

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia

GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Fortaleza - CE

Projeto Estrutural Básico do Sistema de Esgotamento
Sanitário do Bairro Conjunto Palmeiras

VOLUME V - TOMO III
Projeto Estrutural

Cagece

MAIO/2021



EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos

Produto: Projeto Estrutural Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário do Bairro Conjunto Palmeiras

Gerente de Projetos de Engenharia

Eng^a. Aline Martins Brito

Coordenação de Projetos Técnicos

Eng. Adriana Silva Gonçalves

Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio

Eng^o. Jorge Humberto Leal de Saboia

Coordenação de Custos e Orçamentos de Obras

Eng^o. Humberto Oliveira Pontes Nunes

Engenheira Projetista

Eng^a. Amanda Antunes Frota

Desenhos

Eng^a. Amanda Antunes Frota

Edição

Janis Joplin S. Moura Queiroz

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

Colaboração

Ana Beatriz de Oliveira Montezuma

Gleiciane Cavalcante Gomes

I – APRESENTAÇÃO

O presente relatório consiste no Projeto Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário do Bairro Conjunto Palmeiras - Fortaleza/CE, desenvolvido pela Gerência de Projetos (GPROJ) da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece).

Este documento é a parte integrante do seguinte conjunto de volumes:

- Volume I – Memorial Descritivo, Memorial de Cálculo, Memorial de Desapropriação, Especificações Técnicas e Manual de Operação.
- Volume II – Peças Gráficas:
 - Tomo I;
 - Tomo II;
 - Tomo III;
 - Tomo IV;
 - Tomo V.
- Volume III – Projeto Elétrico;
- Volume IV – Projeto de Automação;
- **Volume V – Projeto Estrutural;**
 - Tomo I:
 - Parte I;
 - Parte II;
 - Parte III.
 - Tomo II;
 - **Tomo III;**
 - Tomo IV.
- Volume VI – Geotecnia.
 - Tomo I;
 - Tomo II.



ART



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20210783220

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

AMANDA ANTUNES FROTA
Título profissional: ENGENHEIRA CIVIL, ESPECIALIZAÇÃO EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO NAS EDIFICAÇÕES
RNP: 0615173373
Registro: 321126CE

2. Dados do Contrato

Contratante: 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
Valor: R\$ 1.000,00
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE
Celebrado em:
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES
Complemento:
Cidade: FORTALEZA
Data de início: 28/04/2021
Previsão de término: 31/01/2022
Coordenadas Geográficas: -3.771640, -38.535545
Finalidade:
Proprietário: Companhia de água e esgoto do Ceará
Nº: 1030
Bairro: AEROPORTO
UF: CE
CEP: 60422700
Código: Não Especificado
CPF/CNPJ: 07.040.108/0001-57

4. Atividade Técnica

Atividade	Quantidade	Unidade
15 - Elaboração		
60 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	2,00	un

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

5. Observações

Art referente ao projeto estrutural das caixas de entrada e interligação do SES Conjunto Palmeiras.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fortaleza, 28 de abril de 2021

Local data

Assinado de forma digital por AMANDA ANTUNES FROTA - CPF: 058.278.513-70

Assinado de forma digital por ALINE MARTINS BRITO - CPF: 078.040.108/0001-57

18:25:19 -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: 27/04/2021 Valor pago: R\$ 88,78 Nosso Número: 8214663865

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.stac.com.br/publico/> com a chave: xCBSD
Impresso em: 27/04/2021 às 20:38:31 por: ip: 191.190.71.15

www.crea.org.br
Tel: (85) 3453-6800

telecrea@crea.org.br
Fax: (85) 3453-5804



CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará





Peças Gráficas

PEÇAS GRÁFICAS

Relação de Plantas:

DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
01	01/01	Projeto Estrutural – Caixa de Entrada da Lagoa de Polimento 215x200x160 – Formas e Armações
02	01/01	Projeto Estrutural – Caixa de Interligação da Lagoa de Polimento 200x420x235 – Formas e Armações
03	01/01	Projeto Estrutural – Caixa de Interligação da Lagoa de Maturação I – Maturação II – 360x200x200 – Formas e Armações
04	01/01	Projeto Estrutural – Poço de Visita com Câmara (PV) – Formas e Armações
05	01/01	Projeto Estrutural – Caixa de Descarga – Formas e Armaduras

[illegible][illegible]

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	8	911	355
50A	10	91	57,3
Peso Total	50A =		412,3 Kg

The image contains two technical drawings of rectangular panels, labeled PAR1 and PAR2, showing their dimensions and internal components.

Panel PAR1 (Left):

- Overall dimensions: 255 (width) x 240 (height).
- Internal components: Two vertical rectangular sections, each labeled L1 and L2, with a height of h=20.
- Labels: PAR1 (top left and top right), PAR2 (bottom left and bottom right), PAR3 (bottom center), and PAR4 (left center).

Panel PAR2 (Right):

- Overall dimensions: 255 (width) x 240 (height).
- Internal components: A central vertical rectangular section labeled VERDEDOURO, with a height of h=20.
- Labels: PAR1 (top left and top right), PAR2 (bottom left and bottom right), PAR3 (bottom center), and PAR4 (left center).

Technical drawing of a rectangular structure, likely a mold or frame, showing dimensions and labels. The overall dimensions are 255 (width) and 240 (height). The structure consists of several concentric rectangular frames. Labels indicate specific regions: PAR1 (top), PAR2 (right), PAR3 (bottom), PAR4 (left), PAR5 (center), and VERDEDOURO (center). Dimensions are provided for various sections: 20, 215, 20, 20, 200, 20, 240, 20, 215, 20, 255.

Technical drawing of a rectangular plate with two circular holes, L1 and L2. The plate has overall dimensions of 232 mm by 232 mm. The distance between the centers of the two holes is 132 mm. The distance from the left edge to the center of hole L1 is 9 mm, and from the right edge to the center of hole L2 is 9 mm. The distance from the top edge to the center of hole L1 is 9 mm, and from the bottom edge to the center of hole L2 is 9 mm. The holes have a diameter of 10 N2 8.0 c/20 C=150. The plate is labeled 10 N3 8.0 c/20 C=146.

REFORÇO FURO DO TUBO

8 x 2 N1 Ø 8 C = 150

NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

- NBR 6118:2014 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
- NBR 6120:1980 CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
- NBR 6122:1996 PROJETO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
- NBR 6123:1988 FORÇAS DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
- NBR 15200:2012 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO
- NBR 14931:2004 EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO

1. Fck=40 MPa

2. RELAÇÃO A/C≤0,45

3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III

- PAREDES = 3,00CM
- LAJES = 3,50CM

4. TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS NO LOCAL

5. COTAS E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS

6. A LOCAÇÃO DOS FUROS DEVE SER FEITA CONFORME PROJETO HIDRAULICO.

7. PROJETO HIDRÁULICO DE REFERÊNCIA 034_SES_Conj.Palmeiras_ETE_Lagoas_Det.Constr. 01-03

8. COMPACTAÇÃO DO SOLO PARA ASSENTAMENTO DA CAIXA. LASTRO DE CONCRETO SIMPLES Fck=15 MPa

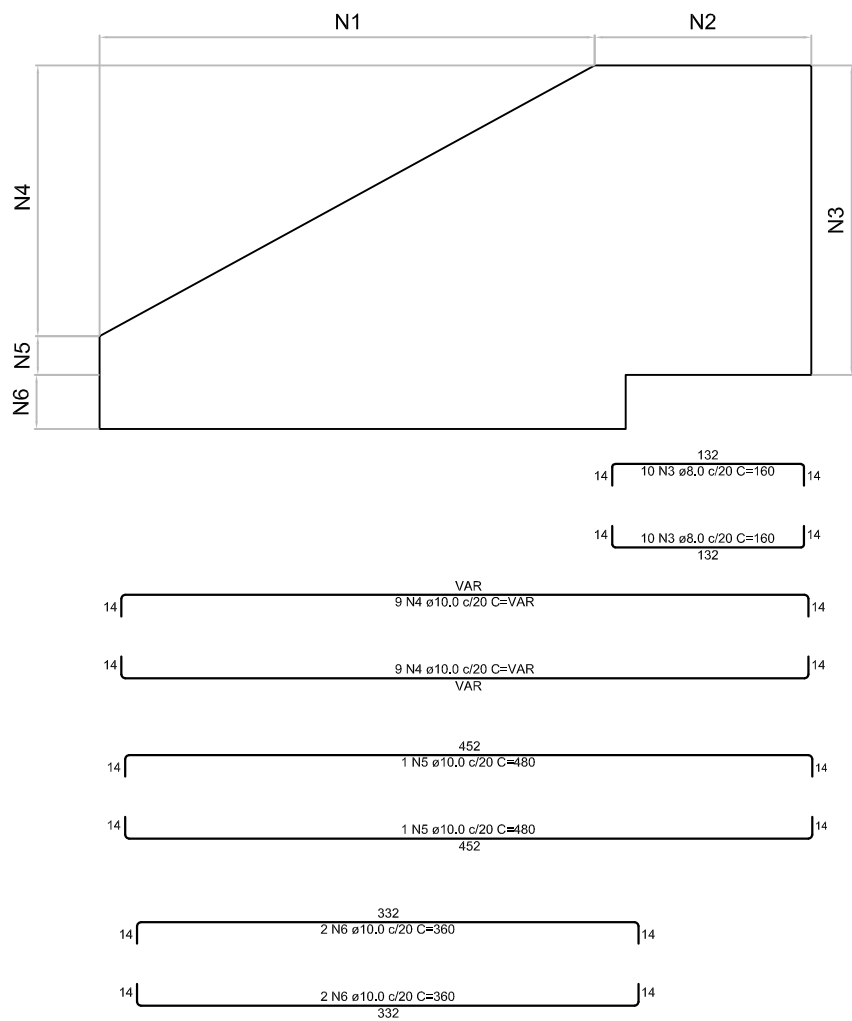
9. TAMPA EM FIBRA DE VIDRO CONFORME PROJETO HIDRÁULICO

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		DESENHO 01	PRANCHA Nº 01/01
	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE			
	PROJETO BÁSICO			
	PROJETO ESTRUTURAL CAIXA DE ENTRADA DA LAGOA DE POLIMENTO 215x200x160 FORMAS E ARMAÇÕES			

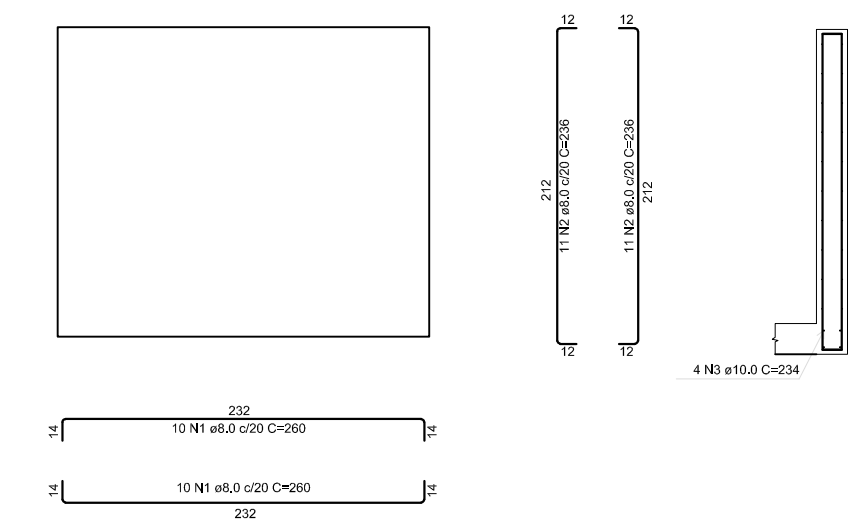
GERÊNCIA:	ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	Engº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA/ Engº ADRIANA SILVA GONÇALVES		
PROJETO:	ENGº AMANDA ANTUNES FROTA - RNP: 06151737-3 CREA - CE		
DESENHO:	AMANDA ANTUNES FROTA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	EST_cx de entrada lagoa.DWG	DATA:	FEVEREIRO/2021

ARMAÇÃO DAS PAREDES

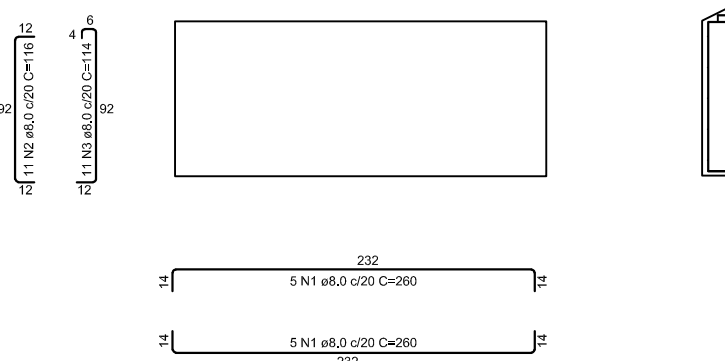
PAR1 = PAR2



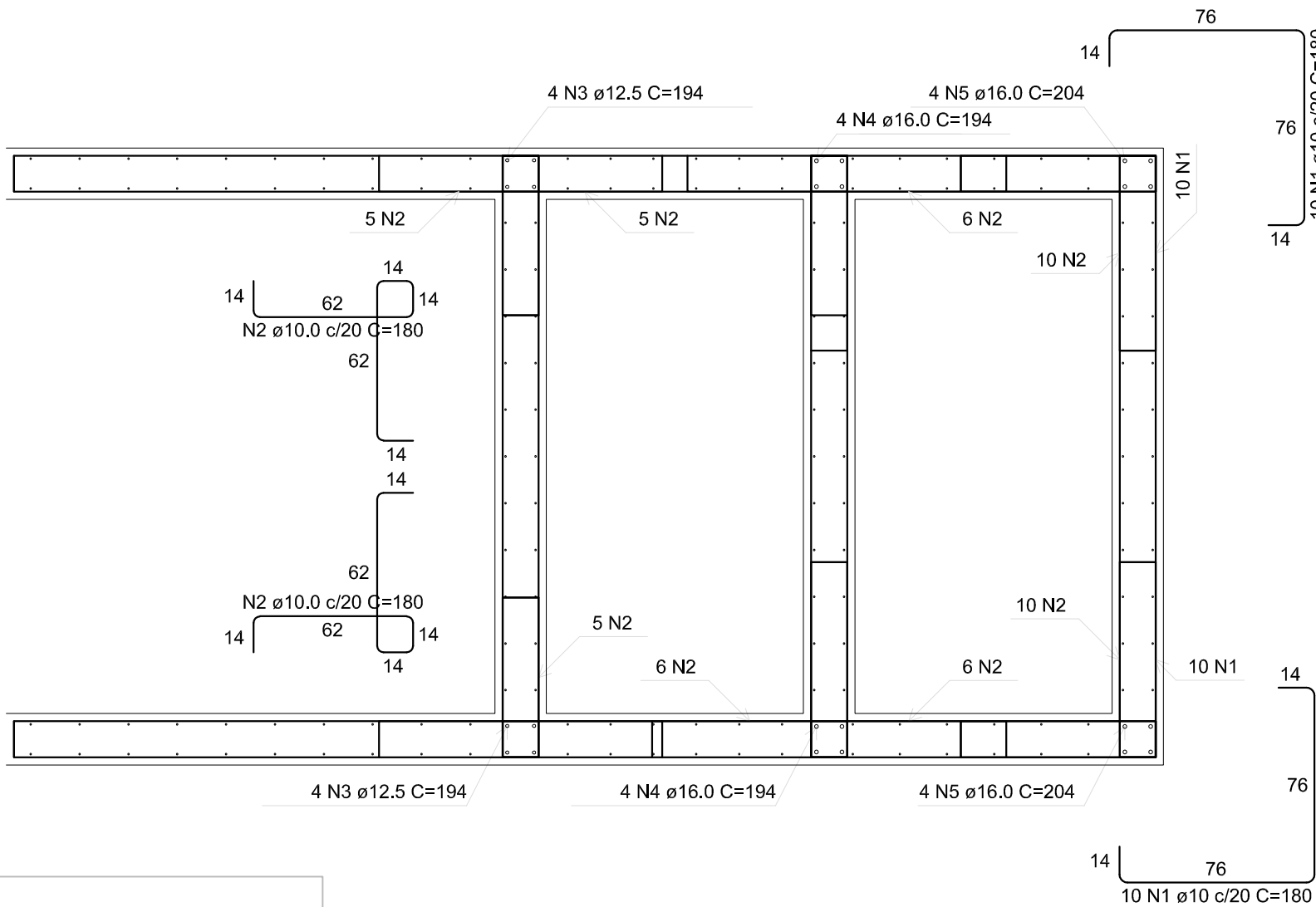
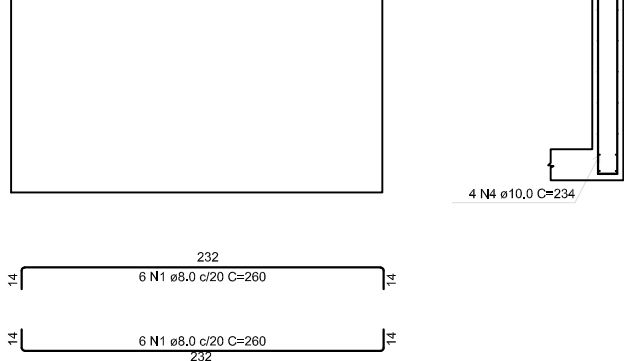
PAR5



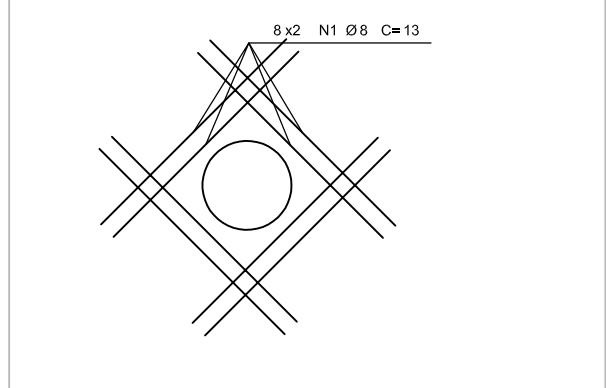
PAR3



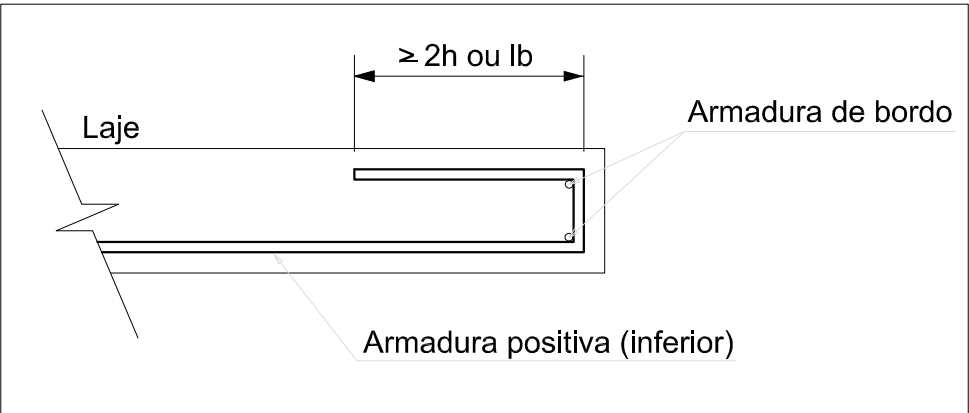
PAR4



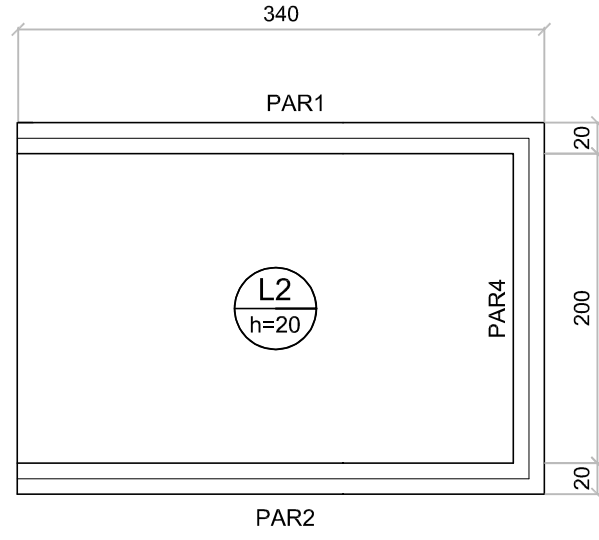
REFORÇO FURO DO TUBO



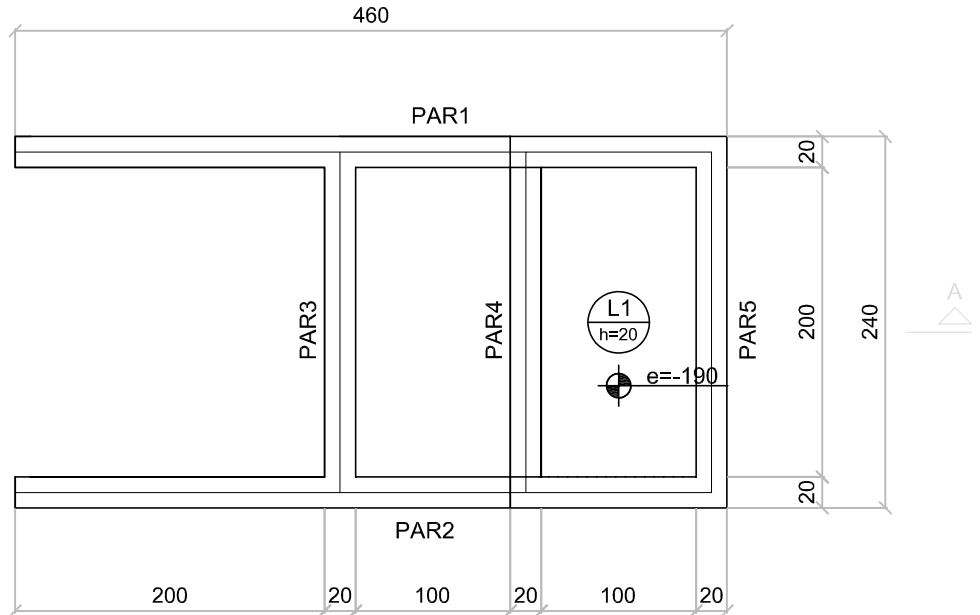
DETALHE DA ARMADURA DE BORDO LIVRE DA LAJE



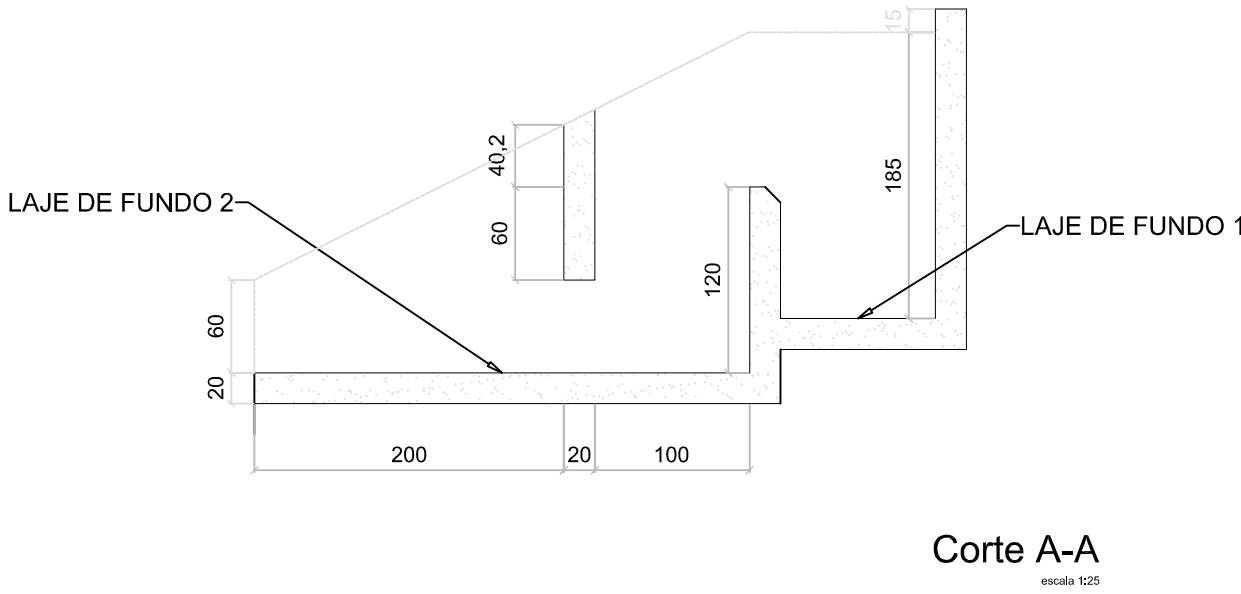
FORMAS CAIXA DE INTERLIGAÇÃO DA LAGOA DE POLIMENTO



Forma da laje de fundo 2
escala 1:50

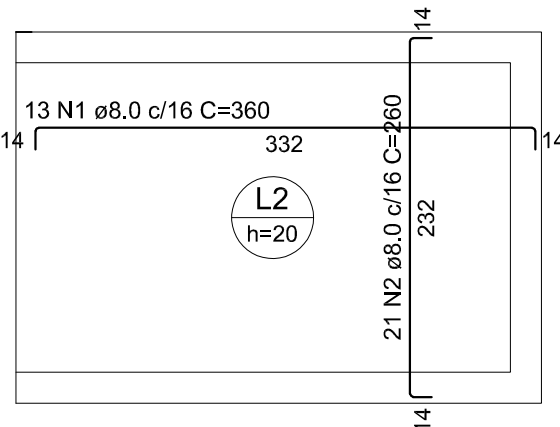


Forma do topo
escala 1:50

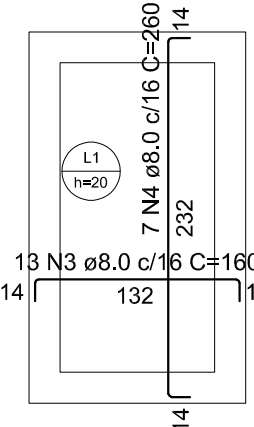


Corte A-A
escala 1:25

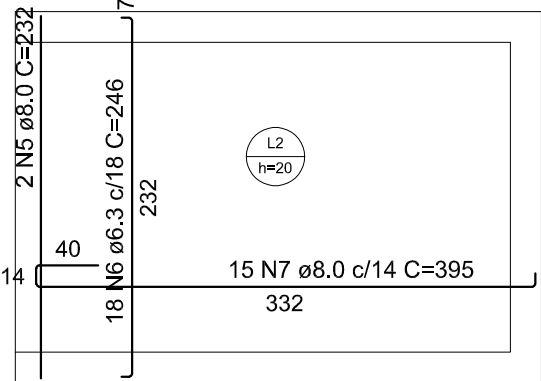
ARMAÇÃO LAJE DE FUNDO



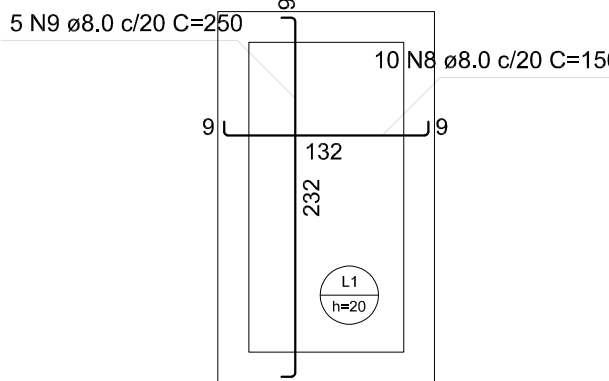
Armação negativa da laje de fundo 2 - Nível 10.750
escala 1:50



Armação negativa da laje de fundo 1 - Nível 11.100
escala 1:50



Armação positiva da laje de fundo 2 - Nível 10.550
escala 1:50



Armação positiva da laje de fundo 1 - Nível 11.100
escala 1:50

TABELA DE ARMADURAS					
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
ARMAÇÃO LAJE DE FUNDO					
50A	N1	8	13	360	4680
50A	N2	8	21	260	5460
50A	N3	8	13	160	2080
50A	N4	8	7	260	1820
50A	N5	8	2	232	464
50A	N6	6.3	18	246	4428
50A	N7	8	15	395	5925
50A	N8	8	10	150	1500
50A	N9	8	5	250	1250

PAREDES PAR1=PAR2 (x2)					
50A	N1	8	64	VAR	5542
50A	N2	8	24	262	6288
50A	N3	8	40	160	6400
50A	N4	10	36	VAR	5940
50A	N5	10	4	480	1920
50A	N6	10	8	360	2880

PAREDES PAR3					
50A	N1	8	10	260	2600
50A	N2	8	12	116	1392
50A	N3	8	12	114	1368

PAREDES PAR4					
50A	N1	8	12	260	3120
50A	N2	8	12	154	1848
50A	N3	8	12	152	1824
50A	N4	10	4	234	936

PAREDES PAR5					
50A	N1	8	20	260	5200
50A	N2	8	22	262	5192
50A	N3	10	4	234	936

PAREDES					
50A	N1	10	20	180	3600
50A	N2	10	64	180	11520
50A	N3	12.5	8	194	1552
50A	N4	16	8	194	1552
50A	N5	16	8	204	1632

REFORÇO FURO (X2)					
50A	N1	8	32	150	4800

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	44.3	11
50A	8	688	268.3
50A	10	277.3	175
50A	12.5	15.5	15.2
50A	16	32	50.3
Peso Total	50A =		519.8 Kg

NOTAS

- NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA
- NBR 6118:2014 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
 - NBR 6120:1980 CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
 - NBR 6122:1996 PROJETO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
 - NBR 6123:1988 FORÇAS DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
 - NBR 15200:2012 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO
 - NBR 14931:2004 EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
1. Fck=40 MPa
2. RELAÇÃO A/C<0.45
3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
- PAREDES = 4.00CM
- LAJES = 4.00CM
4. TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS NO LOCAL
5. COTAS E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS
6. PROJETO HIDRÁULICO DE REFERÊNCIA 035_SES_Conj.Palmeiras_ETE_Lagoas_Det.Constr_01-03
7. COMPACTAÇÃO DO SOLO PARA ASSENTAMENTO DA CAIXA. LASTRO DE CONCRETO SIMPLES Fck=15 MPa

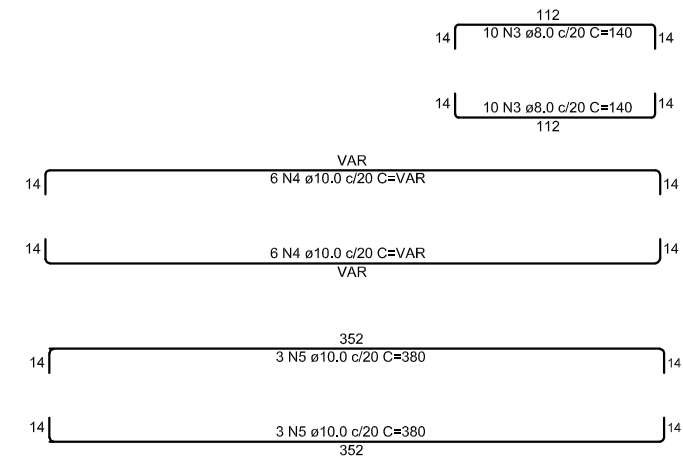
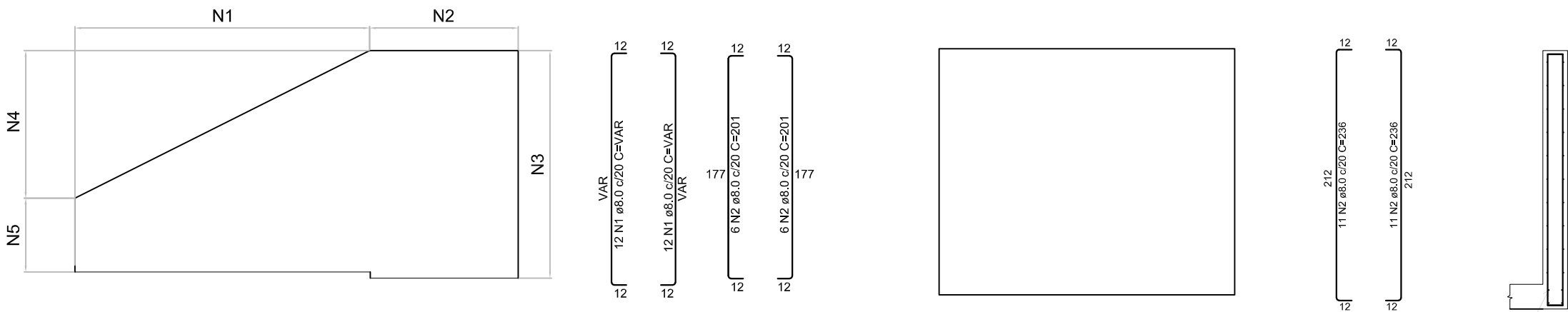
DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO			

 Cagece	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		DESENHO 02	PRANCHA Nº 01/01
	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE			
	PROJETO BÁSICO			
	PROJETO ESTRUTURAL CAIXA DE INTERLIGAÇÃO DA LAGOA DE POLIMENTO 200x420x235 FORMAS E ARMAÇÕES			

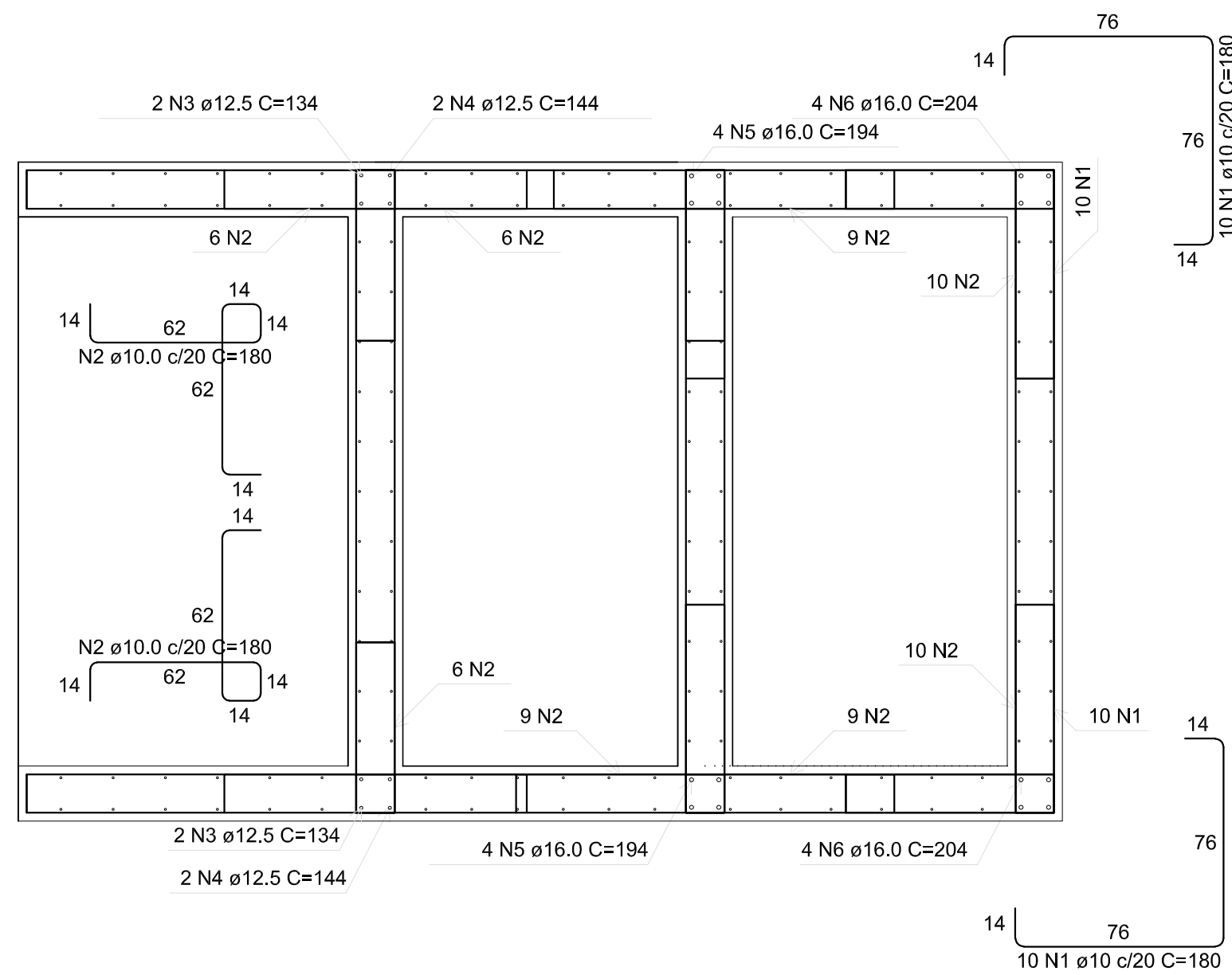
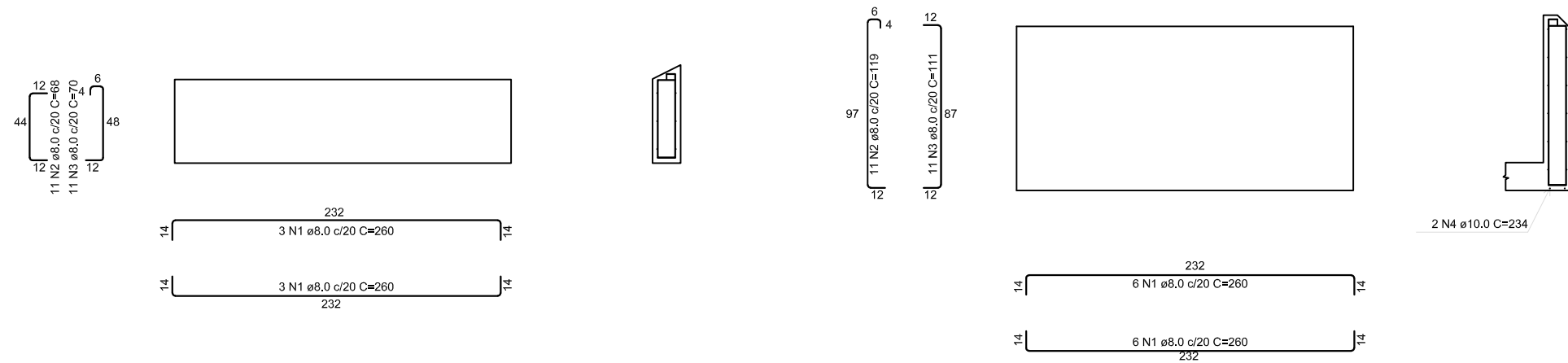
GERÊNCIA:	ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	Engº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA/ Engª ADRIANA SILVA GONÇALVES		
PROJETO:	ENGª AMANDA ANTUNES FROTA - RNP: 06151737-3 CREA - CE		
DESENHO:	AMANDA ANTUNES FROTA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	EST_cx de interligação polimento.DWG	DATA:	FEVEREIRO/2021

ARMAÇÃO DAS PAREDES

PAR1 = PAR2

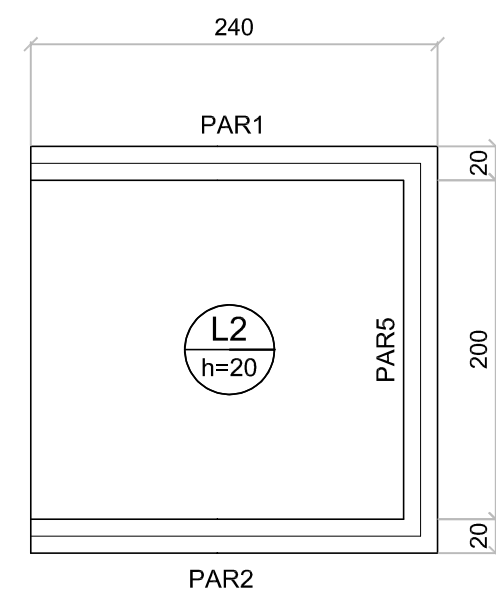


PAR4

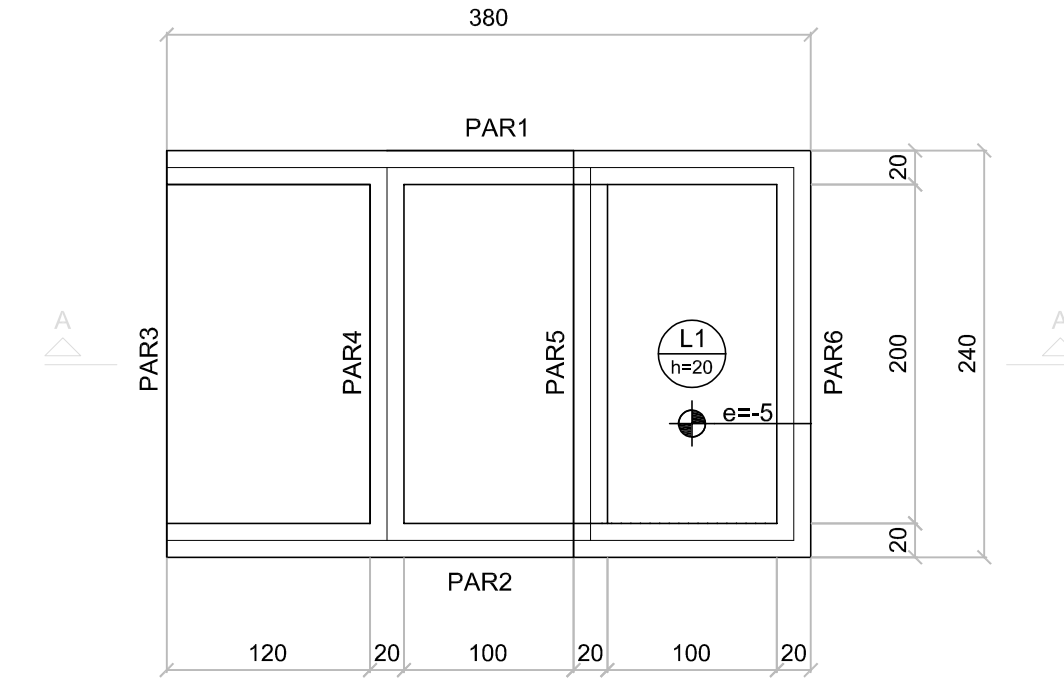


Planta (1170.0)

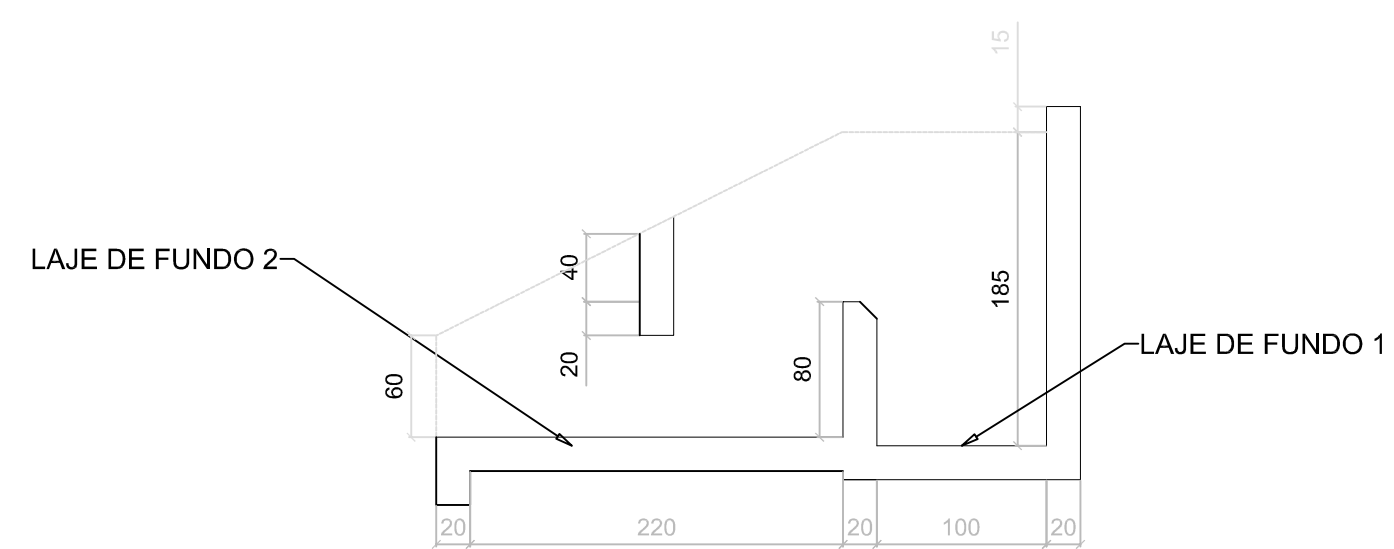
FORMAS CAIXA DE INTERLIGAÇÃO DA LAGOA DE POLIMENTO



Forma da laje de fundo 2
escala 1:50

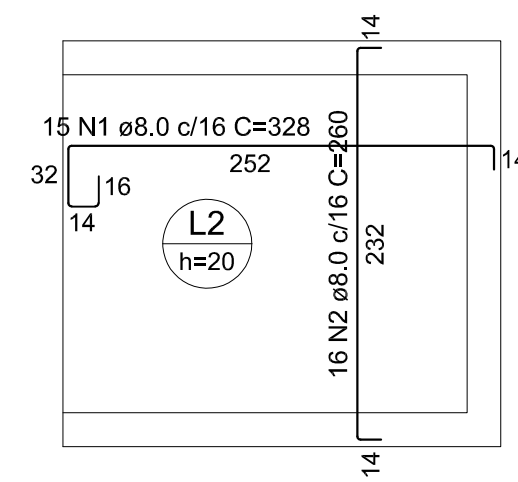


Forma do topo
escala 1:50

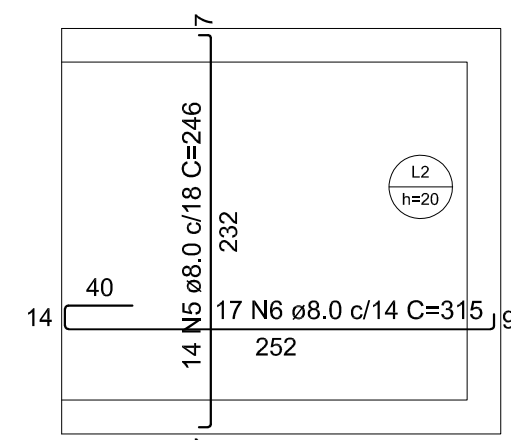


Corte A-A
escala 1:25

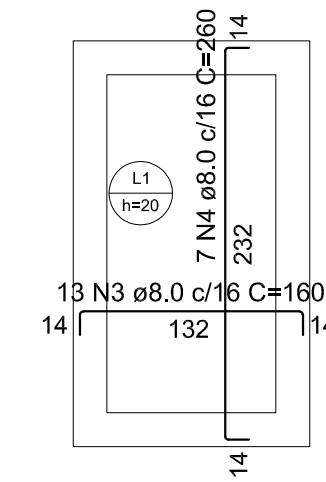
ARMAÇÃO LAJE DE FUNDO



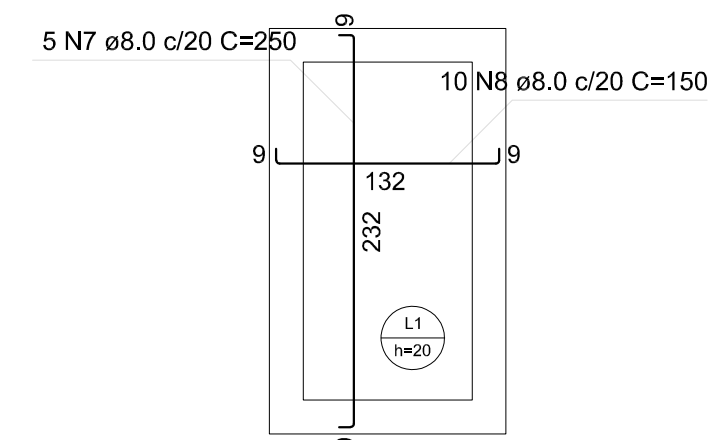
Armação negativa da laje de fundo
2 - Nível 10.900
escala 1:50



Armação positiva da laje de fundo 2 -
Nível 10.900
escala 1:50



Armação negativa da laje de fundo 1
- Nível 10.850
escala 1:50



Armação positiva da laje de fundo 1 -
Nível 10.850
escala 1:50

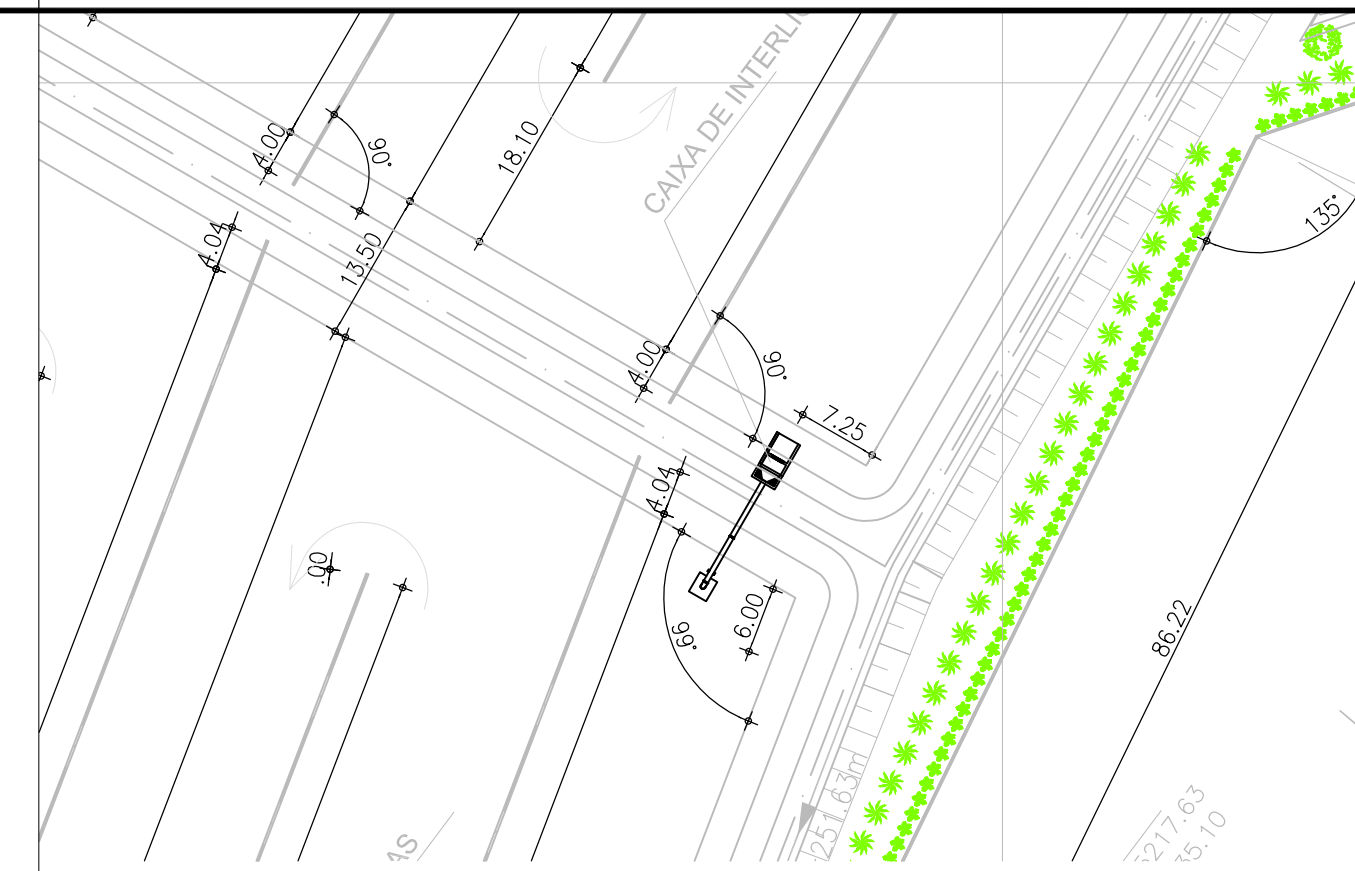


TABELA DE ARMADURAS					
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPIMENTO UNIT (cm)	COMPIMENTO TOTAL (cm)
ARMAÇÃO LAJE DE FUNDO					
50A	N1	8	15	328	4920
50A	N2	8	16	260	4160
50A	N3	8	13	160	2080
50A	N4	8	7	260	1820
50A	N5	8	14	246	3444
50A	N6	8	17	315	5355
50A	N7	8	5	250	1250
50A	N8	8	10	150	1500
PARADES PAR1=PAR2 (x2)					
50A	N1	8	24	VAR	3336
50A	N2	8	48	201	4824
50A	N3	8	40	140	5600
50A	N4	10	24	VAR	3264
50A	N5	10	12	380	4560
PARADES PAR3					
50A	N1	8	2	252	504
PARADES PAR4					
50A	N1	8	6	260	1560
50A	N2	8	11	68	746
50A	N3	8	11	70	770
PARADES PAR5					
50A	N1	8	12	260	3120
50A	N2	8	11	119	1309
50A	N3	8	11	111	1221
50A	N4	10	2	234	468
PARADES PAR6					
50A	N1	8	20	260	5200
50A	N2	8	22	236	5192
50A	N3	10	4	234	936
PARADES					
50A	N2	10	20	180	3600
50A	N3	10	80	180	14400
50A	N2	12,5	4	134	536
50A	N4	12,5	4	144	576
50A	N5	16	8	204	1632
50A	N6	16	8	204	1632
REFORÇO FURO (X2)					
50A	N1	8	32	150	4800

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	8	628	245
50A	10	272	172
50A	12,5	11,1	11
50A	16	33	52
Peso Total	50A =		480 Kg

NOTAS

NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

- NBR 6118:2014 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
- NBR 6120:1980 CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
- NBR 6122:1996 PROJETO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
- NBR 6123:1988 FORÇAS DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
- NBR 15200:2012 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO
- NBR 14931:2004 EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO

1. Fck=40 MPa
2. RELAÇÃO A/C<0,45
3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
 - PAREDES = 3,00CM
 - LAJES = 3,50CM
4. TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS NO LOCAL
5. COTAS E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS
6. PROJETO HIDRÁULICO DE REFERÊNCIA 035_SES_Conj.Palmeiras_ETE_Lagoas_Det.Caixas_01-05
7. COMPACTAÇÃO DO SOLO PARA ASSENTAMENTO DA CAIXA, LASTRO DE CONCRETO SIMPLES Fck=15 MPa

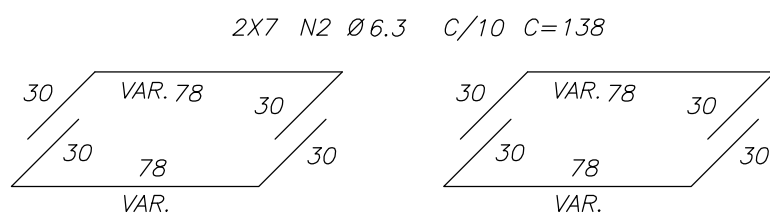
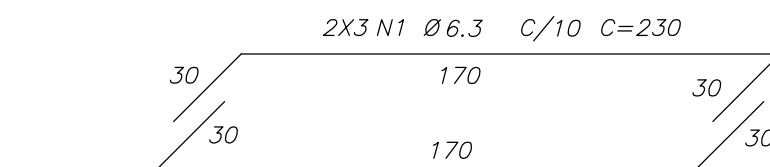
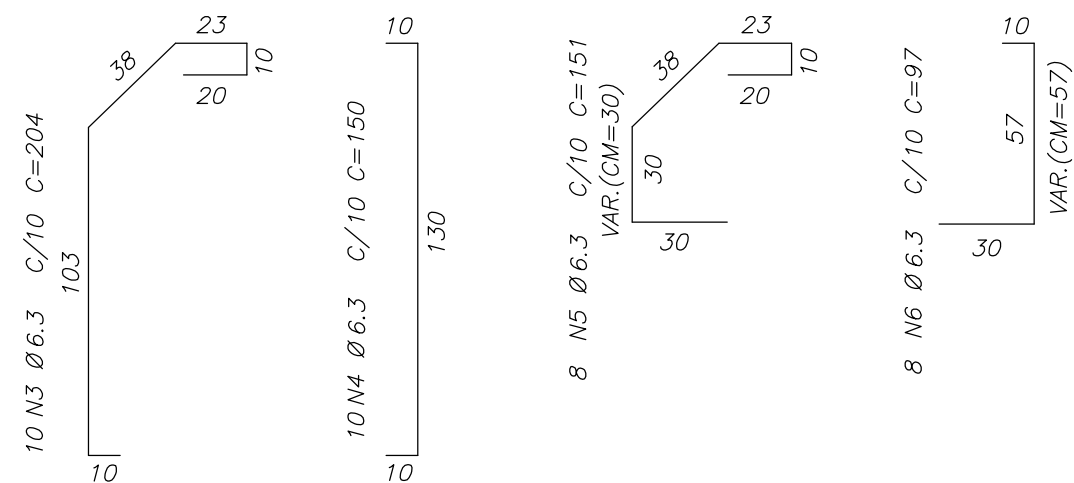
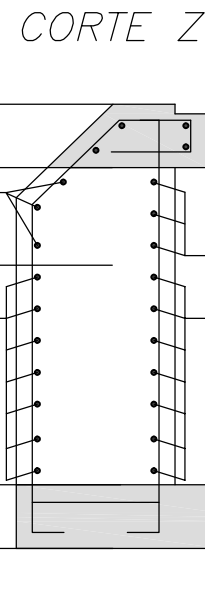
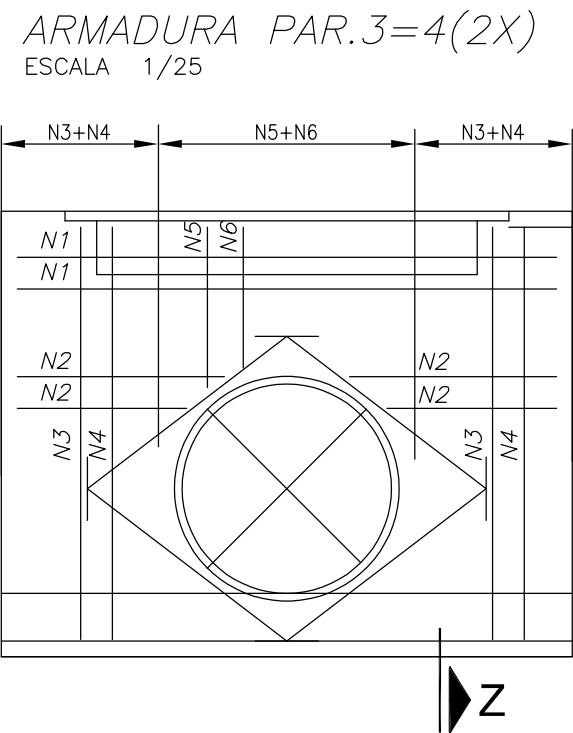
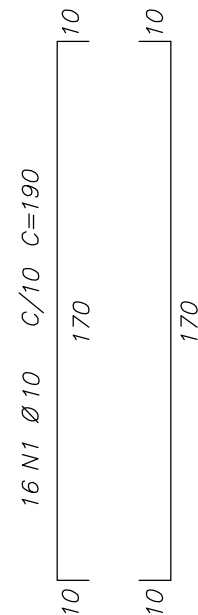
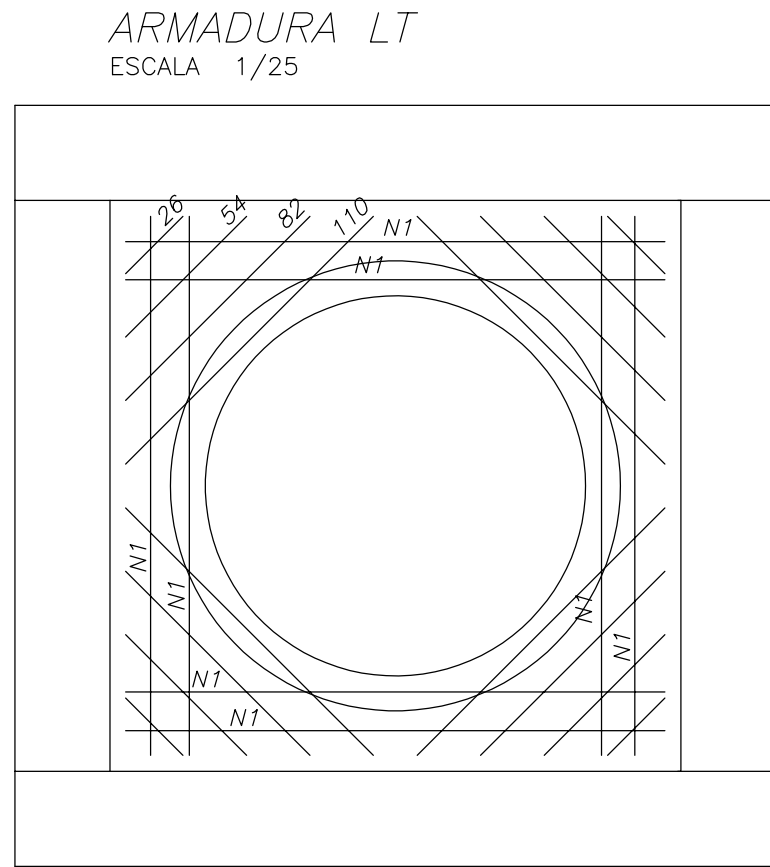
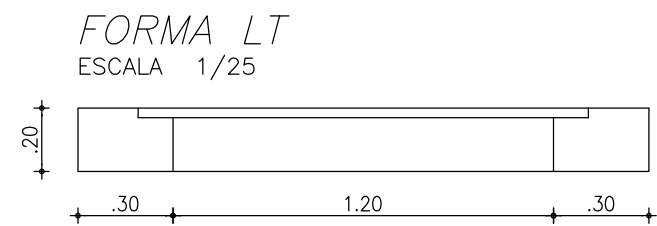
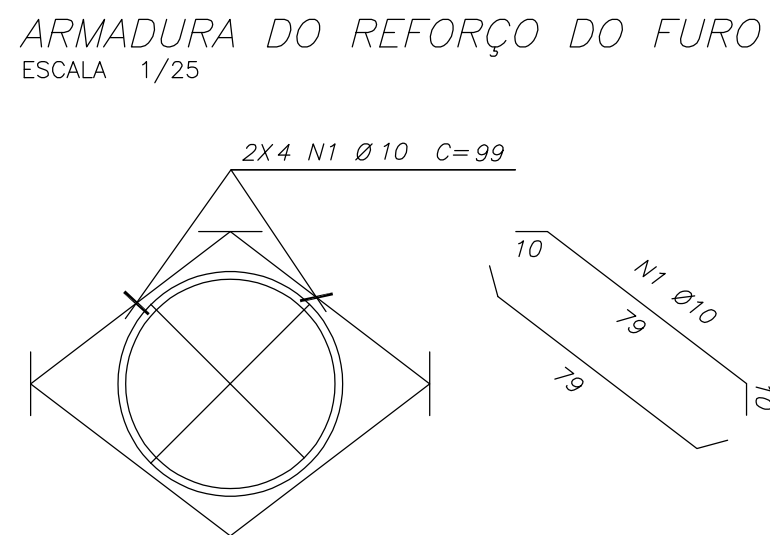
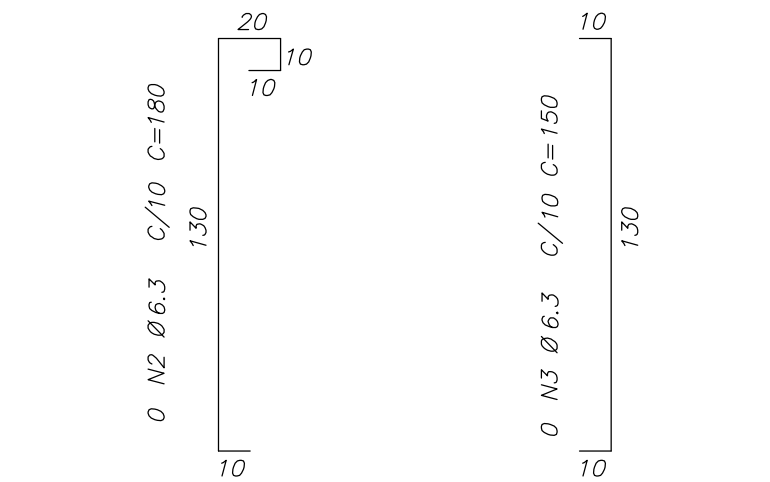
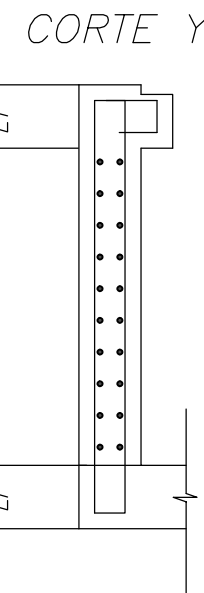
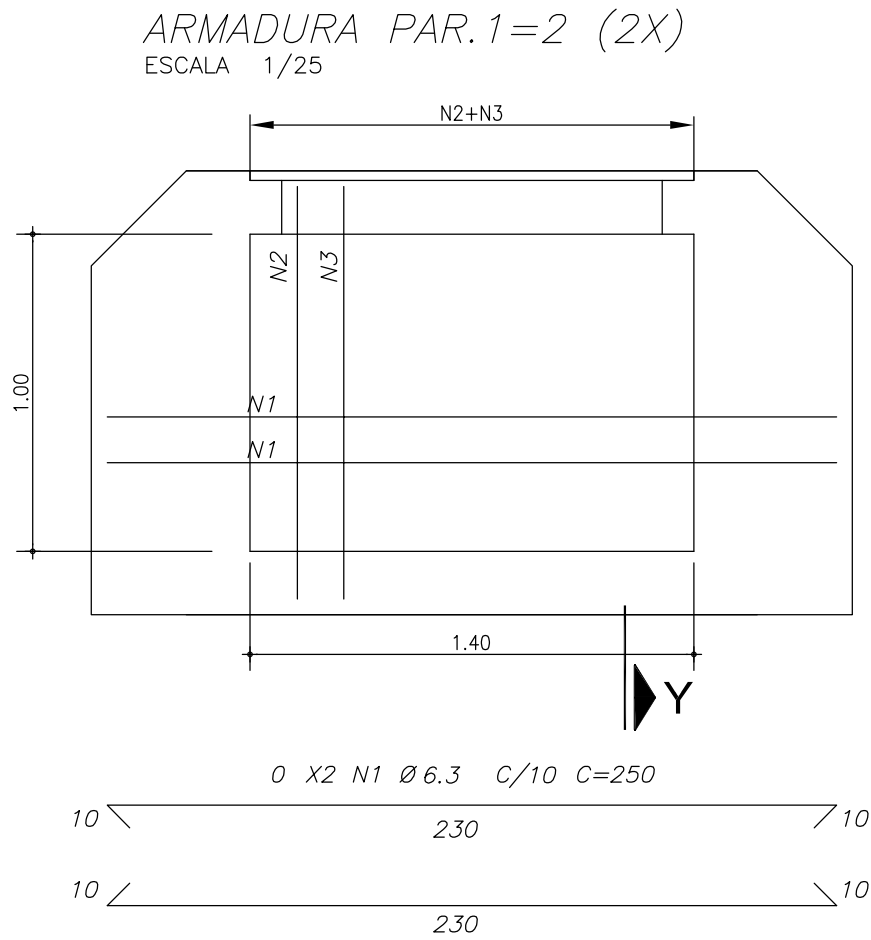
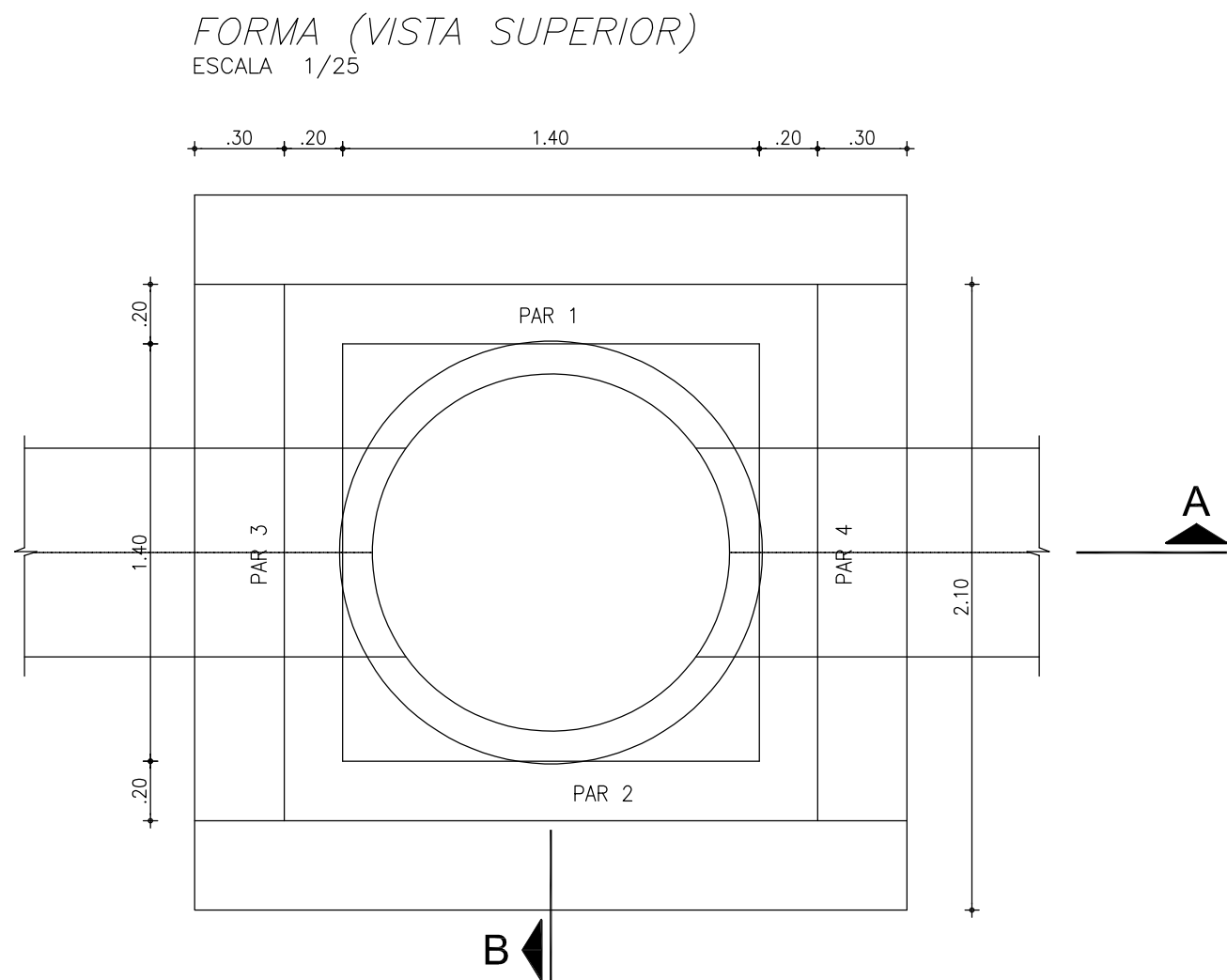
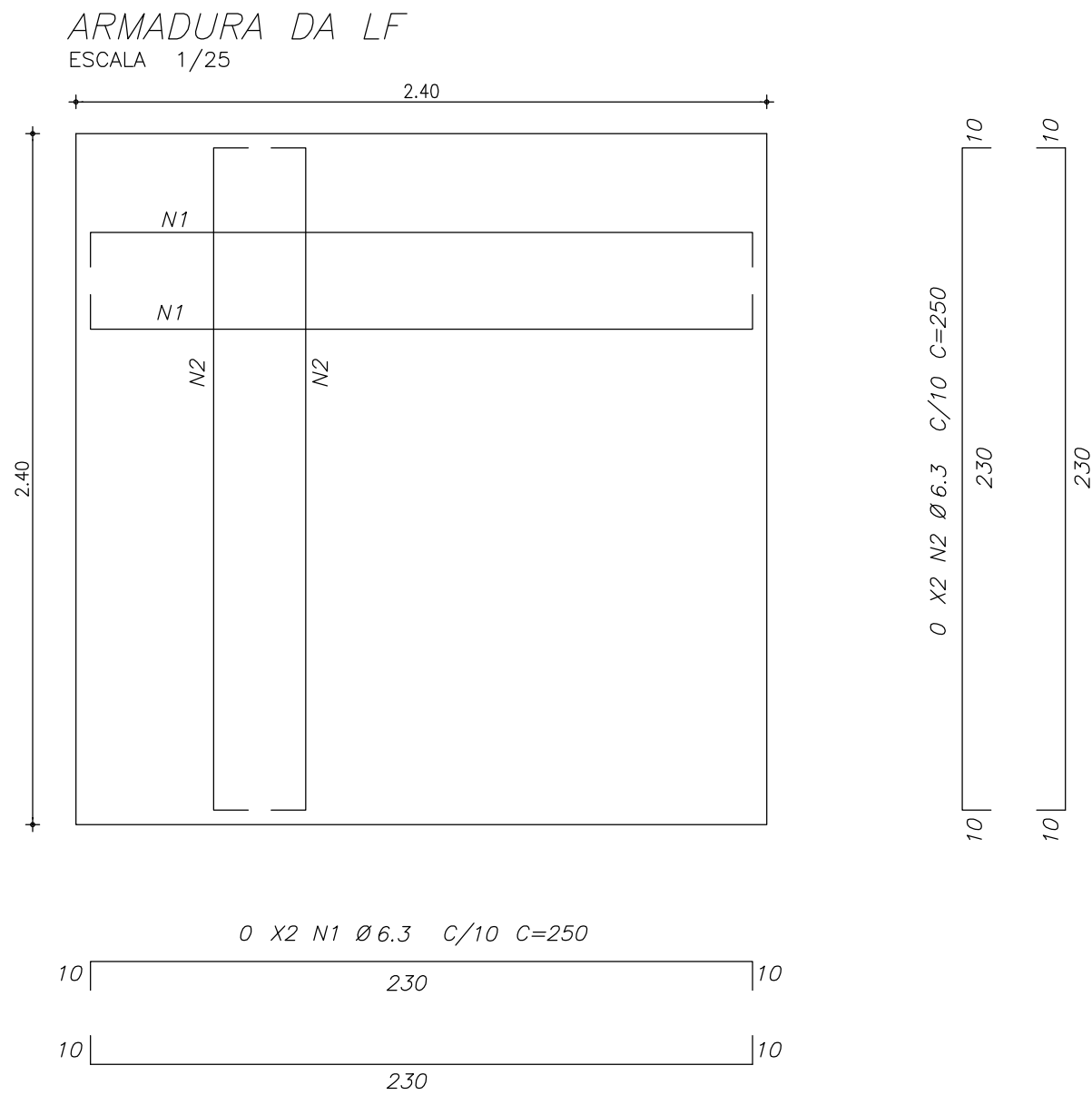
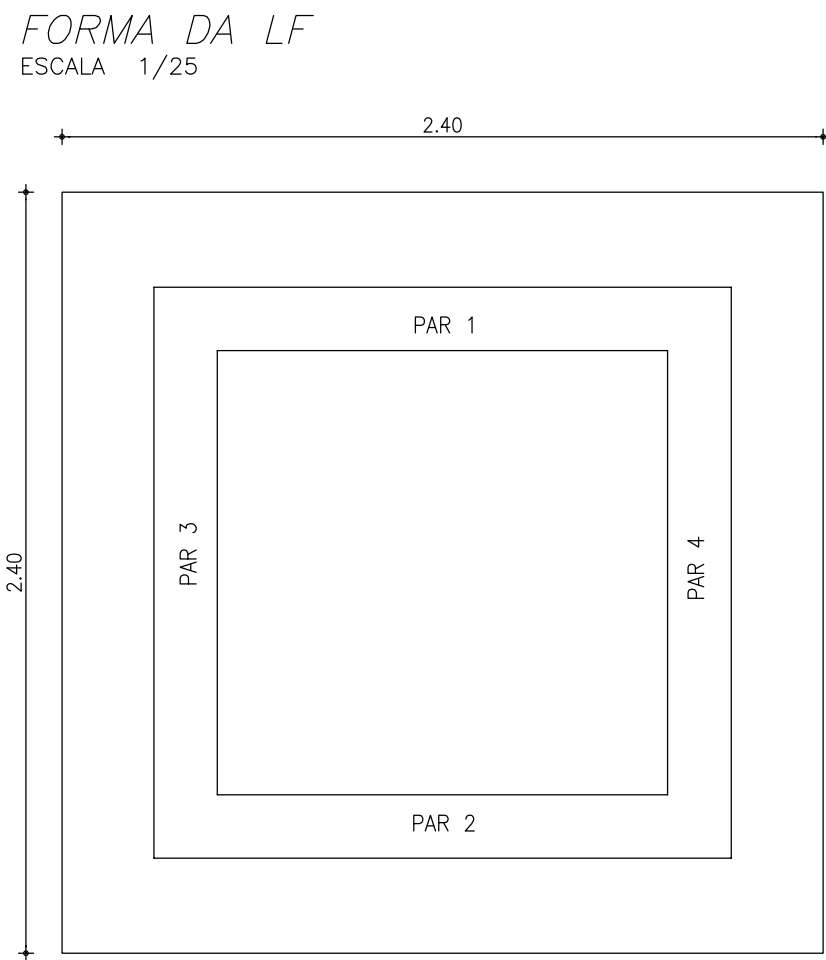
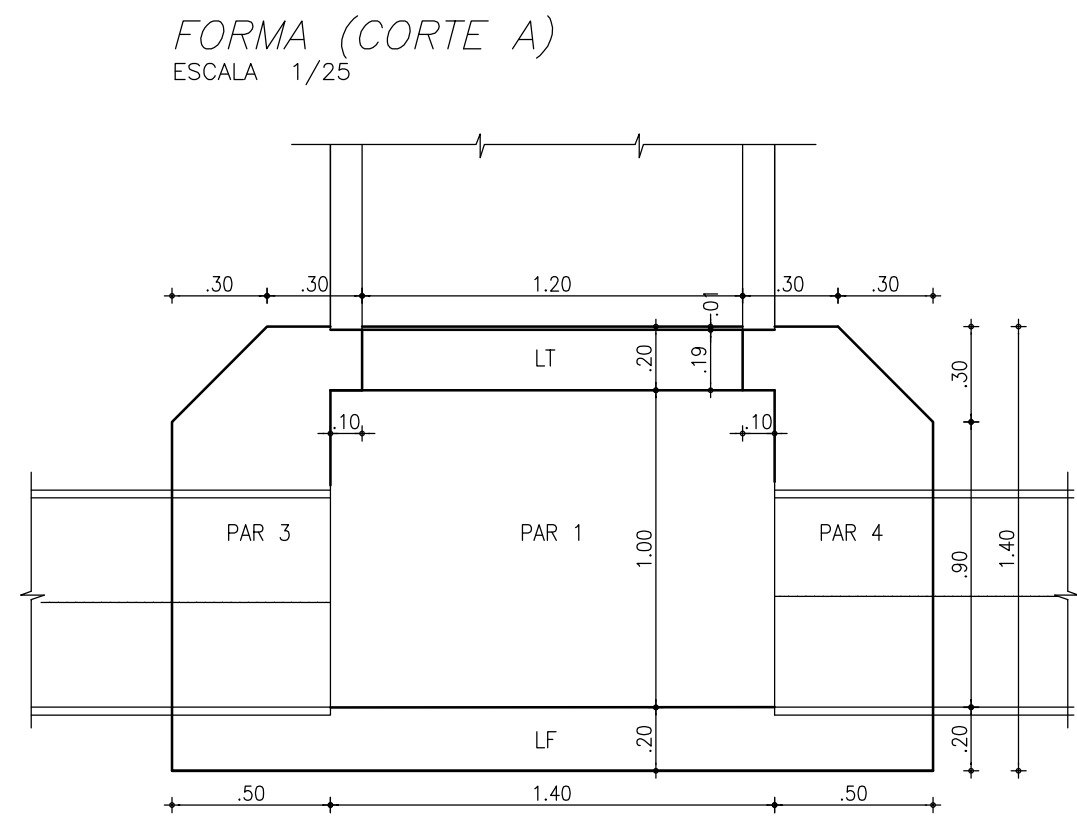
DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO			



COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 03	PRANCHA Nº 01/01
--	---------------	---------------------

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE
PROJETO BÁSICO
PROJETO ESTRUTURAL
CAIXA DE INTERLIGAÇÃO DA LAGOA DE MATURANÇA I - MATURANÇA II 360x200x200 FORMAS E ARMADUROS

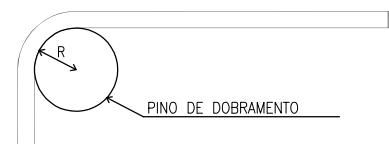
GERÊNCIA:	ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	Eng° JORGE HUMBERTO LEAL DE SÁBOIA/ Eng° ADRIANA SILVA GONÇALVES		
PROJETO:	ENGª AMANDA ANTUNES FROTA - RNP: 06151737-3 CREA - CE		
DESENHO:	AMANDA ANTUNES FROTA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	EST_cx de interligação maturação H.I.DWG	DATA:	FEVEREIRO/2021



A R M A D U R A S					
AÇO	POS	BIT. (mm)	QUANT.	COMPRIMENTO	
				UNIT. (cm)	TOTAL (cm)
ARMADURA LT					
CA-50	1	10	16	190	3040
CA-50	2	10	16	CM=68	1088
ARMADURA PAR. 1=2 (2X)					
CA-50	1	6.3	0	250	0
CA-50	2	6.3	0	180	0
CA-50	3	6.3	0	150	0
ARMADURA PAR. 3=4 (2X)					
CA-50	1	6.3	12	230	2760
CA-50	2	6.3	56	CM=138	7728
CA-50	3	6.3	20	204	4080
CA-50	4	6.3	20	150	3000
CA-50	5	6.3	16	CM=151	2416
CA-50	6	6.3	16	CM=97	1552
ARMADURA LF					
CA-50	1	6.3	0	250	0
CA-50	2	6.3	0	250	0
ARMADURA REFORÇO DO FURO					
CA-50	1	10	16	99	1584
-	-	-	-	-	-
R E S U M O					
AÇO	BIT. (mm)	COMPRIMENTO (m)		MASSA (Kg)	
CA-50	6.3	215		52.7	
CA-50	10.0	57		35.2	
TOTAL CA-50				87.9	

RAIOS DE DOBRAMENTO (MÍNIMOS)

Ø (MM)	5	6,3	8	10	12,5	16	20
RAIO (MM)	12,5	16	20	25	32	40	50



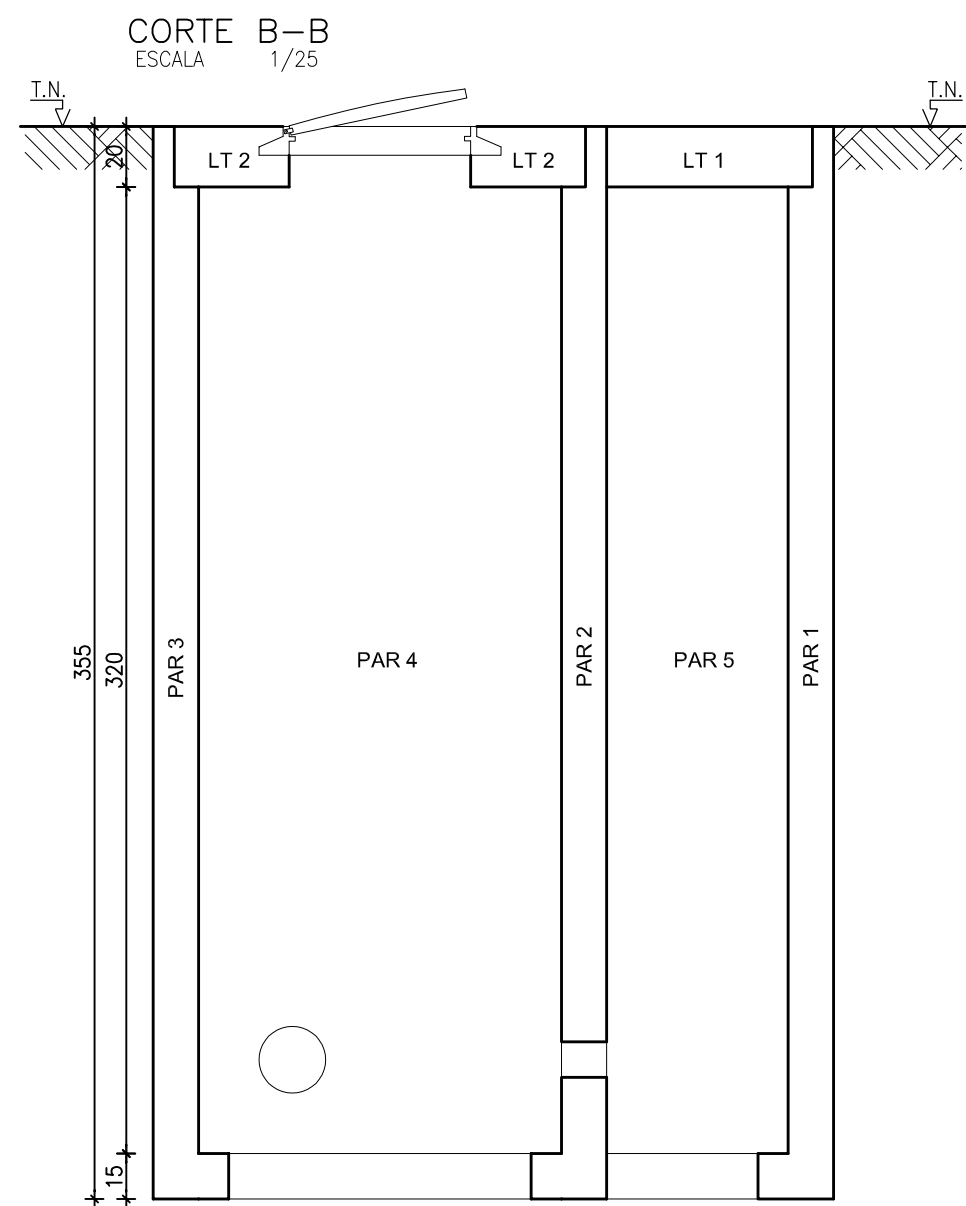
NOTAS

- NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA
- NBR 6118:2014 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
 - NBR 6120:1980 CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
 - NBR 6122:1998 PROJETO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
 - NBR 6123:1988 FORÇAS DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
 - NBR 15200:2012 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO
 - NBR 14931:2004 EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
1. Fck=30 MPA
2. RELAÇÃO A/C=0.45
3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
- PAREDES = 5,00CM
- LAJES = 5,00CM
4. TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS NO LOCAL
5. COTAS E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS
6. PROJETO HIDRÁULICO DE REFERÊNCIA 034_SES_Conj_Palmeiras_PComp - PV Detalhes_05-05
7. COMPACTAÇÃO DO SOLO PARA ASSENTAMENTO DA CAIXA. LASTRO DE CONCRETO SIMPLES Fck=15 MPA

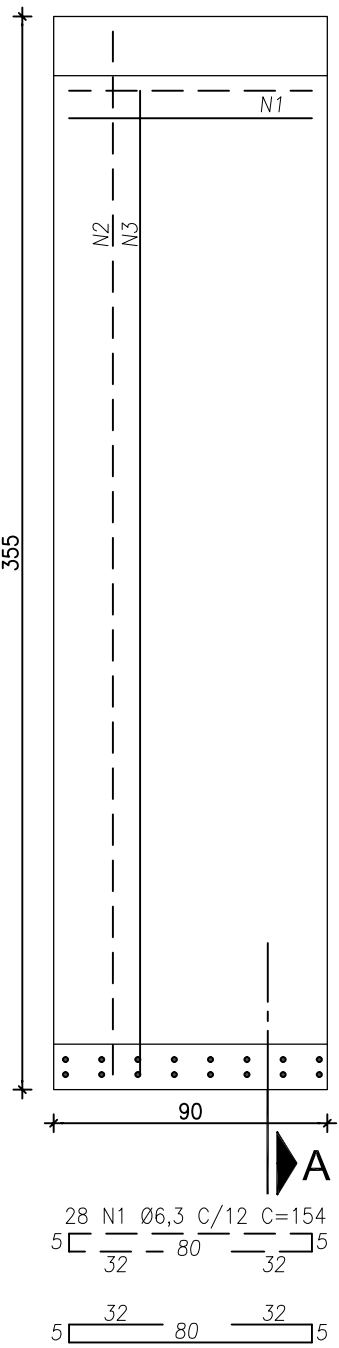
DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO			

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		DESENHO 04	PRANCHA Nº 01/01
	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE PROJETO BÁSICO POÇO DE VISITA COM CÂMARA (PV) FORMAS E ARMAÇÕES			

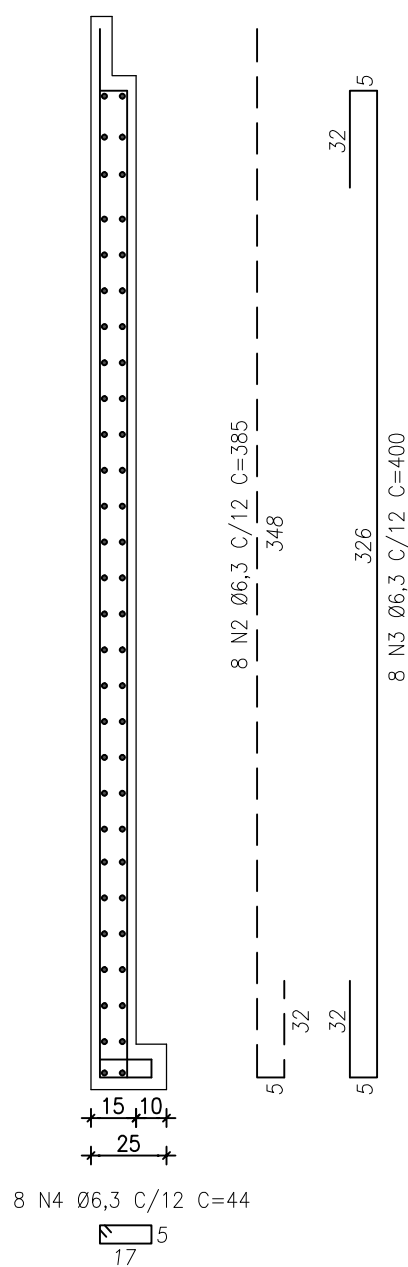
GERÊNCIA:	ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	Engº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA/ Engª ADRIANA SILVA GONÇALVES		
PROJETO:	ENGª AMANDA ANTUNES FROTA - RNP: 06151737-3 CREA - CE		
DESENHO:	AMANDA ANTUNES FROTA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	EST_PV.DWG	DATA:	MAIO/2021



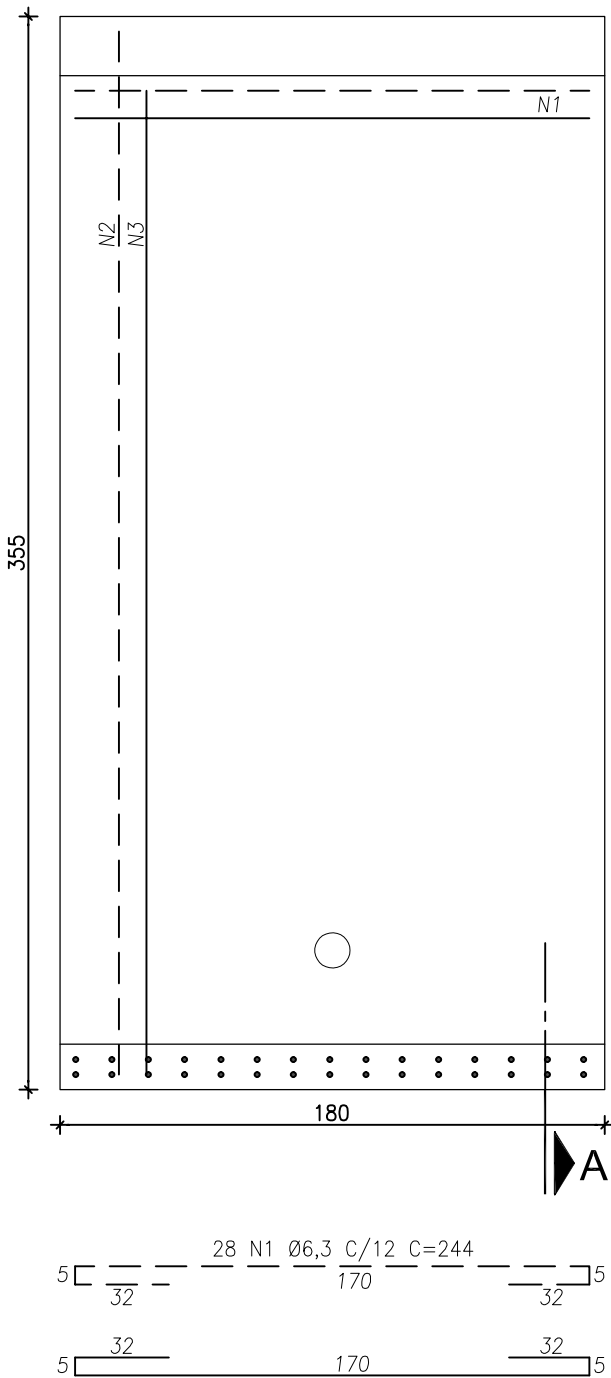
ARMADURA PAR.1=5=6 ESP=15cm
ESCALA - 1/25



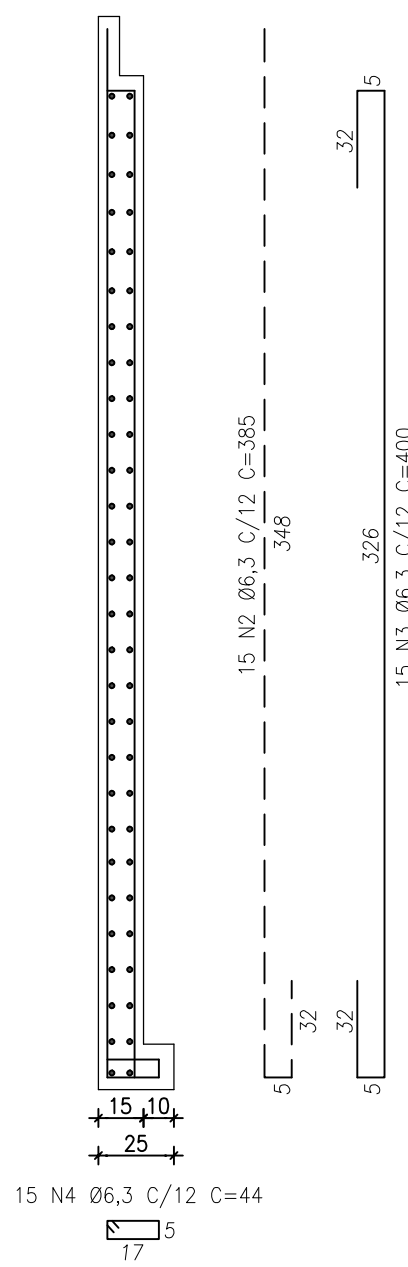
CORTE A
ESCALA 1/25



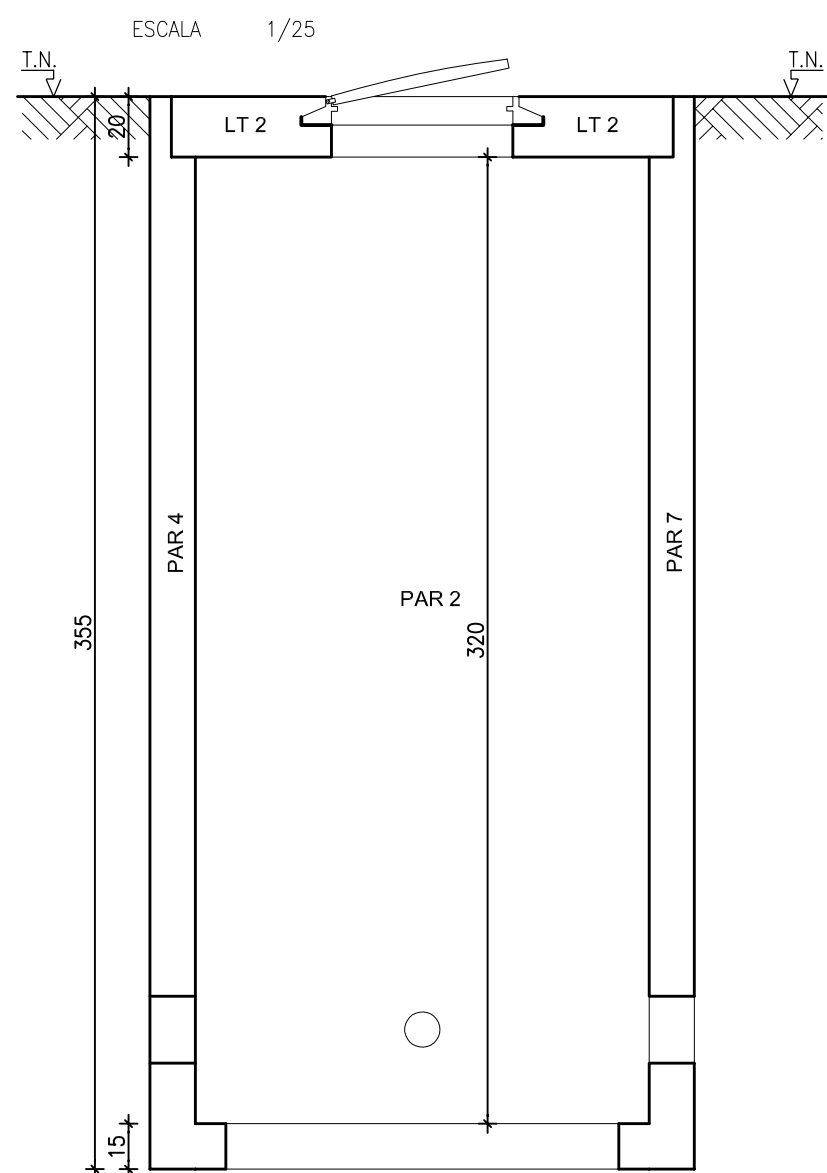
ARMADURA PAR.2=3 ESP=15cm
ESCALA - 1/25



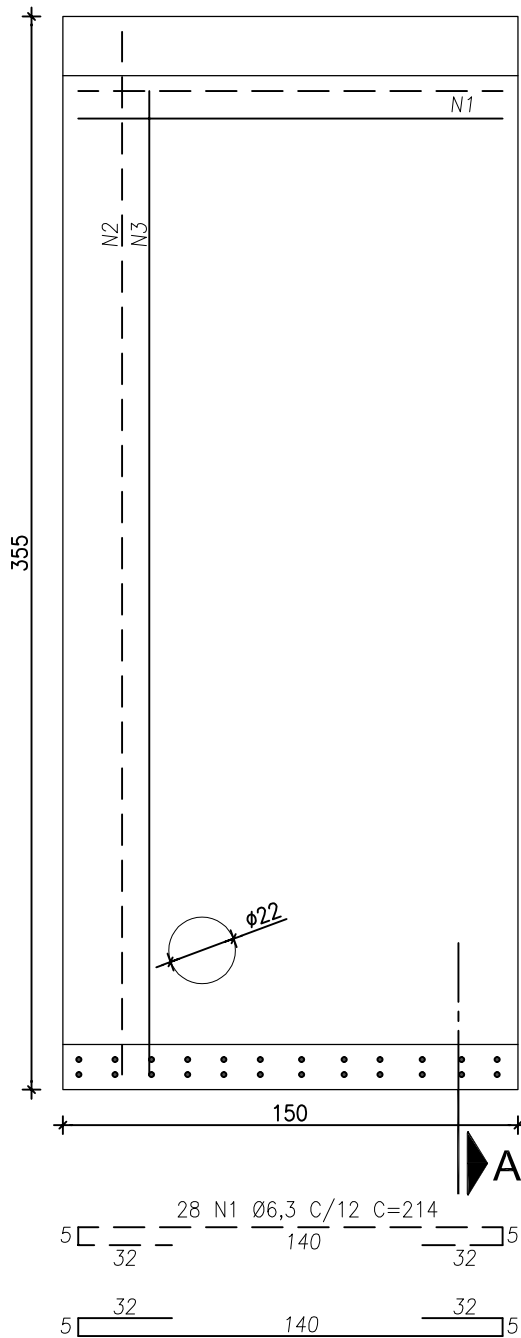
CORTE A
ESCALA 1/25



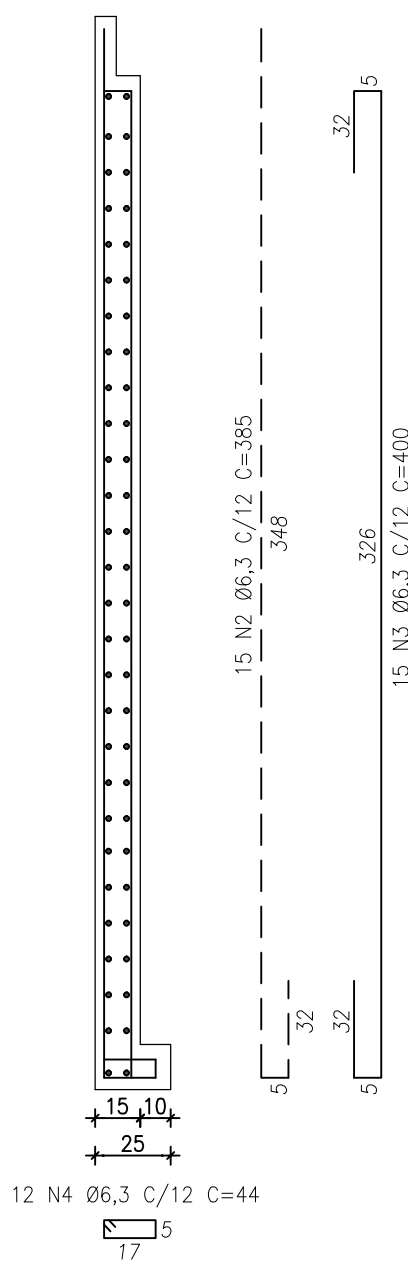
CORTE A-A



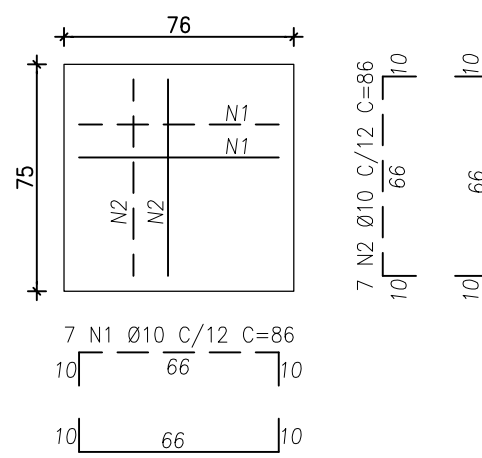
ARMADURA PAR.4=7 ESP=20cm
ESCALA - 1/25



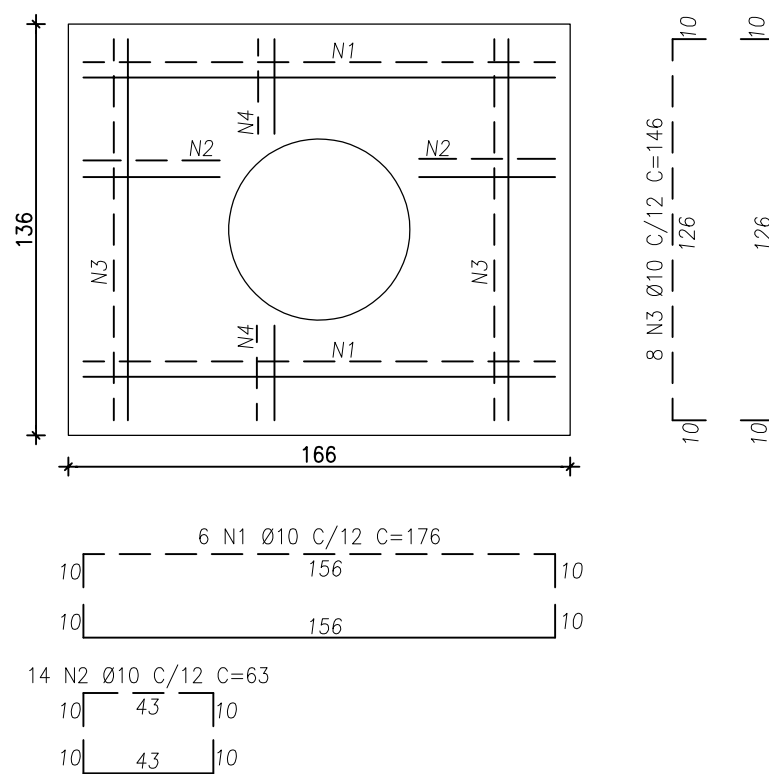
CORTE A
ESCALA 1/25



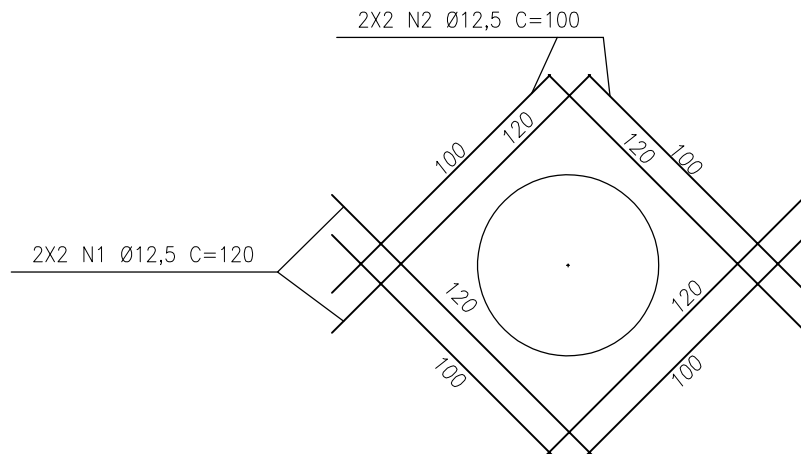
ARMADURA LT 1 h=20cm
ESCALA - 1/25



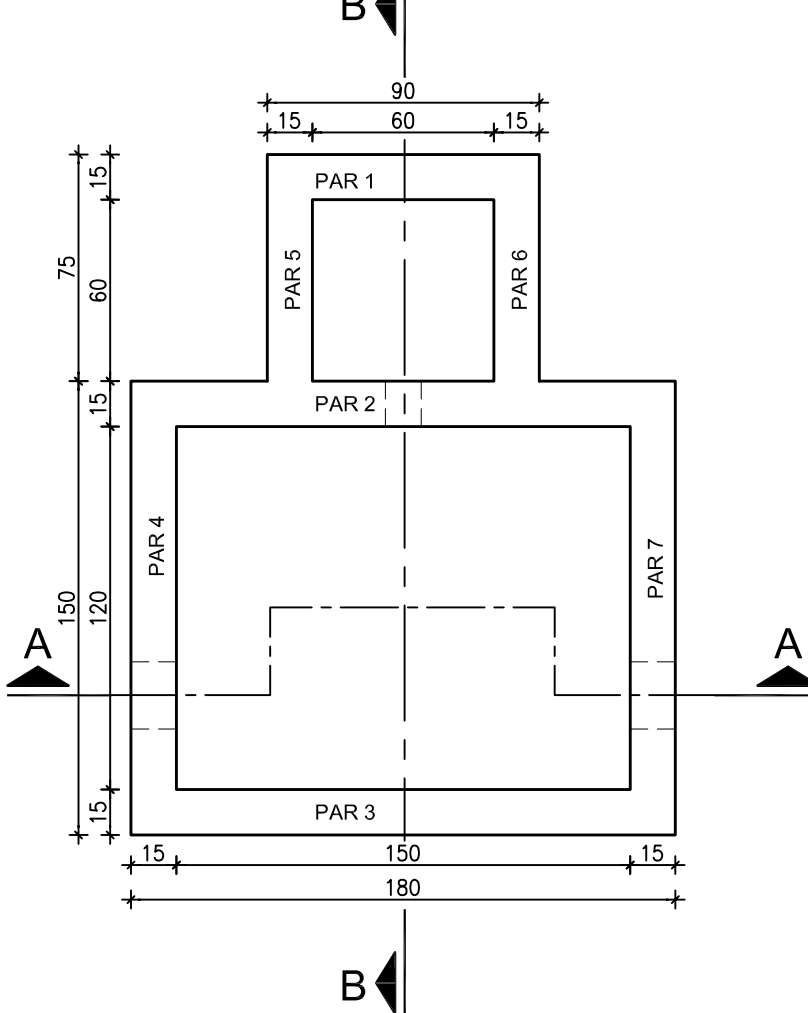
ARMADURA LT 2 h=20cm
ESCALA - 1/25



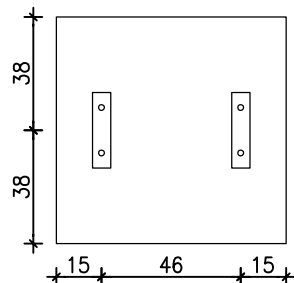
DETALHE DO FURO ATÉ Ø60cm
ESCALA - 1/25



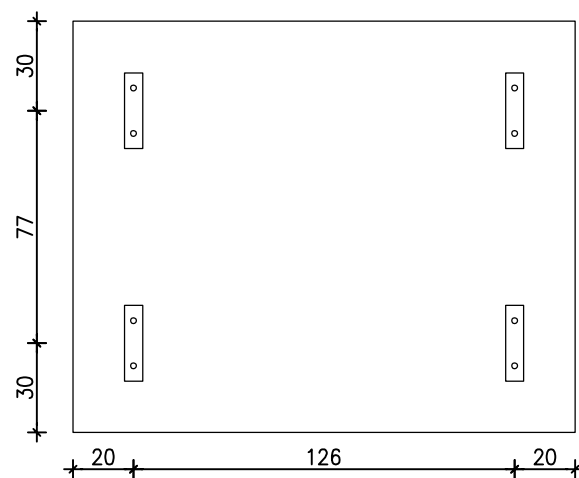
PLANTA BAIXA
ESCALA - 1/25



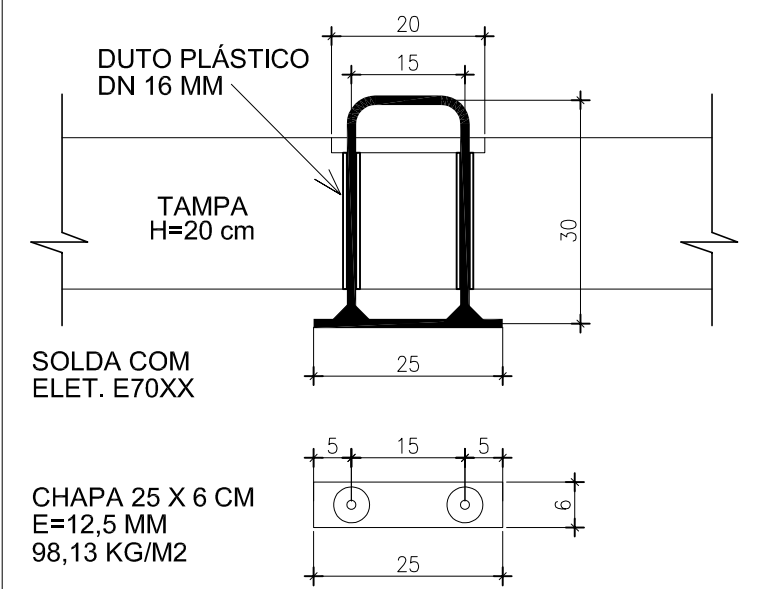
LOCAÇÃO DAS ALÇAS LT1
ESCALA - 1/25



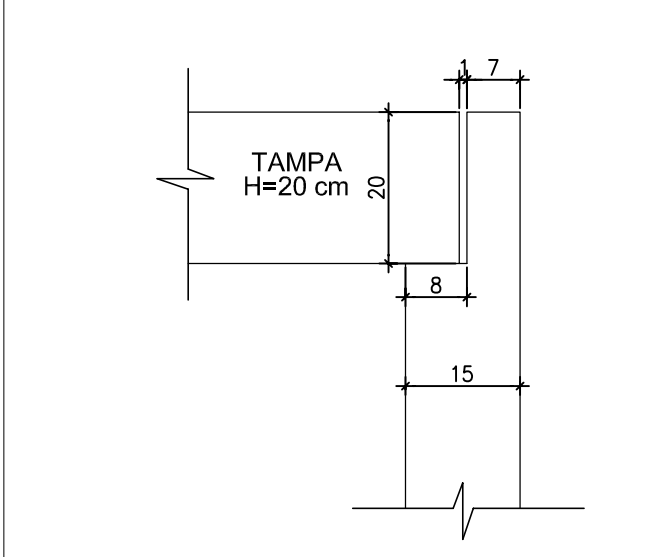
LOCAÇÃO DAS ALÇAS LT2
ESCALA - 1/25



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 DESCARGA						
ARMADURA PAR.1=5=6 ESP=15cm						
CA-50	1	6,3	168	154	25872	
CA-50	2	6,3	24	385	9240	
CA-50	3	6,3	24	400	9600	
CA-50	4	6,3	24	44	1056	
ARMADURA LT 1 h=20cm						
CA-50	1	10	14	86	1204	
CA-50	2	10	14	86	1204	
ARMADURA LT 2 h=20cm						
CA-50	1	10	12	176	2112	
CA-50	2	10	56	63	3528	
CA-50	3	10	16	146	2336	
CA-50	4	10	28	48	1344	
ARMADURA PAR.2=3 ESP=15cm						
CA-50	1	6,3	112	244	27328	
CA-50	2	6,3	30	385	11550	
CA-50	3	6,3	30	400	12000	
CA-50	4	6,3	30	44	1320	
ARMADURA PAR.4=7 ESP=15cm						
CA-50	1	6,3	112	214	23968	
CA-50	2	6,3	30	385	11550	
CA-50	3	6,3	30	400	12000	
CA-50	4	6,3	24	44	1056	
REFORÇO DO FURO ATÉ Ø60CM						
CA-50	1	12,5	4	120	480	
CA-50	2	12,5	4	100	400	
RESUMO						
AÇO	BIT. (MM)	COMPRIMENTO (CM)		MASSA (KG)		
CA-50	6,3	146540		359		
CA-50	10	11728		72		
CA-50	12,5	880		8		
MASSA TOTAL AÇO CA-50 (KG):				439		
ALÇA Ø 12,5mm (X6) LISA + CHAPA E=12,5mm						
AÇO MR250 GALVANIZADO	POS	DIM (mm)		QUANT	PESO (Kg)	
	N1	12,5		2	5	
	N2	250x6x12,5		2	9	
PESO TOTAL MR 250				14		

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. GRAUADO: GRANITO OU GNAISS); 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 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 SUPOORTAR 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	PRANCHA Nº
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		05	01/01
SISTEMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE			
PROJETO BÁSICO			
PROJETO ESTRUTURAL			
CAIXA DE DESCARGA			
FORMAS E ARMADURAS			
GERÊNCIA: ENGª ALINE MARTINS BRITO			
COORDENAÇÃO: ENGª ADRIANA SILVA GONÇALVES /ENGª JORGE HUMBERTO LEAL DE SABÓIA			
PROJETO: ENG. VICTOR G. REIS, RNP 061.269.127-6			
ENG. JORGE LUCAS AMARO NUNES, RNP 061.979.994-3			
DESENHO: S.BARROSO		ESCALA:	1:25
ARQUIVO: CAIXA DE DESCARGA.dwg		DATA:	MAIO/2021