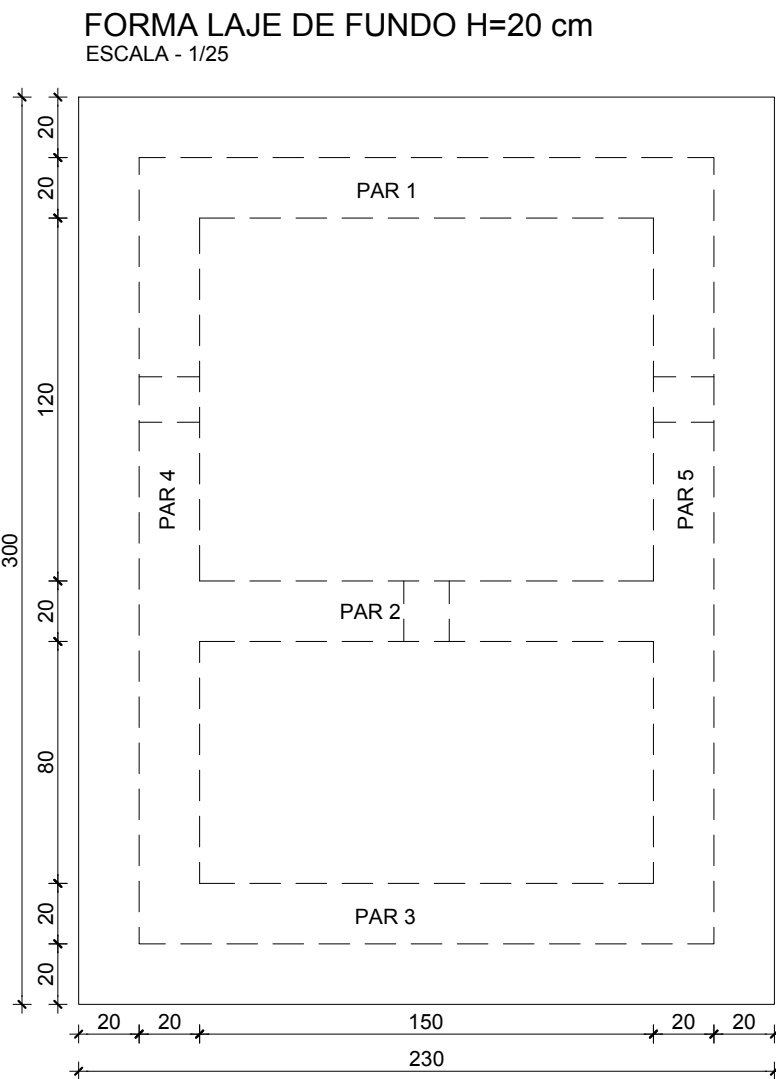
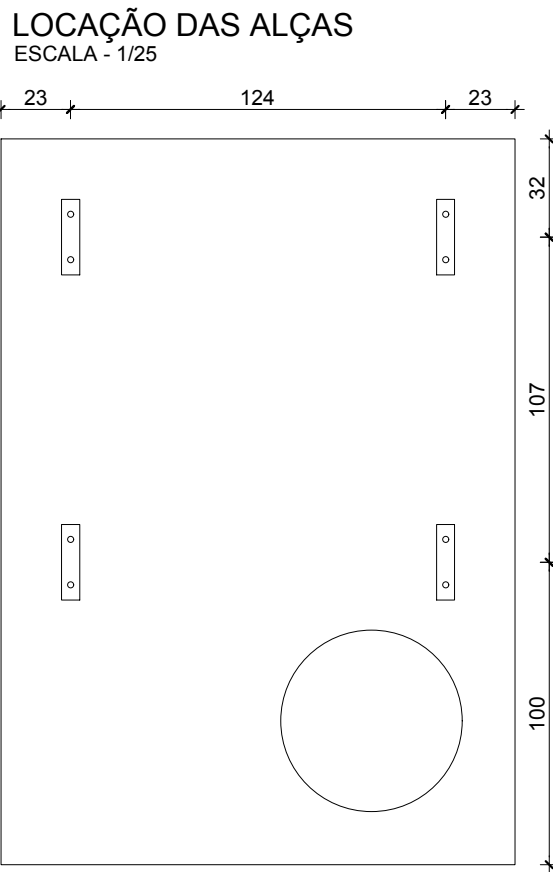
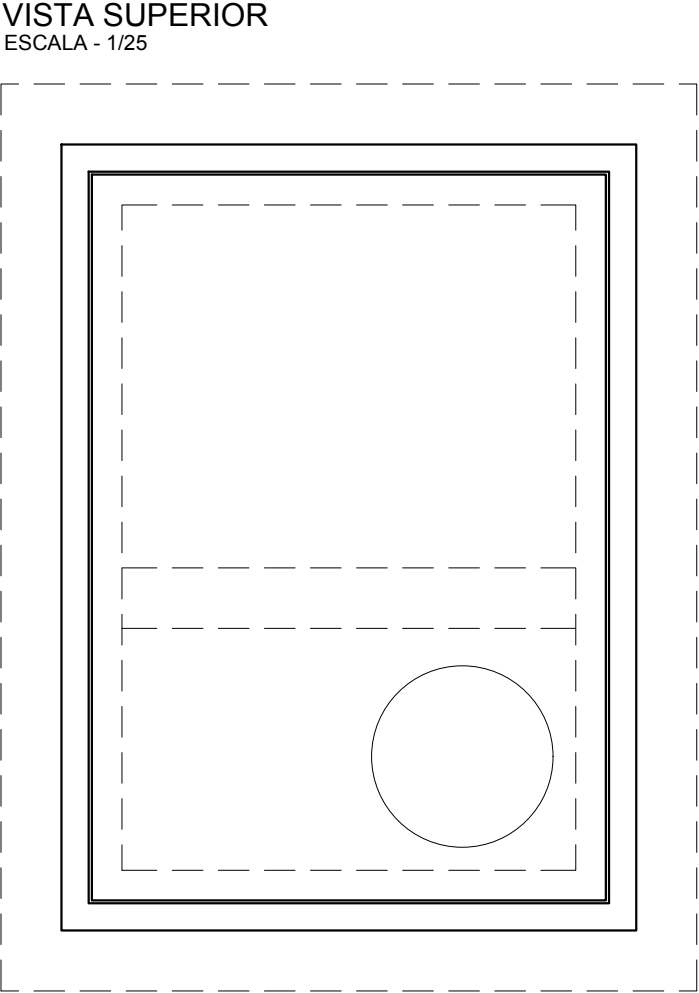
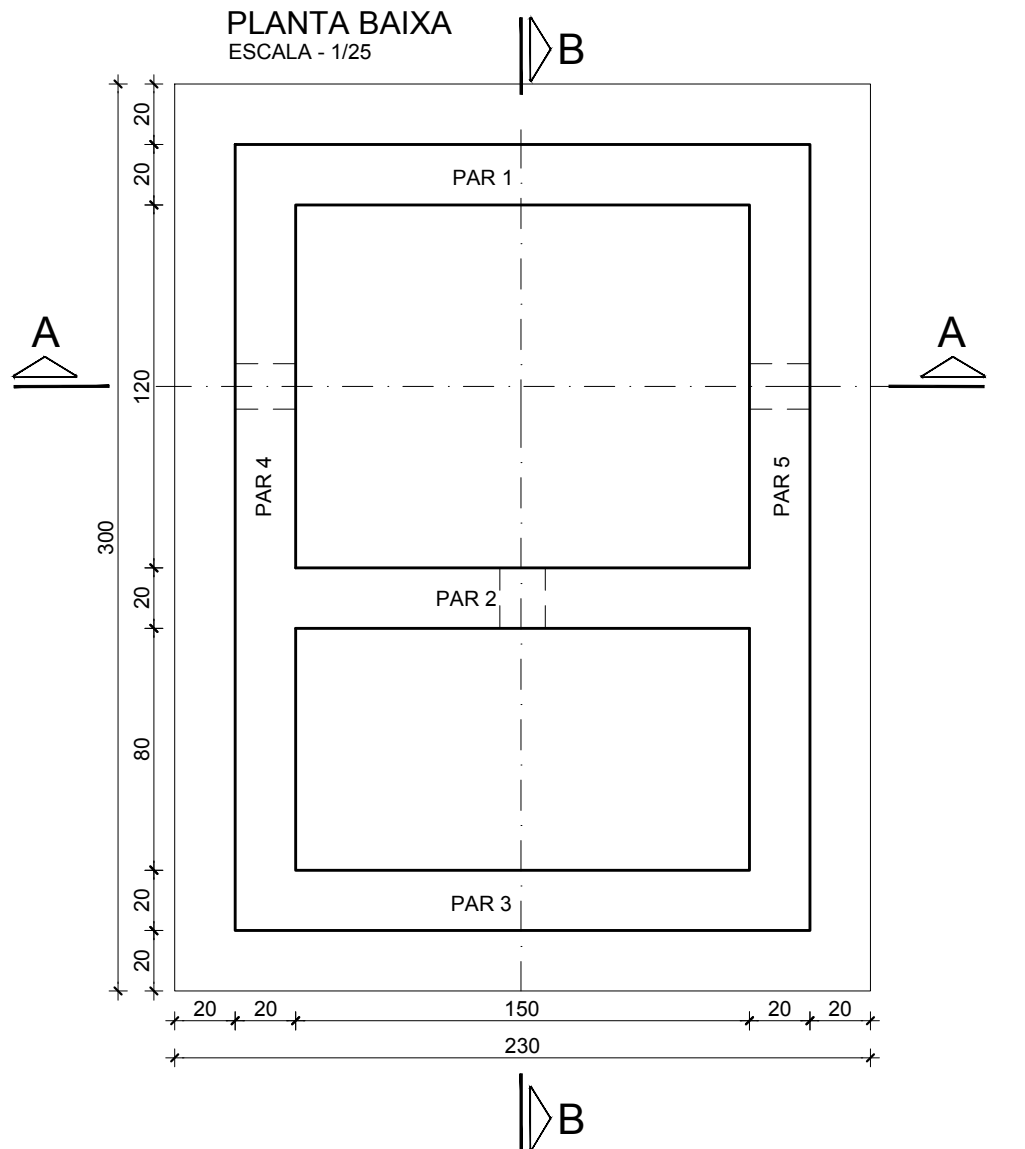
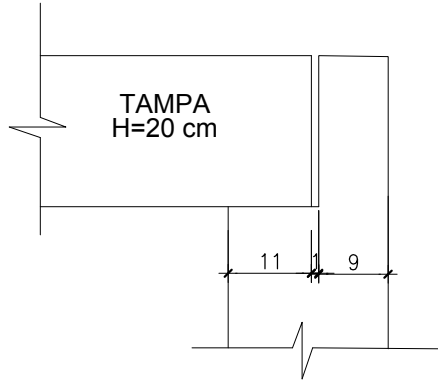
CAIXA DE JUSANTE



ALÇA EM AÇO MR 250 Ø 12,5 MM LISA (X4)
ESCALA - 1/10



DETALHE BORDA DA TAMPA
ESCALA - 1/10



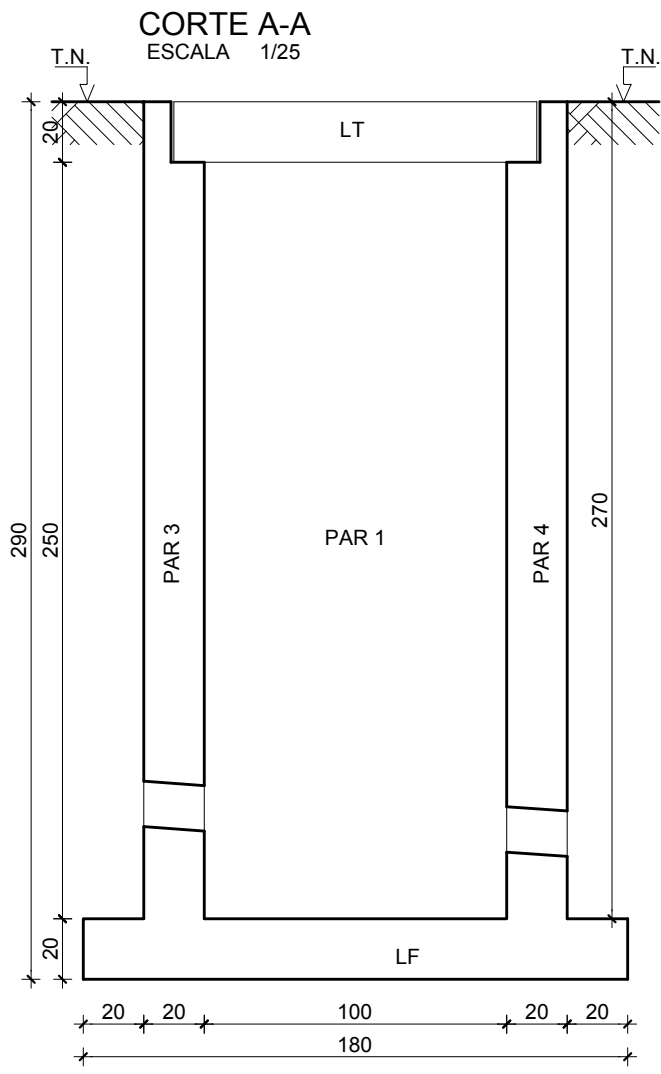
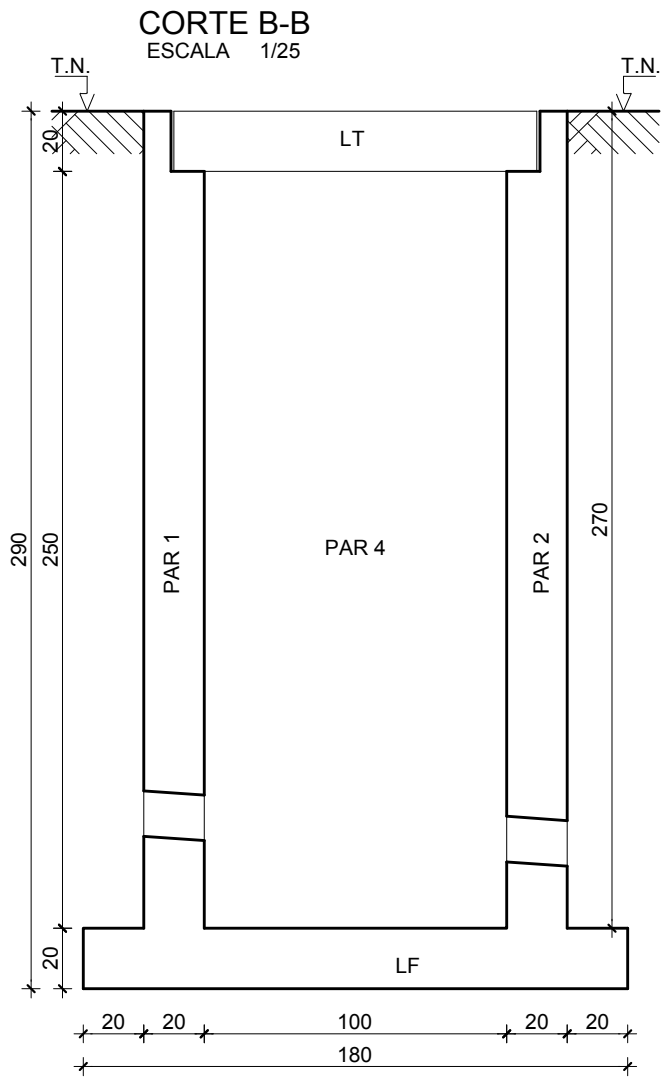
ARMADURAS						
AÇO	POS	BIT. (MM)	QUANT.	COMPRIMENTO		
				UNIT. (CM)	TOTAL (CM)	
CX TRAV. MND 2 JUSANTE						
LAJE DE FUNDO						
	CA-50	1	6,3	21	238	4998
	CA-50	2	6,3	21	238	4998
	CA-50	3	6,3	16	310	4960
	CA-50	4	6,3	16	310	4960
LAJE DE TAMPA						
	CA-50	1	10	16	178	2848
	CA-50	2	10	9	101	909
	CA-50	3	10	10	250	2500
	CA-50	4	10	9	173	1557
PAR.1=3 (X2)						
	CA-50	1	6,3	42	278	11676
	CA-50	2	6,3	42	278	11676
	CA-50	3	6,3	38	280	10640
	CA-50	4	6,3	38	310	11780
PAR.4=5 (X2)						
	CA-50	1	6,3	42	348	14616
	CA-50	2	6,3	42	348	14616
	CA-50	3	6,3	52	280	14560
	CA-50	4	6,3	52	310	16120
PAR.2						
	CA-50	1	6,3	21	278	5838
	CA-50	2	6,3	21	278	5838
	CA-50	3	6,3	19	310	5890
	CA-50	4	6,3	19	310	5890
REFORÇO DO FURO ATÉ Ø60CM						
	CA-50	1	12,5	4	78	312
	CA-50	2	12,5	4	120	480
	CA-50	3	12,5	4	87	348
RESUMO						
AÇO		BIT. (MM)	COMPRIMENTO (CM)		MASSA (KG)	
CA-50		6,3	161968		396	
CA-50		10	7814		48	
CA-50		12,5	1140		11	
MASSA TOTAL AÇO CA-50 (KG):					456	
ALÇA Ø 12,5mm (X4) LISA + CHAPA E=12,5mm						
	AÇO MR250 GALVANIZADO	POS	DIM (mm)		QUANT	PESO (Kg)
		N1	12,5		4	3
		N2	250x6x12,5		4	6
		PESO TOTAL MR 250			9	

NOTAS:

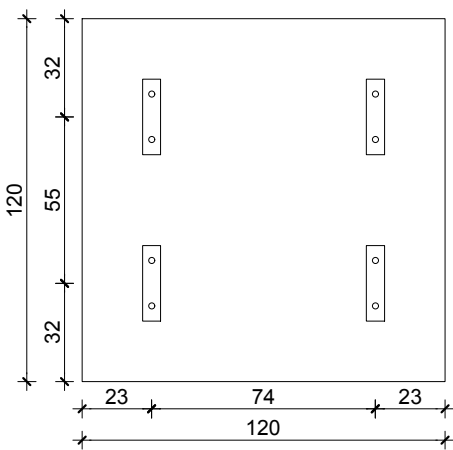
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II
- MATERIAS:
 - CONCRETO: C40; FCK=40 MPa; ECS=32 GPa (AG. GRAUO; GRANTO OU GNASSE); A/C MÁX.=0.50; CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M3 CONFORME NBR 12655/2015
 - AÇÔS: CA-50; CONFORME NBR 7480 - ARM. PASSIVA
 - CA-60; CONFORME NBR 7480 - ARM. PASSIVA
 - MR 250 (EQUIV. AD ASTM A36) GALVANIZADO - ALÇAS
- COBRIMENTOS 5,0 CM
- REALIZAR CURA POR ASPERSÃO TRÊS VEZES POR DIA DURANTE SETE DIAS APÓS A CONCRETAGEM. MÉTODOS ALTERNATIVOS, COMO CURA A VAPOR, PODEM REDUZIR OS PRAZOS DE CURA. A FISCALIZAÇÃO DEVE SER CONSULTADA EM CASO DE MUDANÇA.
- CONSULTAR TECNLOGISTA A FIM DE DEFINIR TRAÇOS E ADITIVOS ADEQUADOS.
- ESTE PROJETO FOI ELABORADO ATENDENDO AOS CRITÉRIOS DA ABNT E PARTE DO PRESSUPOSTO QUE A EXECUÇÃO E OS MATERIAS EMPREGADOS TAMBÉM ATENDERÃO AS NORMAS APLICÁVEIS, PRINCIPALMENTE AS EXIGÊNCIAS DA NBR 14.931:2004 E DA NBR 12.655:2015 DENTRE OUTRAS.
- A TAMPA FOI PROJETADA PARA SUPORTAR O TRÁFEGO DO VEÍCULO TB - 450, CONFORME NBR 7188:2013.

EMIÇÃO INICIAL		ABR/2021	VICTOR G. REIS
DESCRIÇÃO		DATA	PROJETADO
REVISÃO			
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ		DESENHO	PRANCHA Nº
DIRETORIA DE ENGENHARIA		02	02/02
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA			
SISTEMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO DISTRITO SEDE - REDENÇÃO			
PROJETO BÁSICO			
PROJETO ESTRUTURAL			
CAIXA DE TRAVESSIA MND 2 - JUSANTE			
FORMAS E ARMADURAS			
GERÊNCIA:	ENGª. ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	ENGª. ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENG. JORGE HUMBERTO LEAL DE SÁBOIA		
PROJETO:	ENG. VICTOR G. REIS - RNP 061.269.127-6		
DESENHO:	S. BARROSO		ESCALA: INDIC.
ARQUIVO:	SES Redenção - Caixas Travessia MND 2 - R0.dwg		DATA: ABR/2021

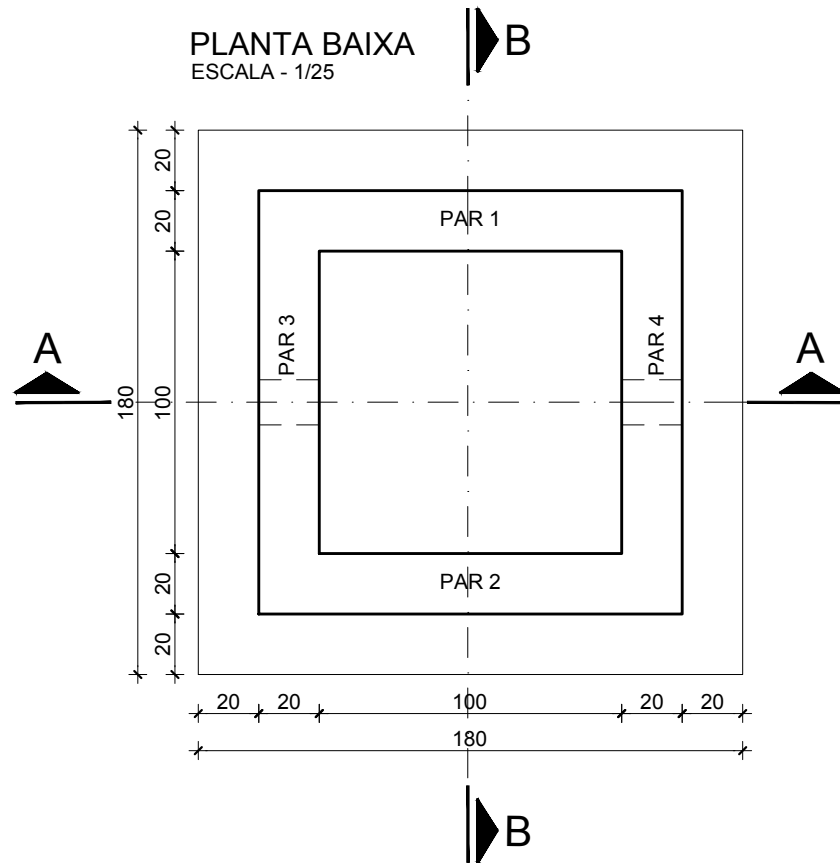
CAIXA DE MONTANTE



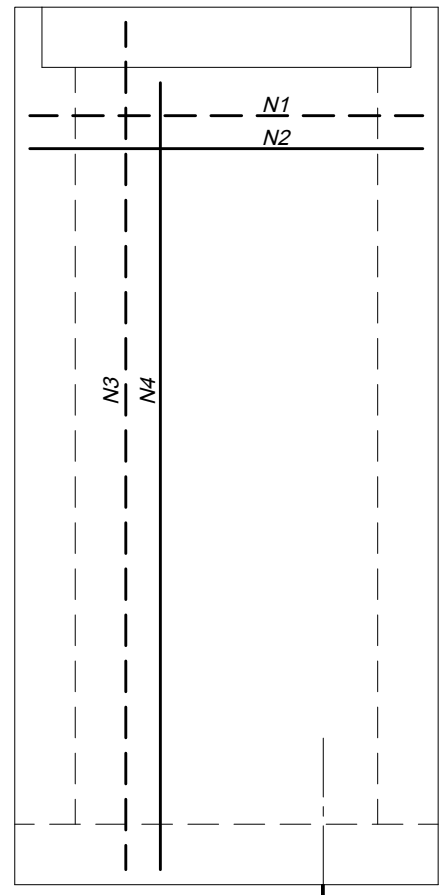
LOCAÇÃO DAS ALÇAS
ESCALA - 1/25



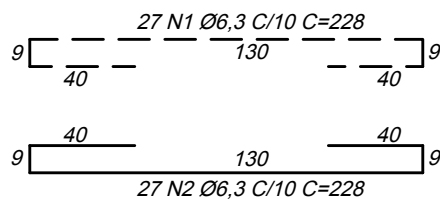
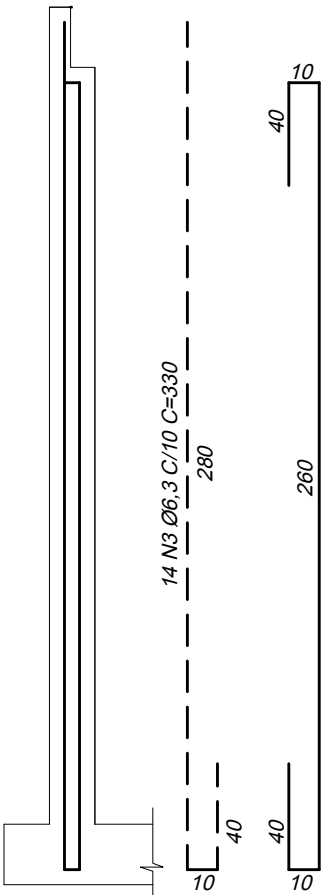
PLANTA BAIXA
ESCALA - 1/25



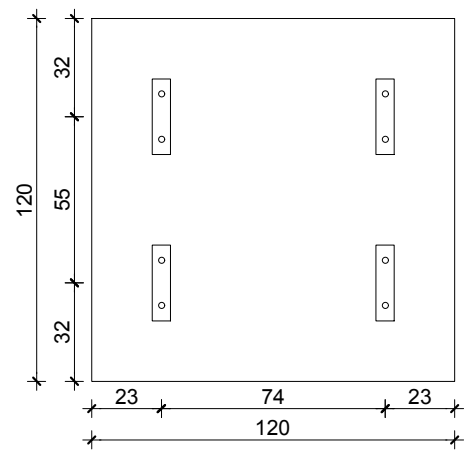
ARMADURA PAR.1=2 ESP=20cm
ESCALA - 1/25



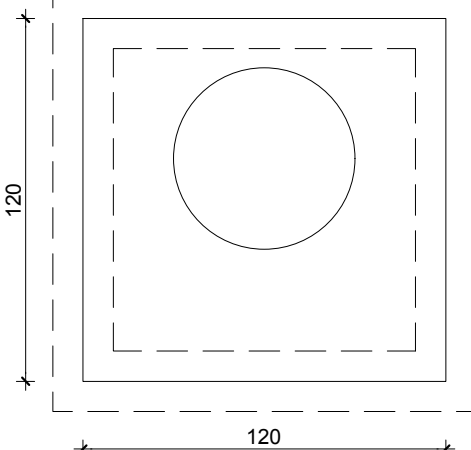
CORTE C
ESCALA 1/25



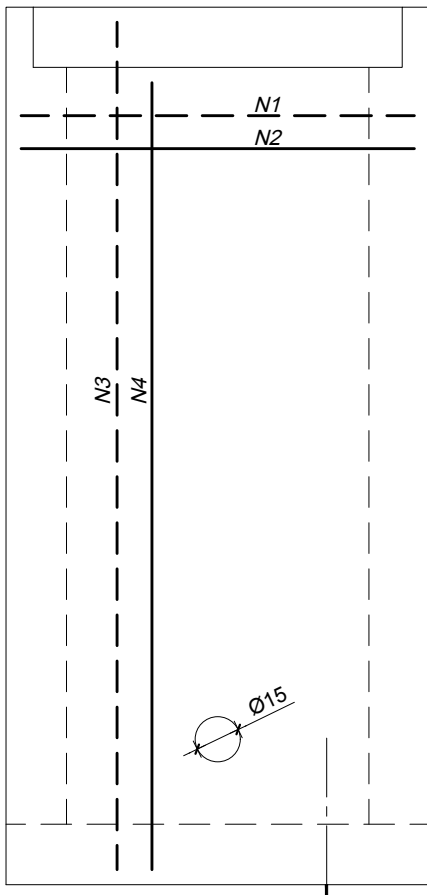
LOCAÇÃO DAS ALÇAS
ESCALA - 1/25



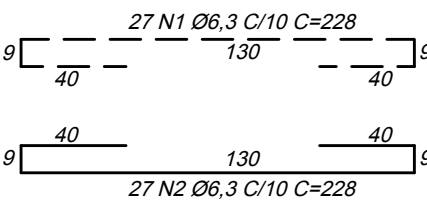
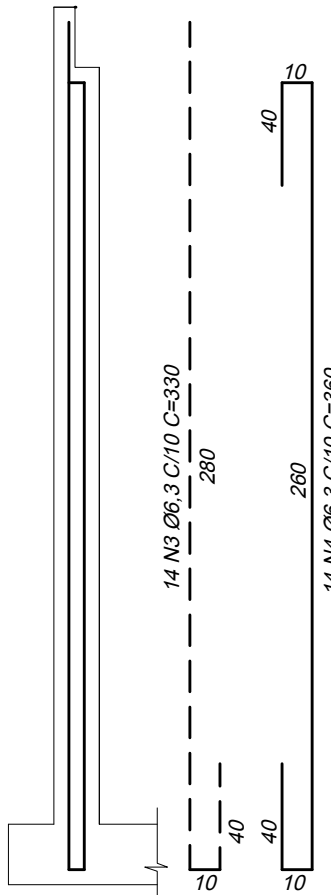
FORMA LAJE DE TAMPA h=20cm
ESCALA - 1/25



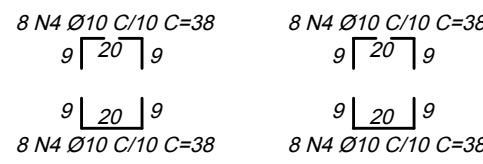
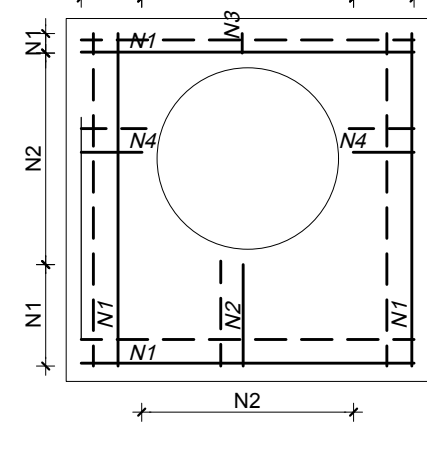
ARMADURA PAR.3=4 ESP=20cm
ESCALA - 1/25



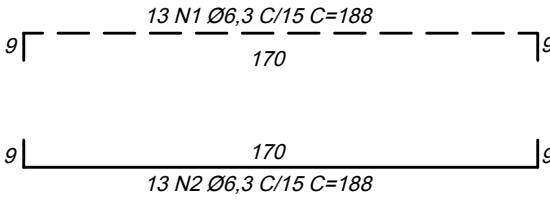
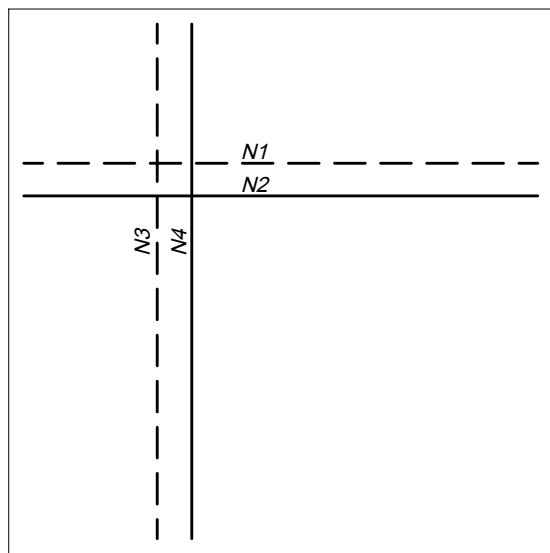
CORTE D
ESCALA 1/25



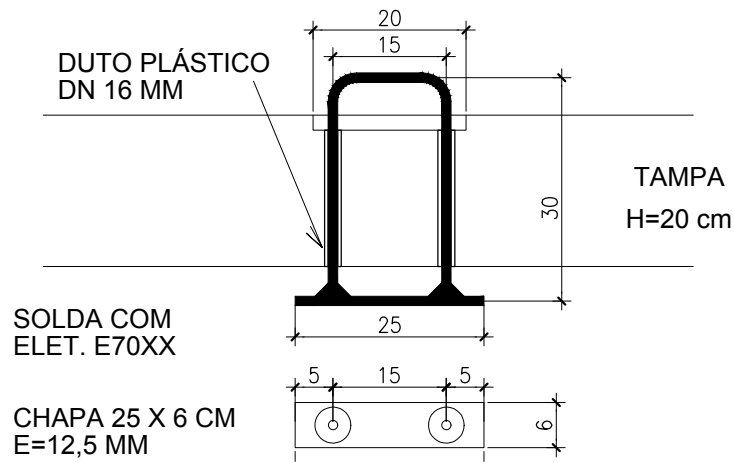
ARM. LAJE DA TAMPA - h=20cm
ESCALA - 1/25



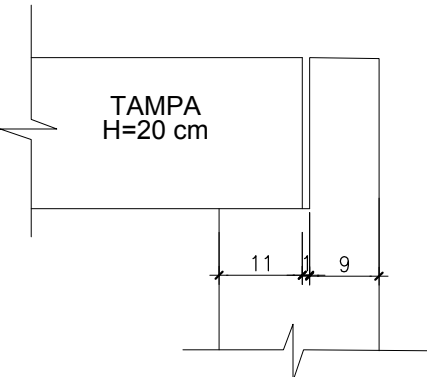
ARM. LAJE DE FUNDO h=20cm
ESCALA - 1/25



ALÇA EM AÇO MR 250 Ø 12,5 MM LISA (X4)
ESCALA - 1/10



DETALHE BORDA DA TAMPA
ESCALA - 1/10



ARMADURAS						
AÇO		POS	BIT. (MM)	QUANT.	COMPRIMENTO	
					UNIT. (CM)	TOTAL (CM)
CX TRAV. MND 5 MONTANTE						
LAJE DE FUNDO						
	CA-50	1	6,3	13	188	2444
	CA-50	2	6,3	13	188	2444
	CA-50	3	6,3	13	190	2470
	CA-50	4	6,3	13	190	2470
LAJE DE TAMPA						
	CA-50	1	10	24	128	3072
	CA-50	2	10	16	54	864
	CA-50	3	10	16	26	416
	CA-50	4	10	32	38	1216
PAR.1=2 (X2)						
	CA-50	1	6,3	54	228	12312
	CA-50	2	6,3	54	228	12312
	CA-50	3	6,3	28	265	7420
	CA-50	4	6,3	28	295	8260
PAR.3=4 (X2)						
	CA-50	1	6,3	54	228	12312
	CA-50	2	6,3	54	228	12312
	CA-50	3	6,3	28	290	8120
	CA-50	4	6,3	28	295	8260
REFORÇO DO TUBO						
	CA-50	1	12,5	4	66	264
	CA-50	2	12,5	4	48	192
	CA-50	3	12,5	4	105	420
	CA-50	4	12,5	4	86	344
RESUMO						
AÇO		BIT. (MM)	COMPRIMENTO (CM)		MASSA (KG)	
CA-50		6,3	91136		223	
CA-50		10	5568		34	
CA-50		12,5	1220		12	
MASSA TOTAL AÇO CA-50 (KG):					269	
ALÇA Ø 12,5mm (X4) USA + CHAPA E=12,5mm						
	AÇO MR250 GALVANIZADO	POS	DIM (mm)	QUANT	PESO (Kg)	
		N1	12,5	4	3	
		N2	250x6x12,5	4	6	
				PESO TOTAL MR 250		
				9		

NOTAS:

- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II
- MATERIAIS:
 - CONCRETO: C40; FCK=40 MPa; ECS=32 GPa (AG. GRAUADO: GRANTO OU CNAISSE); A/C MÁX.=0,50; CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M3 CONFORME NBR 12655:2015
 - AÇOS: CA-50; CONFORME NBR 7480 - ARM. PASSIVA; CA-60; CONFORME NBR 7480 - ARM. PASSIVA; MR 250 (EQUIV. AO ASTM A36) GALVANIZADO - ALÇAS
 - COBRIMENTOS 5,0 CM
- REALIZAR CURA POR ASPERSÃO TRÊS VEZES POR DIA DURANTE SETE DIAS APÓS A CONCRETAGEM. MÉTODOS ALTERNATIVOS, COMO CURA A VAPOR, PODEM REDUZIR OS PRAZOS DE CURA. A FISCALIZAÇÃO DEVE SER CONSULTADA EM CASO DE MUDANÇA.
- CONSULTAR TECNÓLOGO(A) A FIM DE DEFINIR TRAÇOS E ADITIVOS ADEQUADOS.
- ESTE PROJETO FOI ELABORADO ATENDENDO AOS CRITÉRIOS DA ABNT E PARTE DO PRESSUPOSTO QUE A EXECUÇÃO E OS MATERIAIS EMPREGADOS TAMBÉM ATENDERÃO AS NORMAS APLICÁVEIS, PRINCIPALMENTE AS EXIGÊNCIAS DA NBR 14.931:2004 E DA NBR 12.655:2015 DENTRE OUTRAS.
- A TAMPA FOI PROJETADA PARA SUPOORTAR O TRÁFEGO DO VEÍCULO TB - 450, CONFORME NBR 7188:2013.

EMISSÃO INICIAL		ABR/2021	VICTOR G. REIS	S. BARROSO
DESCRIÇÃO		DATA	PROJETADO	DESENHADO
R E V I S ã O				
 Cagece	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		DESENHO 3	PRANCHA Nº 01/02
	SISTEMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO DISTRITO SEDE - REDENÇÃO			
	PROJETO BÁSICO			
	PROJETO ESTRUTURAL CAIXA DE TRAVESSIA MND 5 (MONTANTE) FORMAS E ARMADURAS			
GERÊNCIA:	ENGª. ALINE MARTINS BRITO			
COORDENAÇÃO:	ENGª. ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENG. JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA			
PROJETO:	ENG. VICTOR G. REIS - RNP 061.269.127-6			
DESENHO:	S. BARROSO			ESCALA: INDIC.
ARQUIVO:	SES Redenção - Caixas Travessia MND 5 - R0.dwg			DATA: ABR/2021

The diagram shows a rectangular floor plan with overall dimensions of 120 units by 120 units. The layout includes a central square area with a side length of 74 units. This central area is surrounded by a border that is 23 units wide on all four sides. The total width and height are each the sum of the central side length and the two side border widths: $74 + 23 + 23 = 120$. Inside the central area, there are four rectangular tables, each measuring 32 units by 32 units. The tables are arranged in a 2x2 grid, with a 32-unit gap between the tables and the central area's edges.

[illegible]

Technical drawing of a door assembly, showing a cross-section and a side elevation.

Cross-section (Top):

- Door frame (left): 30 N1 Ø6.3 C/10 C=228
- Door leaf (right): 130 N2 Ø6.3 C/10 C=228
- Door frame (right): 30 N3 Ø6.3 C/10 C=228
- Door leaf (left): 130 N4 Ø6.3 C/10 C=228

Side Elevation (Bottom):

- Door frame (left): 30 N1 Ø6.3 C/10 C=228
- Door leaf (right): 130 N2 Ø6.3 C/10 C=228
- Door frame (right): 30 N3 Ø6.3 C/10 C=228
- Door leaf (left): 130 N4 Ø6.3 C/10 C=228

The diagram shows a square plate with a side length of 120 mm. Inside the plate is a square hole with a side length of 80 mm. The circular hole has a diameter of 40 mm.

Technical drawing of a mechanical part, showing front and side views with dimensions and labels.

Front View (Left):

- Overall width: 130
- Overall height: 9
- Top section: 40 (left), 130 (center), 40 (right)
- Bottom section: 40 (left), 130 (center), 40 (right)
- Labels: N1, N2, N3, N4
- Feature: A circular hole with diameter $\varnothing 15$ is located on the right side.
- Arrow D points to the bottom center of the part.

Side View (Right):

- Overall height: 359
- Overall width: 10
- Top section: 40 (left), 290 (center), 40 (right)
- Bottom section: 40 (left), 290 (center), 40 (right)
- Labels: 14 N3 Ø6.3 C/10 C=359, 14 N4 Ø6.3 C/10 C=360

Technical drawing of a square frame with a central circle. The drawing includes dimensions and material specifications for the frame and the central circle.

Dimensions:

- Overall width: $N1 + N3 + N1$
- Overall height: $N1 + N2 + N1$
- Inner width: $N2$
- Inner height: $N2$
- Circle diameter: $\varnothing 130$
- Circle circumference: $C=130$

Material Specifications:

- Top horizontal bar: $6\ N1\ \varnothing 10\ C/10\ C=128$
- Bottom horizontal bar: $6\ N1\ \varnothing 10\ C/10\ C=128$
- Left vertical bar: $8\ N4\ \varnothing 10\ C/10\ C=38$
- Right vertical bar: $8\ N4\ \varnothing 10\ C/10\ C=38$

Other Labels:

- $N1$, $N2$, $N3$: Section labels for the frame bars.
- $N4$: Section label for the vertical bars.
- g : Dimension line symbol.

Figure 1: Schematic diagram of the test specimen. The main diagram shows a rectangular specimen with a central cross-shaped hole. The hole has a vertical section labeled N3 and N4, and a horizontal section labeled N1 and N2. To the right, a vertical dimension line shows the total height is 10, with a central section of 170 and a bottom section of 10. To the bottom, a horizontal dimension line shows the total width is 10, with a central section of 170 and a left section of 10. The central section of the hole is labeled 13 N3 Ø10 C/15 C=160 and 13 N2 Ø6.3 C/15 C=188.

Technical drawing of a U-shaped metal component. The drawing shows a side view and a top view. The side view indicates a total height of 30 mm, a top flange width of 20 mm, and a central opening width of 15 mm. The top view shows a base width of 25 mm, with 5 mm sections on either side of the central opening. The material is specified as DUTO PLÁSTICO DN 16 MM and SOLDA COM ELET. E70XX. The plate dimensions are CHAPA 25 X 6 CM, E=12,5 MM. The top view also shows two circular holes with a diameter of 6 mm.

DUTO PLÁSTICO
DN 16 MM

TAMPA
H=20 cm

SOLDA COM
ELET. E70XX

CHAPA 25 X 6 CM
E=12,5 MM

TAMPA
H=20 cm

11 9

ARMADURAS						
AÇO	POS	BIT. (MM)	QUANT.	COMPRIMENTO		
				UNIT. (CM)	TOTAL (CM)	
CX TRAV. MND 5 JUSANTE						
LAJE DE FUNDO						
	CA-50	1	6,3	13	188	2444
	CA-50	2	6,3	13	188	2444
	CA-50	3	6,3	13	190	2470
	CA-50	4	6,3	13	190	2470
LAJE DE TAMPA						
	CA-50	1	10	24	128	3072
	CA-50	2	10	16	54	864
	CA-50	3	10	16	26	416
	CA-50	4	10	32	38	1216
PAR.1=2 (X2)						
	CA-50	1	6,3	60	228	13680
	CA-50	2	6,3	60	228	13680
	CA-50	3	6,3	28	265	7420
	CA-50	4	6,3	28	295	8260
PAR.3=4 (X2)						
	CA-50	1	6,3	60	228	13680
	CA-50	2	6,3	60	228	13680
	CA-50	3	6,3	28	290	8120
	CA-50	4	6,3	28	295	8260
REFORÇO DO TUBO						
	CA-50	1	12,5	4	66	264
	CA-50	2	12,5	4	48	192
	CA-50	3	12,5	4	105	420
	CA-50	4	12,5	4	86	344
RESUMO						
AÇO	BIT. (MM)	COMPRIMENTO (CM)		MASSA (Kg)		
CA-50	6,3	96608		236		
CA-50	10	5568		34		
CA-50	12,5	1220		12		
MASSA TOTAL AÇO CA-50 (Kg):					282	
ALÇA Ø 12,5 mm (X4) USA + CHAPA E=12,5 mm:						
AÇO MR250 GALVANIZADO	POS	DIM (mm)		QUANT		PESO (Kg)
	N1	12,5		4		3
	N2	250x6x12,5		4		6
	PESO TOTAL MR 250					9

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
2. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II
3. MATERIAIS:

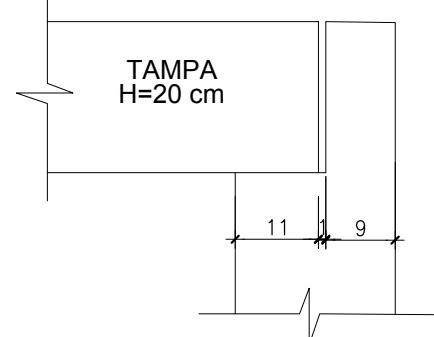
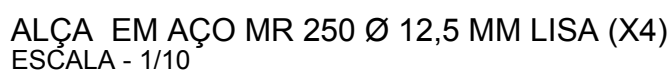
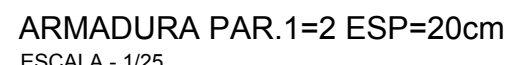
CONCRETO: C40; FCK=40 MPa; ECS=32 GPa (AG. GRAUADO: GRANITO OU GNASSE); A/C M_{ax}=0.50; CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M³ CONFORME NBR 12655:2015

AÇÓS: CA-50; CONFORME NBR 7480 – ARM. PASSIVA
CA-60; CONFORME NBR 7480 – ARM. PASSIVA
MR 250 (EQUIV. AO ASTM A36) GALVANIZADO – ALÇAS
4. COBRIMENTOS 5,0 CM
5. REALIZAR CURA POR ASPERSÃO TRÊS VEZES POR DIA DURANTE SETE DIAS APÓS A CONCRETAGEM. MÉTODOS ALTERNATIVOS, COMO CURA A VAPOR, POSSAM REDUZIR OS PRAZOS DE CURA. A FISCALIZAÇÃO DEVE SER CONSULTADA EM CASO DE MUDANÇA.
6. CONSULTAR TECNÓLOGISTA A FIM DE DEFINIR TRAÇOS E ADITIVOS ADEQUADOS.
7. ESTE PROJETO FOM ELABORADO ATENDENDO AOS CRITÉRIOS DA ABNT E PARTE DO PRESSUPOSTO QUE A EXECUÇÃO E OS MATERIAIS EMPREGADOS TAMBÉM ATENDERÃO AS NORMAS APLICÁVEIS, PRINCIPALMENTE AS EXIGÊNCIAS DA NBR 14.931:2004 E DA NBR 12.655:2015 DENTRES OUTRAS.
8. A TAMPA FOI PROJETADA PARA SUPOORTAR O TRÁFEGO DO VEÍCULO B7 – 450, CONFORME NBR 7188:2013.

EMIÇÃO INICIAL	ABR/2021	VICTOR G. REIS	S. BARROSO	
DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO	
R E V I S ã O				
 Cagece	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		DESENHO 3	PRANCHA Nº 02/02
	SISTEMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO DISTRITO SEDE - REDENÇÃO			
	PROJETO BÁSICO			
	PROJETO ESTRUTURAL CAIXA DE TRAVESSIA MND - 5 (JUSANTE) FORMAS E ARMADURAS			

GERÊNCIA:	ENGª. ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	ENGª. ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENG. JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENG. VICTOR G. REIS - RNP 061.269.127-6		
DESENHO:	S. BARROSO	ESCALA:	INDIC.
ARQUIVO:	SES Redenção - Caixas Travessia MND 5 - R0.dwg		DATA: ABR/2021

CORTE B-E
ESCALA 1/25



NOTAS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
2. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II
3. MATERIAS:
 - CONCRETO: C40; FCK=40 MPa; Ecs=32 GPa (AO. GRADUO: GRANITO OU GNASSE); A/C MÁX.=0,50; CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M3 CONFORME NBR 12655:2015
 - AÇOS: CA-50; CONFORME NBR 7480 – ARM. PASSIVA
CA-60; CONFORME NBR 7480 – ARM. PASSIVA
MR 250 (EQUIV. AO ASTM A36) GALVANIZADO – ALÇAS
4. COBRIMENTOS 5,0 CM
5. REALIZAR CURA POR ASPERSÃO TRÊS VEZES POR DIA DURANTE SETE DIAS APÓS A CONCRETAGEM. MÉTODOS ALTERNATIVOS, COMO CURA A VAPORE, PODEM REDUZIR OS PRAZOS DE CURA. A POSICIONAMENTO DEVE SER CONSULTADA EM CASO DE MUDANÇA.
6. CONSULTAR TECNOLOGISTA A FIM DE DEFINIR TRAÇOS E ADITIVOS ADEQUADOS.
7. ESTE PROJETO FOI ELABORADO ATENDENDO AOS CRITÉRIOS DA ABNT E PARTE DO PRESSUPOSTO PARA A EXECUÇÃO E OS MATERIAIS EMPREGADOS TAMBÉM AMPLIANDO AS NORMAS APLICÁVEIS, PRINCIPALMENTE AS EXIGÊNCIAS DA NBR 14.931:2004 E DA NBR 12.655:2015 DENTRE OUTRAS.
8. A TAMPA FOI PROJETADA PARA SUPOORTAR O TRÁFEGO DO VEÍCULO TB – 450, CONFORME NBR 7188:2013.

EMISSÃO INICIAL	ABR/2021	VICTOR G. REIS	S. BARROSO
DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DENSHADO
REVISÃO			



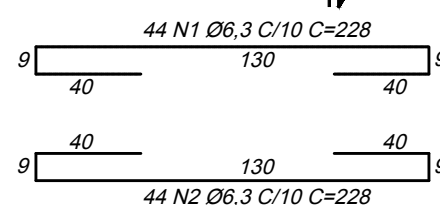
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

SISTEMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO DISTRITO SEDE - REDENÇÃO	DENSENHO 4	PRANCHA Nº 01/02
PROJETO BÁSICO PROJETO ESTRUTURAL CAIXA DE TRAVESSIA MND - 8 (MONTANTE) FORMAS E ARMADURAS		

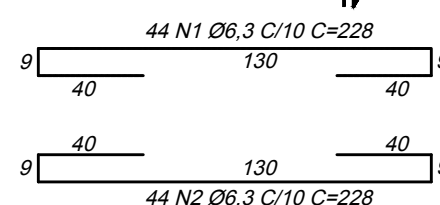
GERÊNCIA:	ENGª. ALINE MARTINS BRITO
COORDENAÇÃO:	ENGª. ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENG. JORGE HUMBERTO LEAL DE SABAIO
PROJETO:	ENG. VICTOR G. REIS - RNP 061.269.127-6
DENSENHO:	S. BARROSSO
ARQUIVO:	SES Redenção - Caixas Traversia MND 8 - R0.dwg

ESCALA:	INDIC.
DATA:	ABR/2021

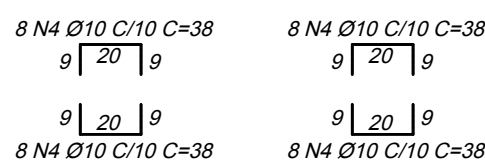
CORTE B-B
ESCALA 1/25



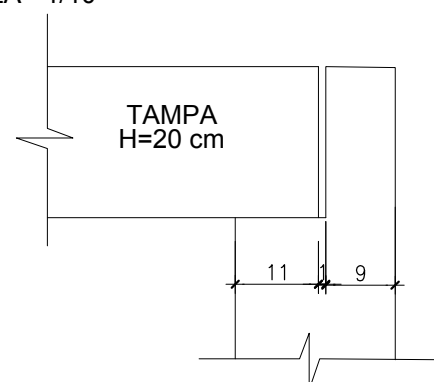
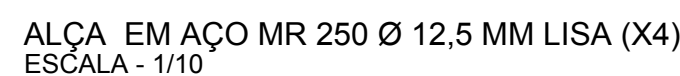
CORTE C
ESCALA 1/25



CORTE D
ESCALA 1/25



LOCAÇÃO DAS ALÇAS
ESCALA - 1/25



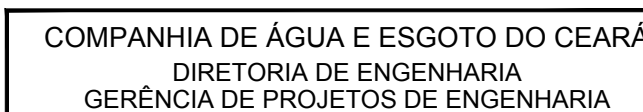
NOTAS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
2. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II
3. MATERIAIS:

CONCRETO: C40; FCK=40 MPA; ECS=32 GPa (AG. GRAUDO: GRANTO OU GNAISSE); A/C MÁX.=0,50; CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M3 CONFORME NBR 12655-2015

AÇÓS: CA-50; CONFORME NBR 7480 - ARM. PASSIVA
CA-60; CONFORME NBR 7480 - ARM. PASSIVA
MR 250 (EQUIV. AO ASTM A36) GALVANIZADO - ALÇAS
4. COBRIMENTOS 5,0 CM
5. REALIZAR CURA POR ABSORÇÃO TRÊS VEZES POR DIA DURANTE SETE DIAS APÓS A CONCRETAGEM. MÉTODOS ALTERNATIVOS, COMO CURA A VAPOR, PODER REPERCUTIR OS PRAZOS DE CURA. A FISCALIZAÇÃO DEVE SER CONSULTADA EM CASO DE MUDANÇA.
6. CONSULTAR TECNÓLOGISTA A FIM DE DEFINIR TRAÇOS E ADITIVOS ADEQUADOS.
7. ESTE PROJETO FOI ELABORADO ATENDENDO AOS CRITÉRIOS DA ABNT E PARTE DO PRESSUPOSTO QUE A EXECUÇÃO E OS MATERIAIS EMPREGADOS TAMBÉM ATENDERÃO AS NORMAS APLICÁVEIS, PRINCIPALMENTE AS EXIGÊNCIAS DA NBR 14.931:2004 E DA NBR 12.655:2015 ENTRE OUTRAS.
8. A TAMPA FOI PROJETADA PARA SUPOORTAR O TRÁFEGO DO VEÍCULO TB - 450, CONFORME NBR 7188:2013.

REVISÃO



DESENHO	PRANCHA Nº
4	02/02

SISTEMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO DISTRITO SEDE - REDENÇÃO

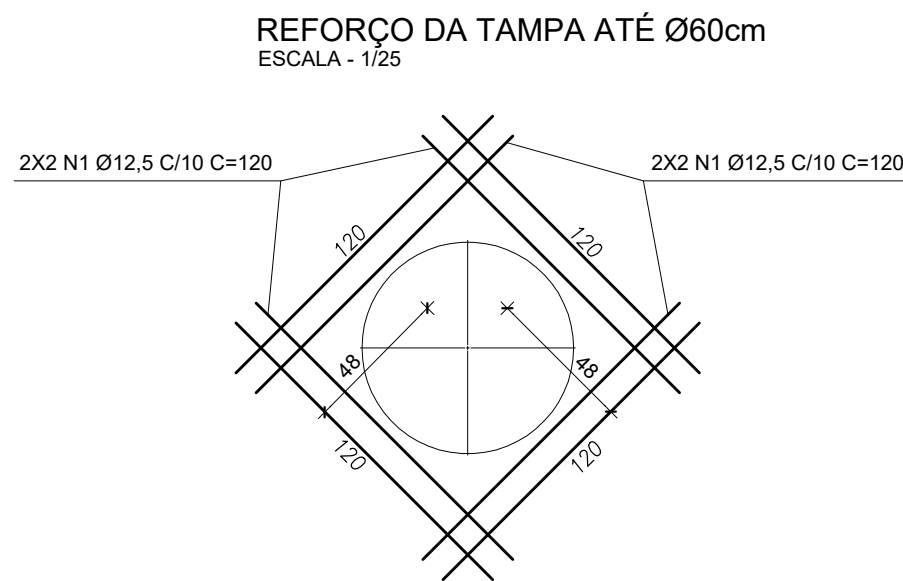
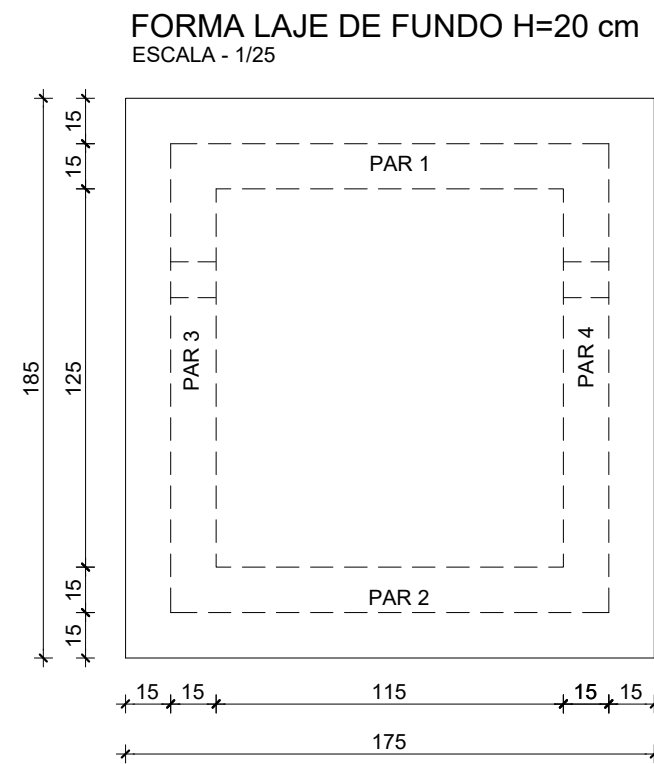
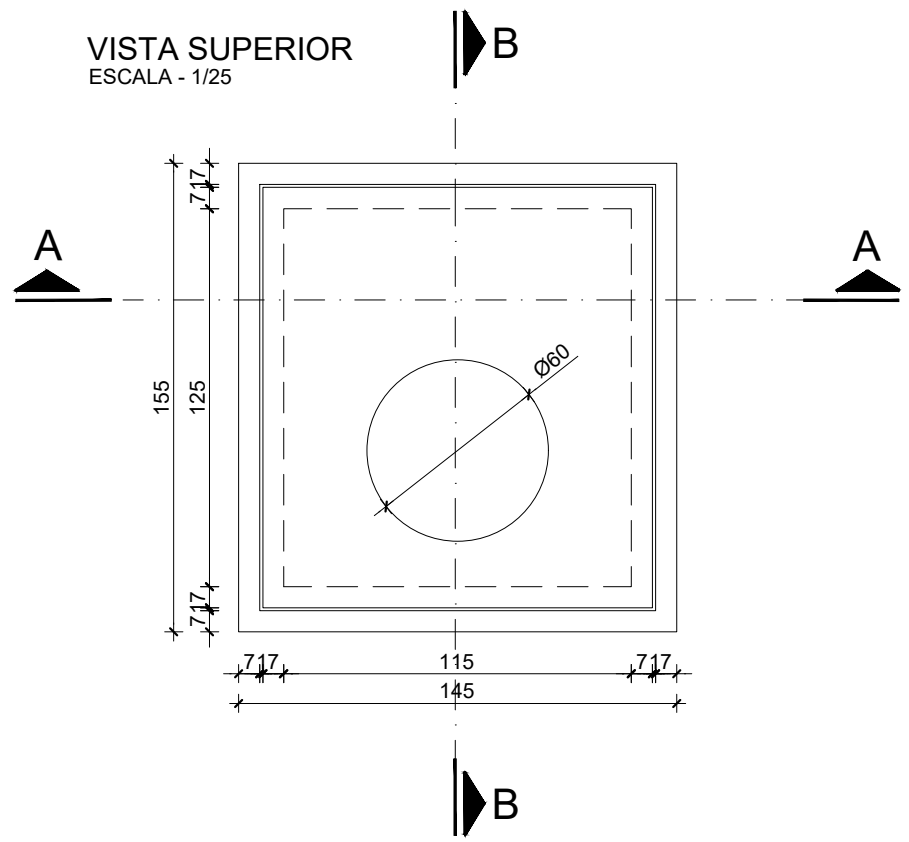
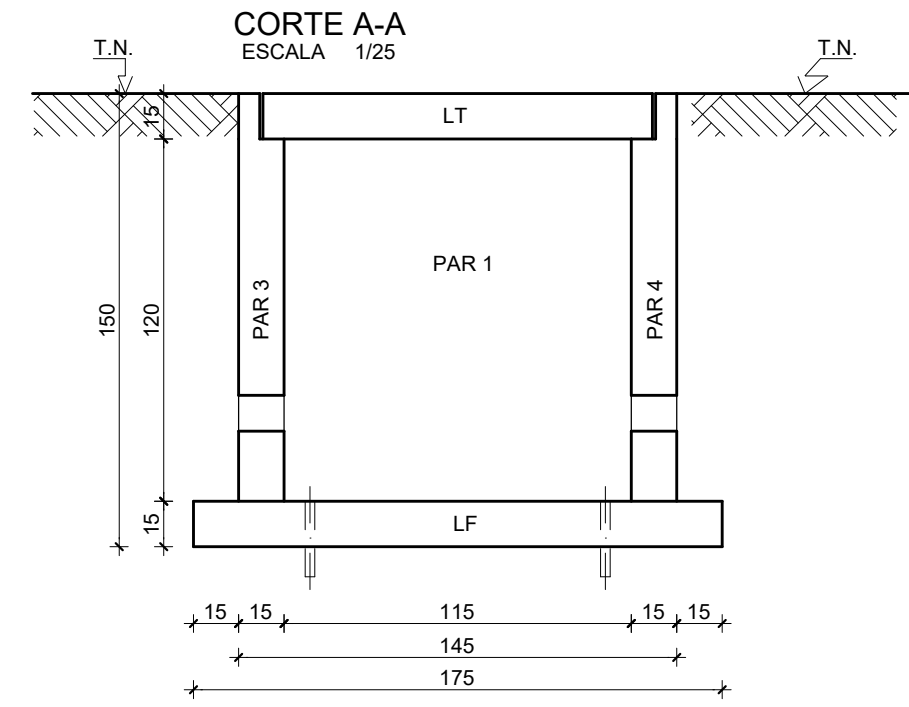
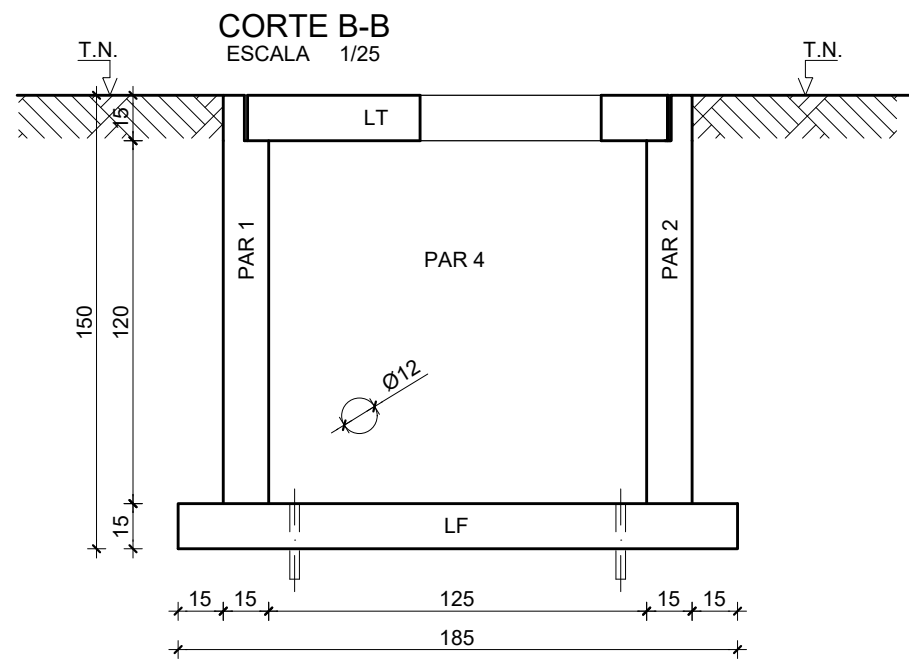
PROJETO BÁSICO

PROJETO ESTRUTURAL
CAIXA DE TRAVESSIA MND - 8 (JUSANTE)
FORMAS E ARMADURAS

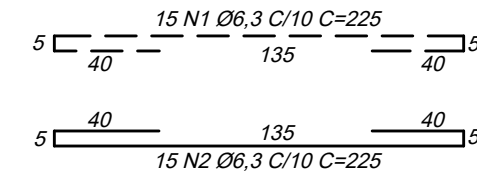
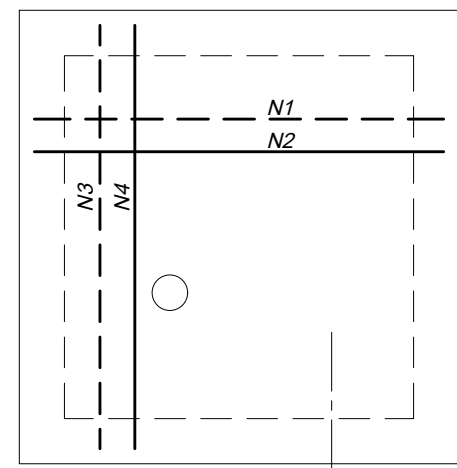
GERÊNCIA:	ENGª. ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	ENGª. ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENG. JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENG. VICTOR G. REIS - RNP 061.269.127-6		
DESENHO:	S. BARROSO	ESCALA:	INDIC.
ARQUIVO:	SES Redenção - Caixas Travessia MND 8 - R0.dwg	DATA:	ABR/2021



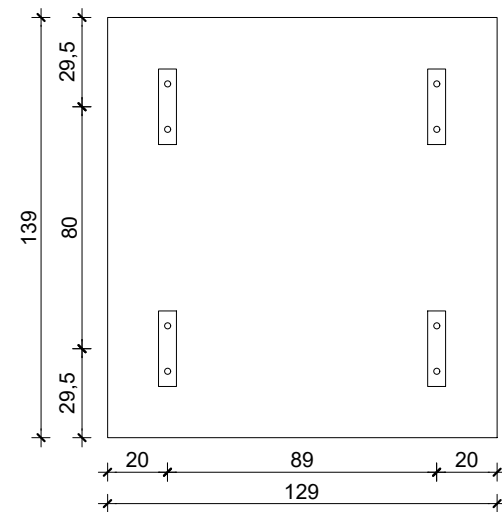
Caixas de Ventosas



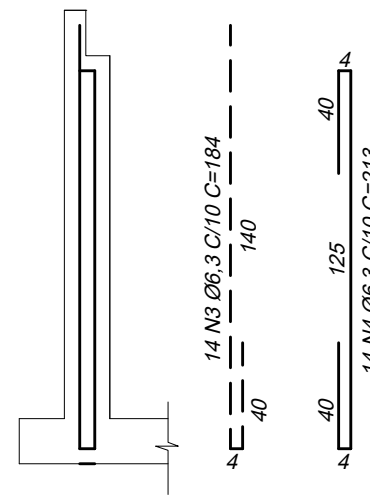
ARMADURA PAR.1=2 ESP=15cm
ESCALA - 1/25



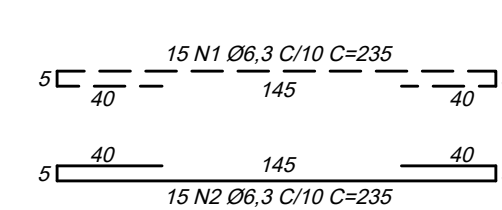
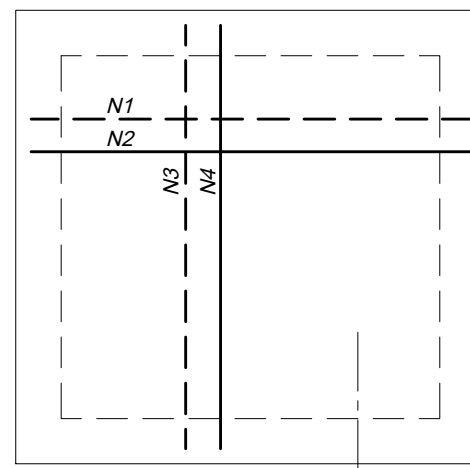
LOCAÇÃO DAS ALÇAS
ESCALA - 1/25



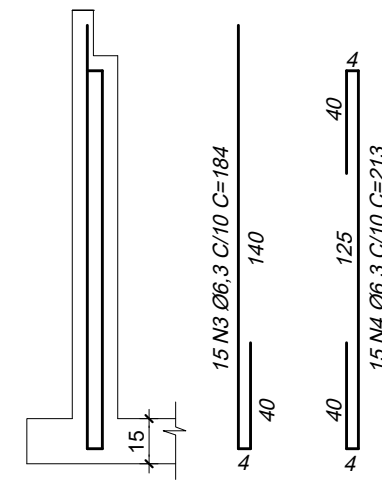
CORTE C
ESCALA 1/25



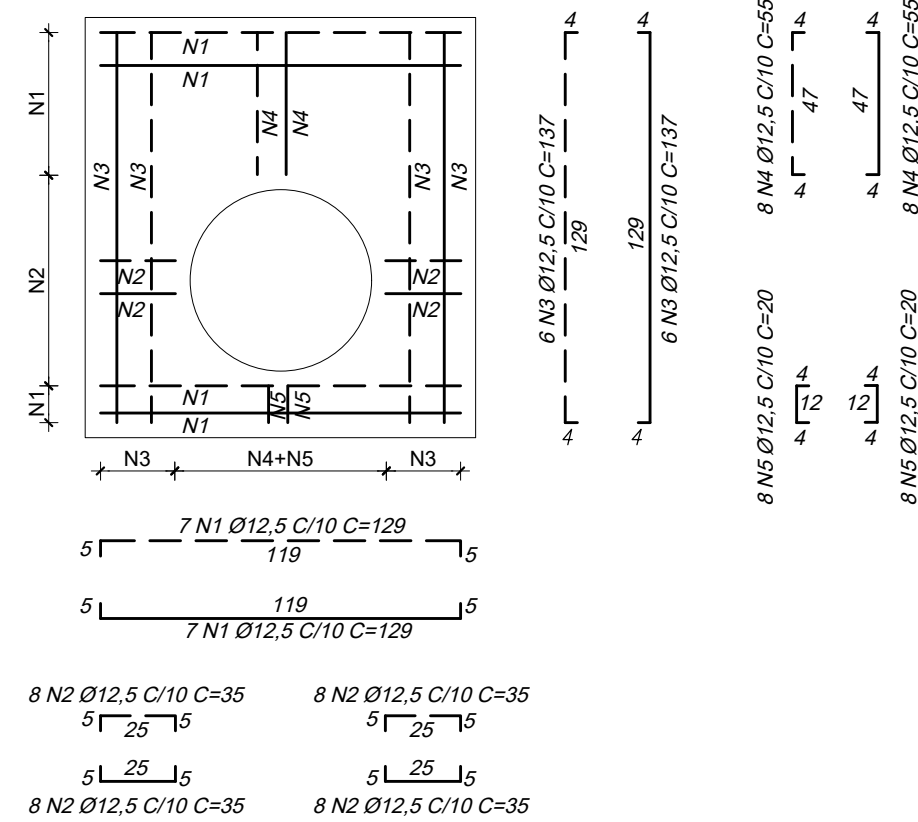
ARMADURA PAR.3=4 ESP=15cm
ESCALA - 1/25



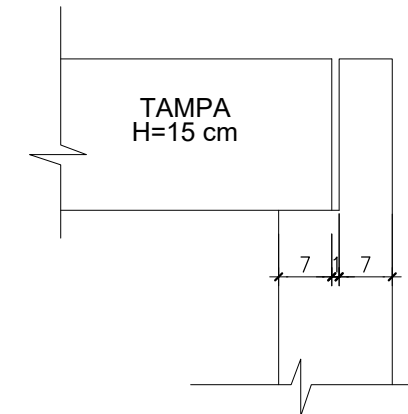
CORTE D
ESCALA 1/25



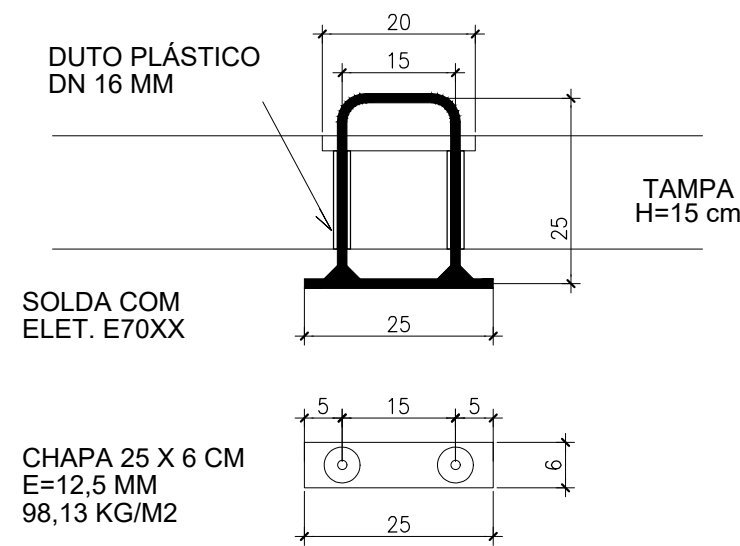
ARM. LAJE DA TAMPA - h=15cm
ESCALA - 1/25



DETALHE BORDA DA TAMPA
ESCALA - 1/10



ALÇA EM AÇO MR 250 Ø 12,5 MM LISA (X4)
ESCALA - 1/10



AÇO		POS	ARMADURAS		QUANT.	COMPRIMENTO		
			BIT. (MM)			UNIT. (CM)	TOTAL (CM)	
CX DES. DN 100 x VTF DN 50								
LAJE DE FUNDO								
	CA-50	1	6,3	15	175	2625		
	CA-50	2	6,3	15	175	2625		
	CA-50	3	6,3	14	183	2562		
	CA-50	4	6,3	14	183	2562		
LAJE DE TAMPA								
	CA-50	1	12,5	14	129	1806		
	CA-50	2	12,5	32	35	1120		
	CA-50	3	12,5	12	137	1644		
	CA-50	4	12,5	16	55	880		
	CA-50	5	12,5	16	20	320		
PAR.1=2 (X2)								
	CA-50	1	6,3	30	225	6750		
	CA-50	2	6,3	30	225	6750		
	CA-50	3	6,3	28	184	5152		
	CA-50	4	6,3	28	213	5964		
PAR.3=4 (X2)								
	CA-50	1	6,3	30	225	6750		
	CA-50	2	6,3	30	225	6750		
	CA-50	3	6,3	30	184	5520		
	CA-50	4	6,3	30	213	6390		
REFORÇO DO TUBO ATÉ 60cm								
	CA-50	1	12,5	16	120	1920		
RESUMO								
	AÇO	BIT. (MM)	COMPRIMENTO (CM)		MASSA (KG)			
	CA-50	6,3	60400		148			
	CA-50	12,5	7690		74			
MASSA TOTAL AÇO CA-50 (KG):					222			
ALÇA Ø 12,5mm (X4) LISA + CHAPA E=12,5mm								
	AÇO MR250 GALVANIZADO	POS	DIM (mm)	QUANT	PESO (Kg)			
		N1	12,5	4	3			
		N2	250x6x12,5	4	6			
		PESO TOTAL MR 250				9		

NOTAS:

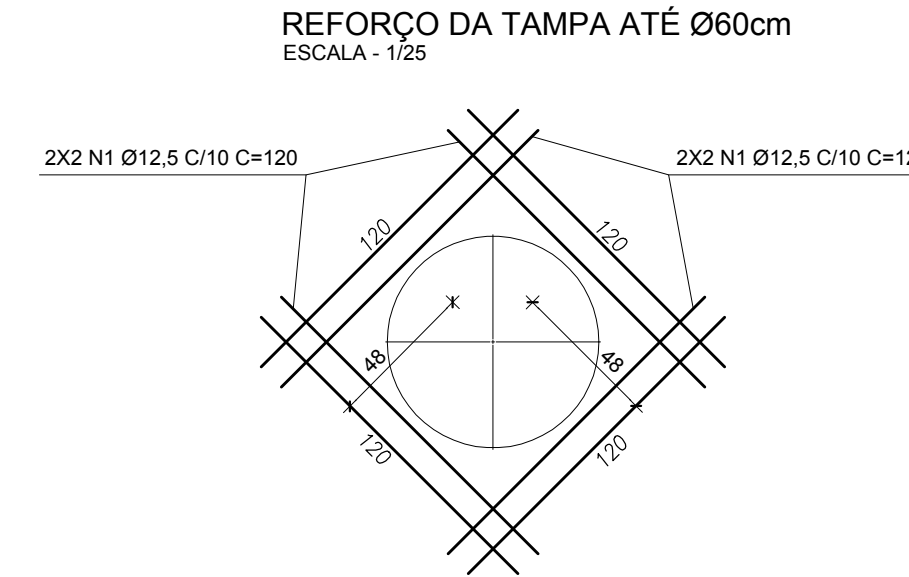
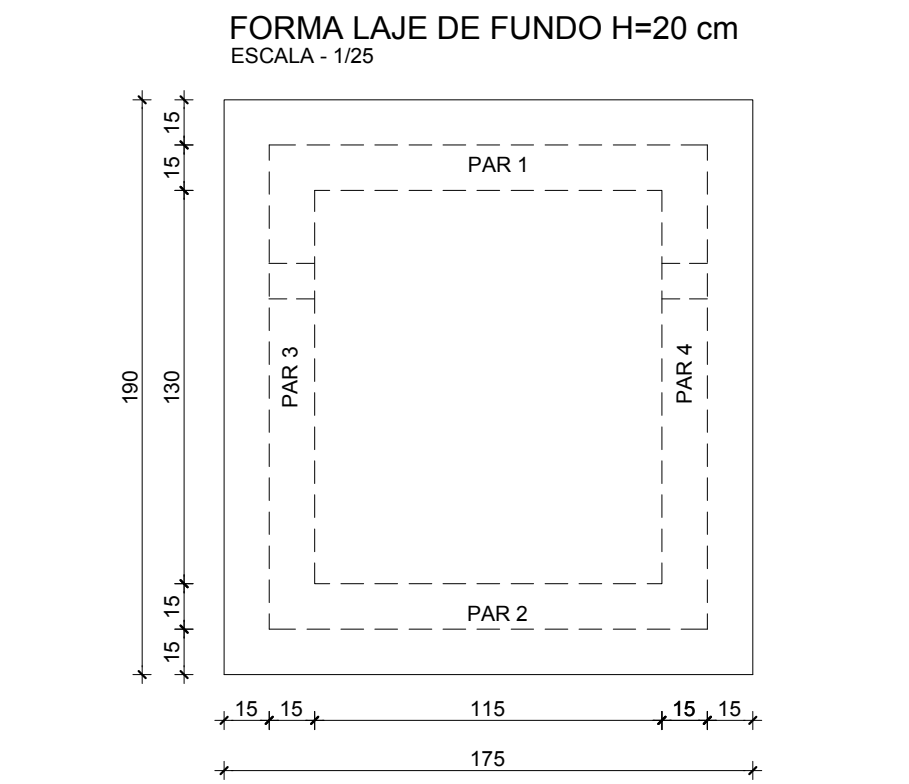
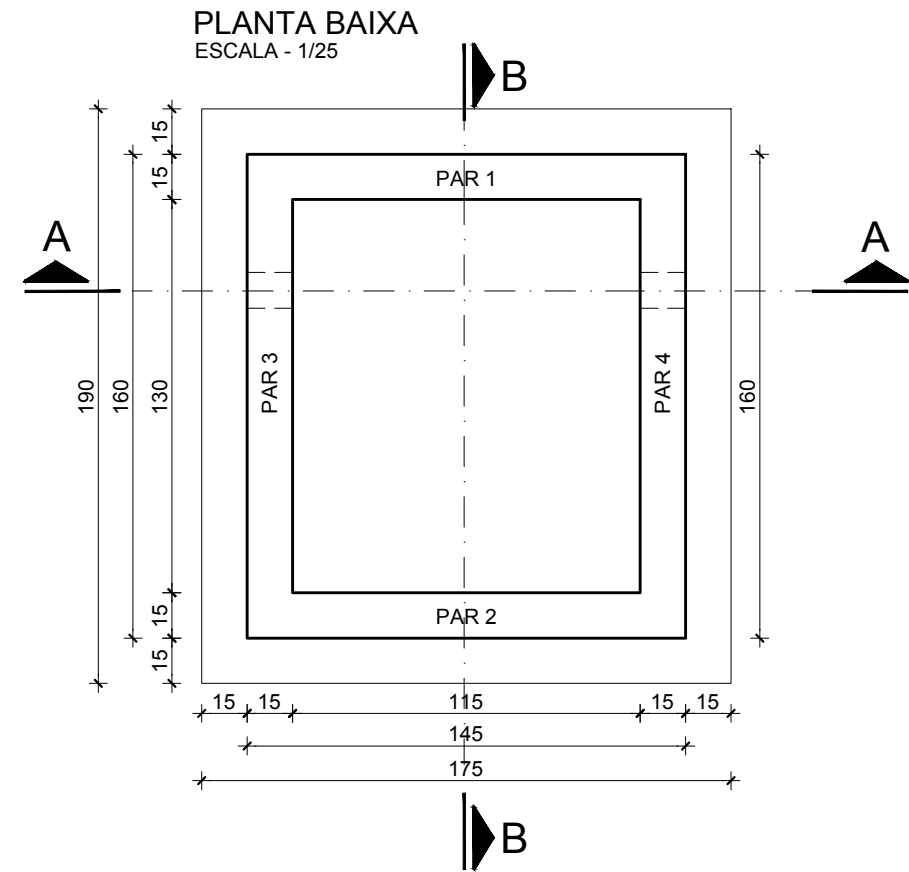
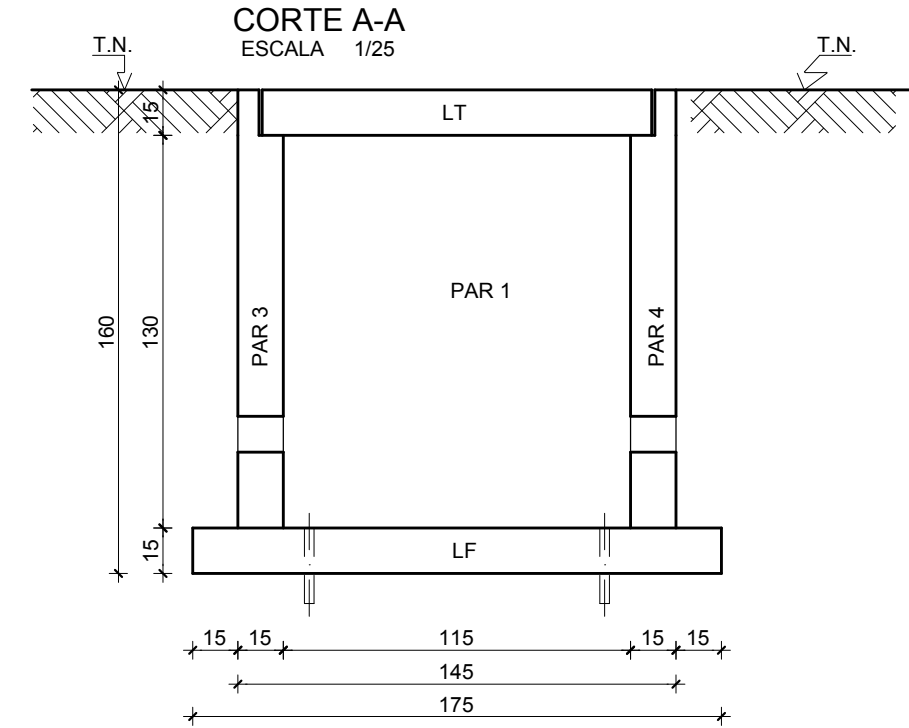
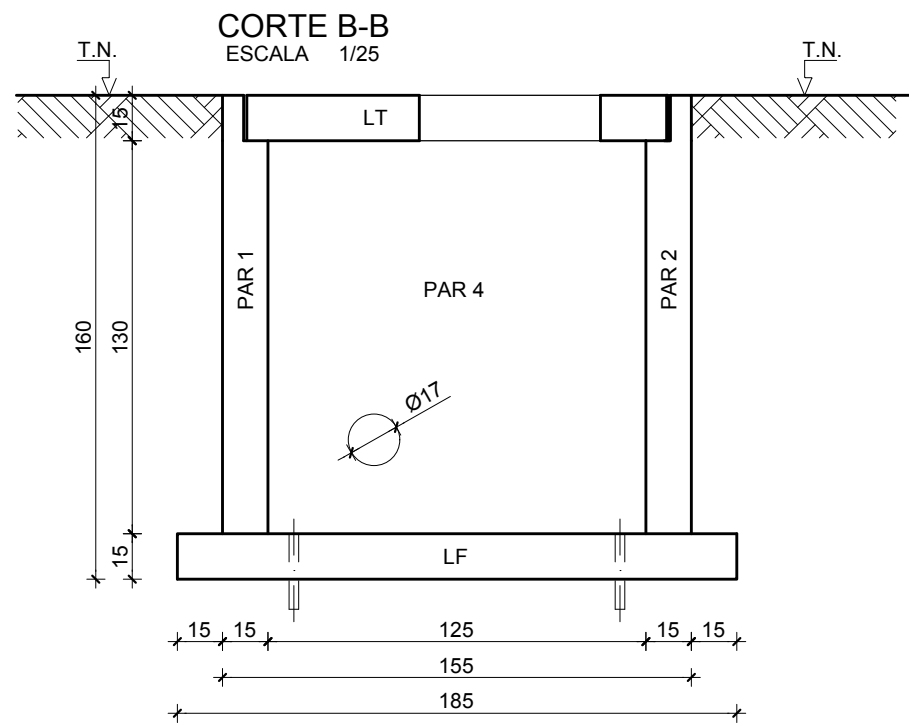
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II
- MATERIAIS:

CONCRETO: C40; FCK=40 MPa; ECS=32 GPa (AG. GRÁDUO: GRANITO DO GNAISSE); A/C MÁX.=0,50; CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M3 CONFORME NBR 12655:2015

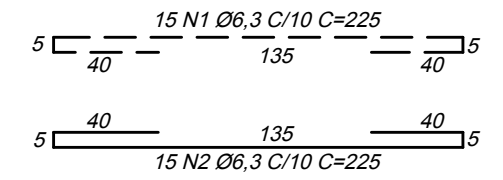
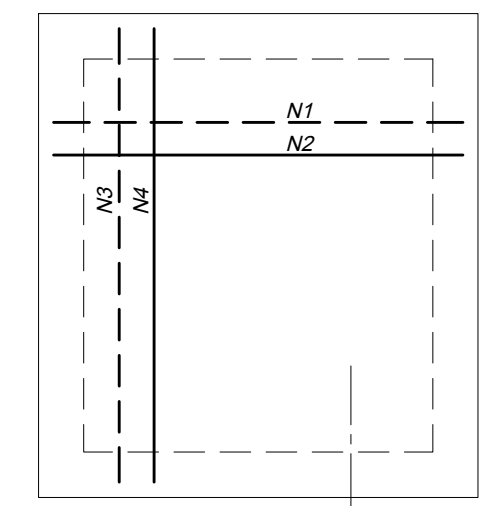
AÇOS: CA-50; CONFORME NBR 7480 - ARM. PASSIVA
CA-60; CONFORME NBR 7480 - ARM. PASSIVA
MR 250 (EQUIV. AO ASTM A36) GALVANIZADO - ALÇAS

- COBRIMENTOS 5,0 CM
- REALIZAR CURA POR ASPERSÃO TRÊS VEZES POR DIA DURANTE SETE DIAS APÓS A CONCRETAGEM. MÉTODOS ALTERNATIVOS, COMO CURA A VAPOR, PODEM REDUZIR OS PRAZOS DE CURA. A FISCALIZAÇÃO DEVE SER CONSULTADA EM CASO DE MUDANÇA.
- CONSULTAR TECNÓLOGISTA A FIM DE DEFINIR TRAÇOS E ADITIVOS ADEQUADOS.
- ESTE PROJETO FOI ELABORADO ATENDENDO AOS CRITÉRIOS DA ABNT E PARTE DO PRESSUPOSTO QUE A EXECUÇÃO E OS MATERIAIS EMPREGADOS TAMBÉM ATENDERÃO AS NORMAS APLICÁVEIS, PRINCIPALMENTE AS EXIGÊNCIAS DA NBR 14.931:2004 E DA NBR 12.655:2015 DENTRE OUTRAS.
- A TAMPA FOI PROJETADA PARA SUPOORTAR O TRÁFEGO DO VEÍCULO TB - 450, CONFORME NBR 7188:2013.

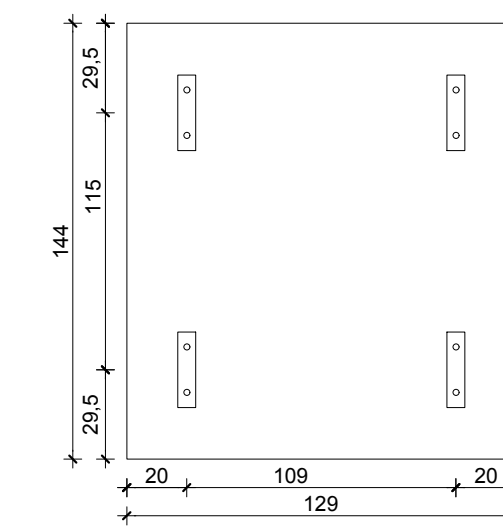
EMISSÃO INICIAL		ABR/2021	VICTOR G. REIS	S. BARROSO
DESCRIÇÃO		DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ		DESENHO	PRANCHAS Nº	
DIRETORIA DE ENGENHARIA		5	01/01	
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA				
SISTEMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO DISTRITO SEDE - REDENÇÃO				
PROJETO BÁSICO				
PROJETO ESTRUTURAL				
CAIXA DE VENTOSA DN 100 x VTF DN50				
FORMAS E ARMADURAS				
GERÊNCIA:	ENG.ª ALINE MARTINS BRITO			
COORDENAÇÃO:	ENG.ª ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENG. JORGE HUMBERTO LEAL DE SÁBIOIA			
PROJETO:	ENG. VICTOR G. REIS - RNP 061.269.127-6			
DESENHO:	S. BARROSO			ESCALA: INDIC.
ARQUIVO:	SES Redenção - Caixa Ventosa DN 100 X VTF DN 50 - R0.dwg			DATA: ABR/2021



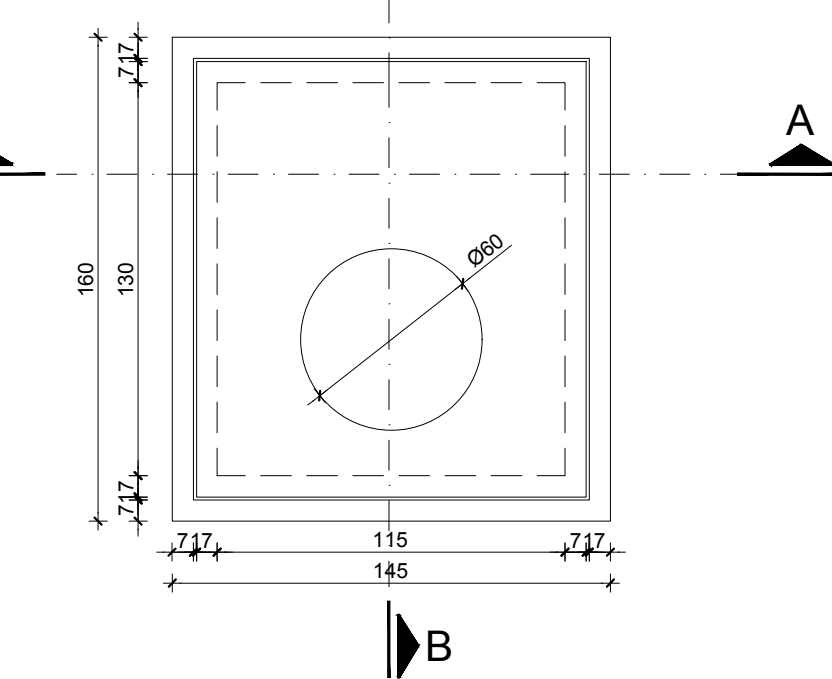
ARMADURA PAR.1=2 ESP=15cm
ESCALA - 1/25



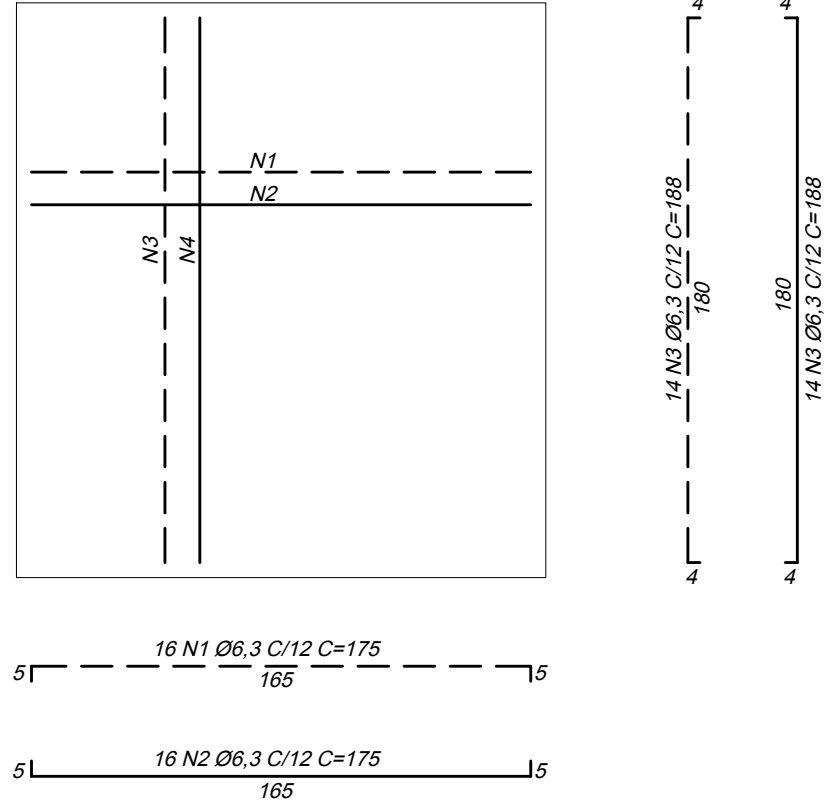
LOCAÇÃO DAS ALÇAS
ESCALA - 1/25



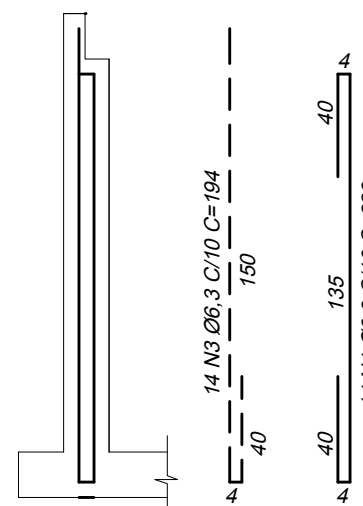
VISTA SUPERIOR
ESCALA - 1/25



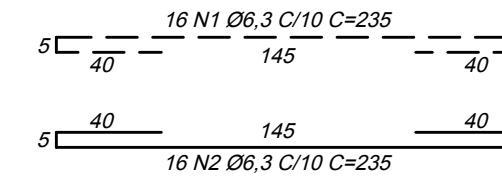
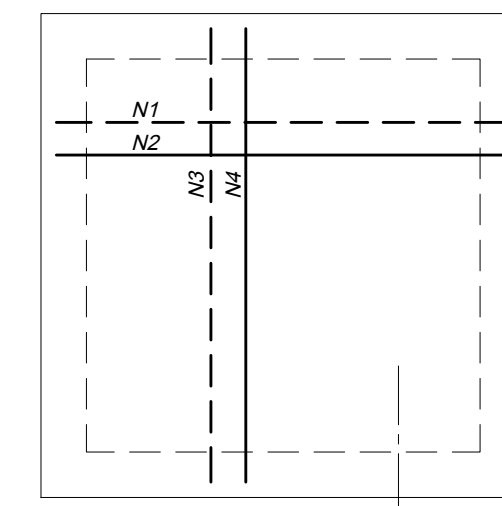
ARM. LAJE DE FUNDO h=15cm
ESCALA - 1/25



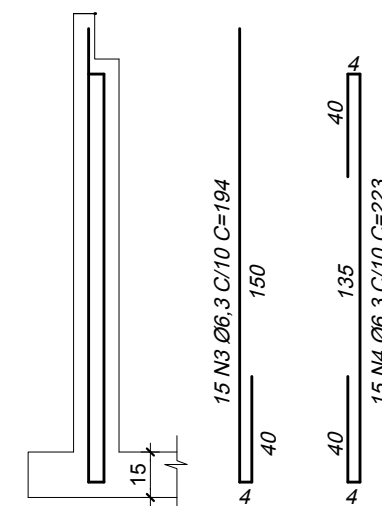
CORTE C
ESCALA 1/25



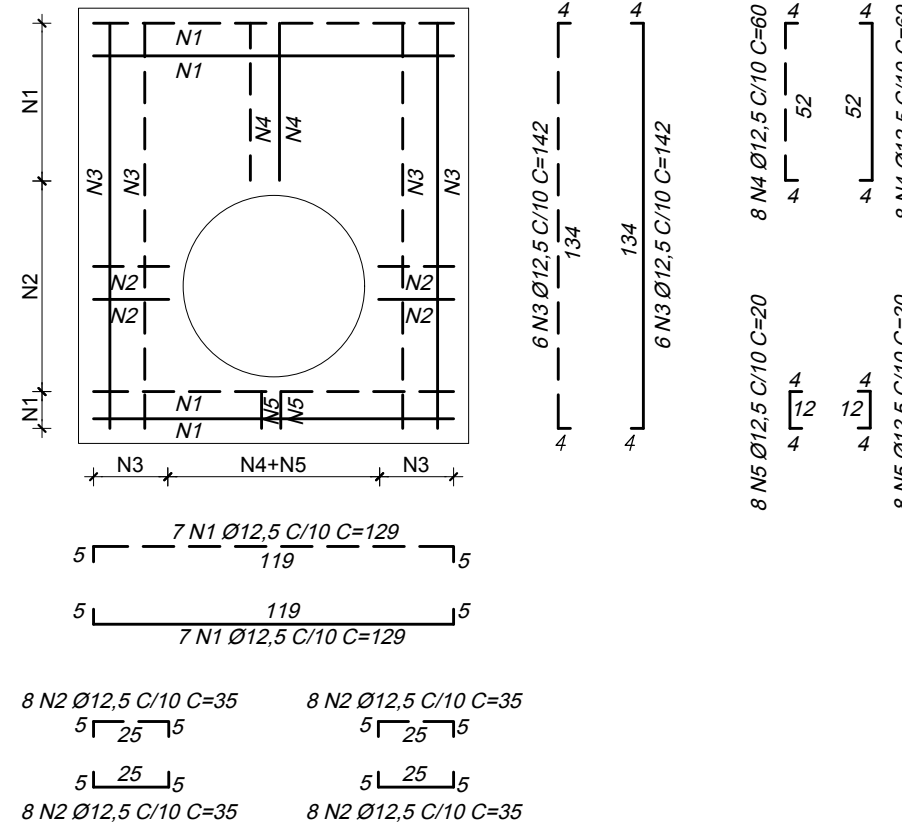
ARMADURA PAR.3=4 ESP=15cm
ESCALA - 1/25



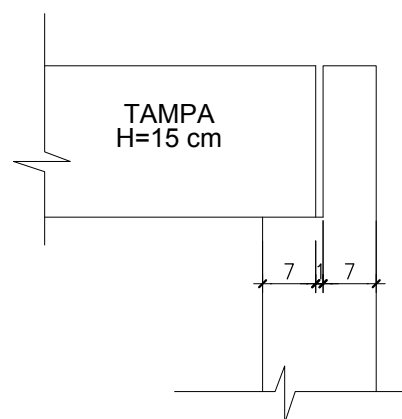
CORTE D
ESCALA 1/25



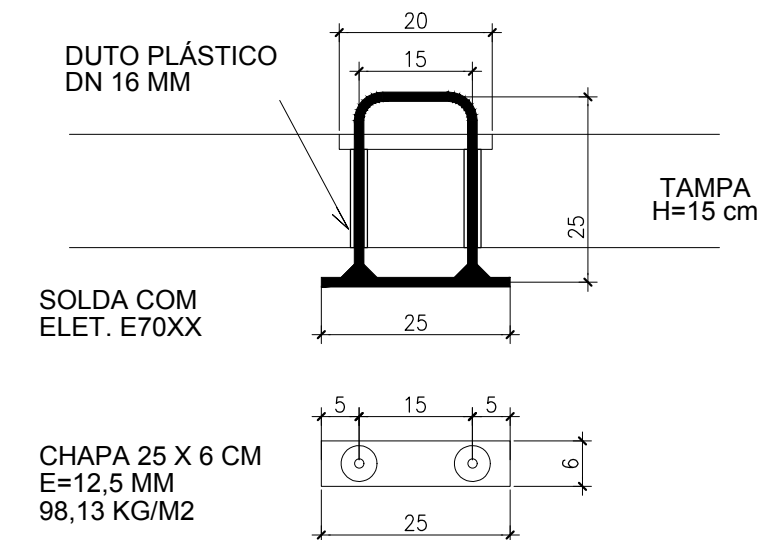
ARM. LAJE DA TAMPA - h=15cm
ESCALA - 1/25



DETALHE BORDA DA TAMPA
ESCALA - 1/10



ALÇA EM AÇO MR 250 Ø 12,5 MM LISA (X4)
ESCALA - 1/10



		ARMADURAS				
AÇO	POS	BIT. (MM)	QUANT.	COMPRIMENTO		
				UNIT. (CM)	TOTAL (CM)	
CX DES. DN 150 x VTF DN 50						
LAJE DE FUNDO						
CA-50	1	6,3	16	175	2800	
CA-50	2	6,3	16	175	2800	
CA-50	3	6,3	14	188	2632	
CA-50	4	6,3	14	188	2632	
LAJE DE TAMPA						
CA-50	1	12,5	14	129	1806	
CA-50	2	12,5	32	35	1120	
CA-50	3	12,5	12	142	1704	
CA-50	4	12,5	16	60	960	
CA-50	5	12,5	16	20	320	
PAR.1=2 (X2)						
CA-50	1	6,3	30	225	6750	
CA-50	2	6,3	30	225	6750	
CA-50	3	6,3	28	194	5432	
CA-50	4	6,3	28	223	6244	
PAR.3=4 (X2)						
CA-50	1	6,3	32	235	7520	
CA-50	2	6,3	32	235	7520	
CA-50	3	6,3	30	194	5820	
CA-50	4	6,3	30	223	6690	
REFORÇO DO TUBO ATÉ 60cm						
CA-50	1	12,5	16	120	1920	
RESUMO						
AÇO	BIT. (MM)	COMPRIMENTO (CM)		MASSA (KG)		
CA-50	6,3	63590		156		
CA-50	12,5	7830		75		
MASSA TOTAL AÇO CA-50 (KG):				231		
ALÇA Ø 12,5mm (X4) LISA + CHAPA E=12,5mm						
AÇO MR250 GALVANIZADO	POS	DIM (mm)		QUANT	PESO (Kg)	
	N1	12,5		4	3	
	N2	250x6x12,5		4	6	
	PESO TOTAL MR 250			9		

NOTAS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.

2. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II

3. MATERIAIS:

CONCRETO: C40; FCK=40 MPa; ECS=32 GPa (AG. GRAUADO: GRANTO OU GNASSE); A/C MÁX.=0,50; CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M3 CONFORME NBR 12655:2015

AÇOS: CA-50; CONFORME NBR 7480 - ARM. PASSIVA
CA-60; CONFORME NBR 7480 - ARM. PASSIVA
MR 250 (EQUIV. AO ASTM A36) GALVANIZADO - ALÇAS

4. COBRIMENTOS 5,0 CM

5. REALIZAR CURA POR ASPERSÃO TRÊS VEZES POR DIA DURANTE SETE DIAS APÓS A CONCRETAGEM. MÉTODOS ALTERNATIVOS, COMO CURA A VAPOR, PODEM REDUZIR OS PRAZOS DE CURA. A FISCALIZAÇÃO DEVE SER CONSULTADA EM CASO DE MUDANÇA.

6. CONSULTAR TECNOLÓGICA A FIM DE DEFINIR TRAÇOS E ADITIVOS ADEQUADOS.

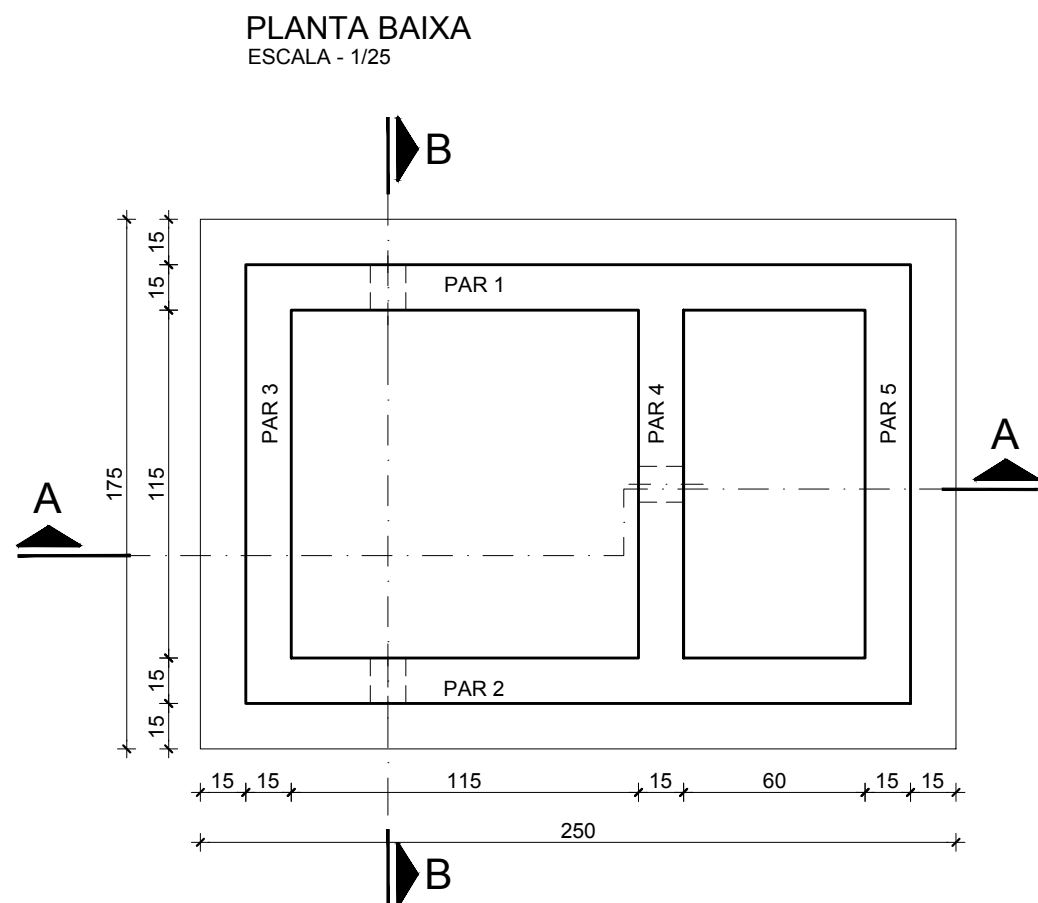
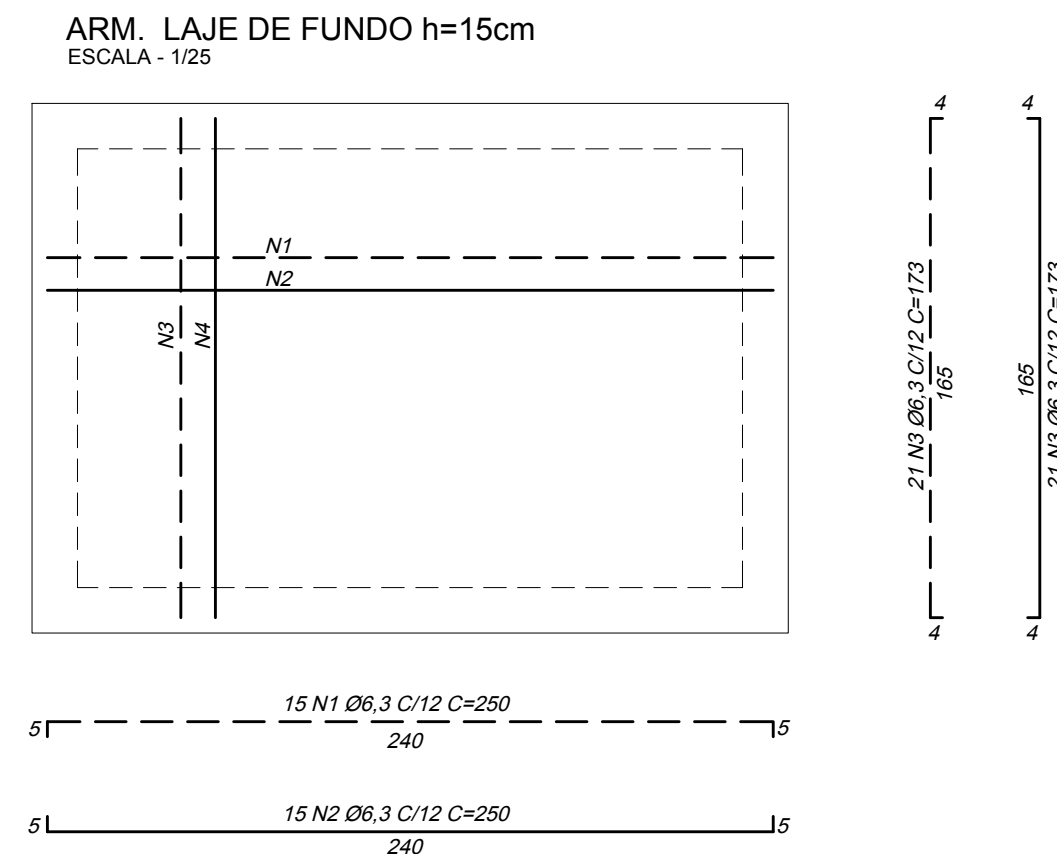
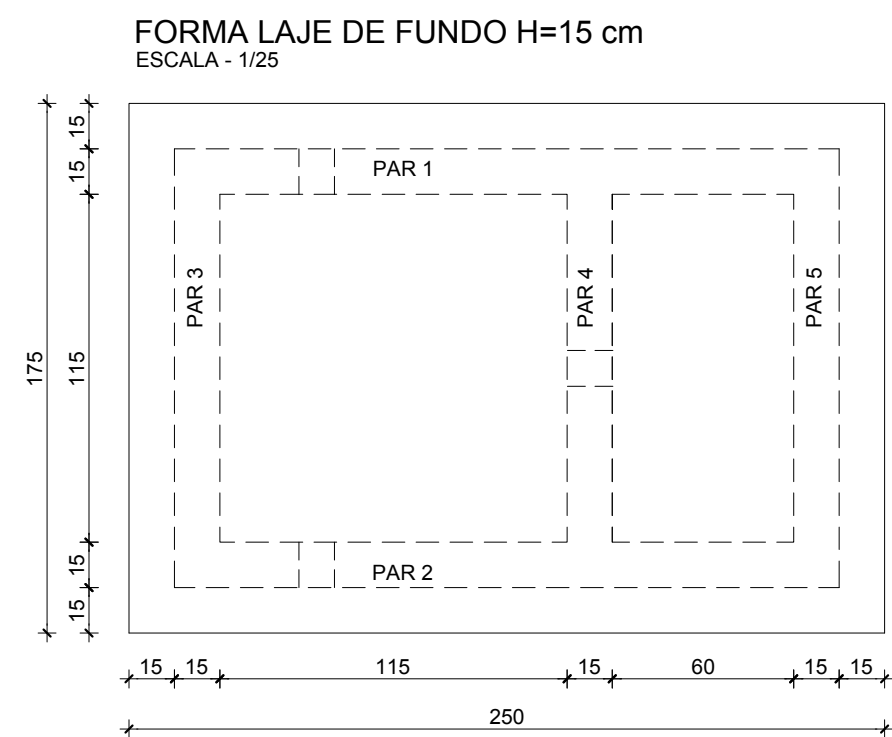
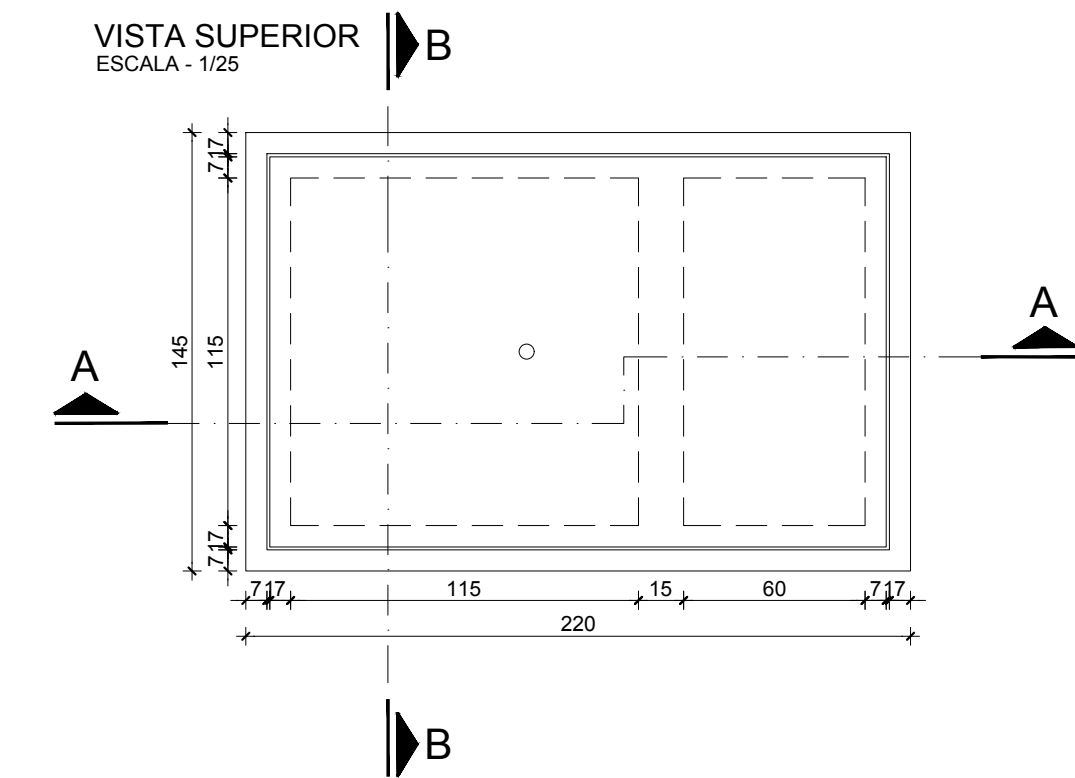
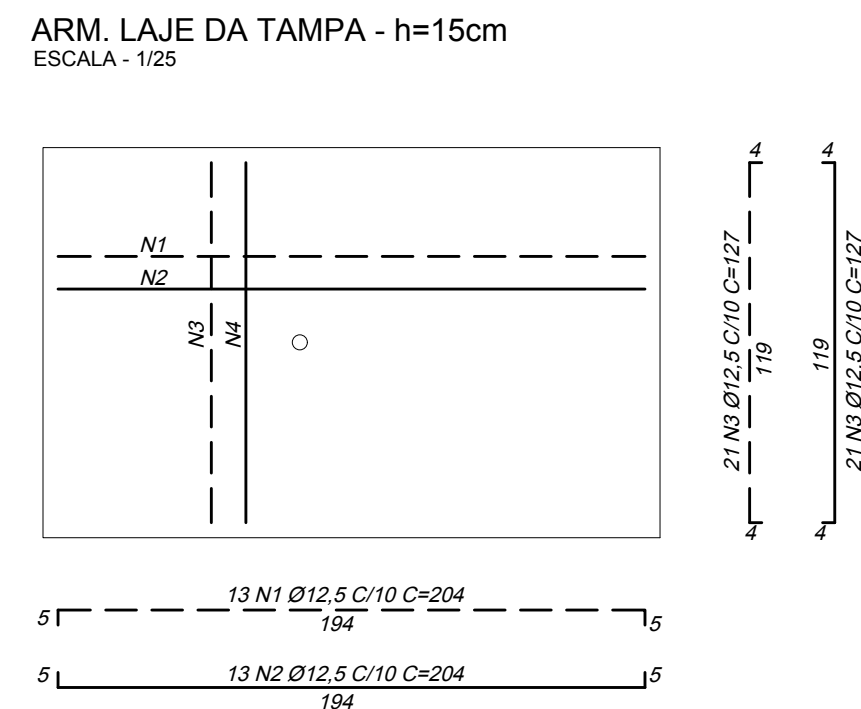
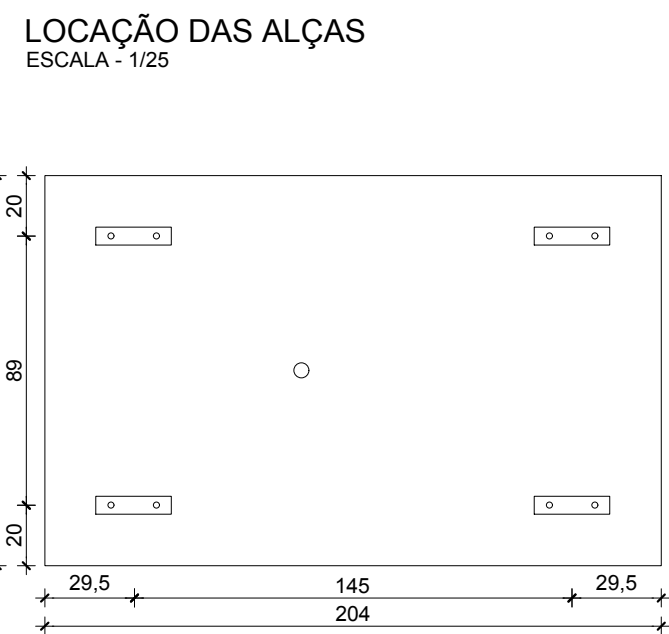
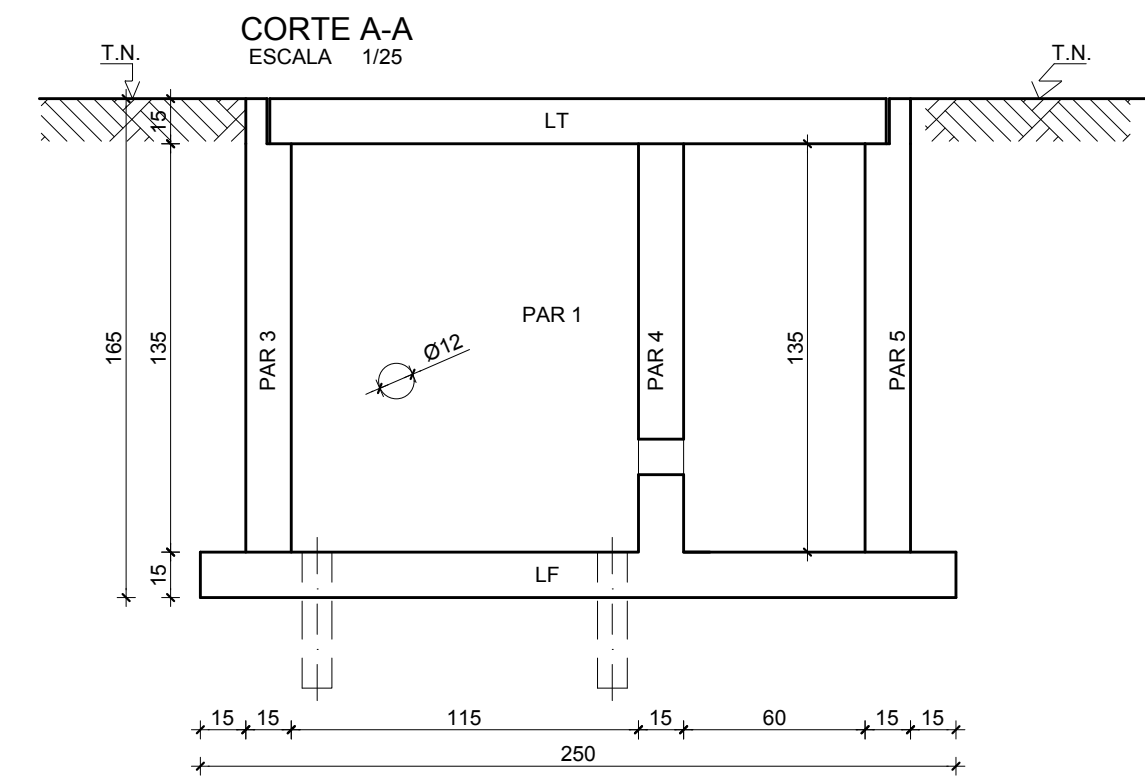
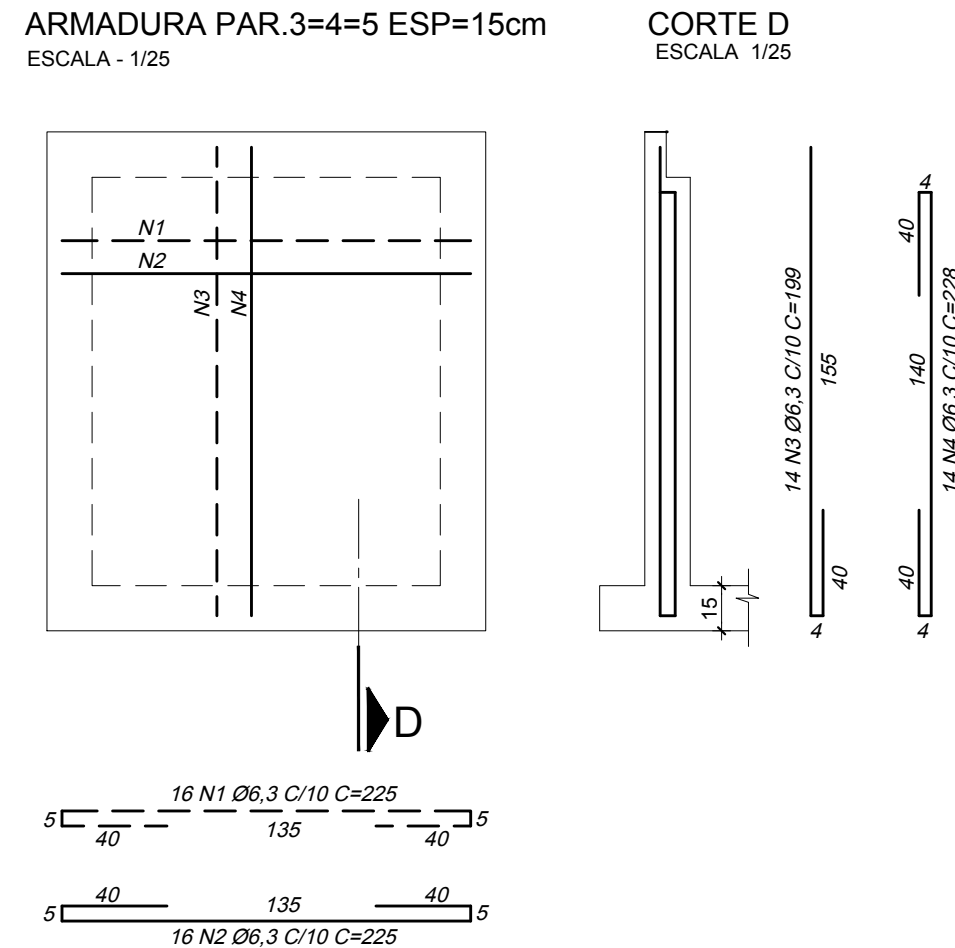
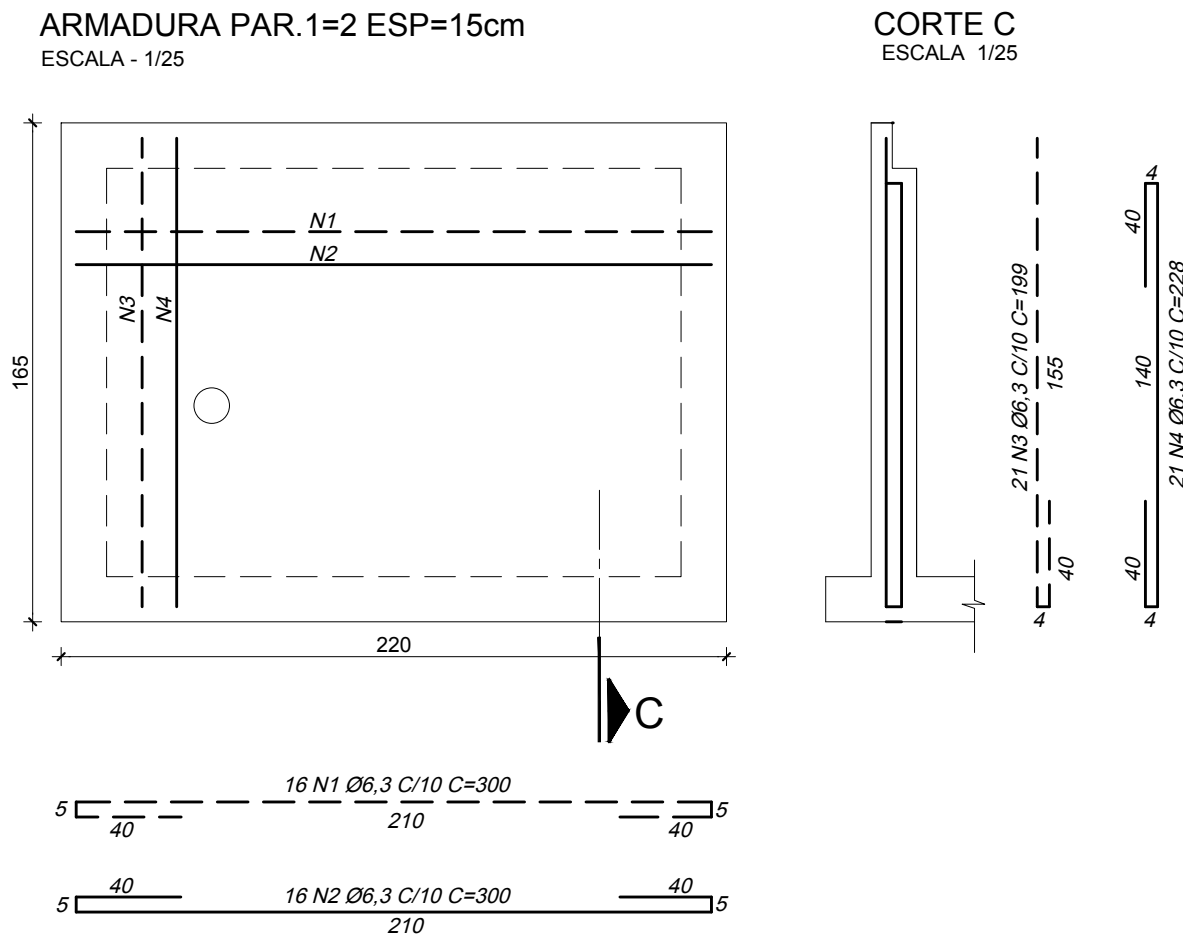
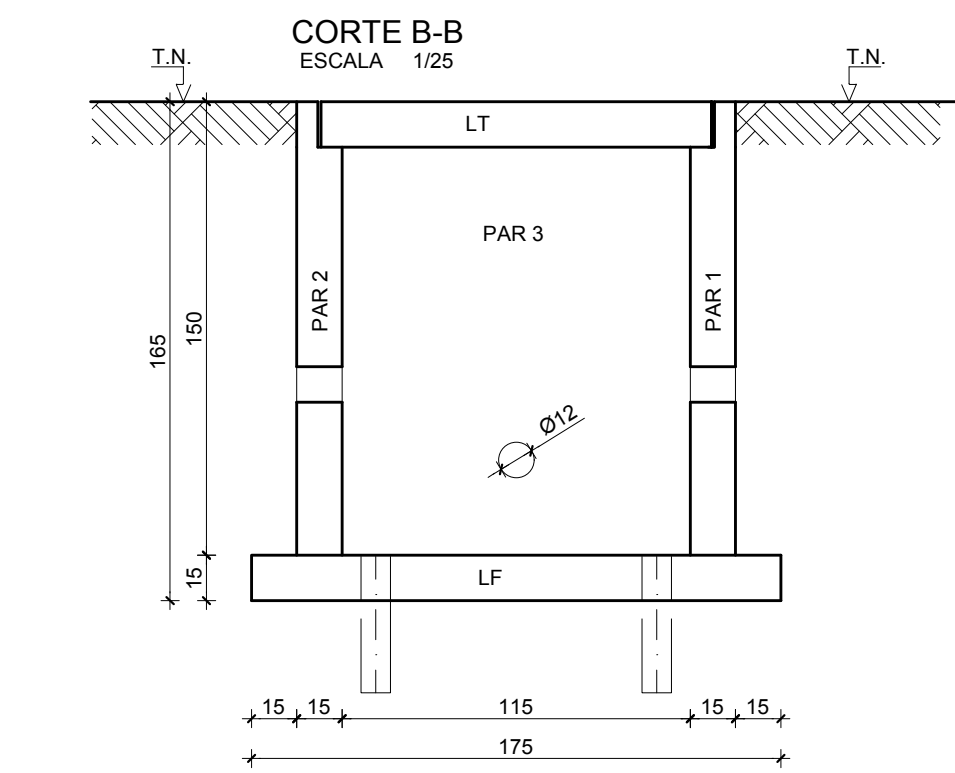
7. ESTE PROJETO FOI ELABORADO ATENDENDO AOS CRITÉRIOS DA ABNT E PARTE DO PRESSUPOSTO QUE A EXECUÇÃO E OS MATERIAIS EMPREGADOS TAMBÉM ATENDERÃO AS NORMAS APLICÁVEIS, PRINCIPALMENTE AS EXIGÊNCIAS DA NBR 14.931:2004 E DA NBR 12.655:2015 DENTRE OUTRAS.

8. A TAMPA FOI PROJETADA PARA SUPOORTAR O TRÁFEGO DO VEÍCULO TB - 450, CONFORME NBR 7188:2013.

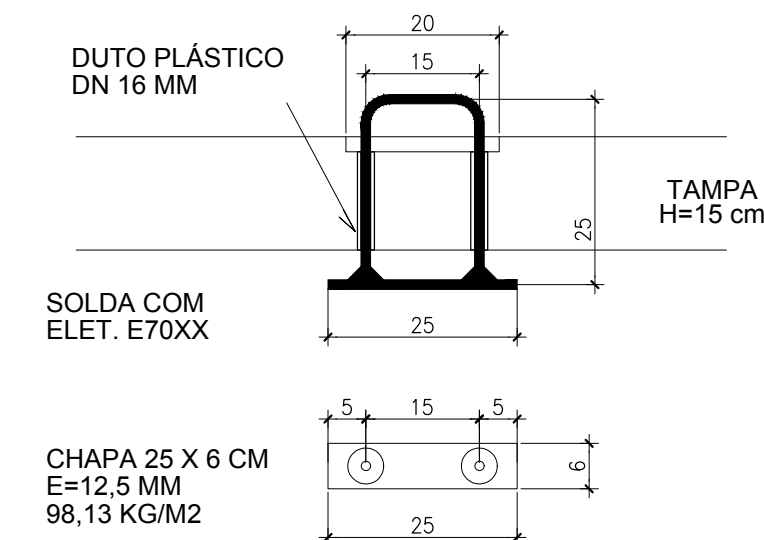
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ		DESENHO	PRANCHA Nº
DIRETORIA DE ENGENHARIA		6	01/01
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA			
SISTEMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO DISTRITO SEDE - REDENÇÃO			
PROJETO BÁSICO			
PROJETO ESTRUTURAL			
CAIXA DE VENTOSA DN 150 x RD DN50			
FORMAS E ARMADURAS			
GERÊNCIA: ENG. RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO			
COORDENAÇÃO: ENGº. JORGE HUMBERTO L. DE SABOIA / ENGº. BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ			
PROJETO: ENGº. VICTOR G. REIS - RNP 061.269.127-6			
DESENHO: S. BARROSO		ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO: SES Redenção - Caixa Ventosa DN 150 X VTF DN 50 - R0.dwg		DATA:	FEV/2021



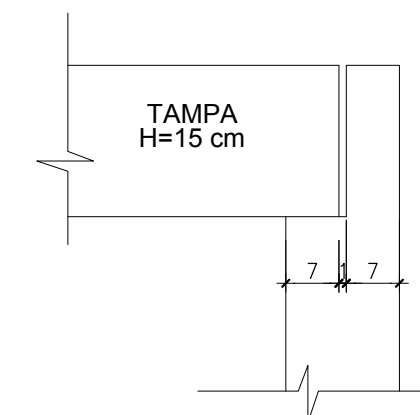
Caixa de Descarga



ALÇA EM AÇO MR 250 Ø 12,5 MM LISA (X4)
ESCALA - 1/10



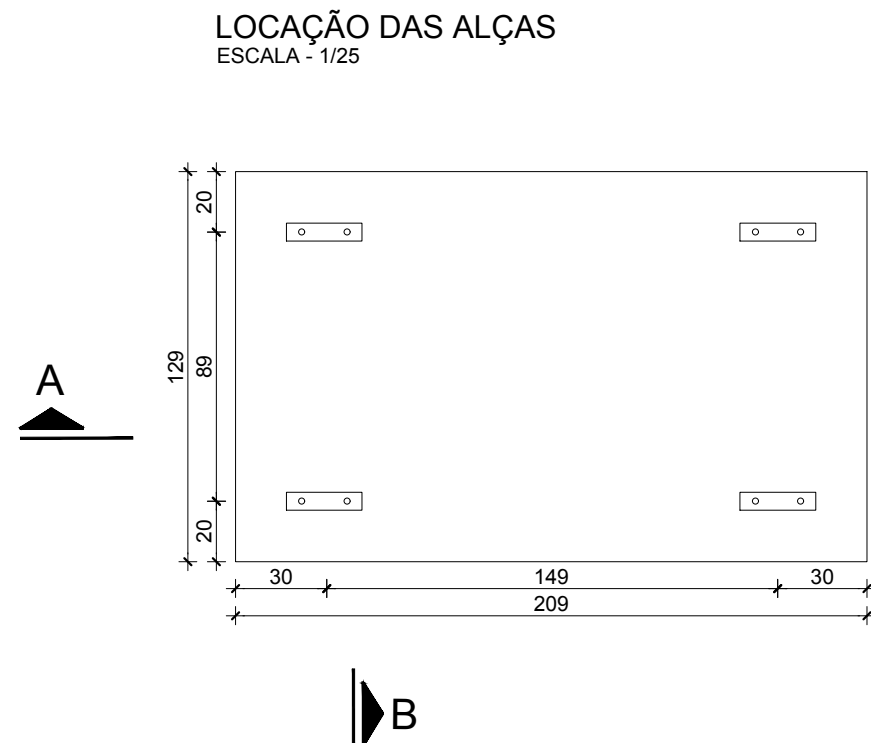
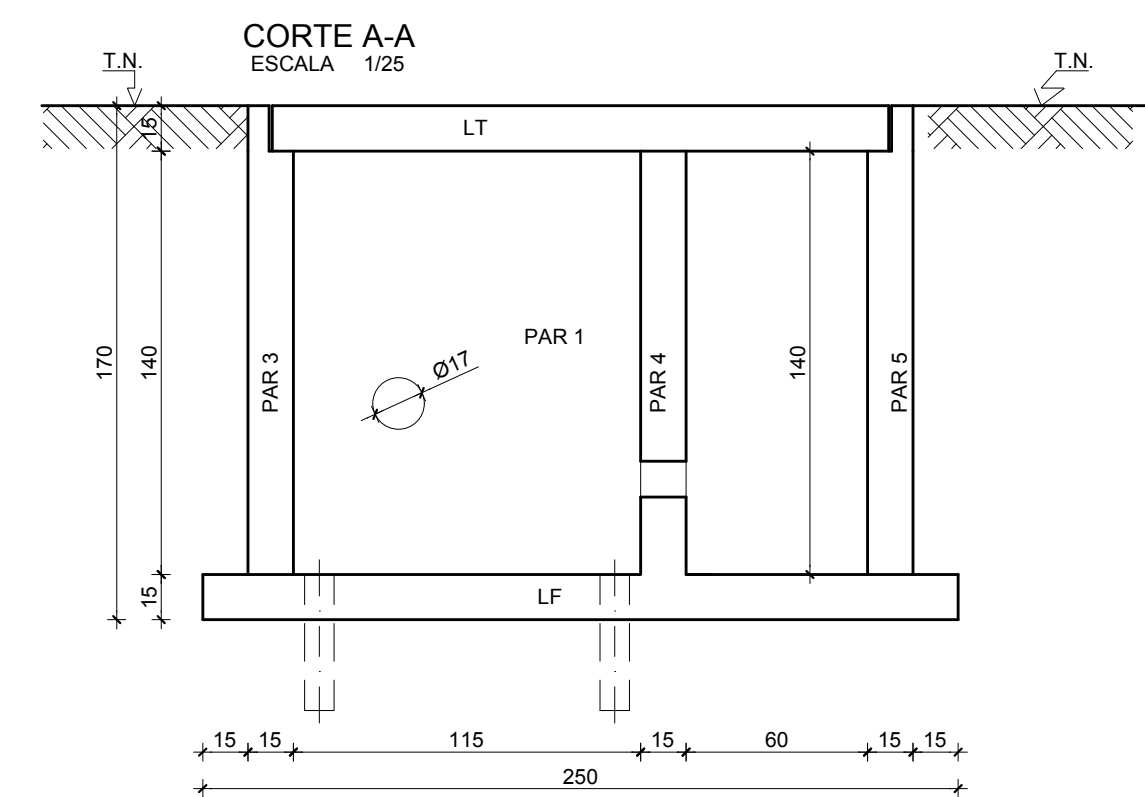
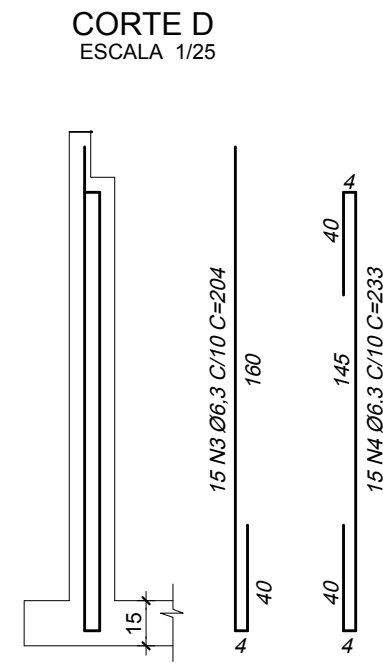
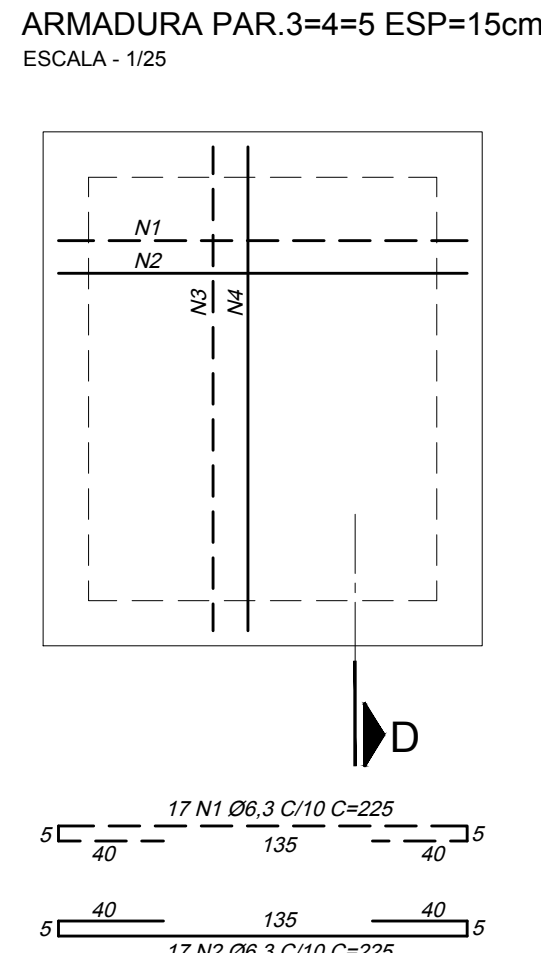
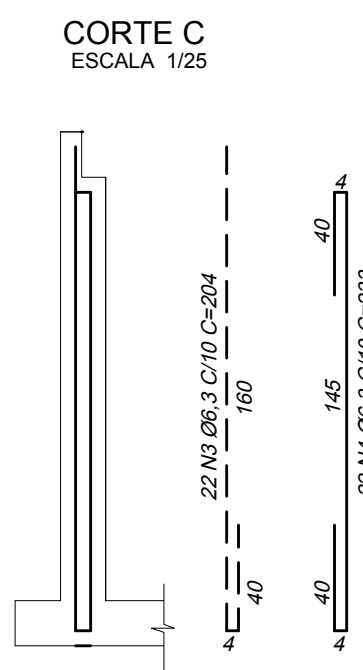
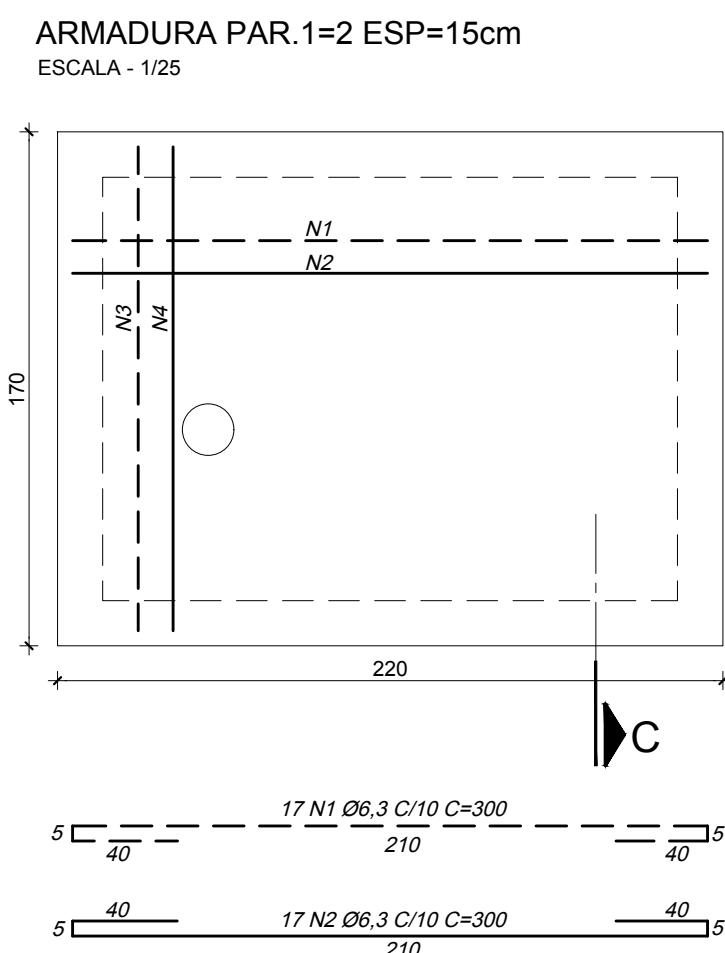
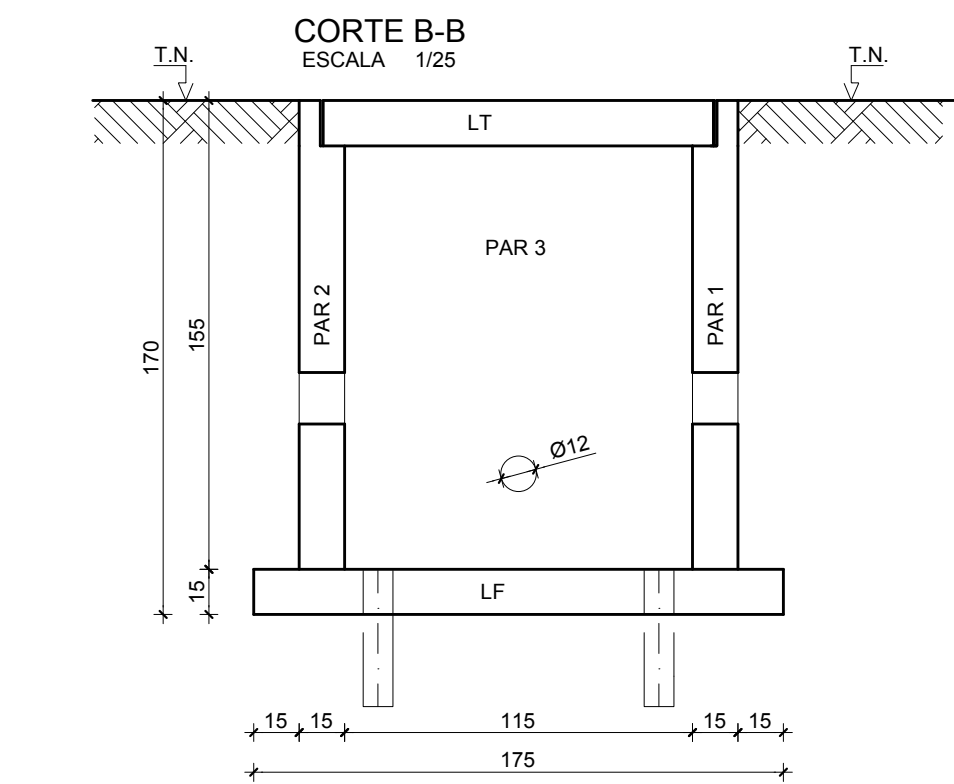
DETALHE BORDA DA TAMPA
ESCALA - 1/10



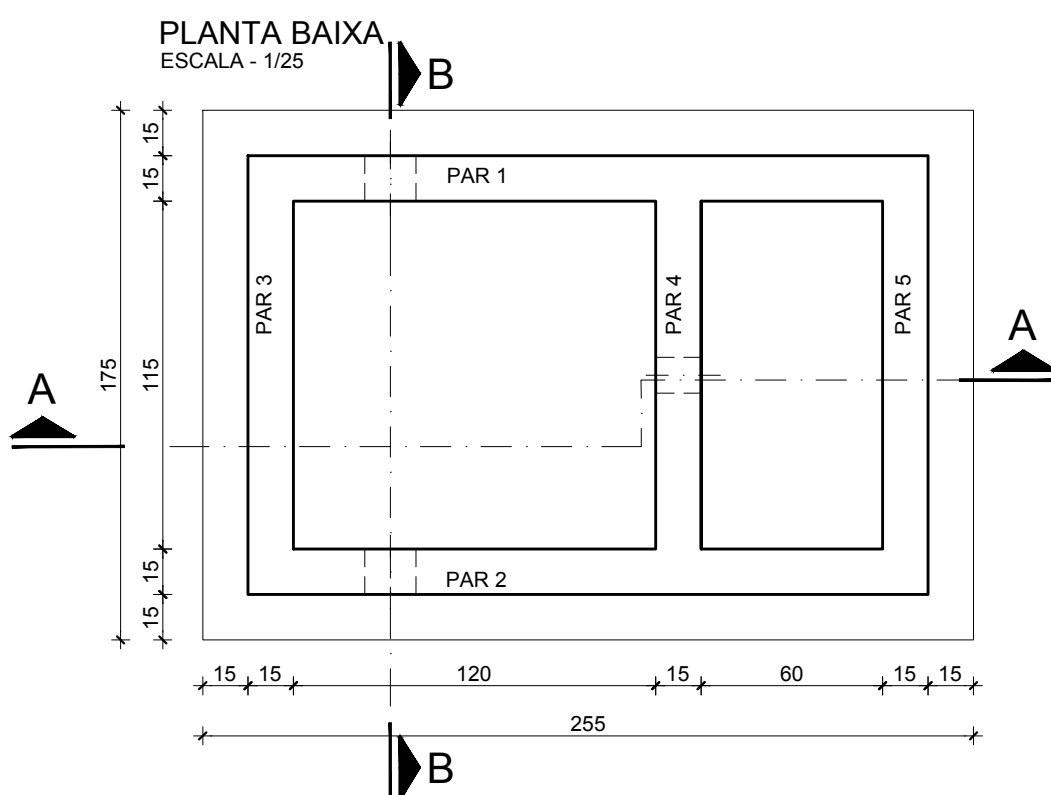
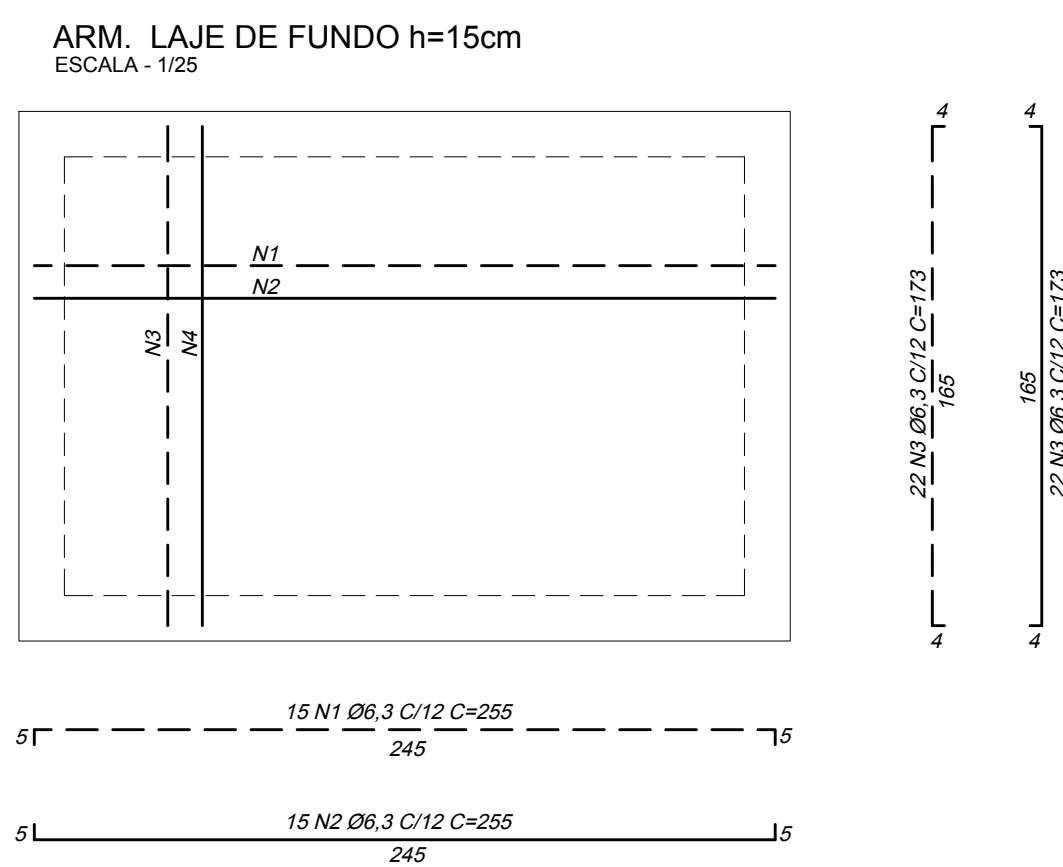
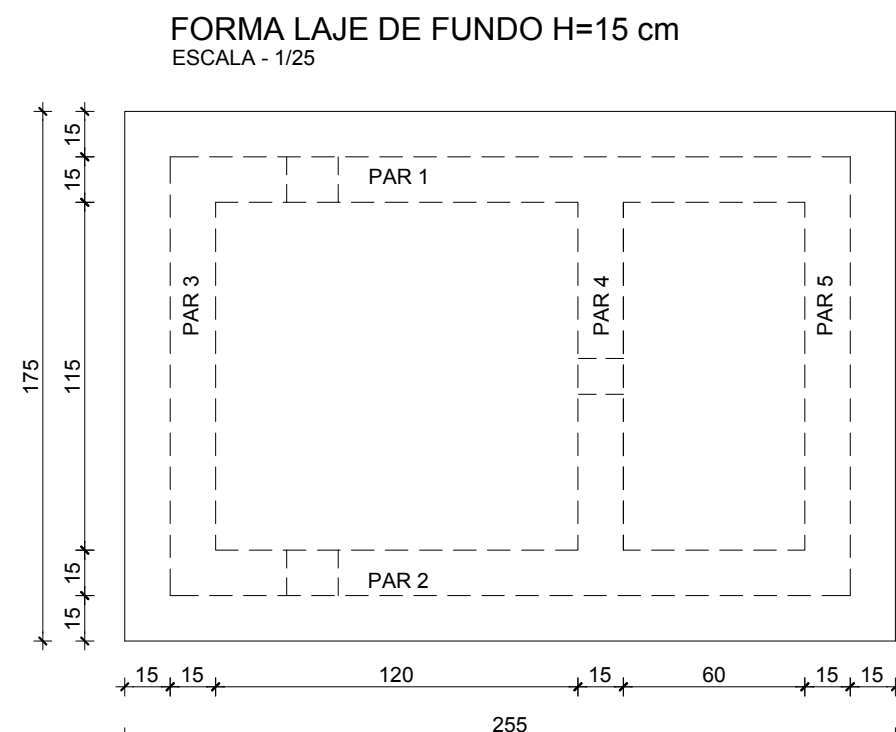
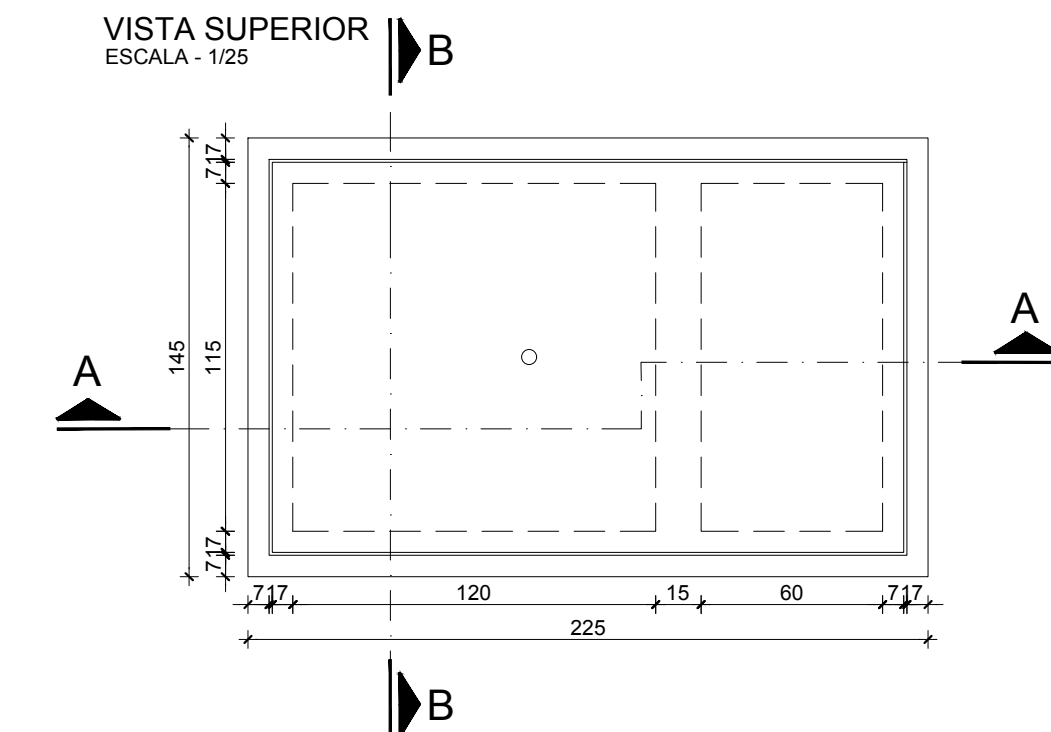
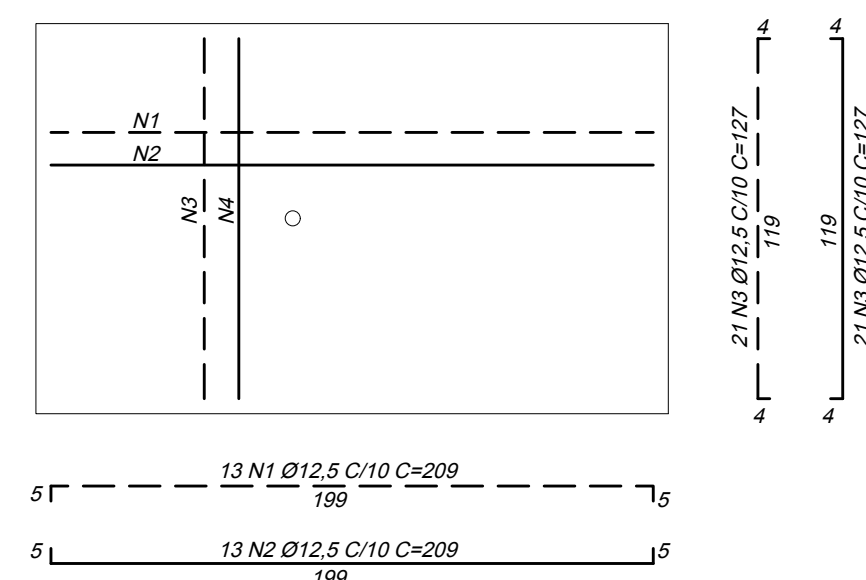
ARMADURAS						
AÇO	POS	BIT. (MM)	QUANT.	COMPRIMENTO		
				UNIT. (CM)	TOTAL (CM)	
CX DES. DN 100 x RD DN100						
LAJE DE FUNDO						
	CA-50	1	6,3	15	250	3750
	CA-50	2	6,3	15	250	3750
	CA-50	3	6,3	21	173	3633
	CA-50	4	6,3	21	173	3633
LAJE DE TAMPA						
	CA-50	1	12,5	13	204	2652
	CA-50	2	12,5	13	204	2652
	CA-50	3	12,5	21	127	2667
	CA-50	4	12,5	21	127	2667
PAR.1=2 (X2)						
	CA-50	1	6,3	48	300	14400
	CA-50	2	6,3	48	300	14400
	CA-50	3	6,3	63	199	12537
	CA-50	4	6,3	63	228	14364
PAR.3=4=5 (X3)						
	CA-50	1	6,3	48	225	10800
	CA-50	2	6,3	48	225	10800
	CA-50	3	6,3	42	199	8358
	CA-50	4	6,3	42	228	9576
RESUMO						
AÇO	BIT. (MM)	COMPRIMENTO (CM)		MASSA (KG)		
CA-50	6,3	110001		269		
CA-50	12,5	10638		102		
MASSA TOTAL AÇO CA-50 (KG):				372		
ALÇA Ø 12,5mm (X4) LISA + CHAPA E=12,5mm						
	AÇO MR250 GALVANIZADO	POS	DIM (mm)	QUANT	PESO (Kg)	
		N1	12,5	4	3	
		N2	250x6x12,5	4	6	
		PESO TOTAL MR 250			9	

- NOTAS:
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II
 - MATERIAIS:
CONCRETO: C40; FCK=40 MPa; ECS=32 GPa (AG. GRAUADO: GRANTO OU GNASSE); A/C MÁX.=0,50; CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M3 CONFORME NBR 12655:2015
AÇOS: CA-50; CONFORME NBR 7480 - ARM. PASSIVA
CA-60; CONFORME NBR 7480 - ARM. PASSIVA
MR 250 (EQUIV. AO ASTM A36) GALVANIZADO - ALÇAS
 - COBRIMENTOS 5,0 CM
 - REALIZAR CURA POR ASPERSÃO TRÊS VEZES POR DIA DURANTE SETE DIAS APÓS A CONCRETAGEM. MÉTODOS ALTERNATIVOS, COMO CURA A VAPOR, PODEM REDUZIR OS PRAZOS DE CURA. A FISCALIZAÇÃO DEVE SER CONSULTADA EM CASO DE MUDANÇA.
 - CONSULTAR TECNÓLOGO(A) A FIM DE DEFINIR TRAÇOS E ADITIVOS ADEQUADOS.
 - ESTE PROJETO FOI ELABORADO ATENDENDO AOS CRITÉRIOS DA ABNT E PARTE DO PRESSUPOSTO QUE A EXECUÇÃO E OS MATERIAIS EMPREGADOS TAMBÉM ATENDERÃO AS NORMAS APLICÁVEIS, PRINCIPALMENTE AS EXIGÊNCIAS DA NBR 14.931:2004 E DA NBR 12.655:2015 DENTRE OUTRAS.
 - A TAMPA FOI PROJETADA PARA SUPORTAR O TRÁFEGO DO VEÍCULO TB - 450, CONFORME NBR 7188:2013.

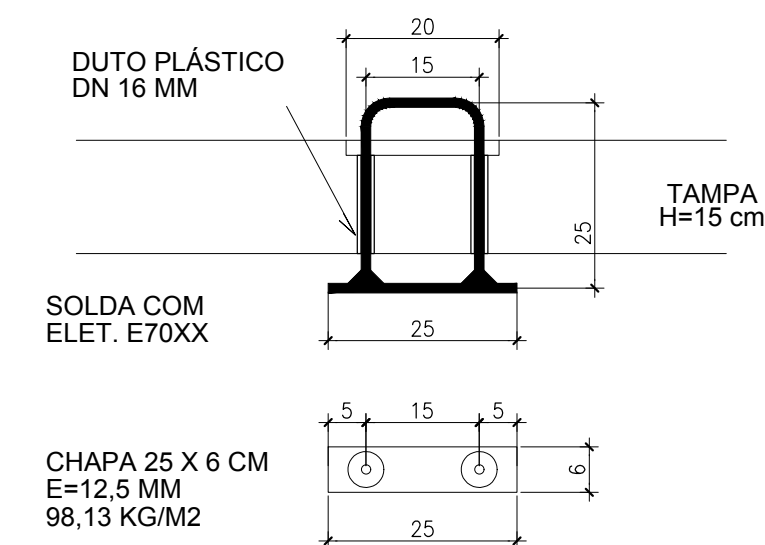
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO
REVISÃO			
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ			
DIRETORIA DE ENGENHARIA		DESENHO	PRANCHAS Nº
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		7	01/01
SISTEMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO DISTRITO SEDE - REDENÇÃO			
PROJETO BÁSICO			
PROJETO ESTRUTURAL			
CAIXA DE DESCARGA DN 100 x RD DN100			
FORMAS E ARMADURAS			
GERÊNCIA: ENG. RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO			
COORDENAÇÃO: ENGº. JORGE HUMBERTO L. DE SABOIA / ENGº. BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ			
PROJETO: ENGº. VICTOR G. REIS - RNP 061.269.127-6			
DESENHO: S. BARROSO		ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO: SES REDENÇÃO - CX DES. DN 100 x RD DN100		DATA:	FEV/2021



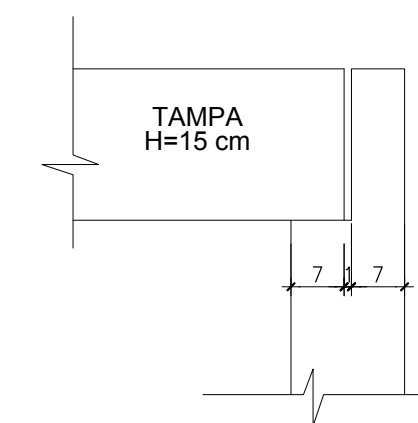
ARM. LAJE DA TAMPA - h=15cm
ESCALA - 1/25



ALÇA EM AÇO MR 250 Ø 12,5 MM LISA (X4)
ESCALA - 1/10



DETALHE BORDA DA TAMPA
ESCALA - 1/10



ARMADURAS						
AÇO	POS	BIT. (MM)	QUANT.	COMPRIMENTO		
				UNIT. (CM)	TOTAL (CM)	
CX DES.DN 150 x RD DN100						
LAJE DE FUNDO						
	CA-50	1	6,3	15	255	3825
	CA-50	2	6,3	15	255	3825
	CA-50	3	6,3	22	173	3806
	CA-50	4	6,3	22	173	3806
LAJE DE TAMPA						
	CA-50	1	12,5	13	209	2717
	CA-50	2	12,5	13	209	2717
	CA-50	3	12,5	21	127	2667
	CA-50	4	12,5	21	127	2667
PAR.1=2 (X2)						
	CA-50	1	6,3	34	300	10200
	CA-50	2	6,3	34	300	10200
	CA-50	3	6,3	44	204	8976
	CA-50	4	6,3	44	233	10252
PAR.3=4=5 (X3)						
	CA-50	1	6,3	51	225	11475
	CA-50	2	6,3	51	225	11475
	CA-50	3	6,3	45	204	9180
	CA-50	4	6,3	45	233	10485
RESUMO						
AÇO	BIT. (MM)	COMPRIMENTO (CM)			MASSA (KG)	
CA-50	6,3	97505			239	
CA-50	12,5	10768			104	
MASSA TOTAL AÇO CA-50 (KG):					342	
ALÇA Ø 12,5mm (X4) LISA + CHAPA E=12,5mm						
AÇO MR250 GALVANIZADO	POS	DIM (mm)	QUANT	PESO (Kg)		
	N1	12,5	4	3		
	N2	250x6x12,5	4	6		
	PESO TOTAL MR 250			9		

NOTAS:

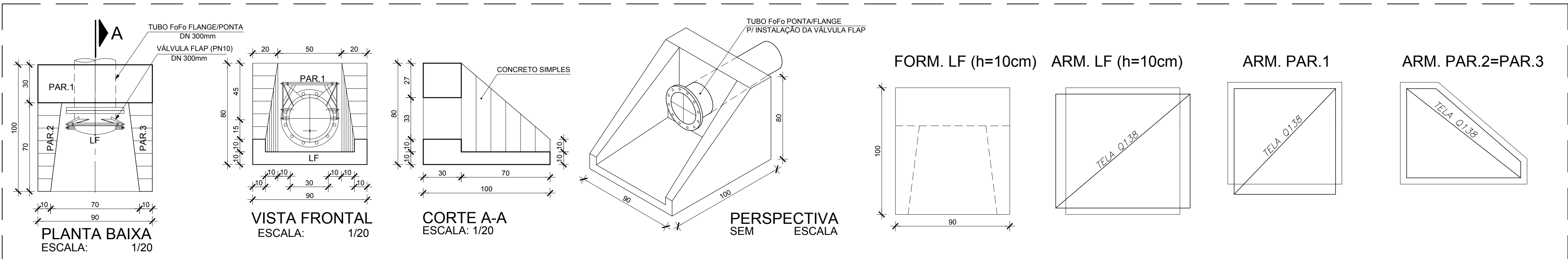
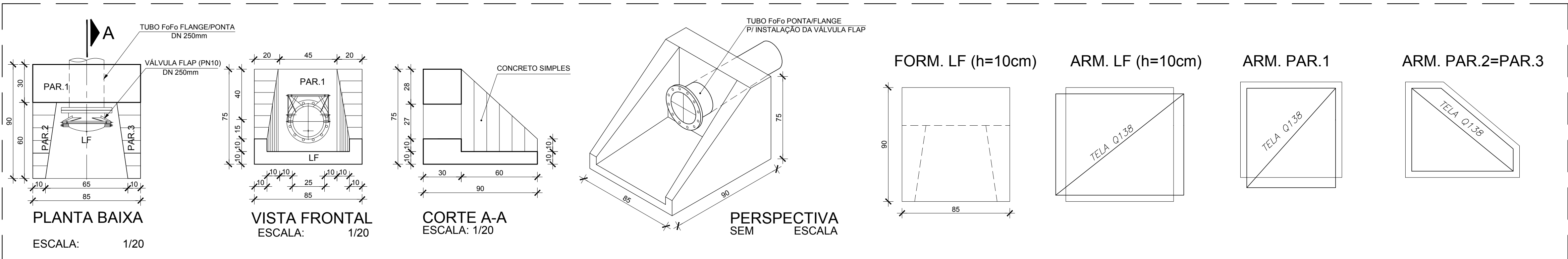
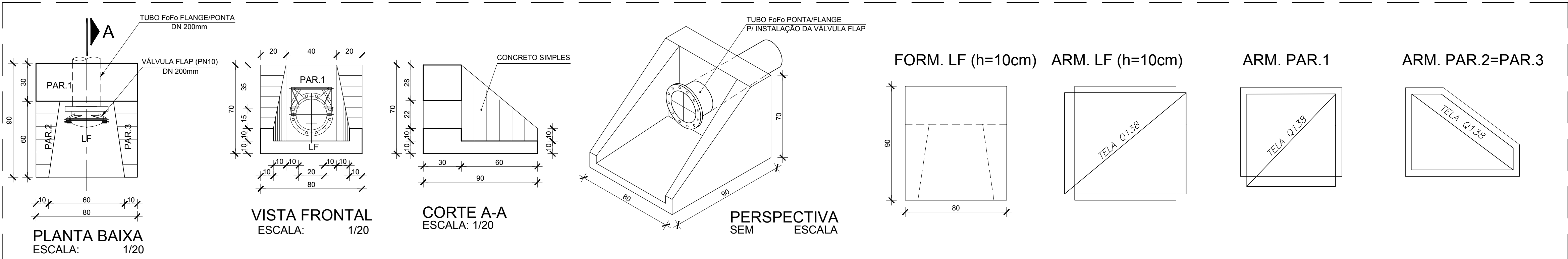
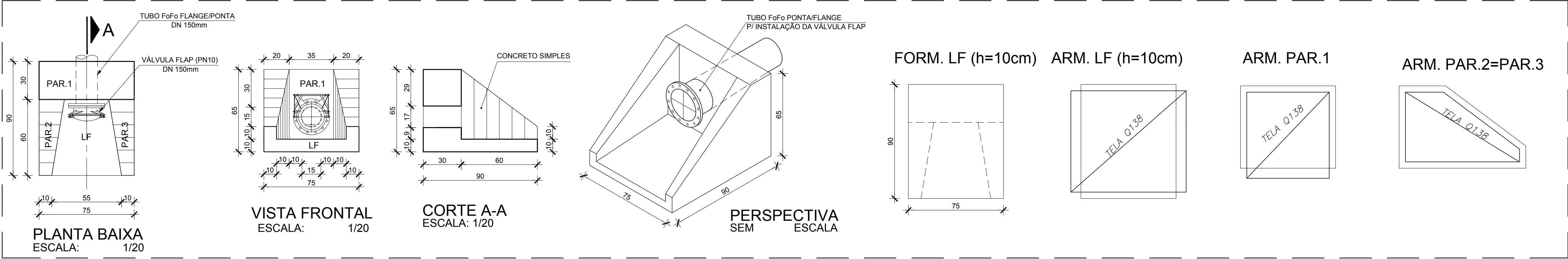
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II
- MATERIAS:
 - CONCRETO: C40; FOK=40 MPa; ECS=32 GPa (AG. GRAUADO: GRANITO OU GNASSE); A/C MAX.=0.50; CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M3 CONFORME NBR 12655:2015
 - AÇOS: CA-50; CONFORME NBR 7480 - ARM. PASSIVA
CA-60; CONFORME NBR 7480 - ARM. PASSIVA
MR 250 (EQUIV. AO ASTM A36) GALVANIZADO - ALÇAS
- COBRIMENTOS 5.0 CM
- REALIZAR CURA POR ASPERSÃO TRÊS VEZES POR DIA DURANTE SETE DIAS APÓS A CONCRETAGEM. MÉTODOS ALTERNATIVOS, COMO CURA A VAPOR, PODEM REDUZIR OS PRAZOS DE CURA. A FISCALIZAÇÃO DEVE SER CONSULTADA EM CASO DE MUDANÇA.
- CONSULTAR TECNOLÓGICA A FIM DE DEFINIR TRAÇOS E ADITIVOS ADEQUADOS.
- ESTE PROJETO FOI ELABORADO ATENDENDO AOS CRITÉRIOS DA ABNT E PARTE DO PRESSUPOSTO QUE A EXECUÇÃO E OS MATERIAIS EMPREGADOS TAMBÉM ATENDERÃO AS NORMAS APLICÁVEIS, PRINCIPALMENTE AS EXIGÊNCIAS DA NBR 14.931:2004 E DA NBR 12.655:2015 DENTRE OUTRAS.
- A TAMPA FOI PROJETADA PARA SUPORTAR O TRÁFEGO DO VEÍCULO TB - 450, CONFORME NBR 7188:2013.

EMISSÃO INICIAL		ABR/2021	VICTOR G. REIS	S. BARROSO
DESCRIÇÃO		DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				
 Cagece	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		DESENHO 8	PRANCHA Nº 01/01
	SISTEMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO DISTRITO SEDE - REDENÇÃO			
	PROJETO BÁSICO			
	PROJETO ESTRUTURAL CAIXA DE DESCARGA DN 150 x RD DN100 FORMAS E ARMADURAS			

GERÊNCIA:	ENGª. ALINE MARTINS BRITO			
COORDENAÇÃO:	ENGª. ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENG. JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA			
PROJETO:	ENG. VICTOR G. REIS - RNP 061.269.127-6			
DESENHO:	S. BARROSO			ESCALA: INDIC.
ARQUIVO:	SES Redenção - Caixa Descarga DN 150 X RD DN 100 - R0.dwg			DATA: ABR/2021



Extravasores DN 150 a DN 500



- NOTAS:
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II
 - MATERIAIS:
CONCRETO: C30; FCK=30 MPA; Ecs=26.1 GPa (AG. GRAÚDO: GRANITO OU GNAISSE); A/C MÁX.=0.50; CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M3 CONFORME NBR 12655:2015
AÇOS: CA-50; CONFORME NBR 7480 – ARM. PASSIVA
CA-60; CONFORME NBR 7480 – ARM. PASSIVA
 - COBRIMENTOS 5.0 CM
 - REALIZAR CURA POR ASPERSÃO TRÊS VEZES POR DIA DURANTE SETE DIAS APÓS A CONCRETAGEM. MÉTODOS ALTERNATIVOS, COMO CURA A VAPOR, PODEM REDUZIR OS PRAZOS DE CURA. A FISCALIZAÇÃO DEVE SER CONSULTADA EM CASO DE MUDANÇA.
 - CONSULTAR TECNOLÓGISTA A FIM DE DEFINIR TRAÇOS E ADITIVOS ADEQUADOS.
 - ESTE PROJETO FOI ELABORADO ATENDENDO AOS CRITÉRIOS DA ABNT E PARTE DO PRESSUPOSTO QUE A EXECUÇÃO E OS MATERIAIS EMPREGADOS TAMBÉM ATENDERÃO AS NORMAS APLICÁVEIS, PRINCIPALMENTE AS EXIGÊNCIAS DA NBR 14.931:2004 E DA NBR 12.655:2015 DENTRE OUTRAS.
 - A TAMPA FOI PROJETADA PARA SUPORTAR O TRÁFEGO DO VEÍCULO TB – 450, CONFORME NBR 7188:2013.

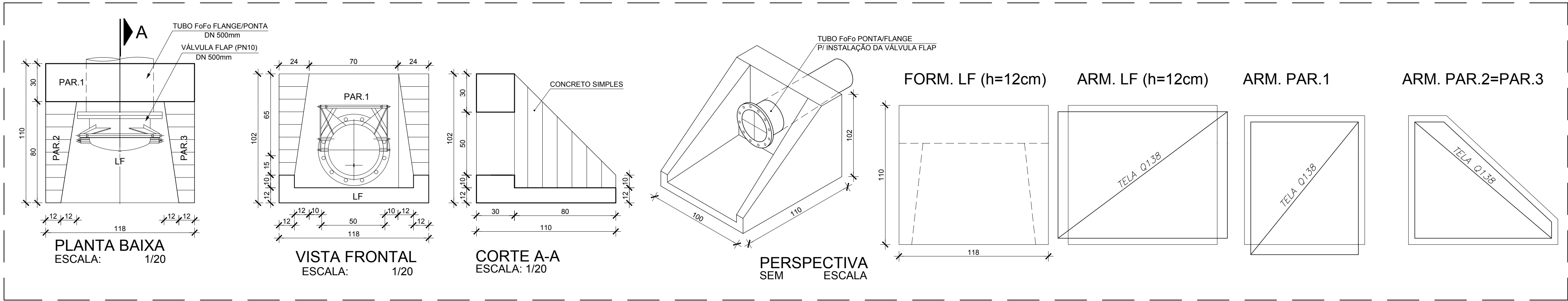
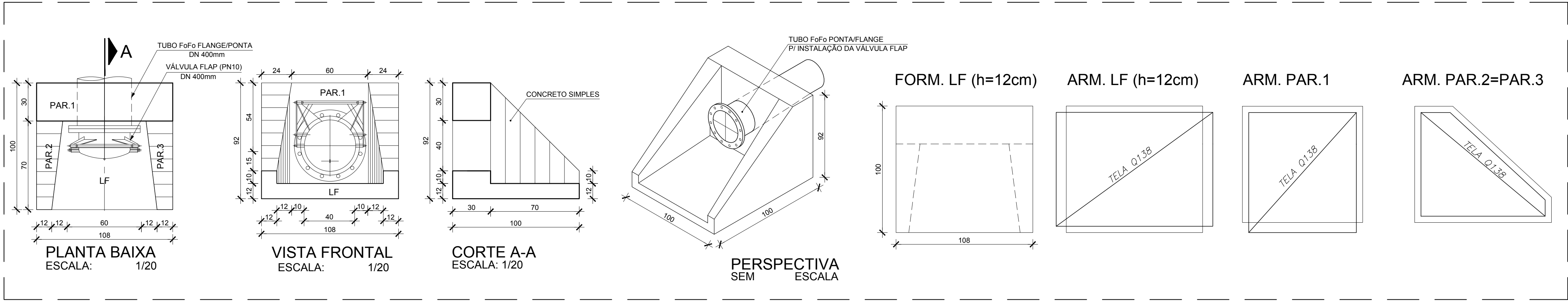
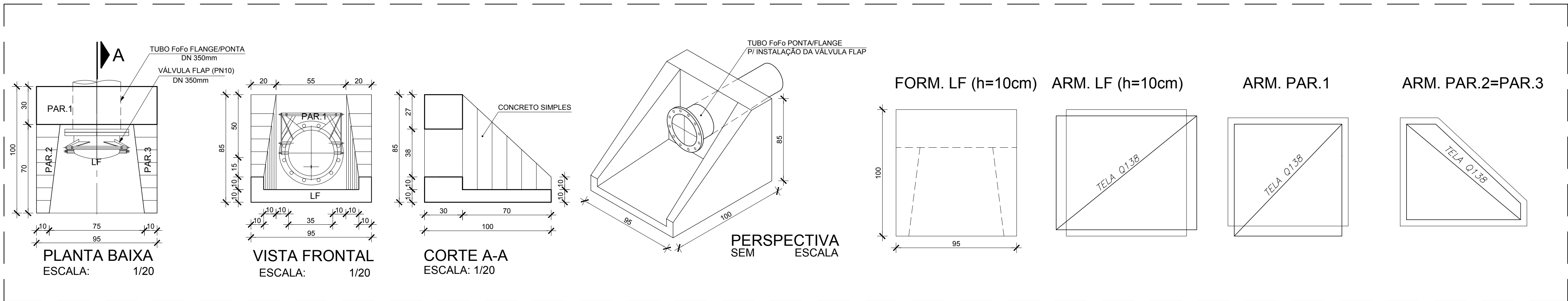
MASSA TOTAL AÇO CA-60 (KG):				
AÇO	POS	OBS	BIT. (MM)	QUANT. (m²)
Ø 150 mm				
CA-60	1	LF	Q138	0,73
CA-60	2	PAR1	Q138	0,44
CA-60	3	PAR2=PAR3	Q138	0,72
RESUMO				
AÇO	BIT. (mm)		ÁREA (m²)	
CA-60	Q138		1,89	
MASSA TOTAL AÇO CA-60 (KG):				4,2
Tela de 2,45x6,0 - 7 dispositivos por tela				

ARMADURAS				
AÇO	POS	OBS	BIT. (MM)	QUANT. (m²)
Ø 200 mm				
CA-60	1	LF	Q138	0,77
CA-60	2	PAR1	Q138	0,51
CA-60	3	PAR2=PAR3	Q138	0,72
RESUMO				
AÇO	BIT. (mm)		ÁREA (m²)	
CA-60	Q138		2	
MASSA TOTAL AÇO CA-60 (KG):				4,4
Tela de 2,45x6,0 - 7 dispositivos por tela				

ARMADURAS					
AÇO	POS	OBS	BIT. (MM)	QUANT. (m²)	
Ø 250 mm					
	CA-60	1	LF	Q138	0,81
	CA-60	2	PAR1	Q138	0,55
	CA-60	3	PAR2=PAR3	Q138	0,78
RESUMO					
AÇO	BIT. (mm)			ÁREA (m²)	
CA-60	Q138			2,14	
MASSA TOTAL AÇO CA-60 (KG):				4,7	
Tela de 2,45x6,0 - 6 dispositivos por tela					

ARMADURAS				
AÇO	POS	OBS	BIT. (MM)	QUANT. (m²)
Ø 300 mm				
CA-60	1	LF	Q138	0,95
CA-60	2	PAR1	Q138	0,67
CA-60	3	PAR2=PAR3	Q138	0,88
RESUMO				
AÇO	BIT. (mm)		ÁREA (m²)	
CA-60	Q138		2,5	
MASSA TOTAL AÇO CA-60 (KG):				5,5
Tela de 2,45x6,0 - 5 dispositivos por tela				

EMISSÃO INICIAL		ABR/2021	VICTOR G. REIS	S. BARROSO
DESCRIÇÃO		DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ		DESENHO	PRANCHA Nº
	DIRETORIA DE ENGENHARIA		9	01/02
	GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA			
	SISTEMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO DISTRITO SEDE - REDENÇÃO			
	PROJETO BÁSICO			
PROJETO ESTRUTURAL				
DISPOSITIVOS DE SAÍDA - DN 150,200,250 e 300mm				
FORMAS E ARMADURAS				
GERÊNCIA:	ENGª. ALINE MARTINS BRITO			
COORDENAÇÃO:	ENGª. ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENG. JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA			
PROJETO:	ENG. VICTOR G. REIS - RNP 061.269.127-6			
DESENHO:	S. BARROSO			ESCALA: INDIC.
ARQUIVO:	SES Redenção - Extravadores DN 100 A DN 500 - R0.dwg			DATA: ABR/2021



- NOTAS:
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II
 - MATERIAIS:
CONCRETO: C30; FCK=30 MPA; ECS=26.1 GPa (AG. GRAÚDO: GRANITO OU GNAISSE); A/C MAX.=0.50; CONSUMO MIN. DE CIMENTO=280 KG/M3 CONFORME NBR 12655:2015
AÇOS: CA-50; CONFORME NBR 7480 – ARM. PASSIVA
CA-60; CONFORME NBR 7480 – ARM. PASSIVA
 - COBRIMENTOS 5.0 CM
 - REALIZAR CURA POR ASPERSÃO TRÊS VEZES POR DIA DURANTE SETE DIAS APÓS A CONCRETAGEM. MÉTODOS ALTERNATIVOS, COMO CURA A VAPOR, PODEM REDUZIR OS PRAZOS DE CURA. A FISCALIZAÇÃO DEVE SER CONSULTADA EM CASO DE MUDANÇA.
 - CONSULTAR TECNOLÓGISTA A FIM DE DEFINIR TRAÇOS E ADITIVOS ADEQUADOS.
 - ESTE PROJETO FOI ELABORADO ATENDENDO AOS CRITÉRIOS DA ABNT E PARTE DO PRESSUPOSTO QUE A EXECUÇÃO E OS MATERIAIS EMPREGADOS TAMBÉM ATENDERÃO AS NORMAS APLICÁVEIS, PRINCIPALMENTE AS EXIGÊNCIAS DA NBR 14.931:2004 E DA NBR 12.655:2015 DENTRE OUTRAS.
 - A TAMPA FOI PROJETADA PARA SUPOORTAR O TRÁFEGO DO VEÍCULO TB – 450, CONFORME NBR 7188:2013.

ARMADURAS					
AÇO		POS	OBS	BIT. (MM)	QUANT. (m²)
Ø 350 mm	CA-60	1	LF	Q138	1
	CA-60	2	PAR1	Q138	0,75
	CA-60	3	PAR2=PAR3	Q138	0,94
RESUMO					
AÇO		BIT. (mm)		ÁREA (m²)	
CA-60		Q138		2,69	
MASSA TOTAL AÇO CA-60 (KG):					5,918
Tela de 2,45x6,0 - 5 dispositivos por tela					

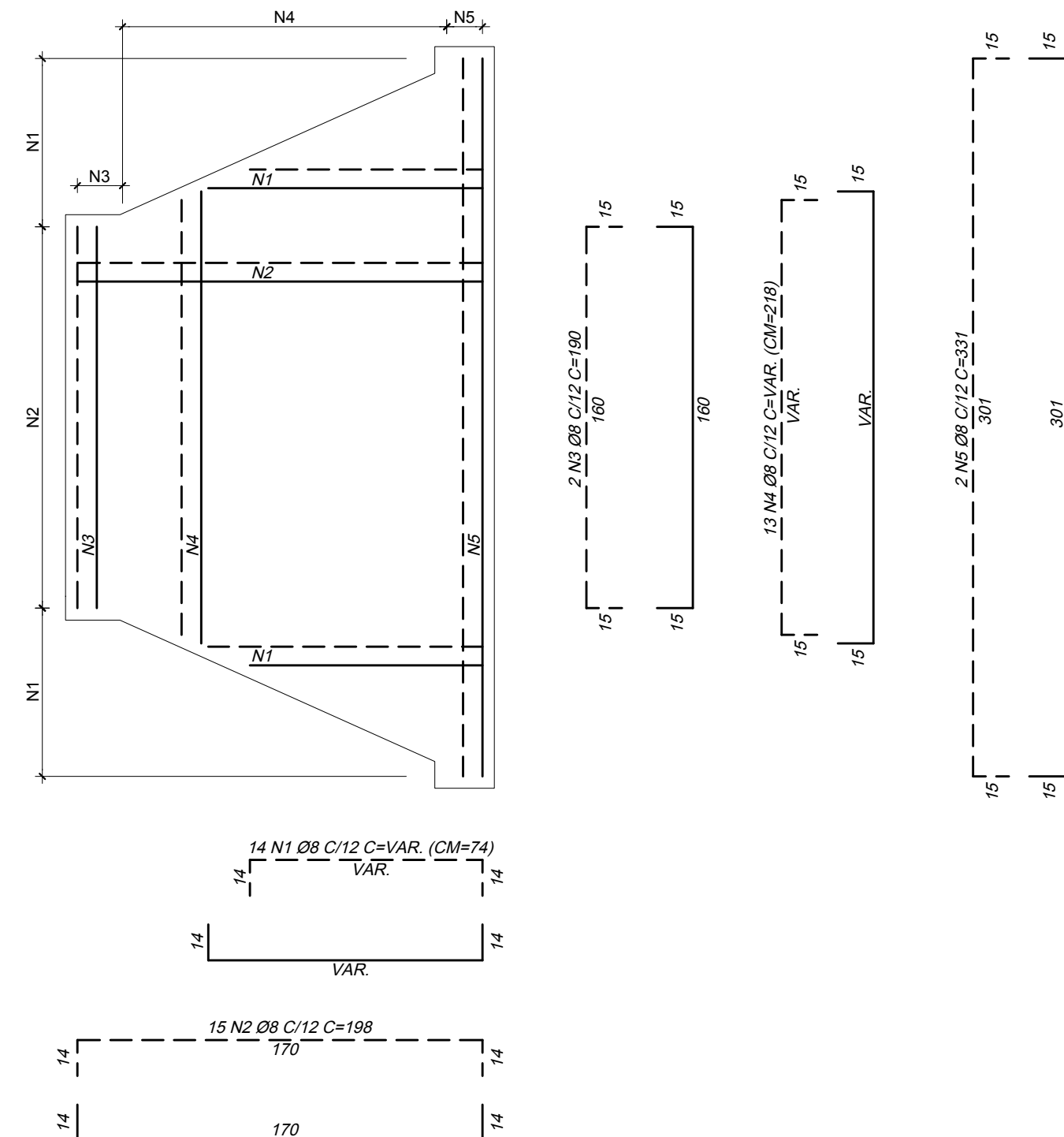
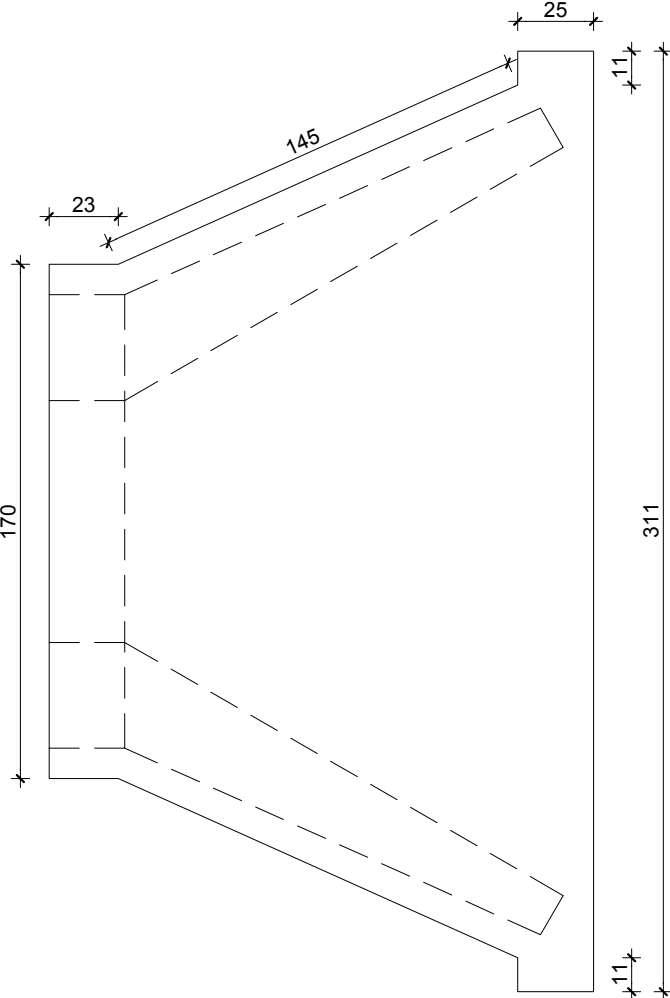
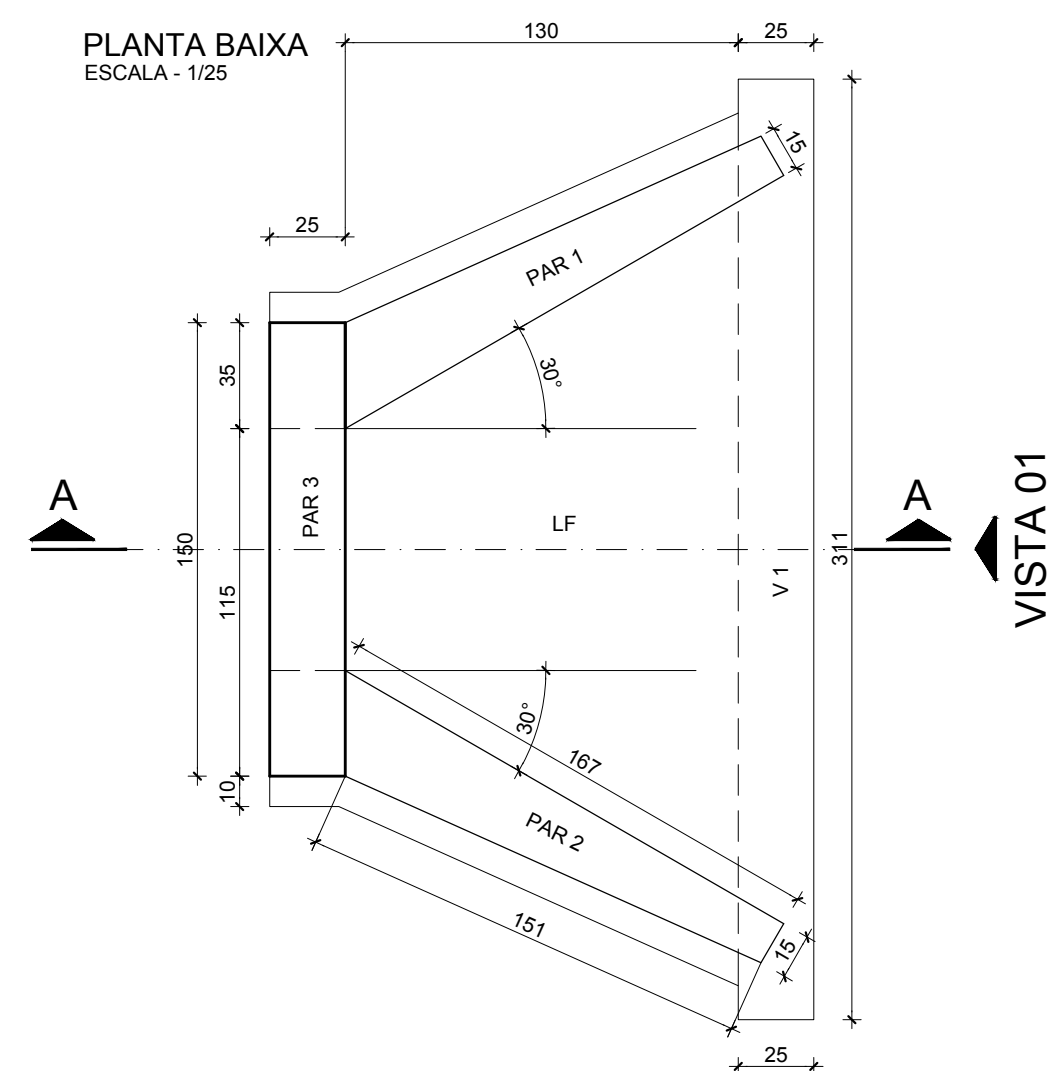
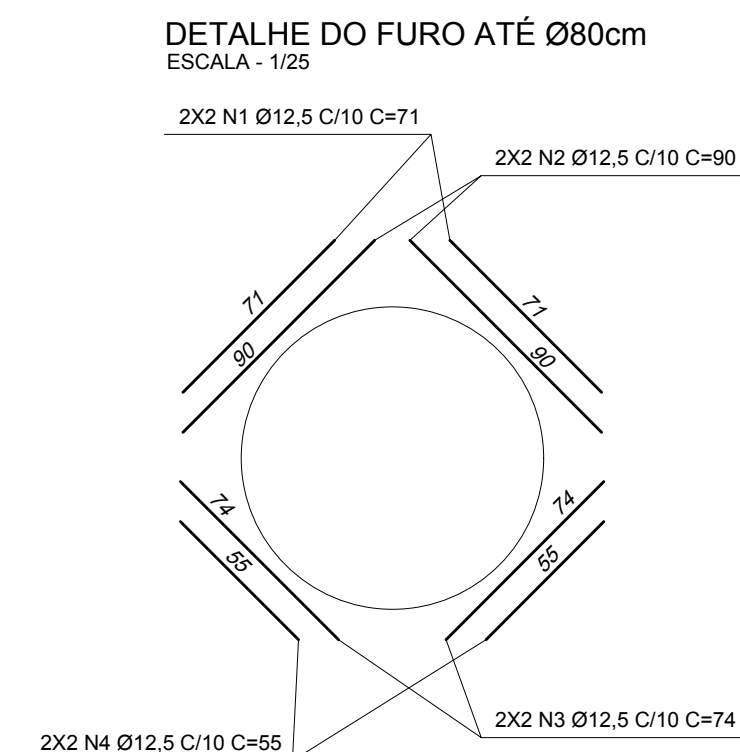
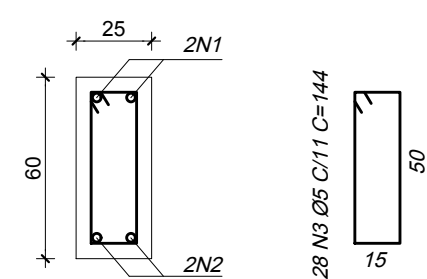
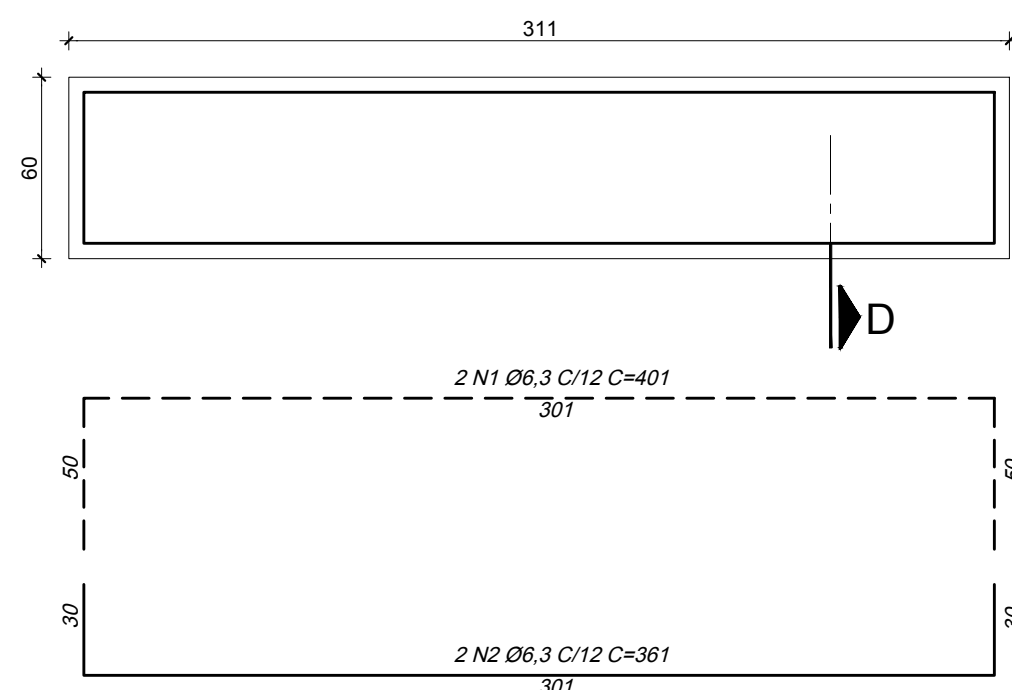
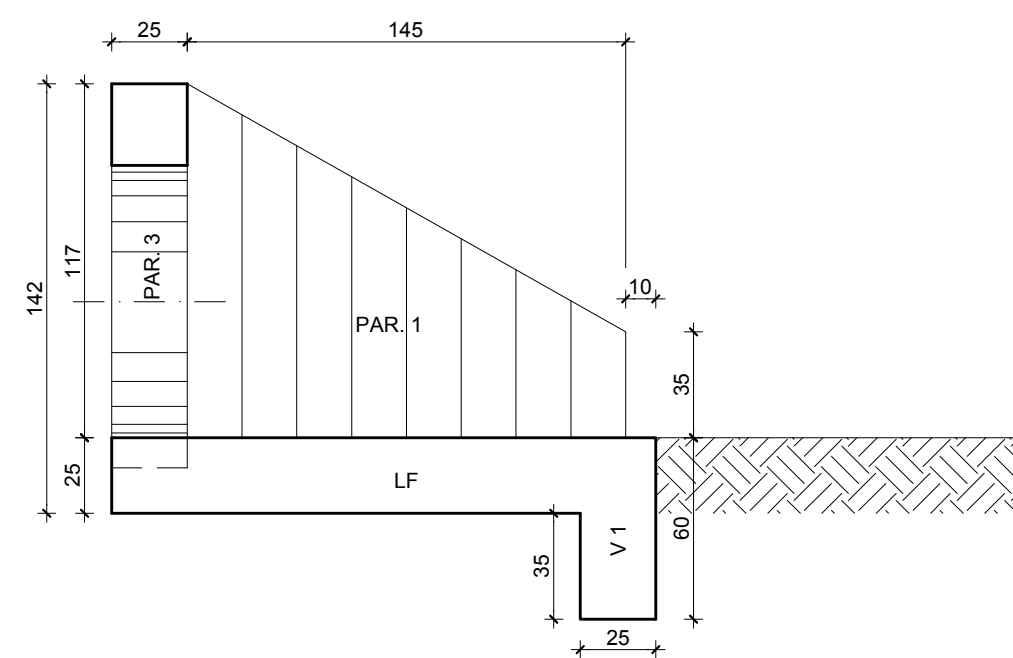
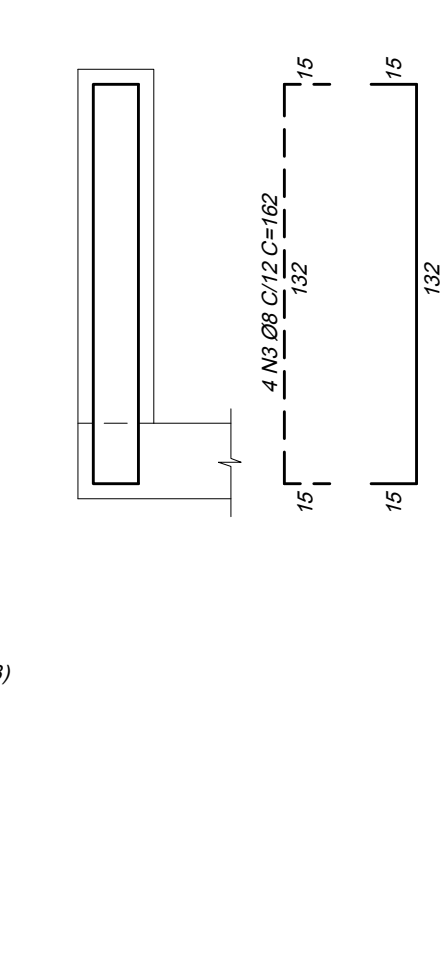
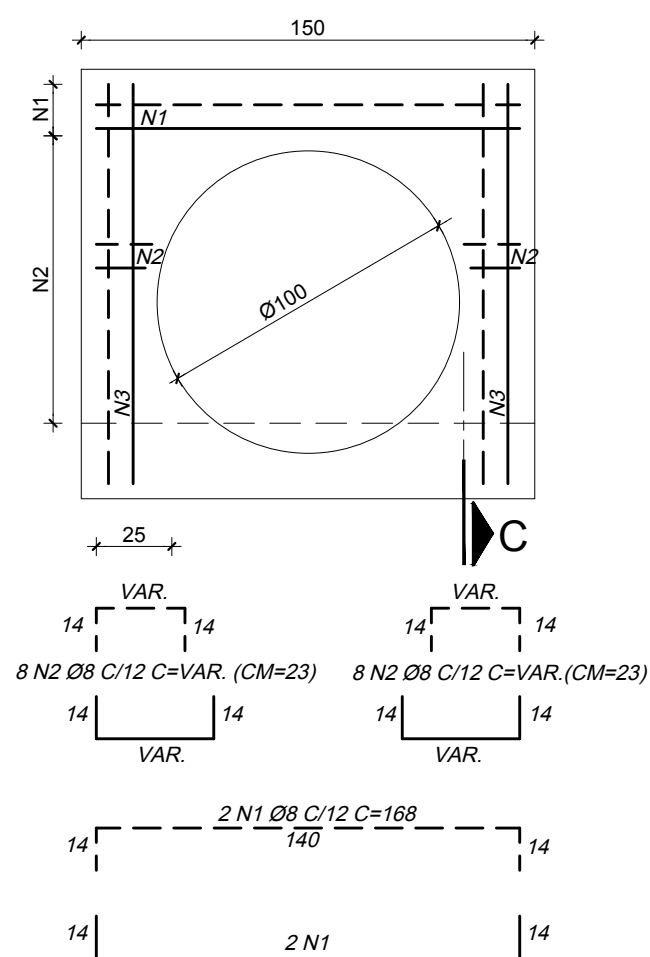
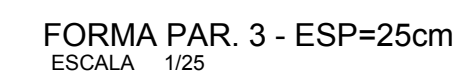
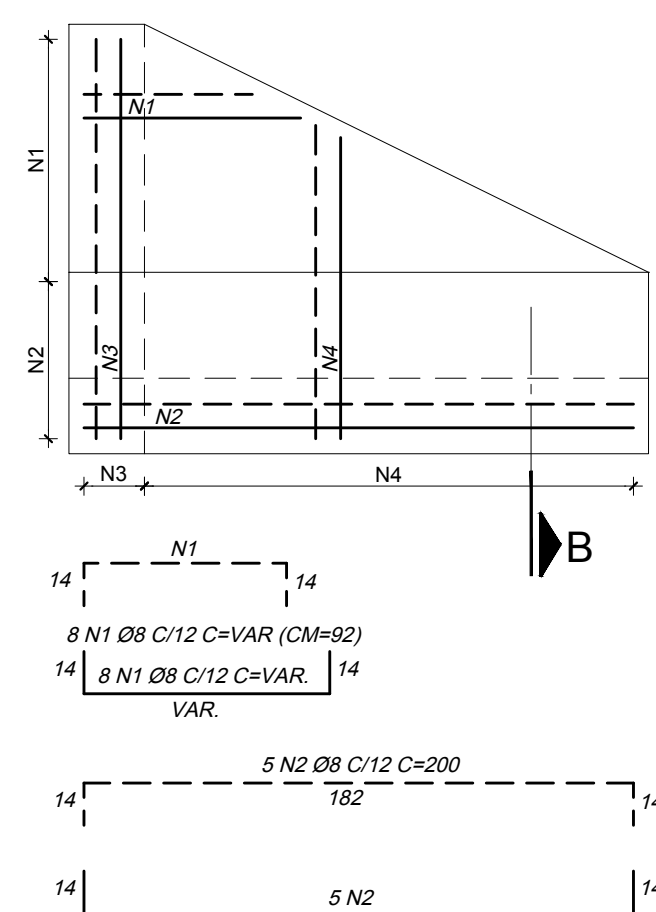
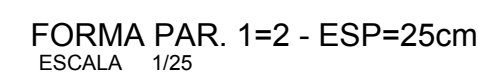
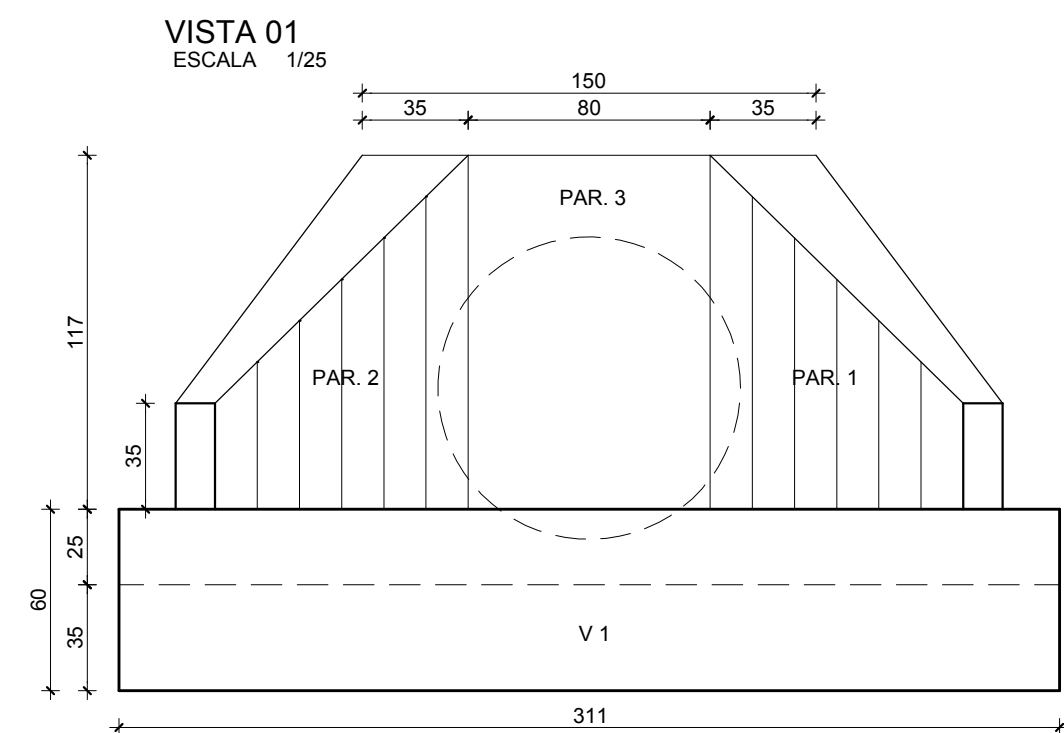
ARMADURAS					
AÇO		POS	OBS	BIT. (MM)	QUANT. (m²)
Ø 400 mm	CA-60	1	LF	Q138	1,11
	CA-60	2	PAR1	Q138	0,81
	CA-60	3	PAR2=PAR3	Q138	1,08
RESUMO					
AÇO		BIT. (mm)		ÁREA (m²)	
CA-60		Q138		3	
MASSA TOTAL AÇO CA-60 (KG):					6,6
Tela de 2,45x6,0 - 4 dispositivos por tela					

ARMADURAS					
AÇO		POS	OBS	BIT. (MM)	QUANT. (m²)
Ø 500 mm	CA-60	1	LF	Q138	1,34
	CA-60	2	PAR1	Q138	0,89
	CA-60	3	PAR2=PAR3	Q138	1,32
RESUMO					
AÇO		BIT. (mm)		ÁREA (m²)	
CA-60		Q138		3,55	
MASSA TOTAL AÇO CA-60 (KG):					7,81
Tela de 2,45x6,0 - 4 dispositivos por tela					

EMISSÃO INICIAL		ABR/2021	VICTOR G. REIS	S. BARROSO
DESCRIÇÃO		DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA			DESENHO Nº 9
	SISTEMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO DISTRITO SEDE - REDENÇÃO			PRANCHA Nº 02/02
	PROJETO BÁSICO			
	PROJETO ESTRUTURAL DISPOSITIVOS DE SAÍDA - DN 350,400 e 500mm FORMAS E ARMADURAS			
GERÊNCIA:	ENGª. ALINE MARTINS BRITO			
COORDENAÇÃO:	ENGª. ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENG. JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA			
PROJETO:	ENG. VICTOR G. REIS - RNP 061.269.127-6			
DESENHO:	S. BARROSO			ESCALA: INDIC.
ARQUIVO:	SES Redenção - Extravadores DN 100 A DN 500 - R0.dwg			DATA: ABR/2021



Dispositivo Saida DN 800



ARMADURAS						
AÇO	POS	BIT. (MM)	QUANT.	COMPRIMENTO		
				UNIT. (CM)	TOTAL (CM)	
DISPOSITIVO DE SAÍDA DN800						
PAR.1=2 (X2)						
	CA-50	1	8	16	92	1472
	CA-50	2	8	10	200	2000
	CA-50	3	8	6	162	972
	CA-50	4	8	28	91	2548
PAR.3						
	CA-50	1	8	4	168	672
	CA-50	2	8	32	23	736
	CA-50	3	8	8	162	1296
FORMA VIGA						
	CA-50	1	6,3	2	401	802
	CA-50	2	6,3	2	361	722
	CA-60	3	5	28	144	4032
DETALHE DO FURO ATÉ Ø 80 CM						
	CA-50	1	12,5	4	71	284
	CA-50	2	12,5	4	90	360
	CA-50	3	12,5	4	74	296
	CA-50	4	12,5	4	55	220
LAJE DE FUNDO						
	CA-50	1	8	28	74	2072
	CA-50	2	8	30	198	5940
	CA-50	3	8	4	190	760
	CA-50	4	8	26	218	5668
	CA-50	5	8	4	331	1324
RESUMO						
AÇO	BIT. (MM)	COMPRIMENTO (CM)		MASSA (KG)		
CA-60	5	4032		6		
CA-50	6,3	1524		4		
CA-50	8	25460		100		
CA-50	12,5	1160		11		
MASSA TOTAL AÇO CA-50 (KG):					115	
MASSA TOTAL AÇO CA-60 (KG):					6	

NOTAS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
2. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II
3. MATERIAIS:
 - CONCRETO: C40; FCK=40 MPa; Ecs=32 GPa (AG. GRAUÍDO: GRANTO OU GNASSE); A/C MÁX.=0,50; CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M3 CONFORME NBR 12655/2015
 - AÇÚC: CA-50; CONFORME NBR 7480 – ARM. PASSIVA
 - CA-60; CONFORME NBR 7480 – ARM. PASSIVA
 - MR 250 (EQUIV. AO ASTM A36) GALVANIZADO – ALÇAS
4. COBRIMENTOS 5,0 CM
5. REALIZAR CURA POR ASPERSÃO TRÊS VEZES POR DIA DURANTE SETE DIAS APÓS A CONCRETAGEM. MÉTODOS ALTERNATIVOS, COMO CURA A VAPOR, PODEM REDUZIR OS PRAZOS DE CURA. A FISCALIZAÇÃO DEVE SER CONSTATADA EM CASO DE MUDANÇA.
6. CONSULTAR TECNÓLOGISTA A FIM DE DEFINIR TRAÇOS E ADITIVOS ADEQUADOS.
7. ESTE PROJETO FOI ELABORADO ATENDENDO AOS CRITÉRIOS DA ABNT E PARTE DO PRESSUPOSTO QUE A EXECUÇÃO E OS MATERIAIS EMPREGADOS TAMBÉM ATENDERÃO AS NORMAS APLICÁVEIS, PRINCIPALMENTE AS EXIGÊNCIAS DA NBR 14.931/2004 E DA NBR 12.655/2015 DEBENTE OUTRAS.
8. A TAMPA FOI PROJETADA PARA SUPOORTAR O TRÁFEGO DO VEÍCULO B2 – 450, CONFORME NBR 7188/2013.

EMISSÃO INICIAL	ABR/2021	VICTOR G. REIS	S. BARROSO
DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

R E V I S ã O



Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">DESENHO</td> <td style="text-align: center;">PRANCHA Nº</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">01/01</td> </tr> </table>	DESENHO	PRANCHA Nº	10	01/01
DESENHO	PRANCHA Nº				
10	01/01				

SISTEMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO DISTRITO SEDE - REDENÇÃO
PROJETO BÁSICO
PROJETO ESTRUTURAL DISPOSITIVO DE SAÍDA DN 800 FORMAS E ARMADURAS

GERÊNCIA:	ENGª. ALINE MARTINS BRITO
COORDENAÇÃO:	ENGª. ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENG. JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA
PROJETO:	ENG. VICTOR G. REIS - RNP 061.269.127-6
DESENHO:	S. BARROSO
ARQUIVO:	SES Redenção - Dispositivo De Saída DN 800 - R00.dwg

	ESCALA:	INDIC.
	DATA:	ABR/2021