

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia

GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Maranguape / Maracanaú - CE Taquarão

Projeto Estrutural Básico de Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da RMF com a interligação de Maranguape e Maracanaú

VOLUME V
Projeto Estrutural

Cagece

OUTUBRO/2022



EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos
Produto: Projeto Básico Estrutural de Ampliação do Sistema de
Abastecimento de Água da RMF com a interligação de
Maranguape e Maracanaú

Gerente de Projetos de Engenharia

Eng. Raul Marchesi de Camargo Neves

Coordenação de Projetos Técnicos

Eng. Jorge Humberto Leal de Saboia

Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio

Eng. Cícero Santiago Barros

Coordenação de Custos e Orçamentos de Obras

Eng. Witalo Rocha do Nascimento

Engenheiro Projetista

Eng. Liwelton Aguiar da Cruz

Eng. André Luís Martins Mourão

Eng. Victor Rangel Reis

Eng. Amanda Frota

Desenhos

Sebastião Barroso

Eng. Victor Rangel dos Reis

Eng. Amanda Antunes Frota

Edição Final

Rafaela da Costa Viana

Patricia Rodrigueus da Siva

Colaboração

Ana Beatriz de Oliveira Montezuma

Gleiciane Cavalcante Gomes

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva



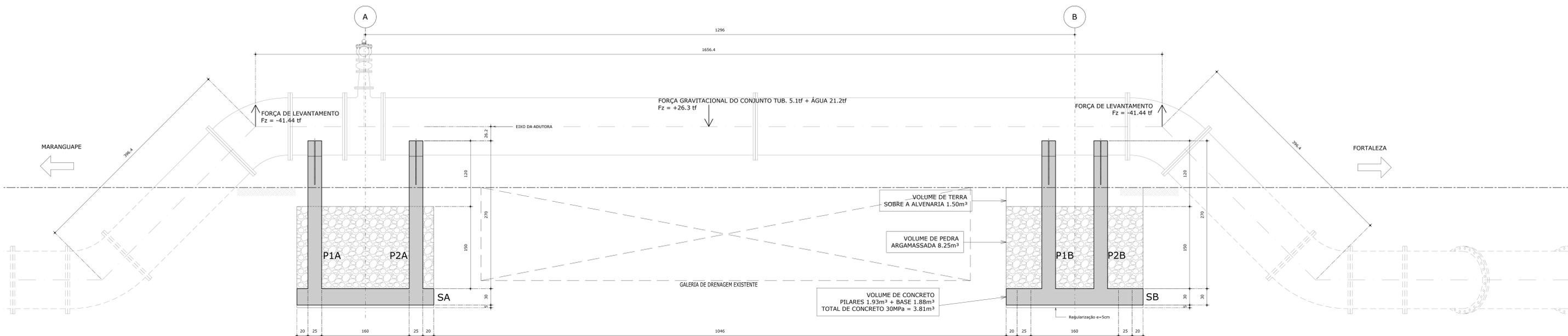
Peças Gráficas

PEÇAS GRÁFICAS

Relação de Plantas:

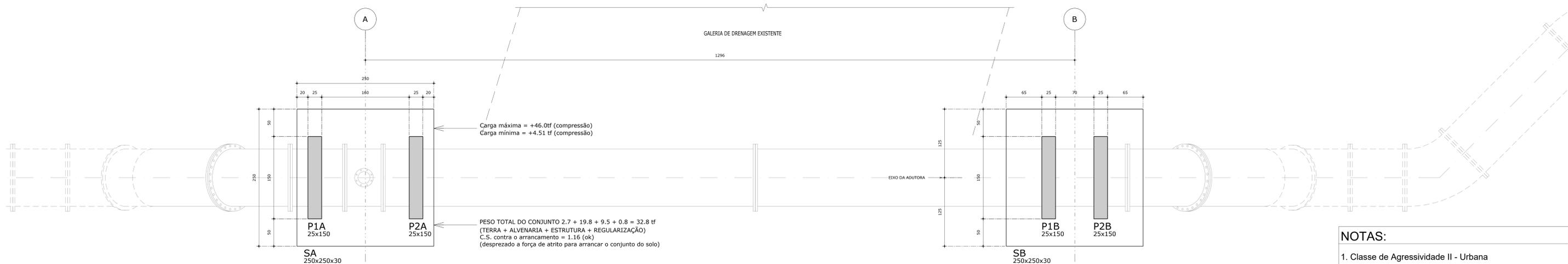
DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
01	01/03	Travessia (Sobre Galeria de Drenagem) – Fôrmas e Cortes
01	02/03	Travessia Desvio em Ponte – Fôrmas e Cortes
01	03/03	Travessia (Sobre Galeria de Drenagem) Travessia Desvio em Ponte
02	01/02	Interligação de Maranguape e Maracanaú – Blocos de Ancoragem da Tubulação DN1000
02	02/02	Interligação de Maranguape e Maracanaú – Blocos de Ancoragem da Tubulação DN1000
03	01/01	Caixa de Registro de Bloqueio e Macromedidor – Formas e Armações
04	01/01	Caixa de Registro – Montante e Jusante – Formas e Armações
05	01/02	Caixa de Registro de Bloqueio e Macromedidor – Formas e Armações
05	02/02	Caixa de Registro e Ventosas – Formas e Armações
06	01/01	Caixas de Registro – Formas e Armação
07	01/01	Projeto Estrutural do Enchimento da Base do Conjunto Motor-Bomba – Formas e Armaduras
08	01/01	Projeto Estrutural da Fundação do Reservatório Hidropneumático Vertical – Formas e Armaduras
09	01/01	Projeto Estrutural das Bases do Sistema de Alívio – Formas e Armaduras
10	01/01	Projeto Estrutural do Bloco de Ancoragem e Reforço da Abertura da Laje do Sistema de Alívio – Formas e Armaduras
11	01/01	Caixa de Registro de Descarga – Formas e Armaduras
12	01/02	Caixa de Reunião – Formas e Armaduras das Lajes
12	02/02	Caixa de Reunião – Armaduras das Paredes
13	01/04	Projeto Estrutural do Booster – Planta Baixa e Vista Superior
13	02/04	Projeto Estrutural do Booster – Cortes
13	03/04	Projeto Estrutural do Booster – Armação das Paredes
13	04/04	Projeto Estrutural do Booster – Armação das Lajes e Base

14	01/01	Projeto Estrutural da Caixa Interligação – Formas, Cortes e Armadura
----	-------	--



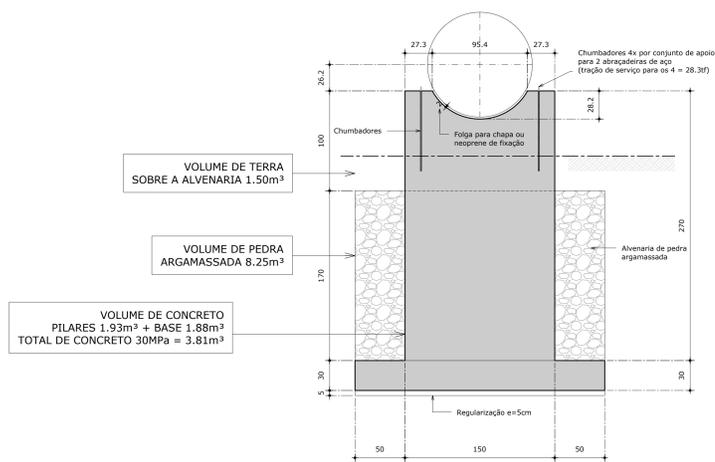
CORTE LONGITUDINAL

ESCALA 1/25



LOCAÇÃO DAS BASES

ESCALA 1/25



CORTE TRANSVERSAL

ESCALA 1/25

NOTAS:

- Classe de Agressividade II - Urbana
- CONCRETO
fck = 30 MPa a/c < 0,55 (meso/superestrutura "in loco")
fck = 30 MPa a/c < 0,55 (infraestrutura "in loco")
fck = 40 MPa a/c < 0,55 (superestrutura pré-moldada)
- AÇO CA-50A
- COBRIMENTOS
Superestrutura:
Vigas e Travessas = 3.0cm
Lajes = 2.5cm
Mesoestrutura:
Pilares = 4.0cm
Infraestrutura:
Sapatas = 4.0cm

Rev.	Descrição	Data
00	EMISSÃO INICIAL	20/07/2021

NOTAS / OBSERVAÇÕES

PROJETO BÁSICO

Cagece

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

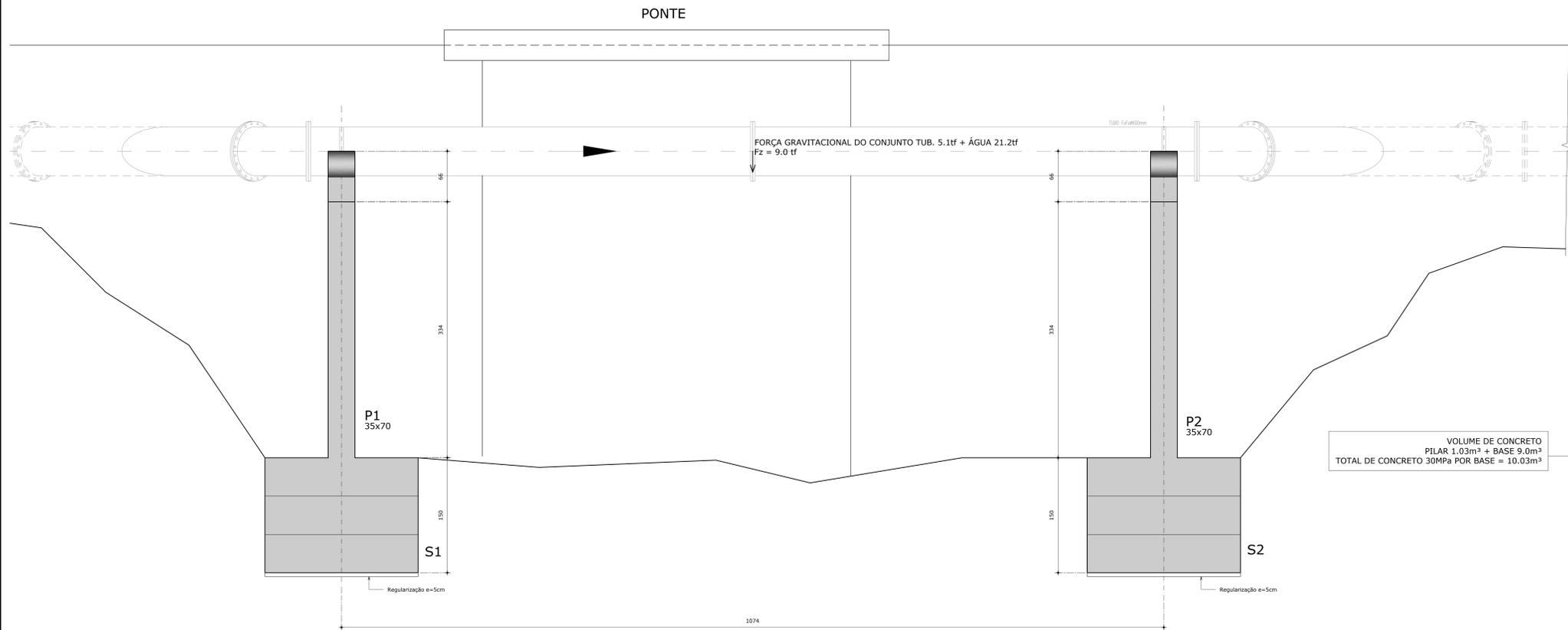
SAA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA RMF

PROJETO BÁSICO

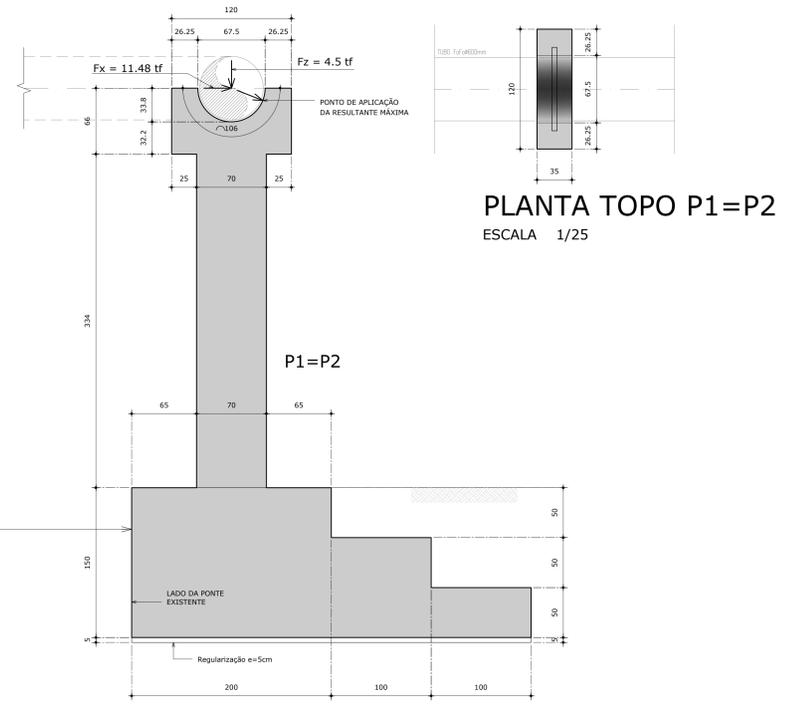
Ampliação do SAA da RMF com a Interligação de Maranguape e Maracanau

TRAVESSIA (Sobre Galeria de Drenagem)
FÓRMAS E CORTES

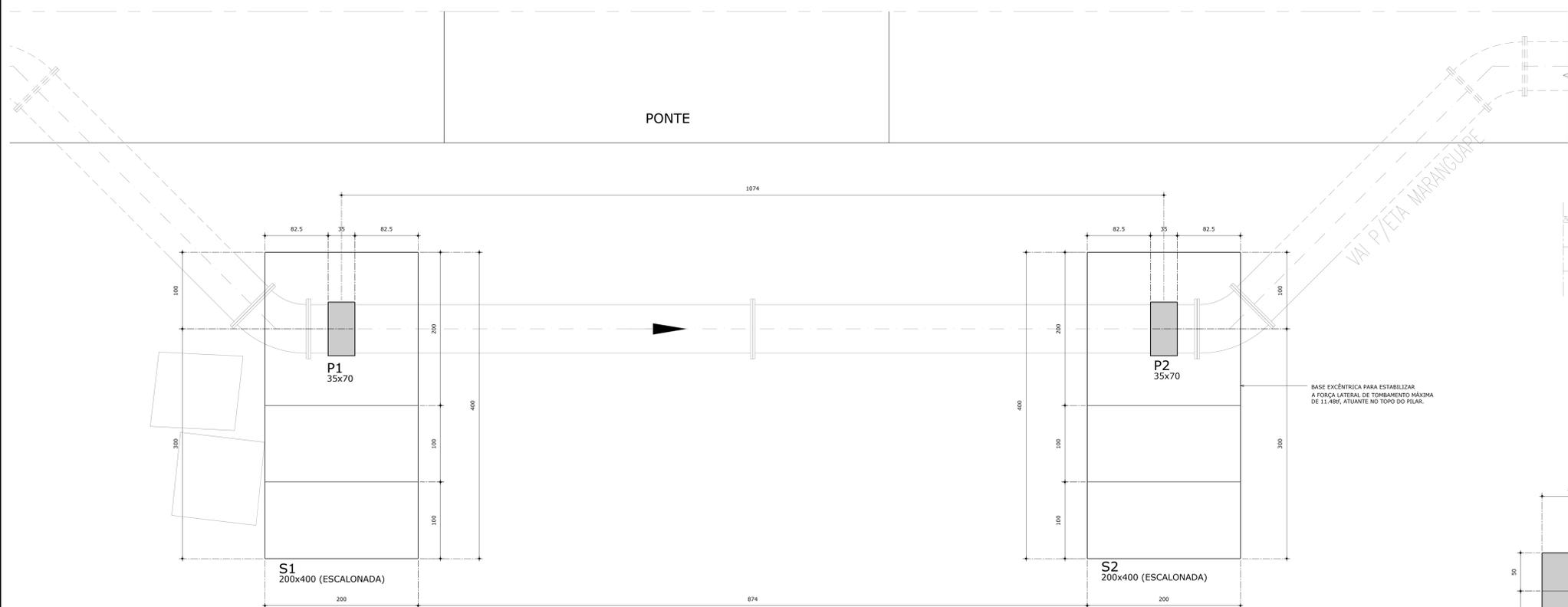
Projeto	Empresa	Responsável Técnico	Arquivo Eletrônico	Etapa do Projeto	Data de Emissão
Projeto	FIRME ESTRUTURAL S/S - CNPJ: 08.942.852/0001-00	André Luis Martins Mourão Dias - CREA 13.816 D/CE	SAA RMF TRAVESSIAS.DWG	Cálculo Estrutural	20/07/2021
Descrição da Folha	LOCAÇÃO, ELEVAÇÃO LONGITUDINAL SEÇÕES TRANSVERSAL E LONGITUDINAL		PROJ. BÁSICO		
				Folha	01/03
				Sigla	EST 00
				Escala	INDICADA



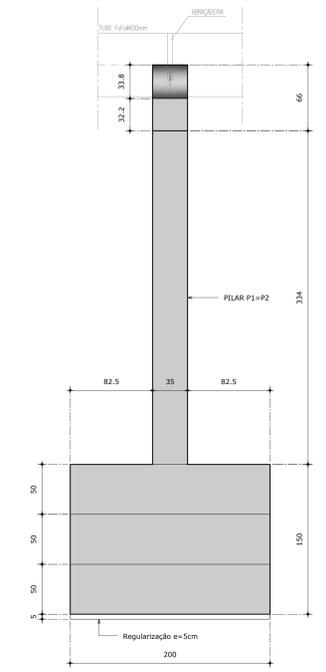
CORTE LONGITUDINAL
ESCALA 1/25



CORTE TRANSVERSAL
ESCALA 1/25



LOCAÇÃO DAS BASES
ESCALA 1/25



CORTE LONGITUDINAL P1=P2
ESCALA 1/25

- NOTAS:**
- Classe de Agressividade II - Urbana
 - CONCRETO**
fck = 30 MPa a/c < 0,55 (meso/superestrutura "in loco")
fck = 30 MPa a/c < 0,55 (infraestrutura "in loco")
fck = 40 MPa a/c < 0,55 (superestrutura pré-moldada)
 - AÇO CA-50A**
 - COBRIMENTOS**
Superestrutura:
Vigas e Travessas = 3.0cm
Lajes = 2.5cm
Mesoestrutura:
Pilares = 4.0cm
Infraestrutura:
Sapatas = 4.0cm

Rev.	Descrição	Data
00	EMISSÃO INICIAL	20/07/2021

NOTAS / OBSERVAÇÕES

PROJETO BÁSICO

Cagece

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

SAA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA RMF

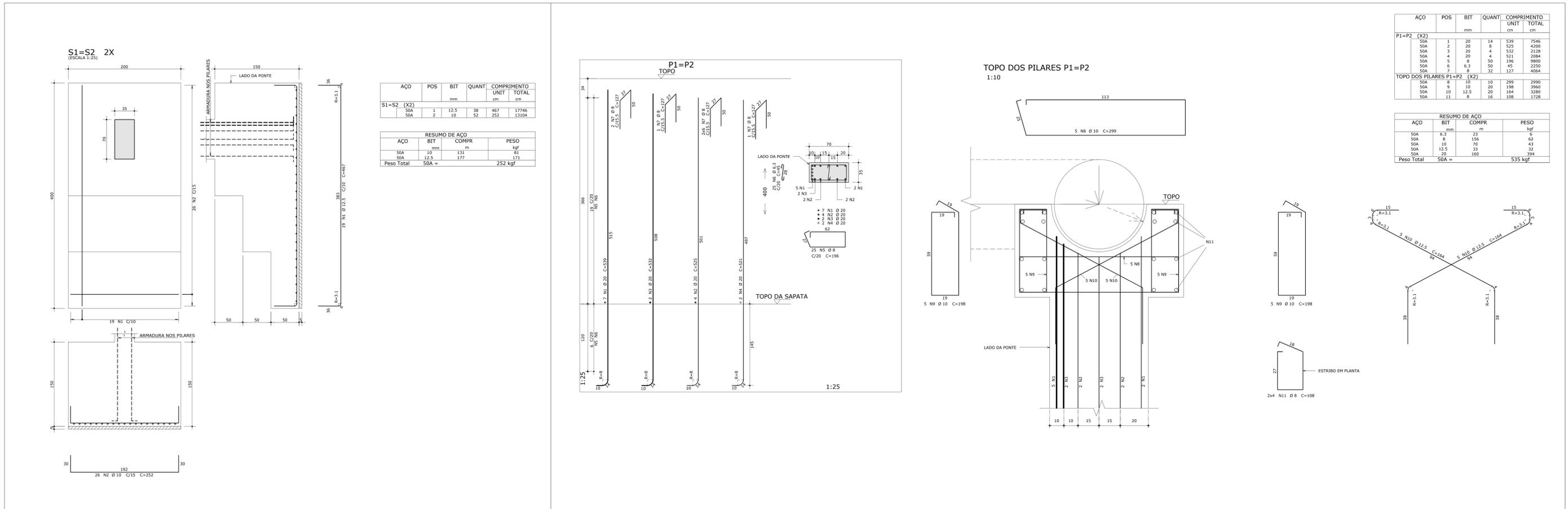
PROJETO BÁSICO

Ampliação do SAA da RMF com a Interligação de Maranguape e Maracanau

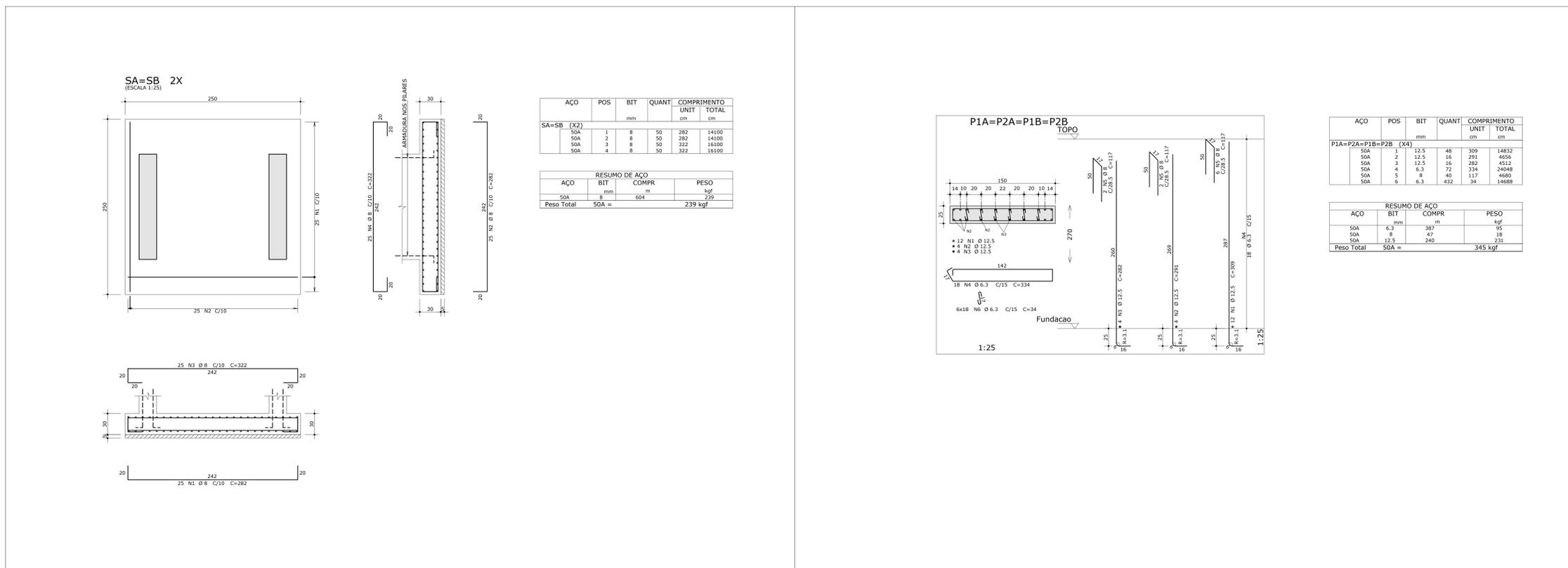
TRAVESSIA DESVIO EM PONTE
FÔRMAS E CORTES

Tipo de Projeto (Disciplina)	Etapo do Projeto
Cálculo Estrutural	PROJ. BÁSICO
Descrição do Falso	Folha
CORTES TRANSVERSAIS E DETALHES	02/0
TRAVESSAS DE APOIO DAS VIGAS	EST 00
Projeto	Data de Emissão
FIRME	20/07/2021
Empresa FIRME ESTRUTURAL S/S - CNPJ: 08.942.852/0001-00	Escala
Responsável Técnico André Luis Martins Mourão Dias - CREA 13.816 D/CE	INDICADA
Arquivo Eletrônico SAA RMF TRAVESSAS.DWG	

ARAMDURA DA TRAVESSIA DE DESVIO DA PONTE



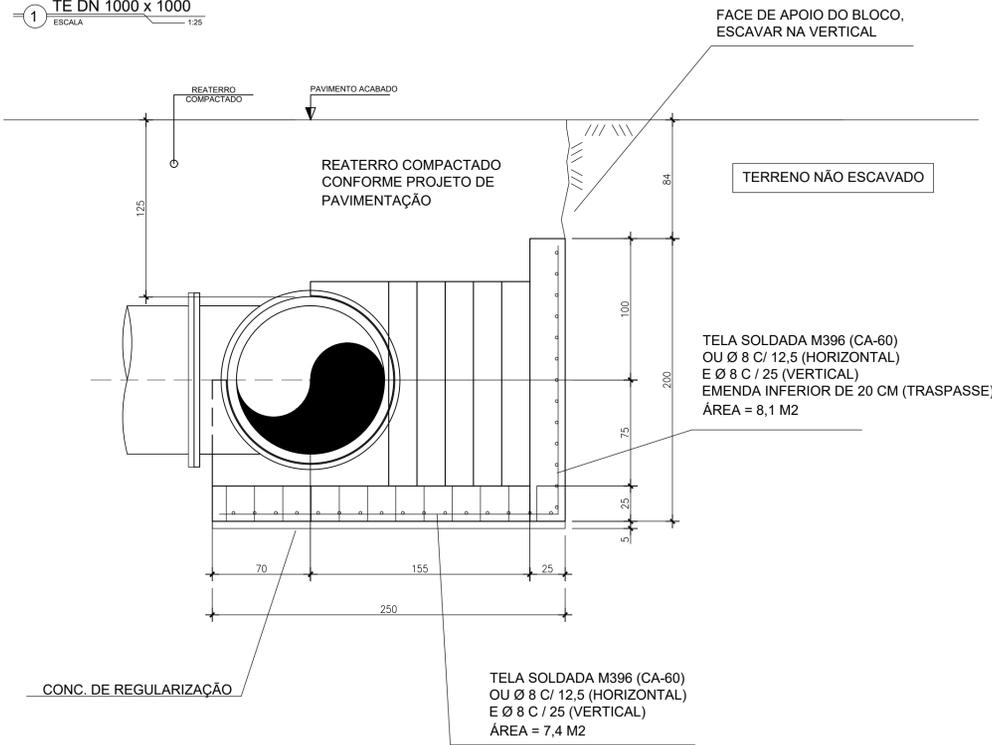
ARAMDURA DA TRAVESSIA SOBRE A GALERIA



- NOTAS:**
- Classe de Agressividade II - Urbana
 - CONCRETO
fck = 30 MPa a/c < 0,55 (meso/superestrutura "in loco")
fck = 30 MPa a/c < 0,55 (infraestrutura "in loco")
fck = 40 MPa a/c < 0,55 (superestrutura pré-moldada)
 - AÇO CA-50A
 - COBRIMENTOS
Superestrutura:
Vigas e Travessas = 3.0cm
Lajes = 2.5cm
Mesoestrutura:
Pilares = 4.0cm
Infraestrutura:
Sapatas = 4.0cm

00	EMISSÃO INICIAL	20/07/2021
Rev.	Descrição	Data
NOTAS / OBSERVAÇÕES		
PROJETO BÁSICO		
 COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA SAA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA RMF PROJETO BÁSICO Ampliação do SAA da RMF com a Interligação de Maranguape e Maracanau TRAVESSIA (Sobre Galeria de Drenagem) TRAVESSIA DESVIO EM PONTE		
Tipo de Projeto (Disciplina)		Etapas do Projeto
Cálculo Estrutural		PROJ. BÁSICO
Descrição do Folha		Folha
ARMADURA DAS TRAVESSIAS PILARES E FUNDAÇÕES		03/03
Projeto		Sign.
Empresa FIRME ESTRUTURAL S/S - CNPJ: 08.942.852/0001-00		EST 00
Responsável Técnico André Luis Martins Mourão Dias - CREA 13.816 D/CE		Data de Emissão 20/07/2021
Arquivo Eletrônico SAA RMF TRAVESSIAS.DWG		Escala INDICADA

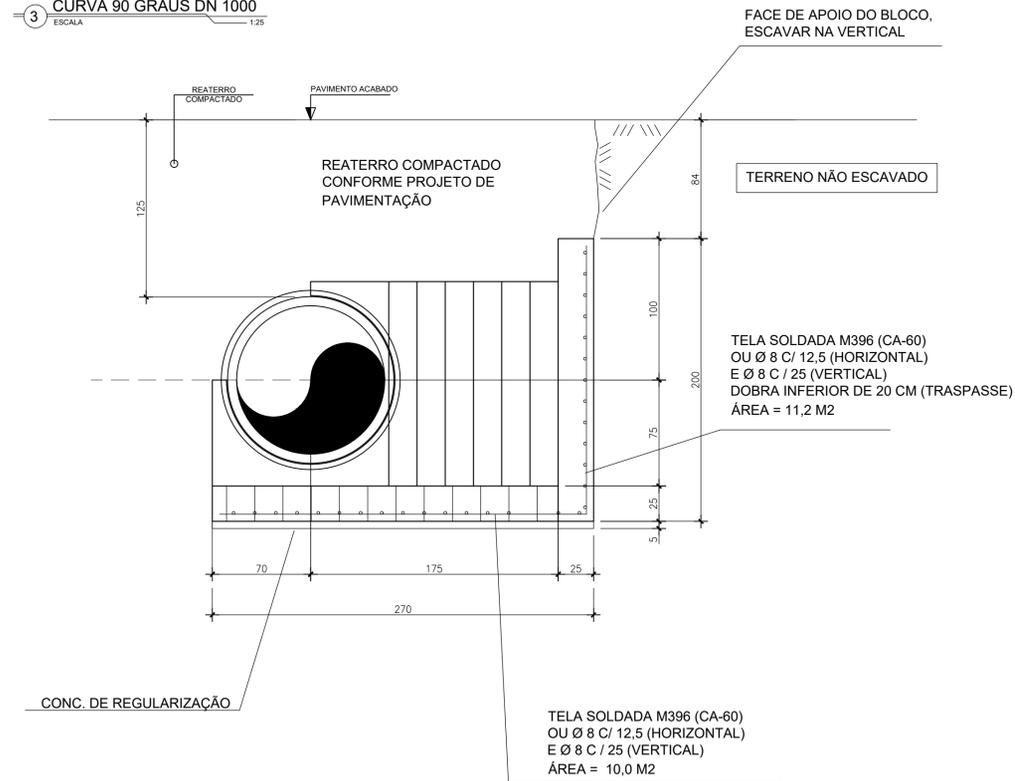
1 TÊ DN 1000 x 1000
ESCALA 1:25



BLOCO PARA TÊ DN 1000 X 1000 MM

ÁREA TOTAL DE TELA M396 (CA-60): 15,5 M2
 MASSA POR METRO QUADRADO (CA-60): 4,73 KG / M2
 MASSA TOTAL DE TELA (M396, CA-60): 74 KG

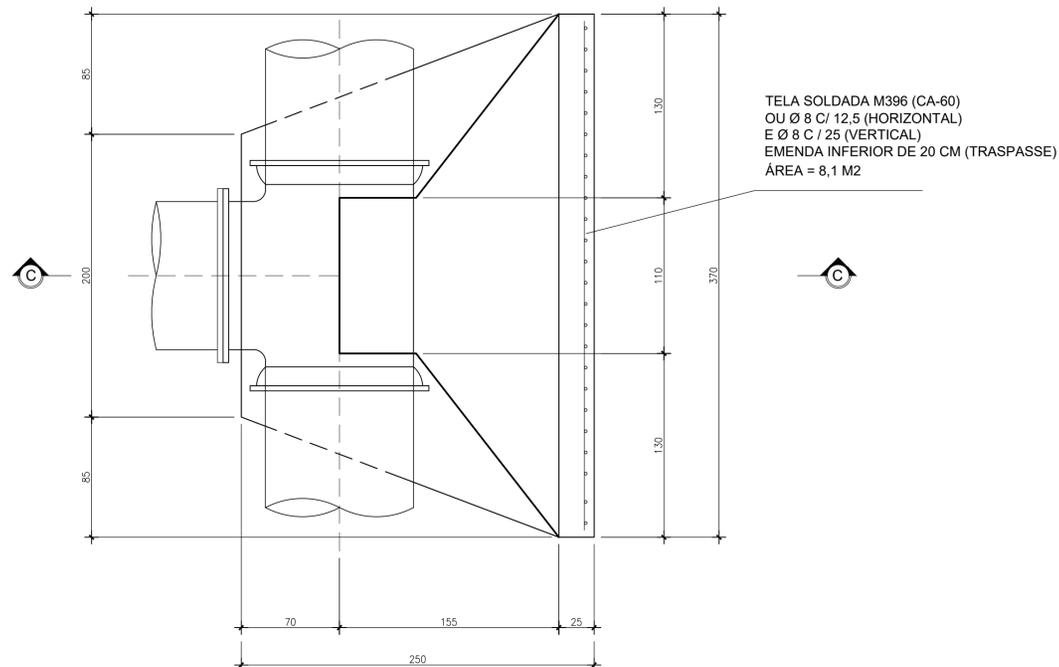
3 CURVA 90 GRAUS DN 1000
ESCALA 1:25



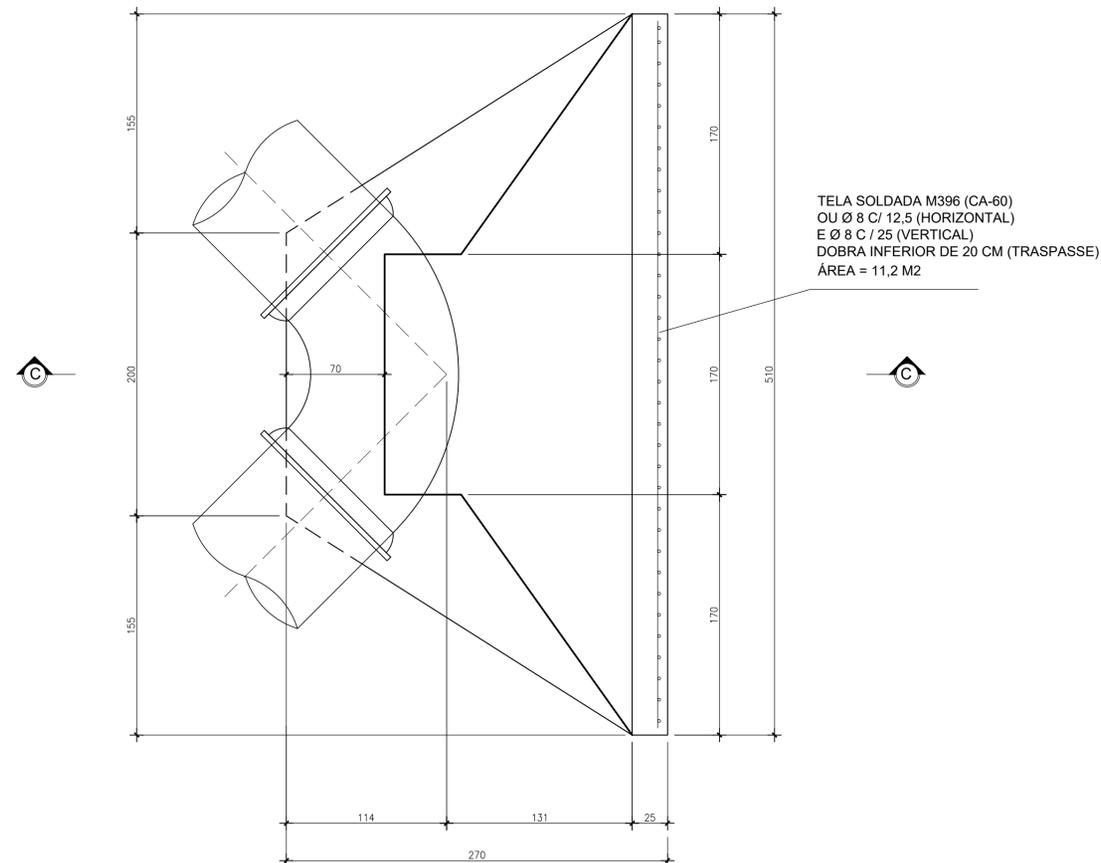
BLOCO PARA CURVA 90 GRAUS DN 1000

ÁREA TOTAL DE TELA M396 (CA-60): 21,2 M2
 MASSA POR METRO QUADRADO (CA-60): 4,73 KG / M2
 MASSA TOTAL DE TELA (M396, CA-60): 100 KG

2 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:25



4 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:25



NOTAS:

- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: III
- MATERIAIS:
 CONCRETO: C30; FCK=30 MPa; ECS=26 GPa (AG. GRAÚDO: GRANITO OU GNAISSE); A/C MÁX.=0,50; CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M3; CONFORME NBR 12.655
 AÇOS: CA-50; FYK=500 MPa; ES=210 GPa;
 CA-60; FYK=600 MPa; ES=210 GPa;
 AMBOS CONFORME NBR 7480
- COBRIMENTOS NOMINAIS: 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 TECNOLOGISTA A FIM DE DEFINIR TRAÇOS E ADITIVOS ADEQUADOS.
- VER LOCAÇÃO DESTA OBRA NO PROJETO HIDRÁULICO: SAA MACRO - TAQ ADT 2A ETAPA - 01 LAYOUT GERAL, RO DE JUNHO DE 2019.
- OS BLOCOS FORAM CALCULADOS CONSIDERANDO A PRESSÃO MÁXIMA EM SERVIÇO INFORMADA DE 81 MCA (81 TF/M2), JÁ CONSIDERANDO OS EFEITOS TRANSIENTES. EVENTUAL MODIFICAÇÃO NESSE VALOR DEVERÁ SER COMUNICADA AO AUTOR DO PROJETO PARA QUE POSSA SER FEITA A ATUALIZAÇÃO.
- 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.

ATENÇÃO! A ESCAVAÇÃO NA FACE DE APOIO DO BLOCO DEVERÁ SER VERTICAL, COMO INDICADO.

NÃO SENDO POSSÍVEL ESCAVAR NA VERTICAL, O PROJETISTA DEVERÁ SER INFORMADO PARA EVENTUAL MODIFICAÇÃO.

Nº	EMISSÃO INICIAL	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	MAR/2021	MAR/2021	VICTOR G. REIS	VICTOR G. REIS

REVISÃO

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

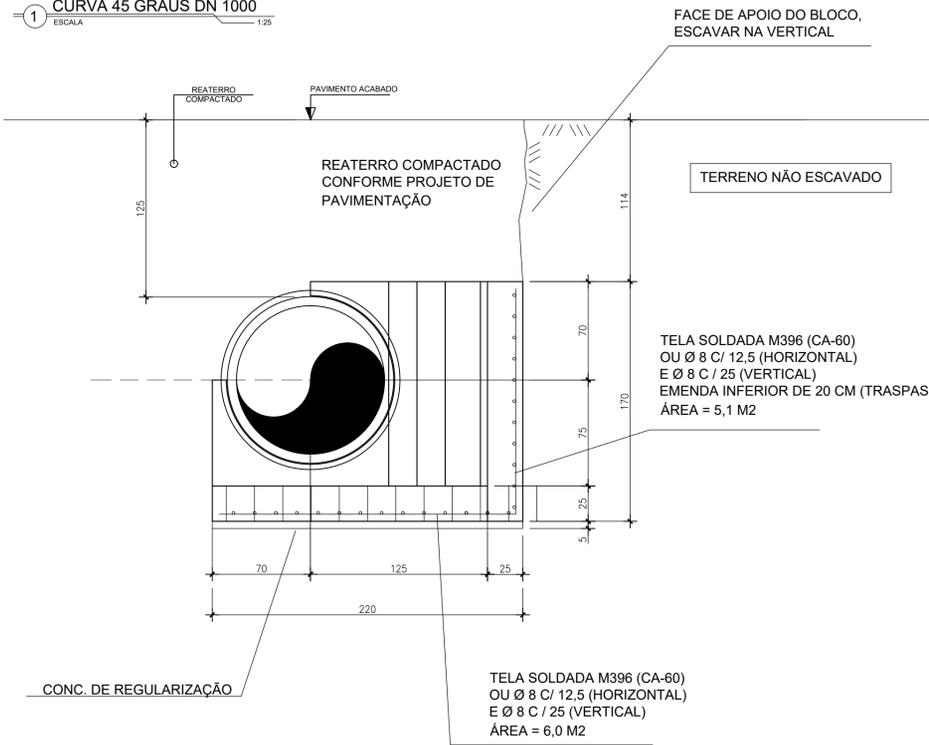
DESENHO
 PRANCHA Nº
 01/02

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA RMF
 PROJETO BÁSICO

AMPLIAÇÃO DO SAA DA RMF
 INTERLIGAÇÃO DE MARANGUAPE E MARACANAÚ
 BLOCOS DE ANCORAGEM DA TUBULAÇÃO DN 1000

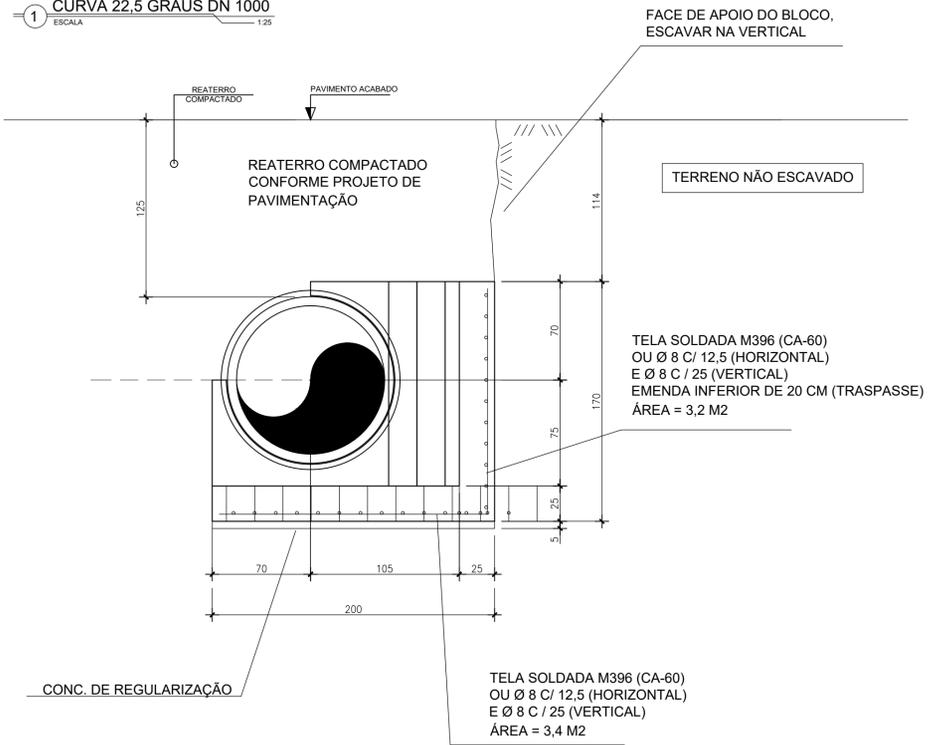
GERÊNCIA:	ENGª. ALINE MARTINS BRITO	ESCALA:	INDICADA
COORDENAÇÃO:	ENG. JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA	DATA:	MAR/2021
PROJETO:	ENG. VICTOR GURGEL REIS - RNP 061.269.127-6		
DESENHO:	ENG. VICTOR GURGEL REIS		
ARQUIVO:	SAA Maranguape - Blocos De Ancoragem - R0.dwg		

1 CURVA 45 GRAUS DN 1000
ESCALA 1:25



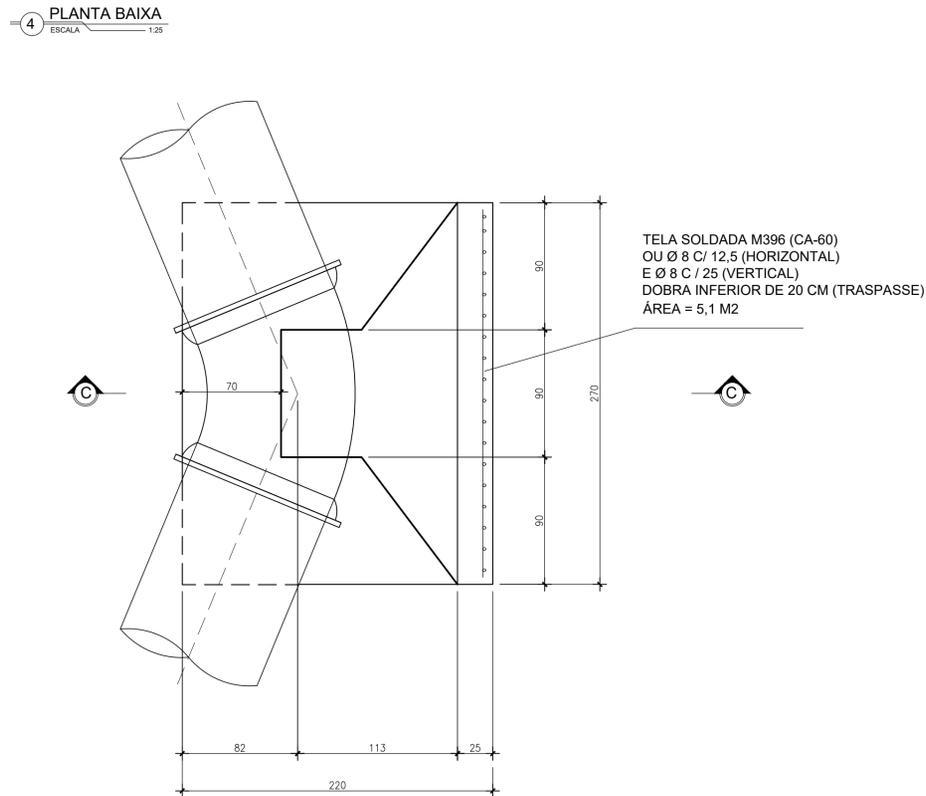
BLOCO PARA CURVA 45 GRAUS DN 1000
ÁREA TOTAL DE TELA M396 (CA-60): 11,1 M2
MASSA POR METRO QUADRADO (CA-60): 4,73 KG / M2
MASSA TOTAL DE TELA (M396, CA-60): 57 KG

1 CURVA 22,5 GRAUS DN 1000
ESCALA 1:25

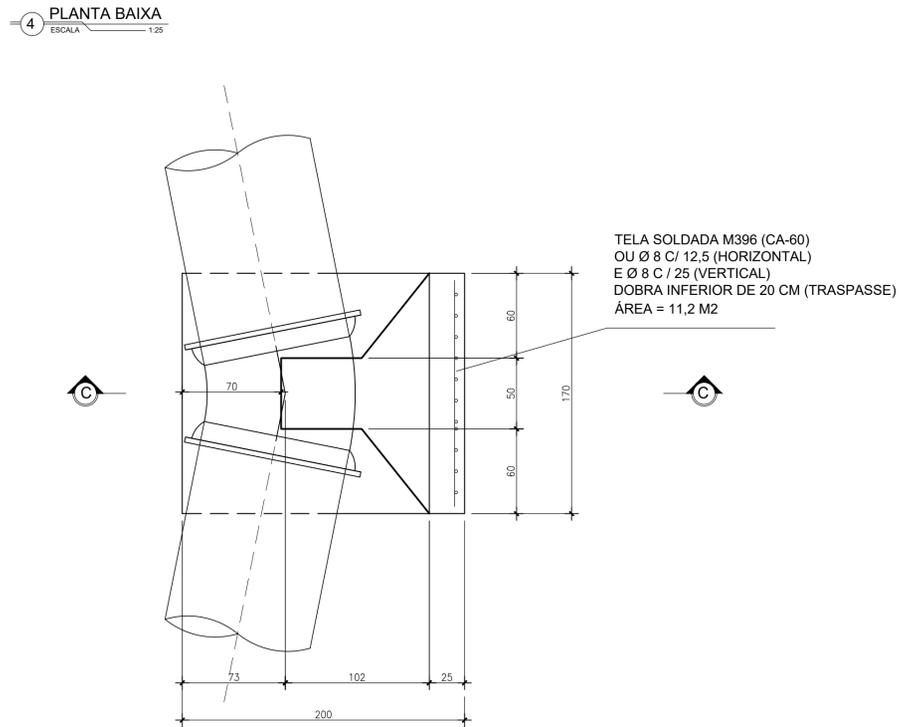


BLOCO PARA CURVA 45 GRAUS DN 1000
ÁREA TOTAL DE TELA M396 (CA-60): 6,6 M2
MASSA POR METRO QUADRADO (CA-60): 4,73 KG / M2
MASSA TOTAL DE TELA (M396, CA-60): 32 KG

4 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:25



4 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:25



NOTAS:

- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: III
- MATERIAIS:
CONCRETO: C30; FCK=30 MPA; ECS=26 GPa (AG. GRAÚDO: GRANITO OU GNAISSE); A/C MÁX.=0,50; CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M3; CONFORME NBR 12.655
AÇOS: CA-50; FYK=500 MPA; ES=210 GPa;
CA-60; FYK=600 MPA; ES=210 GPa;
AMBOS CONFORME NBR 7480
- COBRIMENTOS NOMINAIS: 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.
- VER LOCAÇÃO DESTA OBRA NO PROJETO HIDRÁULICO: SAA MACRO - TAQ ADT 2A ETAPA - 01 LAYOUT GERAL, RO DE JUNHO DE 2019.
- OS BLOCOS FORAM CALCULADOS CONSIDERANDO A PRESSÃO MÁXIMA EM SERVIÇO INFORMADA DE 81 MCA (81 TF/M2), JÁ CONSIDERANDO OS EFEITOS TRANSIENTES. EVENTUAL MODIFICAÇÃO NESSE VALOR DEVERÁ SER COMUNICADA AO AUTOR DO PROJETO PARA QUE POSSA SER FEITA A ATUALIZAÇÃO.
- 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.

ATENÇÃO! A ESCAVAÇÃO NA FACE DE APOIO DO BLOCO DEVERÁ SER VERTICAL, COMO INDICADO.

NÃO SENDO POSSÍVEL ESCAVAR NA VERTICAL, O PROJETISTA DEVERÁ SER INFORMADO PARA EVENTUAL MODIFICAÇÃO.

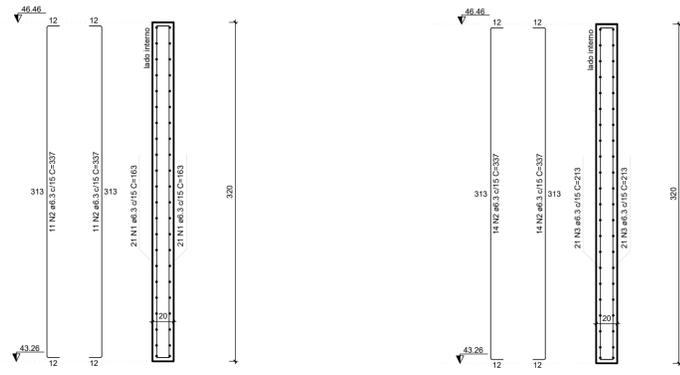
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	MAR/2021	VICTOR G. REIS	VICTOR G. REIS

REVISÃO

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS	DESENHO 0	PRANCHA Nº 02/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA RMF PROJETO BÁSICO		
	AMPLIAÇÃO DO SAA DA RMF INTERLIGAÇÃO DE MARANGUAPE E MARACANAÚ BLOCOS DE ANCORAGEM DA TUBULAÇÃO DN 1000		

GERÊNCIA:	ENG. ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	ENG. JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENG. VICTOR GURGEL REIS - RNP 061.269.127-6		
DESENHO:	ENG. VICTOR GURGEL REIS	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA Maranguape - Blocos De Ancoragem - R0.dwg	DATA:	MAR/2021

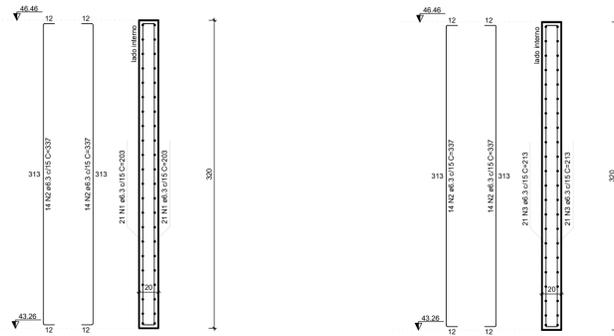
PAREDES CAIXA DE REGISTRO DE BLOQUEIO



PAR1 = PAR2
ESC 1:25

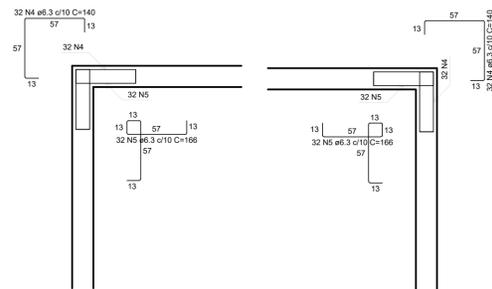
PAR3 = PAR4
ESC 1:25

PAREDES CAIXA DO MACROMEDIDOR



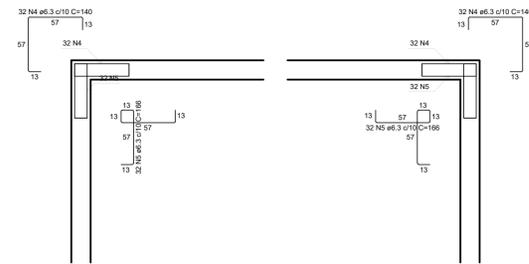
PAR5 = PAR6
ESC 1:25

PAR7 = PAR8
ESC 1:25



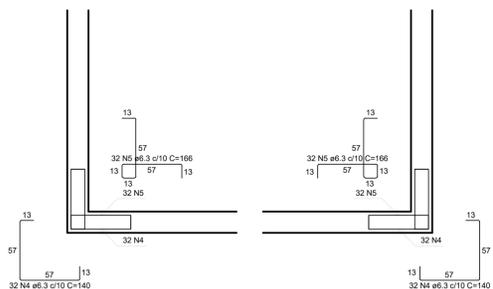
PAR1-PAR3
escala 1:25

PAR1-PAR4
escala 1:25



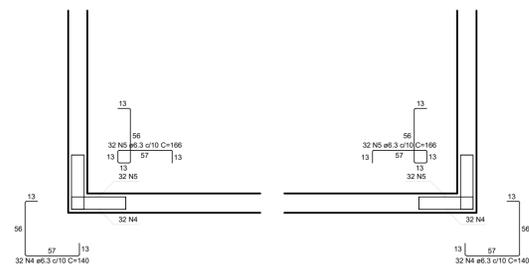
PAR5-PAR7
escala 1:25

PAR5-PAR8
escala 1:25



PAR2-PAR3
escala 1:25

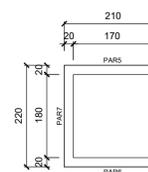
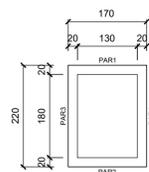
PAR2-PAR4
escala 1:25



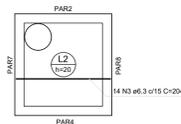
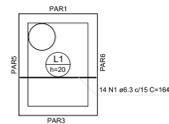
PAR6-PAR7
escala 1:25

PAR6-PAR8
escala 1:25

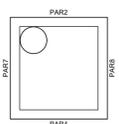
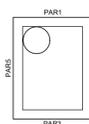
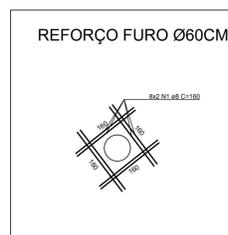
CAIXAS DE REGISTRO DE BLOQUEIO/ MACROMEDIDOR



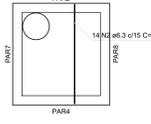
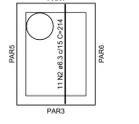
FORMAS DE FUNDO
escala 1:50



Armação positiva das lajes de tampa (Eixo X)
escala 1:50



FORMAS DE TAMPA
escala 1:50



Armação positiva das lajes de tampa (Eixo Y)
escala 1:50

TABELA DE ARMADURAS					
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
ARMAÇÃO DA TAMPA (x2)					
50A	N1	6.3	28	164	4592
50A	N2	6.3	50	214	10700
50A	N3	6.3	28	204	5712
PAREDES CAIXA DE REGISTRO DE BLOQUEIO (x2)					
50A	N1	6.3	84	163	13692
50A	N2	6.3	100	337	33700
50A	N3	6.3	84	213	17892
50A	N4	6.3	256	140	35840
50A	N5	6.3	256	166	42496
PAREDES CAIXA DO MACROMEDIDOR (x2)					
50A	N1	6.3	84	203	17052
50A	N2	6.3	112	337	37744
50A	N3	6.3	84	213	17892
50A	N4	6.3	256	140	35840
50A	N5	6.3	256	166	42496
REFORÇO FUROS (x6)					
50A	N1	8	32	160	5120
50A	N2	8	32	180	5760

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	3156.4	773
50A	8	108.8	43
Peso Total	50A =		816 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 14931:2004 EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO

1. FCK=30 MPA
2. RELAÇÃO A/C=0,45
3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II
- PAREDES = 3,5 CM
- LAJES = 3,00CM
4. TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS NO LOCAL
5. COTAS E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS
6. A TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO CONSIDERADA A PARTIR DO RELATÓRIO DE SONDAJEM FORNECIDO NO ARQUIVO RELATÓRIO_SONDAJEM_MARANGUAPE
7. PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO COM BASE NO PROJETO HIDRAULICO ARQUIVO SAA MACRO - TAQ ADT 2 ETAPA - TRAVESSIA 1 - MARACANAÚ
8. RECOMENDA-SE A COMPACTAÇÃO DO SOLO COM AREIA GROSSA, ISENTA DE MATÉRIA ORGÂNICA, EM DUAS CAMADAS DE 20 CM ATÉ QUE ATINJA A RESISTÊNCIA MÍNIMA DE 1,0 Kg/cm2

EMISSÃO INICIAL	20/01/2020	AMANDA A.	AMANDA A.
DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

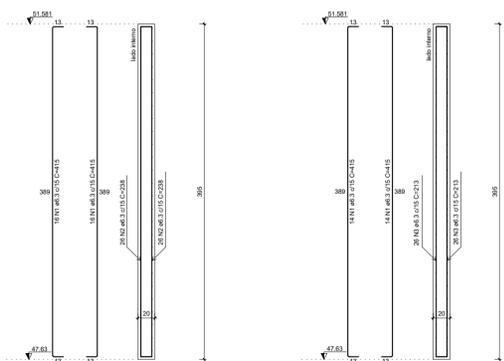
REVISÃO

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 03	PRANCHA Nº 01/01
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FRECHEIRINHA-CE		
	PROJETO EXECUTIVO PROJETO ESTRUTURAL CAIXA DE REGISTRO DE BLOQUEIO E MACROMEDIDOR FORMAS E ARMAÇÕES		

GERÊNCIA:	GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE SABAIA/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº AMANDA ANTUNES FROTA - RNP: 06151737-3 CREA - CE		
DESENHO:	AMANDA ANTUNES FROTA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	EST_01_CXDEREGDEBLOQUEIOEMACROMEDIDOR.DWG	DATA:	JANEIRO/2021

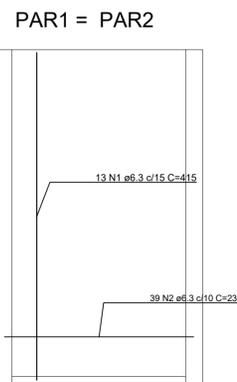
CAIXA DE REGISTRO JUSANTE

CAIXA DE REGISTRO MONTANTE

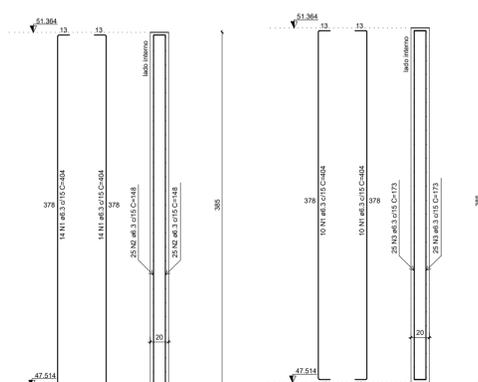


PAR1 = PAR2
ESC 1:25

PAR3 = PAR4
ESC 1:25

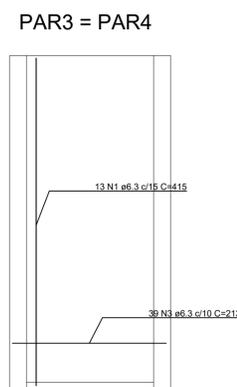


PAR1 = PAR2

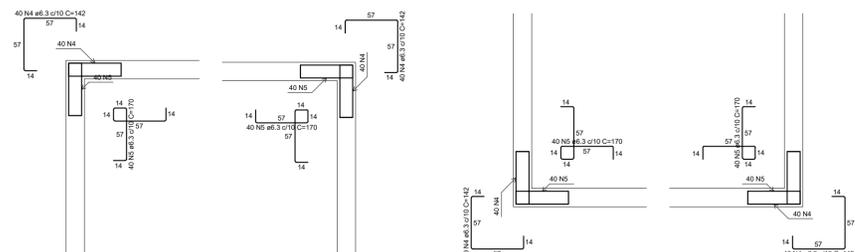


PAR5 = PAR6
ESC 1:25

PAR7 = PAR8
ESC 1:25



PAR3 = PAR4



PAR4-PAR7
escala 1:25

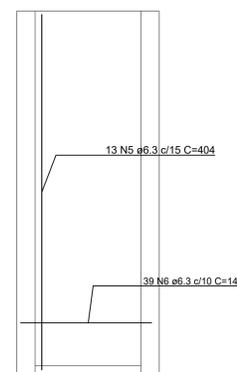
PAR4-PAR8
escala 1:25

PAR5-PAR7
escala 1:25

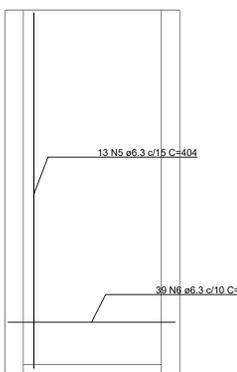
PAR5-PAR8
escala 1:25

PAR5 = PAR6

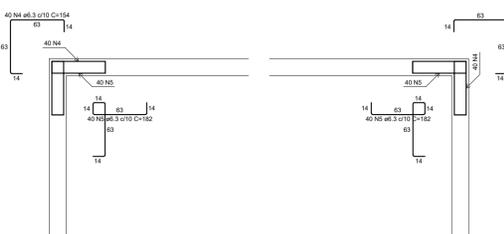
PAR7 = PAR8



PAR5 = PAR6

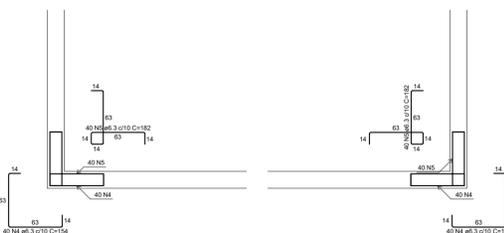


PAR7 = PAR8



PAR1-PAR3
escala 1:25

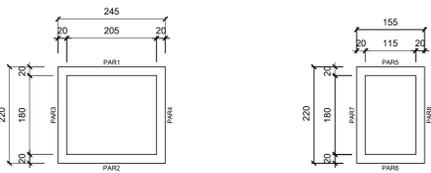
PAR1-PAR4
escala 1:25



PAR2-PAR3
escala 1:25

PAR2-PAR4
escala 1:25

CAIXAS DE REGISTRO MONTANTE E JUSANTE



FORMAS CAIXAS MONTANTE - JUSANTE
escala 1:50



Armação positiva das lajes de tampa (Eixo X)
escala 1:50



Armação positiva das lajes de tampa (Eixo Y)
escala 1:50

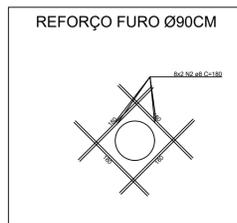


TABELA DE ARMADURAS					
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
ARMAÇÃO DA TAMPA					
50A	N1	6.3	14	238	3332
50A	N2	6.3	26	214	5564
50A	N3	6.3	14	148	2072
PAREDES CAIXA DE REGISTRO MONTANTE					
50A	N1	6.3	60	415	24900
50A	N2	6.3	52	238	12376
50A	N3	6.3	52	213	11076
50A	N4	6.3	160	154	24640
50A	N5	6.3	160	182	29120
PAREDES CAIXA DE REGISTRO JUSANTE					
50A	N1	6.3	48	404	19392
50A	N2	6.3	50	148	7400
50A	N3	6.3	50	173	8650
50A	N4	6.3	160	142	22720
50A	N5	6.3	160	170	27200
REFORÇO FUROS					
50A	N1	8	16	160	2560
50A	N2	8	16	180	2880

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	1984.4	476.3
50A	8	54.4	21.2
Peso Total	50A =		497.5 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 6122:1998 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 II
 - PAREDES = 3,5 CM
 - LAJES = 3,00CM
 4. TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS NO LOCAL
 5. COTAS E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS
 6. A TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO CONSIDERADA A PARTIR DO RELATÓRIO DE SONDAGEM FORNECIDO NO ARQUIVO RELATÓRIO SONDAGEM MARANGUAPE
 7. PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO COM BASE NO PROJETO HIDRAULICO ARQUIVO SAA MACRO - TAQ ADT 2 ETAPA - TRAVESSIA 1 - MARACANAÚ
 8. RECOMENDA-SE A COMPACTAÇÃO DO SOLO COM AREIA GROSSA, ISENTA DE MATÉRIA ORGÂNICA, EM DUAS CAMADAS DE 20 CM ATÉ QUE ATINJA A RESISTÊNCIA MÍNIMA DE 1,0 Kg/CM2

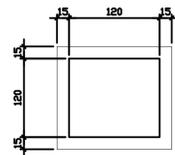
EMISSÃO INICIAL	19/01/2020	AMANDA A.	AMANDA A.
DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

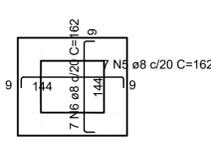
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO	PRANCHA Nº
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE-CE PROJETO EXECUTIVO PROJETO ESTRUTURAL CAIXAS DE REGISTRO - MONTANTE E JUSANTE FORMAS E ARMADURAS		

GERÊNCIA:	GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE SABOIA/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº AMANDA ANTUNES FROTA - RNP: 06151737-3 CREA - CE		
DESENHO:	AMANDA ANTUNES FROTA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	EST_02_CXDEREGMONTANTEEJUSANTE_TRAVESSIA1.DWG	DATA:	JANEIRO/2021

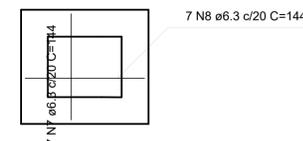
ARMAÇÃO CAIXA DE VENTOSA Ø1.000mm



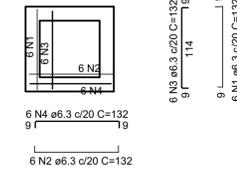
FORMA CAIXA DE VENTOSA



LAJE DE FUNDO NEGATIVA
escala 1:50

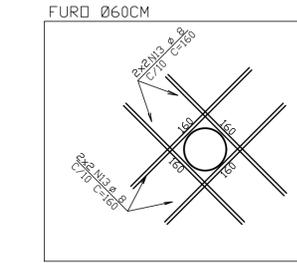
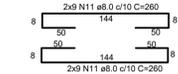
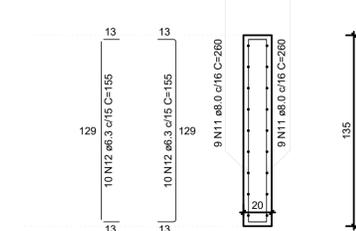
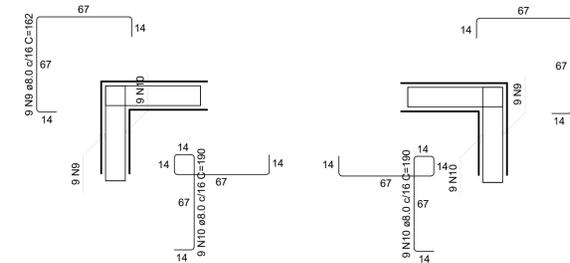


LAJE DE FUNDO POSITIVA
escala 1:50

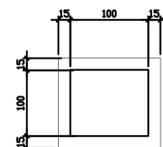


LAJE DE TAMPA
escala 1:50

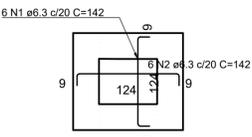
ARMAÇÃO DAS PAREDES
escala 1:50



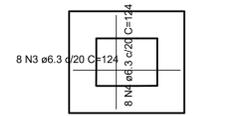
ARMAÇÃO CAIXA DE DESCARGA Ø1.000mm



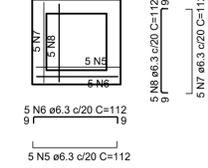
FORMA CAIXA DE DESCARGA



LAJE DE FUNDO NEGATIVA
escala 1:50

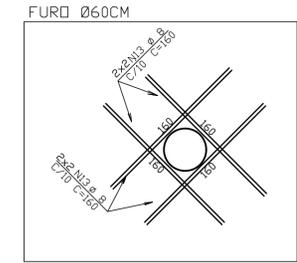
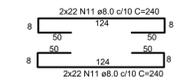
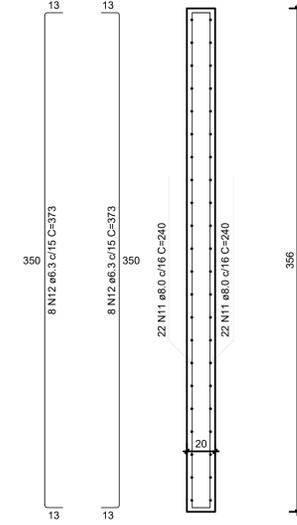
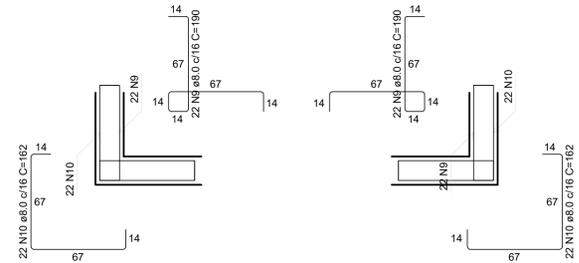


LAJE DE FUNDO POSITIVA
escala 1:50

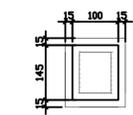


LAJE DE TAMPA
escala 1:50

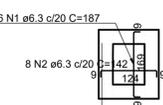
ARMAÇÃO DAS PAREDES
escala 1:50



ARMAÇÃO CAIXA DE VENTOSA Ø600mm



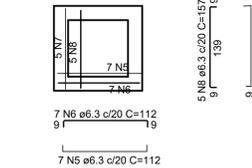
FORMA CAIXA DE VENTOSA



LAJE DE FUNDO NEGATIVA
escala 1:50

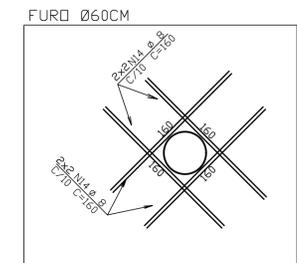
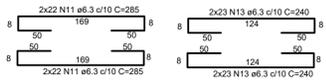
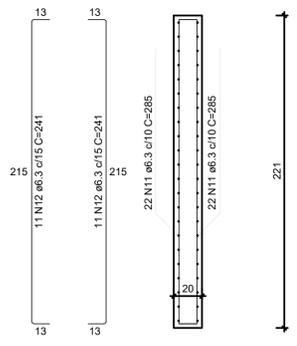
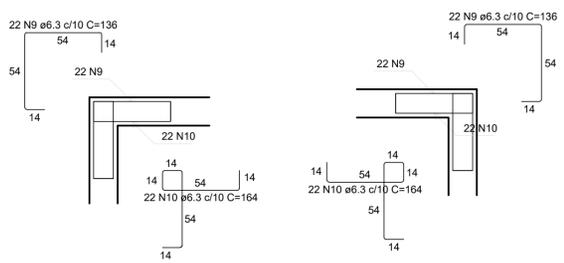


LAJE DE FUNDO POSITIVA
escala 1:50



LAJE DE TAMPA
escala 1:50

ARMAÇÃO DAS PAREDES
escala 1:50



RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C UNIT (cm)	C TOTAL (cm)
ARMAÇÃO CAIXA DE VENTOSA Ø1.000mm					
LAJE DE TAMPA					
CASO	1	6.3	6	132	792
	2	6.3	6	132	792
	3	6.3	6	132	792
	4	6.3	6	132	792
LAJE DE FUNDO					
	5	6.3	7	162	1134
	6	6.3	7	162	1134
	7	6.3	7	144	1008
	8	6.3	7	144	1008
PAREDES					
	9	8	36	162	5832
	10	8	36	190	6840
	11	8	36	260	9360
	12	6.3	40	155	6200
	13	6.3	8	160	1280

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CASO	6.3	93.7	22.5
	8.0	276	108
PESO TOTAL (kg)			130.5
CASO			130.5

ARMAÇÃO CAIXA DE DESCARGA Ø1.000mm					
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C UNIT (cm)	C TOTAL (cm)
LAJE DE TAMPA					
CASO	1	6.3	6	142	852
	2	6.3	6	142	852
	3	6.3	6	124	744
	4	6.3	6	124	744
LAJE DE FUNDO					
	5	6.3	5	112	560
	6	6.3	5	112	560
	7	6.3	5	112	560
	8	6.3	5	112	560
PAREDES					
	9	8	88	190	16720
	10	8	88	192	14256
	11	8	88	240	21120
	12	6.3	24	373	8952
	13	6.3	8	160	1280

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CASO	6.3	144	35
	8.0	534	209
PESO TOTAL (kg)			244
CASO			244

ARMAÇÃO CAIXA DE VENTOSA Ø600mm					
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C UNIT (cm)	C TOTAL (cm)
LAJE DE TAMPA					
CASO	1	6.3	6	197	1122
	2	6.3	6	142	792
	3	6.3	6	169	1014
	4	6.3	6	124	792
LAJE DE FUNDO					
	5	6.3	7	112	784
	6	6.3	5	112	560
	7	6.3	5	157	785
	8	6.3	5	157	785
PAREDES					
	9	8.3	88	198	11988
	10	6.3	88	164	14432
	11	6.3	46	285	13110
	12	6.3	38	241	9158
	13	6.3	46	240	11040
	14	6.3	8	160	1280

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CASO	6.3	671.1	5
	8.0	12.8	5
PESO TOTAL (kg)			166
CASO			166

Características dos materiais	
fck	Ecs
(kgf/cm²)	(kgf/cm²)
250	241500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

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 14931:2004 EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
1. FCK=25 MPA
 2. RELAÇÃO A/C=0,45
 3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II
 - PILARES = 3,00CM
 - SAPATAS = 3,00CM
 - VIGAS = 3,00CM
 - LAJES = 2,50CM
 4. TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS NO LOCAL
 5. COTAS E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS
 6. A TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO CONSIDERADA SEGUNDO RELATÓRIO DE SONDADEM FORNECIDO NO ARQUIVO RELATÓRIO_SONDADEM_MARANGUAPE
 7. PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO COM BASE NO PROJETO HIDRAULICO ARQUIVO SAA MACRO - TAQ ADT 2 ETAPA - 21E22 REGISTROS E VENTOSAS
 8. COMPACTAÇÃO DO SOLO EM DUAS CAMADAS DE 20 CM ATÉ QUE ATINJA A RESISTÊNCIA MÍNIMA DE 1,0 Kgf/CM2

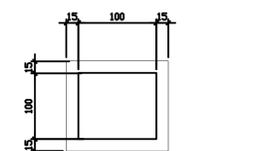
EMISSÃO INICIAL	28/09/2020	AMANDA A.	AMANDA A.
DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

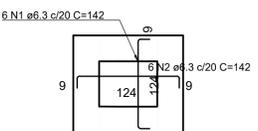
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 05	PRANCHA Nº 01/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FRECHERINHA-CE		
PROJETO EXECUTIVO			
PROJETO ESTRUTURAL CAIXA DE REGISTRO DE BLOQUEIO E MACROMEDIDOR FORMAS E ARMAÇÕES			

GERÊNCIA:	GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE SABOIA/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº AMANDA ANTUNES FROTA - RNP: 06151737-3 CREA - CE		
DESENHO:	AMANDA ANTUNES FROTA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	EST_01_CXDEREGDEBLOQUEIOEMACROMEDIDOR.DWG	DATA:	JANEIRO/2021

ARMAÇÃO CAIXA DE DESCARGA Ø600mm

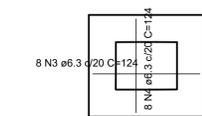


FORMA CAIXA DE DESCARGA



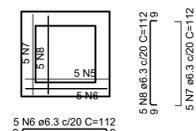
LAJE DE FUNDO NEGATIVA

escala 1:50



LAJE DE FUNDO POSITIVA

escala 1:50

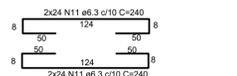
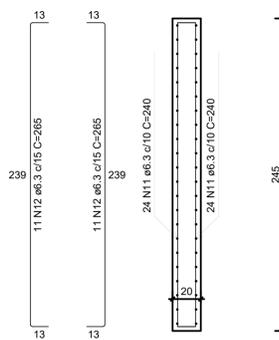
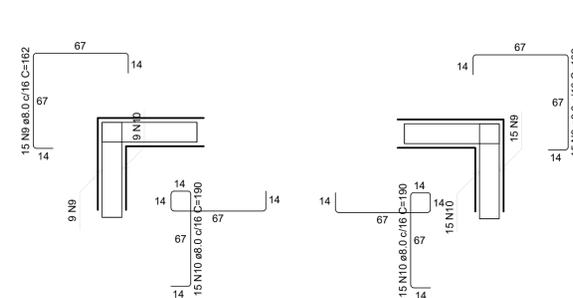


LAJE DE TAPA

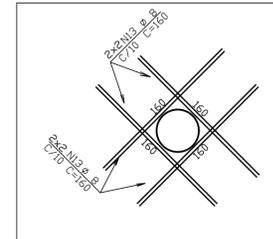
escala 1:50

ARMAÇÃO DAS PAREDES

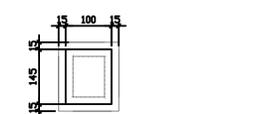
escala 1:50



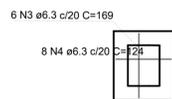
FURO Ø60CM



ARMAÇÃO CAIXA DE VENTOSA Ø500mm

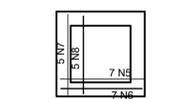


FORMA CAIXA DE VENTOSA



LAJE DE FUNDO POSITIVA

escala 1:50

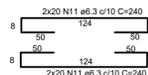
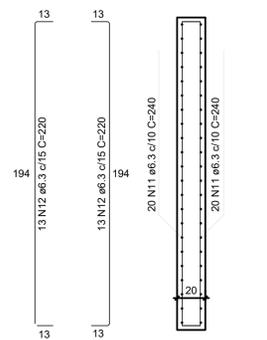
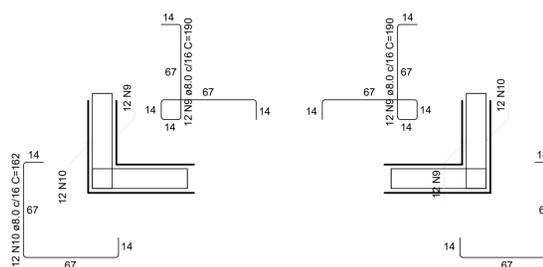


LAJE DE TAPA

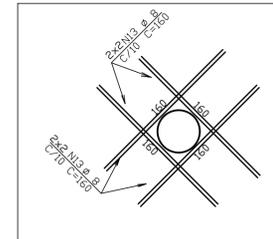
escala 1:50

ARMAÇÃO DAS PAREDES

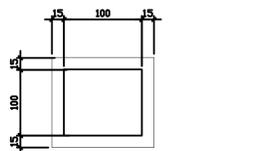
escala 1:50



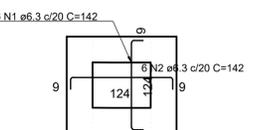
FURO Ø60CM



ARMAÇÃO CAIXA DE DESCARGA Ø500mm

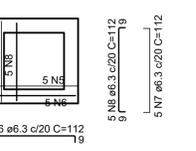


FORMA CAIXA DE DESCARGA



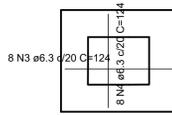
LAJE DE FUNDO NEGATIVA

escala 1:50



LAJE DE TAPA

escala 1:50

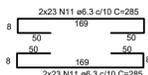
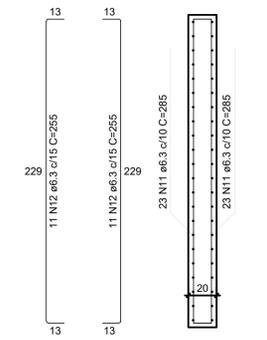
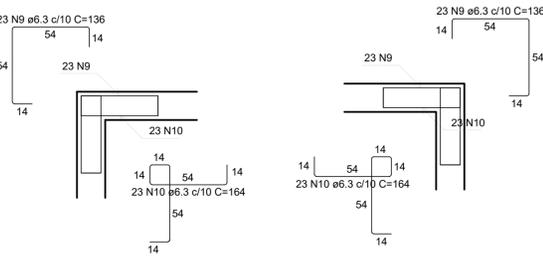


LAJE DE FUNDO POSITIVA

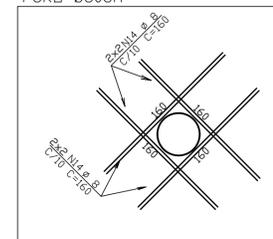
escala 1:50

ARMAÇÃO DAS PAREDES

escala 1:50



FURO Ø60CM



RELAÇÃO DO AÇO

CAIXA	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
ARMAÇÃO CAIXA DE DESCARGA Ø600mm					
LAJE DE FUNDO					
CASO	1	6.3	6	142	852
	2	6.3	6	142	852
	3	6.3	6	124	744
	4	6.3	6	124	744
LAJE DE TAPA					
	5	6.3	5	112	560
	6	6.3	5	112	560
	7	6.3	5	112	560
	8	6.3	5	112	560
PAREDES					
	9	8	60	190	11400
	10	8	60	162	9720
	11	6.3	96	240	23040
	12	6.3	44	265	11660
	13	8	8	160	1280
ARMAÇÃO CAIXA DE VENTOSA Ø500mm					
LAJE DE FUNDO					
CASO	1	6.3	6	169	1014
	2	6.3	8	142	1136
	3	6.3	8	124	992
	4	6.3	8	124	992
LAJE DE TAPA					
	5	6.3	7	112	784
	6	6.3	7	112	784
	7	6.3	5	157	785
	8	6.3	5	157	785
PAREDES					
	9	8	48	190	9120
	10	8	48	162	7776
	11	6.3	80	240	19200
	12	6.3	52	220	11440
	13	8	8	160	1280
ARMAÇÃO CAIXA DE DESCARGA Ø500mm					
LAJE DE FUNDO					
CASO	1	6.3	6	142	852
	2	6.3	6	142	852
	3	6.3	8	124	992
	4	6.3	8	124	992
LAJE DE TAPA					
	5	6.3	5	112	560
	6	6.3	5	112	560
	7	6.3	5	112	560
	8	6.3	5	112	560
PAREDES					
	9	6.3	92	136	12512
	10	6.3	92	164	15088
	11	6.3	46	265	13110
	12	6.3	38	255	9156
	13	6.3	46	240	11040
	14	8	8	160	1280

RESUMO DO AÇO

CAIXA	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)
CASO	6.3	1455
	8.0	418
PESO TOTAL (kg)		
CASO	521	

Características dos materiais

fc	Ecs
25	241500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

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 14931:2004 EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
1. FCK=25 MPA
 2. RELAÇÃO A/C=0.45
 3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II
 - PILARES = 3.00CM
 - SAPATAS = 3.00CM
 - VIGAS = 3.00CM
 - LAJES = 2.50CM
 4. TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS NO LOCAL
 5. COTAS E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS
 6. A TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO CONSIDERADA SEGUNDO RELATÓRIO DE SONDAÇÃO FORNECIDO NO ARQUIVO RELATÓRIO_SONDAÇÃO_MARANGUAPE
 7. PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO COM BASE NO PROJETO HIDRÁULICO ARQUIVO SAA MACRO - TAQ ADT 2 ETAPA - 21E22 REGISTROS E VENTOSAS
 8. COMPACTAÇÃO DO SOLO EM DUAS CAMADAS DE 20 CM ATÉ QUE ATINJA A RESISTÊNCIA MÍNIMA DE 1,0 Kgf/cm2

EMISSÃO INICIAL	28/09/2020	AMANDA A.	AMANDA A.
DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

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

DESENHO 05
PRANCHA Nº 02/02

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FRECHEIRINHA-CE

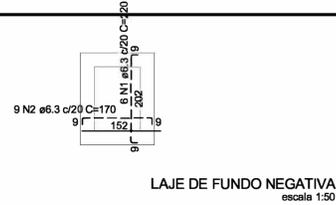
PROJETO EXECUTIVO

PROJETO ESTRUTURAL
CAIXA DE REGISTRO E VENTOSAS
FORMAS E ARMAÇÕES

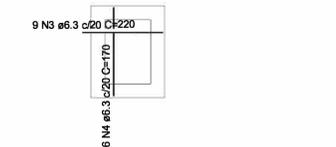
GERÊNCIA:	GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE SABOIA / ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº AMANDA ANTUNES FROTA - RNP: 06151737-3 CREA - CE		
DESENHO:	AMANDA ANTUNES FROTA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	EST_01_CXDREGDEBLOQUEIOEMACROMEDIDOR.DWG	DATA:	JANEIRO/2021

ARMAÇÃO DAS PAREDES

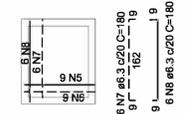
escala 1:50



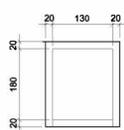
LAJE DE FUNDO NEGATIVA
escala 1:50



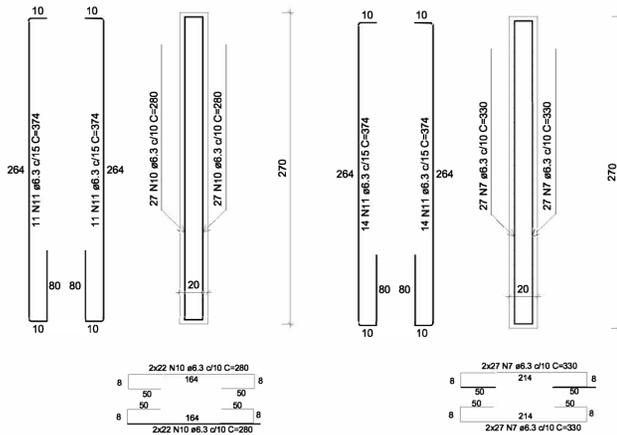
LAJE DE FUNDO POSITIVA
escala 1:50



LAJE DE TAMPA
escala 1:50



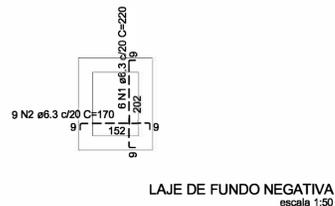
FORMA CAIXAS DE REGISTRO MONTANTE



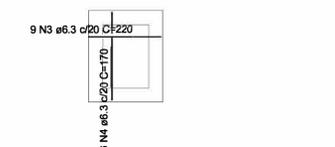
ARMAÇÃO CAIXA DE REGISTRO MONTANTE

ARMAÇÃO DAS PAREDES

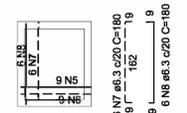
escala 1:50



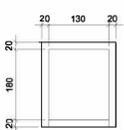
LAJE DE FUNDO NEGATIVA
escala 1:50



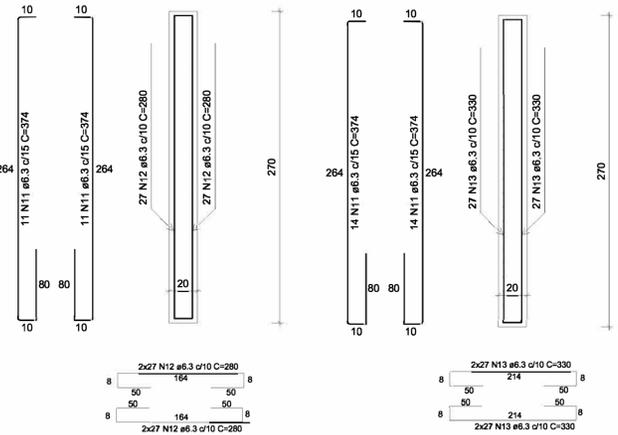
LAJE DE FUNDO POSITIVA
escala 1:50



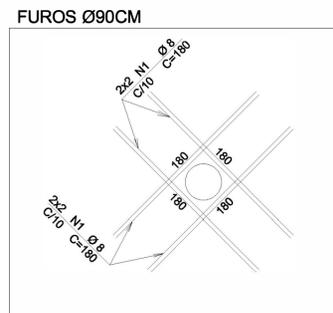
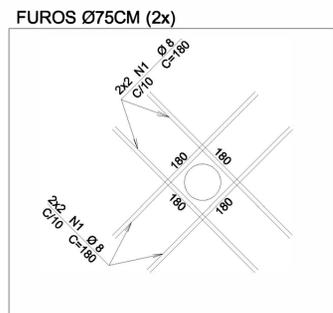
LAJE DE TAMPA
escala 1:50



FORMA CAIXAS DE REGISTRO MONTANTE



ARMAÇÃO CAIXA DE REGISTRO JUSANTE



RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
ARMAÇÃO CAIXA DE REGISTRO MONTANTE					
LAJE DE FUNDO					
CA50	1	6.3	6	220	1320
	2	6.3	9	170	1530
	3	6.3	9	170	1530
	4	6.3	6	220	1320
LAJE DE TAMPA					
	5	6.3	9	130	1170
	6	6.3	9	130	1170
	7	6.3	6	180	1080
	8	6.3	6	180	1080
PAREDES					
	9	6.3	108	132	14256
	10	6.3	108	157	16956
	11	6.3	100	374	37400
	12	6.3	108	280	30240
	13	6.3	108	330	35640
	14	8	24	180	4320
ARMAÇÃO CAIXA DE REGISTRO JUSANTE					
LAJE DE FUNDO					
CA50	1	6.3	8	220	1320
	2	6.3	10	170	1530
	3	6.3	10	170	1530
	4	6.3	8	220	1320
LAJE DE TAMPA					
	5	6.3	9	130	1170
	6	6.3	9	130	1170
	7	6.3	6	180	1080
	8	6.3	6	180	1080
PAREDES					
	9	6.3	108	132	14256
	10	6.3	108	157	16956
	11	6.3	100	374	37400
	12	6.3	108	280	30240
	13	6.3	108	330	35640
REFORÇO FURO (x2)					
CA50	1	8	32	180	5760

Características dos materiais	
fck	Ecs
(kgf/cm²)	(kgf/cm²)
250	241500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	1446.92	348
	8.0	57.6	22.5
PESO TOTAL (kg)			
CA50			370.5

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	1446.92	348
	8.0	57.6	22.5
PESO TOTAL (kg)			
CA50			370.5

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 14931:2004 EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO

1. FCK=25 MPA
2. RELAÇÃO A/C=0.45
3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II
 - PILARES = 3,00CM
 - SAPATAS = 3,00CM
 - VIGAS = 3,00CM
 - LAJES = 2,50CM
4. TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS NO LOCAL
5. COTAS E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS
6. A TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO CONSIDERADA SEGUNDO O RELATÓRIO FORNECIDO NO ARQUIVO RELATÓRIO_SONDAGEM_MARANGUAPE
7. PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO COM BASE NO PROJETO HIDRÁULICO SAA MACRO-TAQ-ADT2ETAPA-19TRAVESSIAS
8. COMPACTAÇÃO DO SOLO EM DUAS CAMADAS DE 20 CM ATÉ QUE ATINJA RESISTÊNCIA MÍNIMA DE 1,0 kgf/cm2

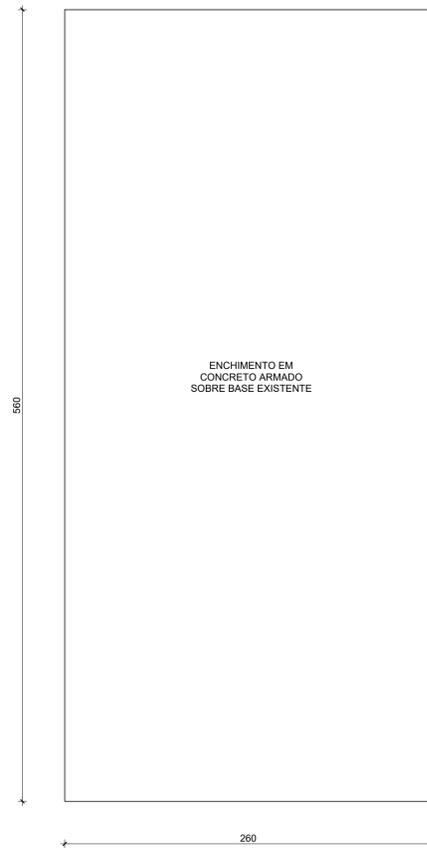
Nº	EMISSÃO INICIAL	DATA	PROJETADO	DESENHADO
00	EMISSÃO INICIAL	15/09/2020	AMANDA A.	ML

REVISÃO

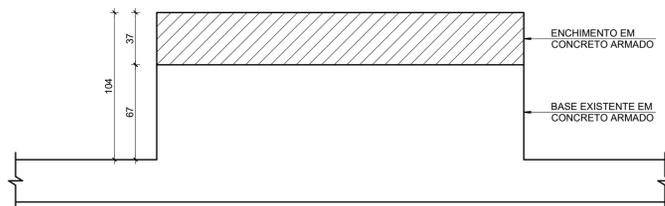
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO	PRANCHA Nº
		06	01/01
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE-CE			
PROJETO EXECUTIVO			
PROJETO ESTRUTURAL CAIXAS DE REGISTRO FORMAS E ARMAÇÃO			

GERÊNCIA:	GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE SABOIA/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº AMANDA ANTUNES FROTA - RNP: 06151737-3 CREA - CE		
DESENHO:	AMANDA ANTUNES FROTA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	EST-02_CXDEREGISTRO.DWG	DATA:	SETEMBRO/2020

PLANTA BAIXA DA BASE
ESCALA 1/25



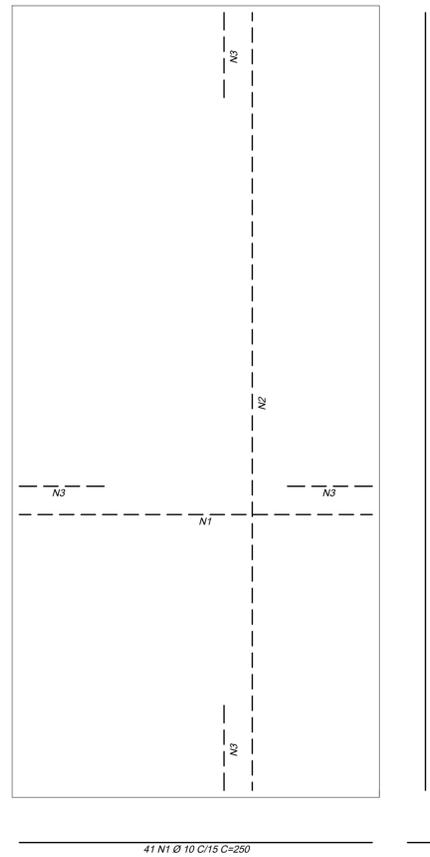
CORTE A-A
ESCALA 1/25



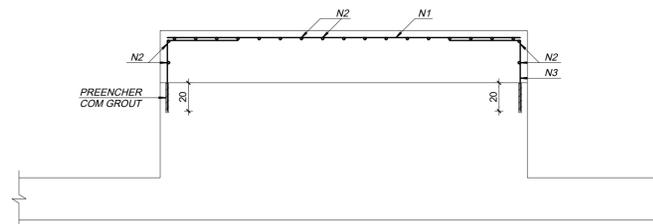
PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO:

1. APLICAR A SUPERFÍCIE DA BASE ONDE SERÁ APLICADO O ENCHIMENTO PARA GARANTIR A ADERÊNCIA ENTRE O CONCRETO NOVO E O EXISTENTE;
2. REALIZAR FUROS PARA CHUMBAMENTO DAS BARRAS N3 COM BROCA SUPERIOR A 16MM; E PROCEDER DE MANEIRA A NÃO DANIFICAR A ARMADURA EXISTENTE NA BASE;
3. REALIZAR A LIMPEZA DE SUPERFÍCIE ANTES DA CONCRETAGEM;
4. REALIZAR CHUMBAMENTO DAS BARRAS N3 COM GROUT ;
5. POR FIM, POSICIONAR AS DEMAIS ARMADURAS E EXECUTAR O ENCHIMENTO DE CONCRETO;

PLANTA BAIXA DA BASE
ESCALA 1/25



CORTE A-A
ESCALA 1/25



RESUMO ESTRUTURAL POR ELEMENTOS

SAA DA RMF (3a CBM TAQUARÃO) - ENCHIMENTO DA BASE			
SAPATAS			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA-50	10	218	134,41
CA-50	16	30,6	48,30
TOTAL		248,60	182,70
MASSA TOTAL CA-50			183
MASSA TOTAL CA-60			0

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: C30; FCK=30 MPa; Ecs=26 GPa (AG. GRADO: GRANITO OU GNAISSE); A/C MAX.=0,55; 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.

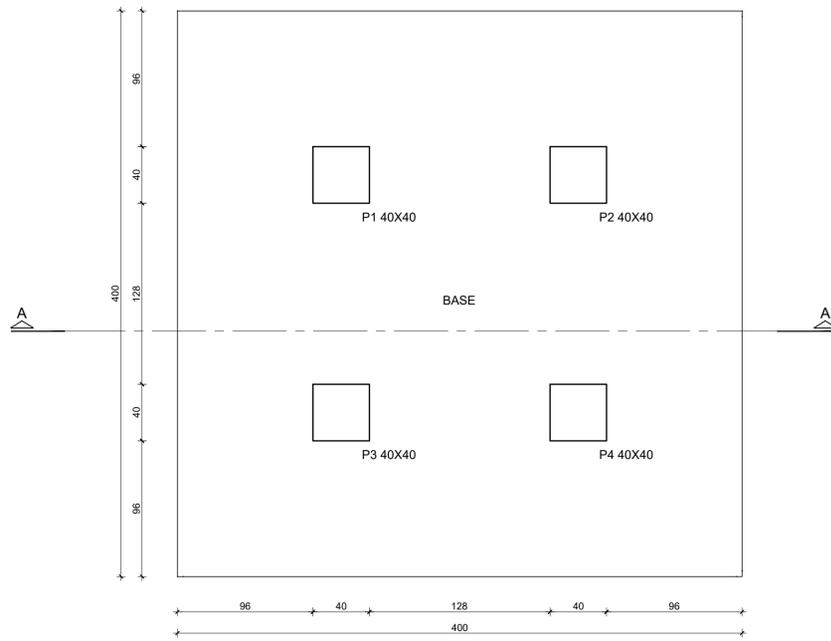
Eng. Liwelton Aguiar da Cruz
ENG. LIWELTON A. DA CRUZ
CREA 060984844-5
EPROJL-CAGECE

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

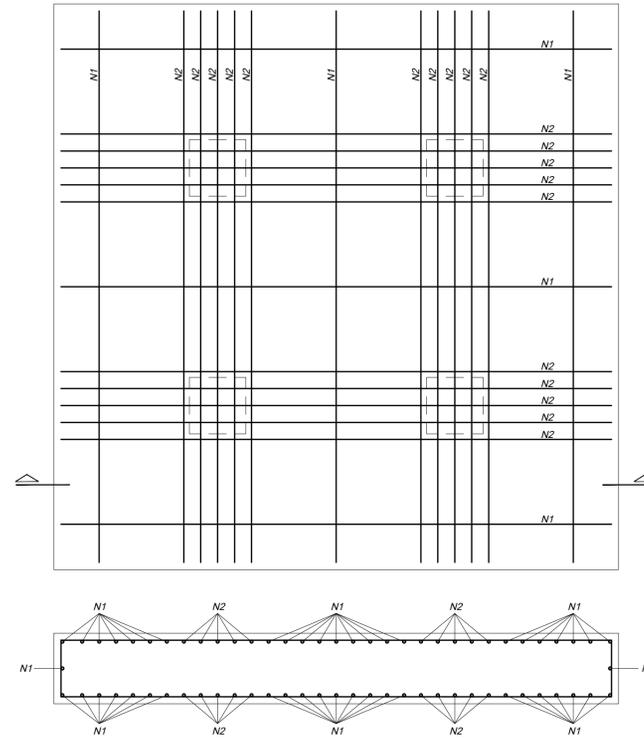
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 07	PRANCHA Nº 01/01
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA MARANGUAPE - CEARÁ PROJETO ESTRUTURAL DO ENCHIMENTO DA BASE DO CONJUNTO MOTOR-BOMBA FORMAS E ARMADURAS		

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABÓIA / COORD. CÍCERO SANTIAGO BARROS		
PROJETO:	ENG. LIWELTON AGUIAR DA CRUZ - RNP: 060984844-5		
DESENHO:	ENG. LIWELTON AGUIAR DA CRUZ - RNP: 060984844-5	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	07 - SAA DA RMF (Taquarão) - Base Do Conj Motor-Bomba.dwg	DATA:	OUT / 2022

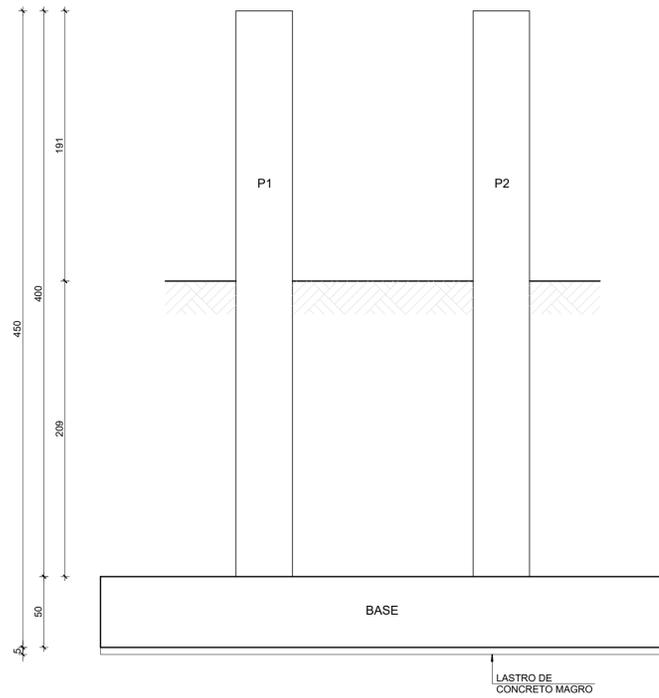
PLANTA
(ESCALA 1:25)



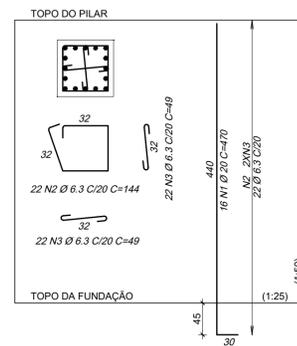
ARMADURA DA BASE
(ESCALA 1:25)



CORTE A-A
(ESCALA 1:25)



ARMADURA DOS PILARES P1 A P4



RESUMO ESTRUTURAL POR ELEMENTOS

SAA DA RMF (3a CBM TAQUARÃO) - BASE DO RESERVATÓRIO			
PILARES			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA-50	6,3	212,96	52,11
CA-50	20	300,8	741,82
TOTAL		513,76	793,93
SAPATAS			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA-50	12,5	441,6	425,41
CA-50	20	184	453,77
TOTAL		625,60	879,18
MASSA TOTAL CA-50			1673
MASSA TOTAL CA-60			0

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=30 GPa (AG, GRAUO: GRANITO OU GNASSE); A/C MAX.=0,55; 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.

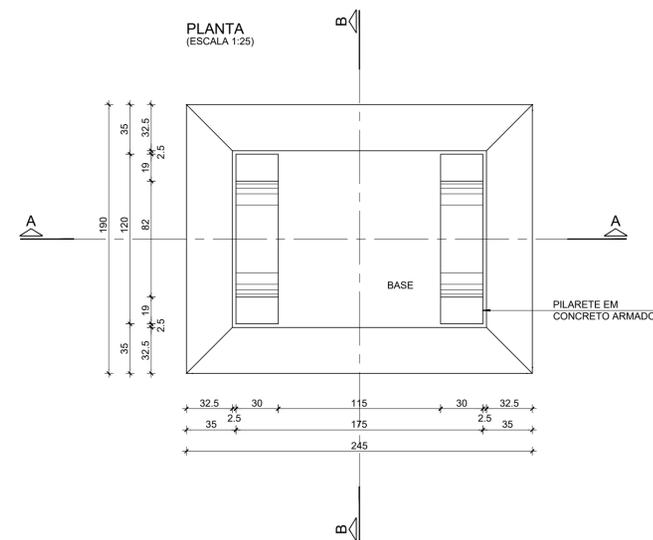
Eng. Liwilton Aguiar da Cruz
CREA 060984844-5
GPROJ-CAGECE

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

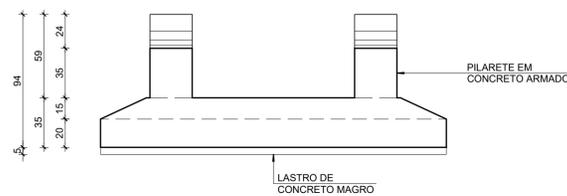
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 08	PRANCHA Nº 01/01
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA MARANGUAPE - CEARÁ PROJETO ESTRUTURAL DA FUNDAÇÃO DO RESERVATÓRIO HIDROPNEUMÁTICO VERTICAL FORMAS E ARMADURAS		

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABÓIA / COORD. CÍCERO SANTIAGO BARROS		
PROJETO:	ENG. LIWELTON AGUIAR DA CRUZ - RNP: 060984844-5		
DESENHO:	ENG. LIWELTON AGUIAR DA CRUZ - RNP: 060984844-5	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	08 - SAA DA RMF (Taquarão) - Base - Reservatório.dwg	DATA:	OUT / 2022

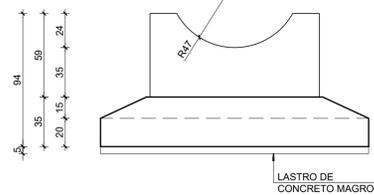
BASE DO SISTEMA DE ALÍVIO



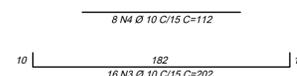
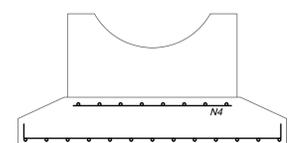
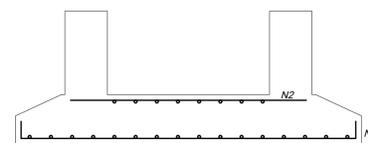
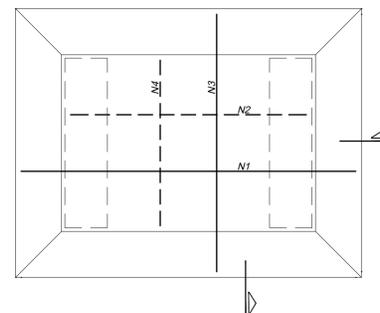
CORTE A-A (ESCALA 1:25)



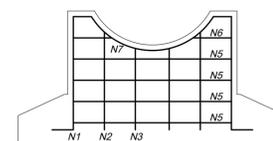
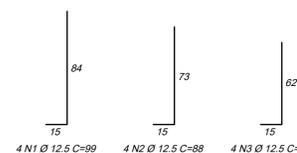
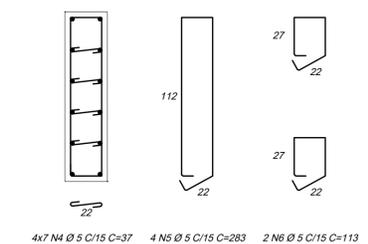
CORTE B-B (ESCALA 1:25)



ARMADURA DA BASE (ESCALA 1:25)



ARMADURA DOS PILARETES (x2) (ESCALA 1:25)



RESUMO ESTRUTURAL POR ELEMENTOS

SAA DA RMF (3a CBM TAQUARÃO) - BASE DO SISTEMA DE ALÍVIO

PILARES			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA-60	5	47,88	7,38
CA-50	10	6,28	3,87
CA-50	12,5	21,12	20,35
TOTAL		75,28	31,60
SAPATAS			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA-50	10	88,57	54,61
TOTAL		88,57	54,61
MASSA TOTAL CA-50			79
MASSA TOTAL CA-60			7

ATENÇÃO:

QUANTITATIVO CORRESPONDE APENAS A UMA BASE.

NOTAS:

- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II
- MATERIAS:
 - CONCRETO: C30; FCK=30 MPa; Ecs=26 GPa (AG. GRAU: GRANTO OU GNASSE); A/C MAX.=0,55; 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.

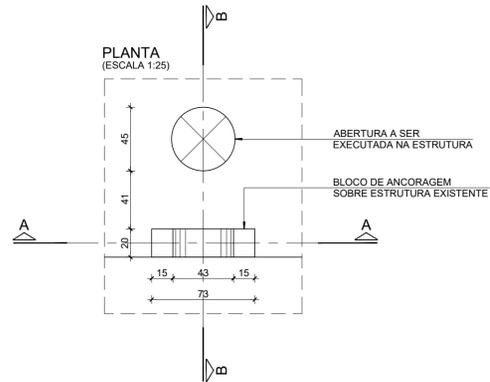
Eng. Liwelton Aguiar da Cruz
 CREA 04098484-5
 PROJ. L-CAGECE

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

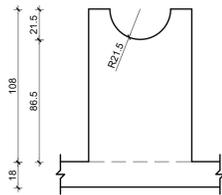
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 09	PRANCHA Nº 01/01
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA MARANGUAPE - CEARÁ PROJETO ESTRUTURAL DAS BASES DO SISTEMA DE ALÍVIO FORMAS E ARMADURAS		

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABÓIA / COORD. CÍCERO SANTIAGO BARROS		
PROJETO:	ENG. LIWELTON AGUIAR DA CRUZ - RNP: 060984844-5		
DESENHO:	ENG. LIWELTON AGUIAR DA CRUZ - RNP: 060984844-5	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	09 - SAA DA RMF (Taquarão) - Base - Sistema De Alívio.dwg	DATA:	OUT / 2022

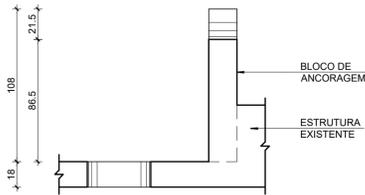
BLOCO DE ANCORAGEM DO SISTEMA DE ALÍVIO



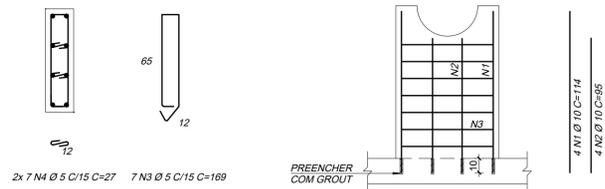
CORTE A-A (ESCALA 1:25)



CORTE B-B (ESCALA 1:25)



ARMADURA DO BLOCO DE ANCORAGEM (x4)
(ESCALA 1:25)



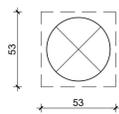
PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO DO BLOCO DE ANCORAGEM:

1. REALIZAR FUROS PARA CHUMBAMENTO DAS BARRAS N1 E N2 COM BROCA SUPERIOR A 10MM E PROCEDER DE MANEIRA A NÃO DANIFICAR A ARMADURA EXISTENTE NA BASE;
2. REALIZAR A LIMPEZA DE SUPERFÍCIE E POSICIONAR AS BARRAS;
3. REALIZAR CHUMBAMENTO DAS BARRAS N1 E N2 COM GROUT;
4. POR FIM, MONTAR AS FORMAS E ARMADURAS E CONCRETAR OS BLOCOS DE ANCORAGEM.

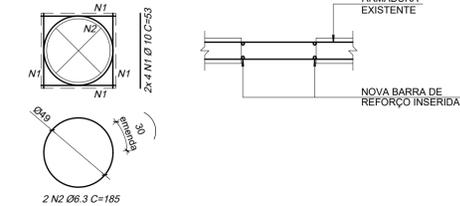
PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO DA ABERTURA NA LAJE:

1. REALIZAR ABERTURA NA LAJE COM DIMENSÃO QUADRADA E MAIOR QUE A ABERTURA NECESSÁRIA, OU SEJA, UMA ABERTURA DE 53 X 53 CM;
2. REALIZAR ABERTURA DE MANEIRA A NÃO DANIFICAR A ARMADURA EXISTENTE NA LAJE;
3. INSERIR BARRAS DE REFORÇO DE 10 MM PARALELA À ABERTURA E BARRAS CIRCULARES DE 6,3MM PARA DELIMITAR A BORDA;
4. CORTAR A ARMADURA EXISTENTE DA LAJE E DOBRAR PARA FAZER O FECHAMENTO DE BORDO;
5. POR FIM, EXECUTAR O ENCHIMENTO COM GROUT;

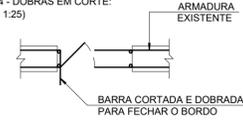
TÓPICO 1 - ABERTURA EM PLANTA: (ESCALA 1:25)



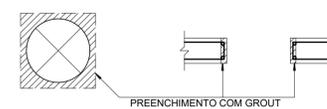
TÓPICO 3 - REFORÇO EM PLANTA E CORTE: (ESCALA 1:25)



TÓPICO 4 - DOBRAS EM CORTE: (ESCALA 1:25)



TÓPICO 5 - PREENCHIMENTO EM PLANTA E CORTE: (ESCALA 1:25)



RESUMO ESTRUTURAL POR ELEMENTOS

SAA DA RMF (3a CBM TAQUARÃO) - BLOCO DE ANCORAGEM			
LAJES			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA-50	6,3	14,8	3,62
CA-50	10	16,96	10,46
TOTAL		31,76	14,08
PILARES			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA-60	5	62,44	9,62
CA-50	10	33,44	20,62
TOTAL		95,88	30,24
MASSA TOTAL CA-50			35
MASSA TOTAL CA-60			10

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: C30; FCK=30 MPa; Ecs=26 GPa (AG. GRAUADO: GRANITO OU GNATSE); A/C MAX.=0,55; 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 4.0 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 ÀS NORMAS APLICÁVEIS, PRINCIPALMENTE AS EXIGÊNCIAS DA NBR 14.931:2004 E DA NBR 12.655:2015 DENTRE OUTRAS.

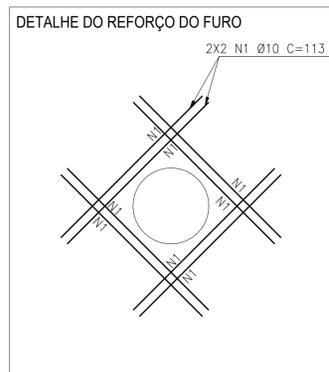
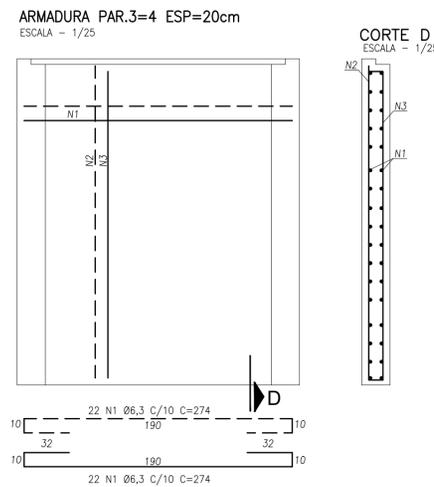
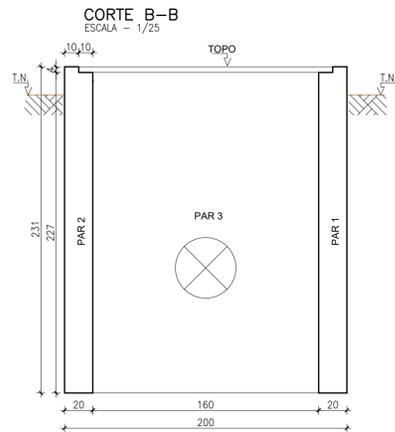
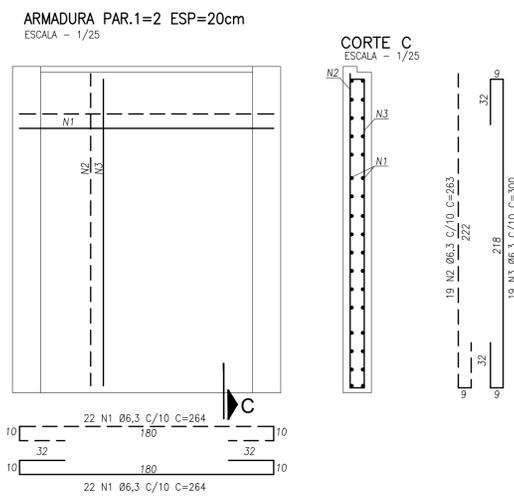
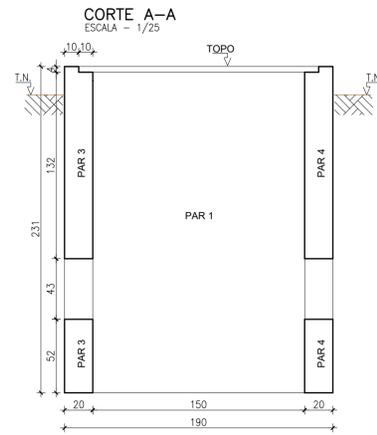
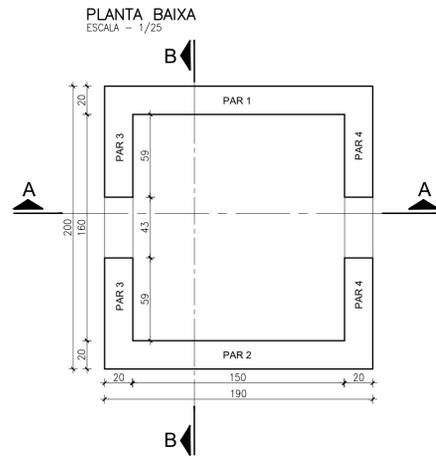
Eng. Liwelton Aguiar da Cruz
ING. LIWELTON A. DA CRUZ
CREA 040984844-5
RPN-1-CAGECE

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO	PRANCHA Nº
			01/01
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA MARANGUAPE - CEARÁ			
PROJETO ESTRUTURAL DO BLOCO DE ANCORAGEM E REFORÇO DA ABERTURA DA LAJE DO SISTEMA DE ALÍVIO FORMAS E ARMADURAS			

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABÓIA / COORD. CÍCERO SANTIAGO BARROS		
PROJETO:	ENG. LIWELTON AGUIAR DA CRUZ - RNP: 060984844-5		
DESENHO:	ENG. LIWELTON AGUIAR DA CRUZ - RNP: 060984844-5	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	10 - SAA DA RMF (Taquarão) - Bloco De Ancoragem.dwg	DATA:	OUT / 2022

CAIXA REGISTRO DE DESCARGA



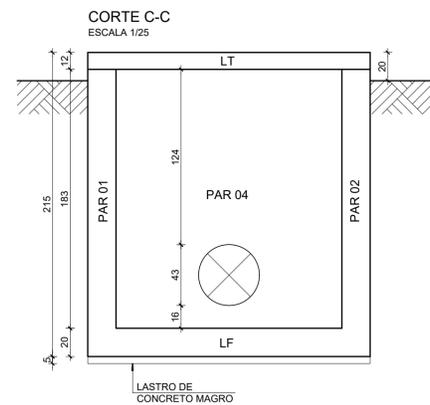
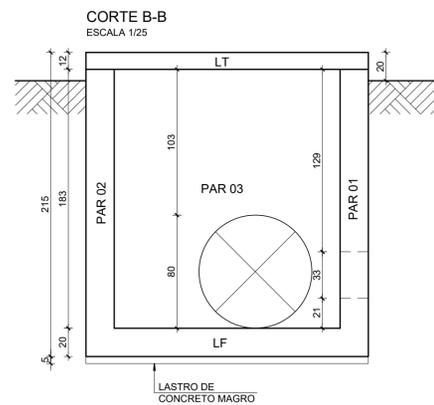
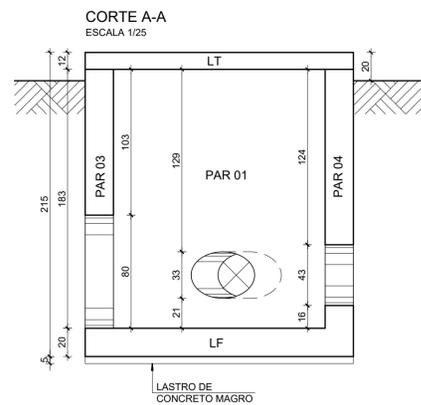
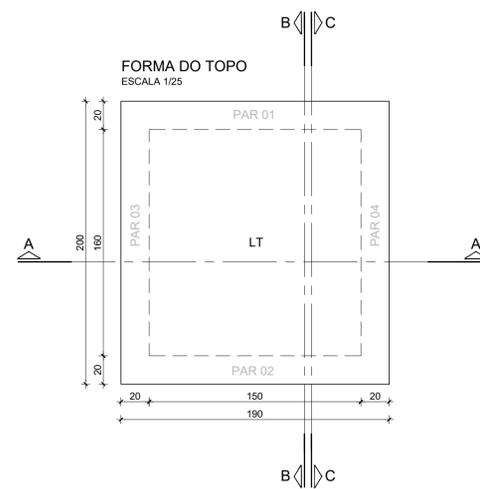
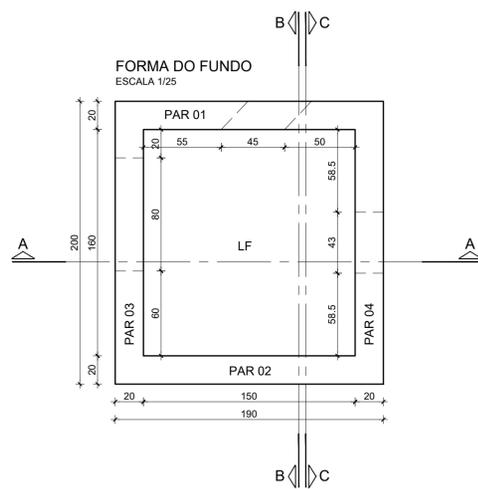
ARMADURAS					
AÇO	POS	BIT. (MM)	QUANT.	COMPRIMENTO	
				UNIT. (CM)	TOTAL (CM)
CAIXA REGISTRO DE DESCARGA					
PAR.1=2					
CA-50	1	6,3	88	264	23232
CA-50	2	6,3	38	263	9994
CA-50	3	6,3	38	300	11400
PAR.3=4					
CA-50	1	6,3	88	274	24112
CA-50	2	6,3	40	263	10520
CA-50	3	6,3	40	300	12000
REFORÇO DE FURO					
CA-50	1	10	64	113	7232
RESUMO					
AÇO	BIT. (MM)	COMPRIMENTO (CM)		MASSA (KG)	
CA-50	6,3	91258		223	
CA-50	10	7232		45	
MASSA TOTAL AÇO CA-50 (KG):				268	

NOTAS:

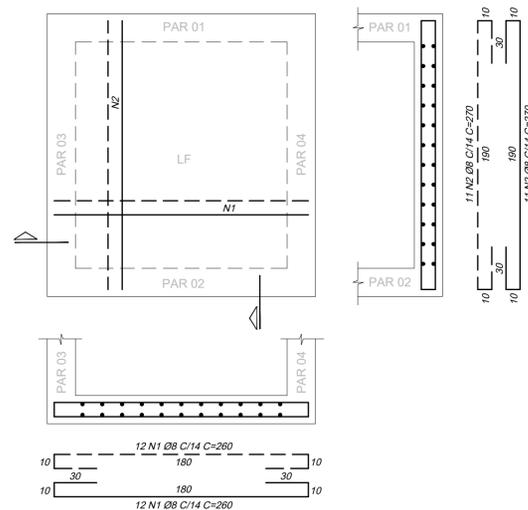
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II
- MATERIAS:
 - CONCRETO: C30; FCK=30 MPA; ECS=26 GPA (AG. GRAUADO; GRANITO OU GNAISSE); A/C MÁX.=0,55; CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M³ CONFORME NBR 12655:2015
 - AÇOS: 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.

Eng. Liwelton A. da Cruz
CREA 060984844-5
GPROJ-CAECE

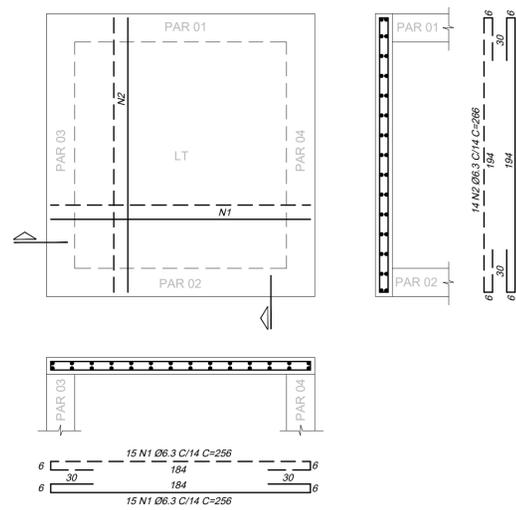
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO	
REVISÃO					
		COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		DESENHO 11	PRANCHA Nº 01/01
SAA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE - CEARÁ PROJETO ESTRUTURAL CAIXA REGISTRO DE DESCARGA FORMAS E ARMADURAS					
GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES				
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABÓIA / COORD. CÍCERO SANTIAGO BARROS				
PROJETO:	ENG. LIWELTON AGUIAR DA CRUZ - RNP: 060984844-5				
DESENHO:	ENG. LIWELTON AGUIAR DA CRUZ - RNP: 060984844-5	ESCALA:	INDICADA		
ARQUIVO:	11 - SAA DA RMF (Taquerão) - Caixa De Descarga.dwg	DATA:	OUT/2022		



ARM. LAJE DO FUNDO - LF - ESP = 20CM
ESCALA 1/25



ARM. LAJE DO TOPO - LT - ESP = 12CM
ESCALA 1/25



RESUMO ESTRUTURAL POR ELEMENTOS

SAA DA RMF (3a CBM TAQUARÃO) - CAIXA DE REUNIÃO			
LAJES			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA-50	6,3	151,28	37,02
CA-50	8	121,8	48,06
TOTAL		273,08	85,08
MASSA TOTAL CA-50			85
MASSA TOTAL CA-60			0

NOTAS:

- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II
- MATERIAS:
 - CONCRETO: C30; FCK=30 MPa; ECS=26 GPa (AG. GRAU: GRANTO OU GNASSE); A/C MAX=0,55; 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
 - 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 MATERIAS EMPREGADOS TAMBÉM ATENDERÃO AS NORMAS APLICÁVEIS, PRINCIPALMENTE AS EXIGÊNCIAS DA NBR 14.931:2004 E DA NBR 12.655:2015 ENTRE OUTRAS.

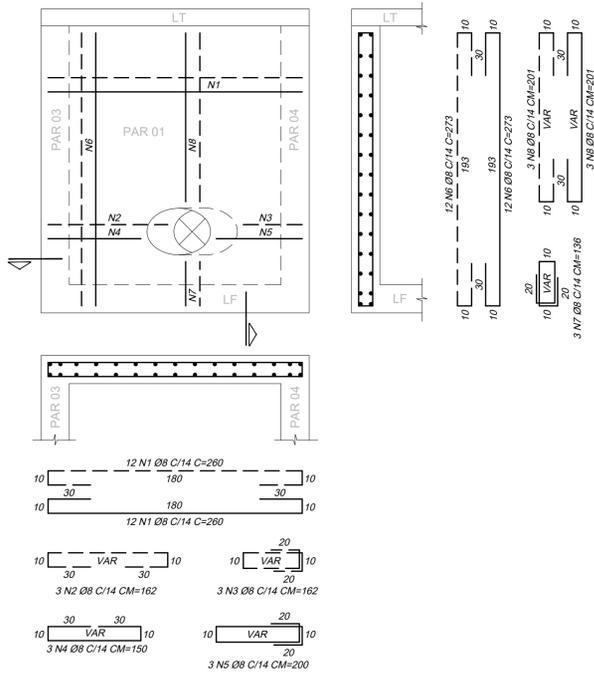
Eng. Liwilton Aguiar da Cruz
ENG. LIWELTON A. DA CRUZ
 CREA 06098484-5
 GPRL-CAECE

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

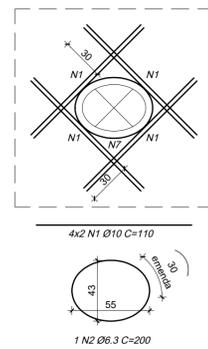
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 12	PRANCHA N° 01/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE - CEARÁ PROJETO ESTRUTURAL CAIXA DE REUNIÃO FORMAS E ARMADURAS DAS LAJES		

GERÊNCIA:	ENG° RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENG° JORGE HUMBERTO LEAL DE SABÓIA / COORD. CÍCERO SANTIAGO BARROS		
PROJETO:	ENG. LIWELTON AGUIAR DA CRUZ - RNP: 06098484-5		
DESENHO:	ENG. LIWELTON AGUIAR DA CRUZ - RNP: 06098484-5	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	12 - SAA DA RMF (Taquarão) - Caixa De Reunião.dwg	DATA:	OUT / 2022

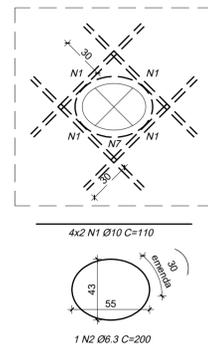
ARM. PAREDE 1 - ESP = 20CM
ESCALA 1/25



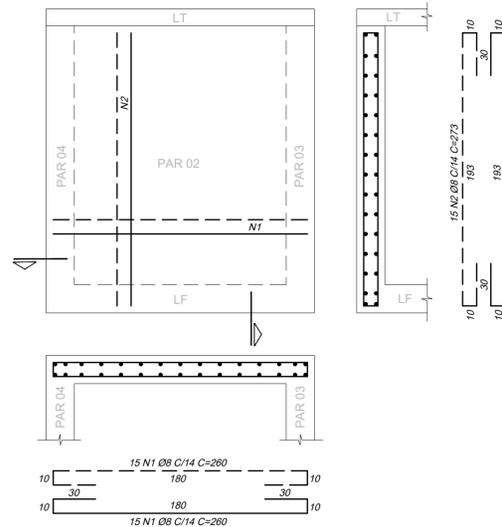
ARM. REFORÇO DO FURO - FACE INTERNA
ESCALA 1/25



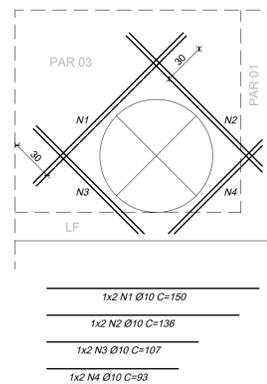
ARM. REFORÇO DO FURO - FACE EXTERNA
ESCALA 1/25



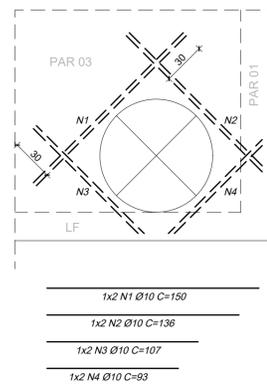
ARM. PAREDE 2 - ESP = 20CM
ESCALA 1/25



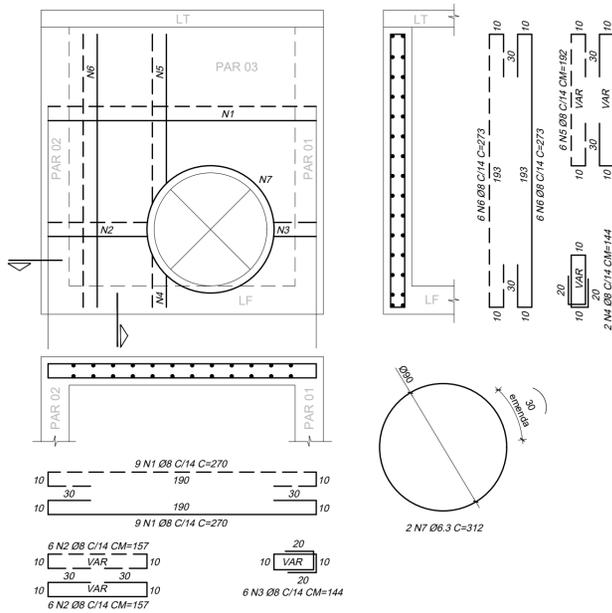
ARM. REFORÇO DO FURO - FACE INTERNA
ESCALA 1/25



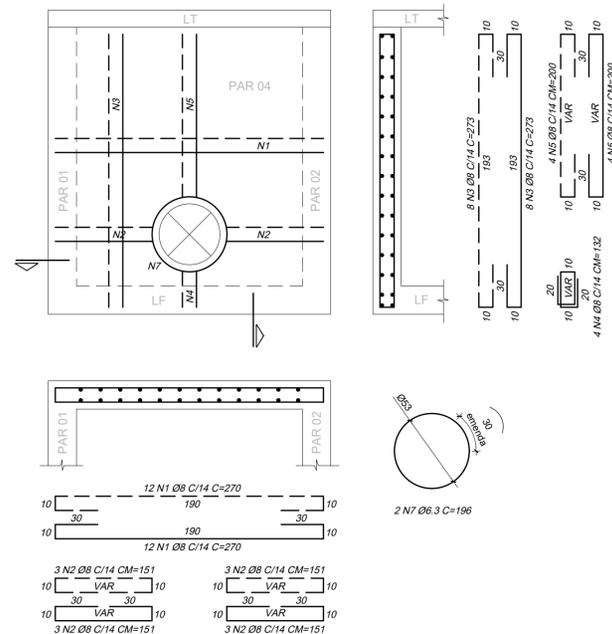
ARM. REFORÇO DO FURO - FACE EXTERNA
ESCALA 1/25



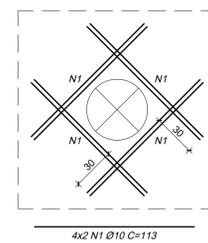
ARM. PAREDE 3 - ESP = 20CM
ESCALA 1/25



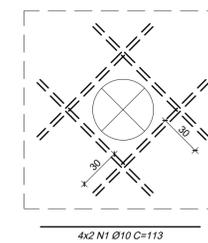
ARM. PAREDE 4 - ESP = 20CM
ESCALA 1/25



ARM. REFORÇO DO FURO - FACE INTERNA
ESCALA 1/25



ARM. REFORÇO DO FURO - FACE EXTERNA
ESCALA 1/25



RESUMO ESTRUTURAL POR ELEMENTOS

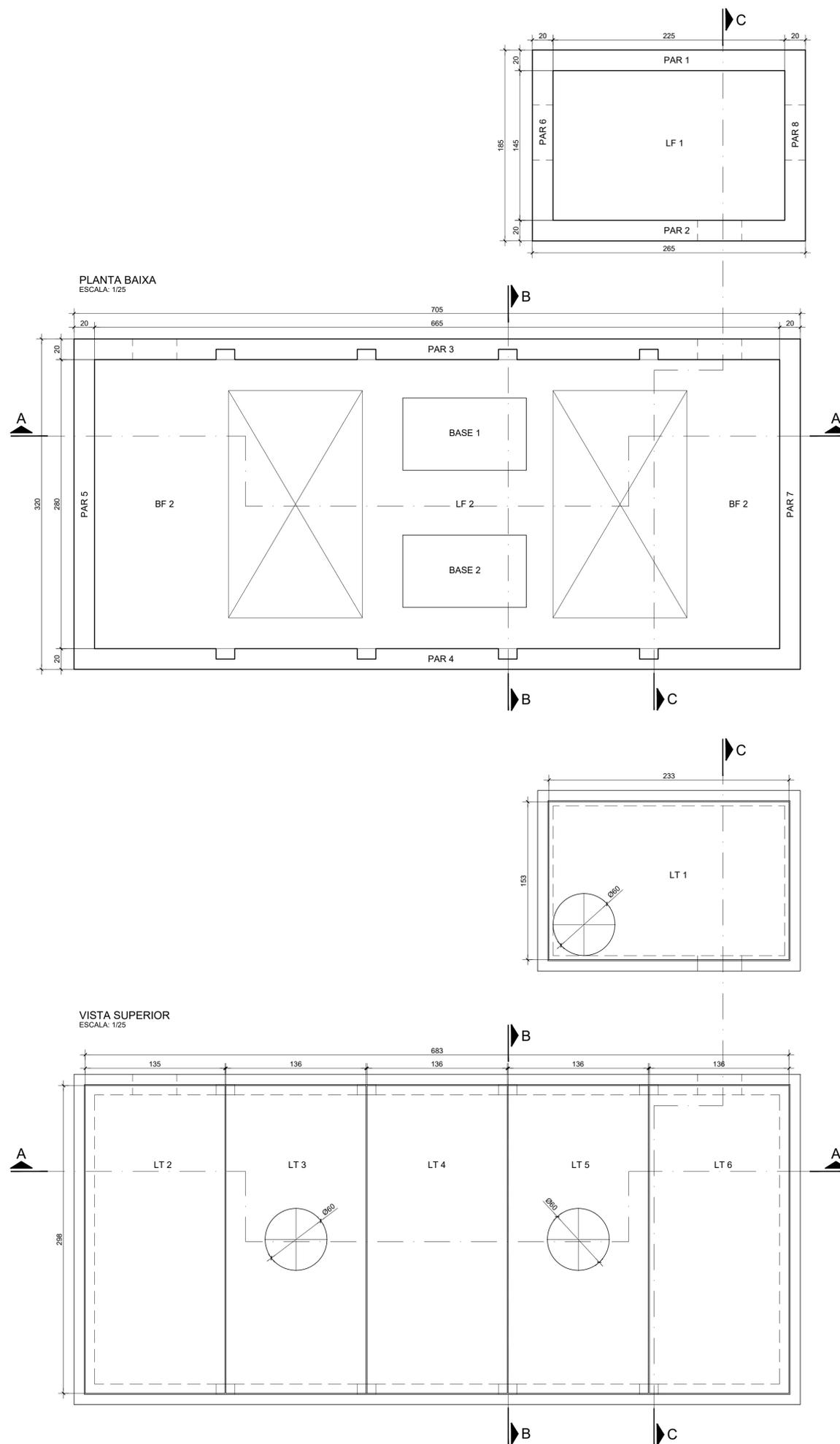
SAA DA RMF (3a CBM TAQUARÃO) - CAIXA DE REUNIÃO			
PAREDES			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA-50	6,3	35,36	8,65
CA-50	8	606,82	239,44
CA-50	10	55,12	33,98
TOTAL		697,30	282,08
MASSA TOTAL CA-50			282
MASSA TOTAL CA-60			0

NOTAS:

- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II
- MATERIAS:
 - CONCRETO: C30; FCK=30 MPa; Ecs=26 GPa (AG. GRADO: GRANITO OU GNASSE); A/C MAX.=0,55;
 - 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 TECNOLOGISTA 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 ENTRE OUTRAS.

Eng. Liwelton Aguiar da Cruz
CREA 06098484-5
PROJ. E CÁLCULO

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		DESENHO 12	PRANCHA Nº 02/02	
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE - CEARÁ PROJETO ESTRUTURAL CAIXA DE REUNIÃO ARMADURAS DAS PAREDES				
GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES			
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABÓIA / COORD. CÍCERO SANTIAGO BARROS			
PROJETO:	ENG. LIWELTON AGUIAR DA CRUZ - RNP: 06098484-5			
DESENHO:	ENG. LIWELTON AGUIAR DA CRUZ - RNP: 06098484-5	ESCALA:	INDICADA	
ARQUIVO:	12 - SAA DA RMF (Taquarão) - Caixa De Reunião.dwg	DATA:	OUT/2022	



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=31 GPa (AG. GRAUADO: GRANITO OU GNAISSE); A/C MÁX.=0,50;
 CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M3 CONFORME NBR 12655:2015

AÇOS: CA-50; FYK=500 MPA; ES=210 GPa;
 CA-60; FYK=600 MPA; ES=210 GPa;
 CONFORME NBR 7480:2007

- COBRIMENTOS
 SAPATAS - 4,0 CM
 LAJES - 2,5 CM
 VIGAS - 3,0 CM
 PILARES - 2,5 CM

Liwelton Aguiar
 ENG. LIWELTON A. DA CRUZ
 CREA 060984844-5
 GP001-CAGECE

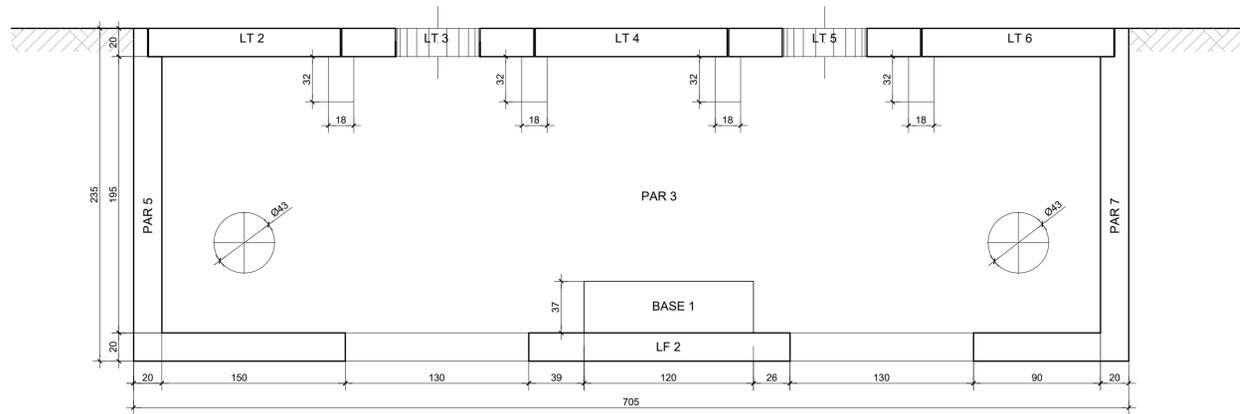
- REALIZAR CURA POR ASPERSÃO TRÊS VEZES POR DIA DURANTE SETE DIAS APÓS A CONCRETAGEM. MÉTODOS ALTERNATIVOS, COMO CURA A VAPOR, PODEM REDUZIR OS PRAZOS DE CURA. A FISCALIZAÇÃO DEVE SER CONSULTADA EM CASO DE MUDANÇA.
- CONSULTAR TECNOLÓGISTA A FIM DE DEFINIR TRAÇOS E ADITIVOS ADEQUADOS.
- VER LOCAÇÃO DESTA OBRA NO PROJETO HIDRÁULICO:
 07_SAA MINGUAÚ BOOSTER_R1
- 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.

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

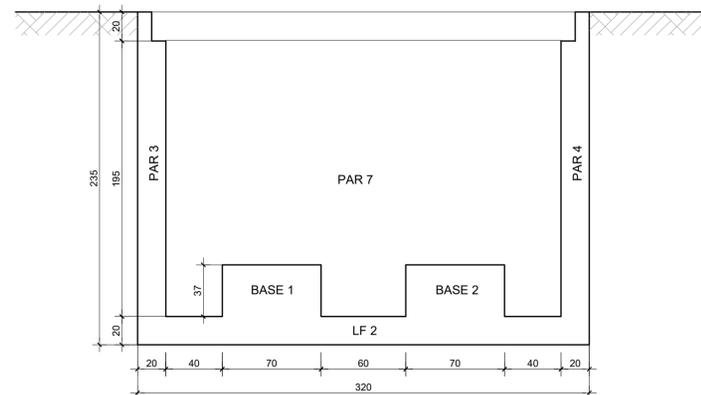
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 13	PRANCHA Nº 01/04
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA MARANGUAPE - CEARÁ		
	PROJETO ESTRUTURAL DO BOOSTER PLANTA BAIXA E VISTA SUPERIOR		

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABÓIA / COORD. CÍCERO SANTIAGO BARROS		
PROJETO:	ENG. LIWELTON AGUIAR DA CRUZ - RNP: 060984844-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	13 - SAA DA RMF (Taquarão) - Booster.dwg	DATA:	OUT / 2022

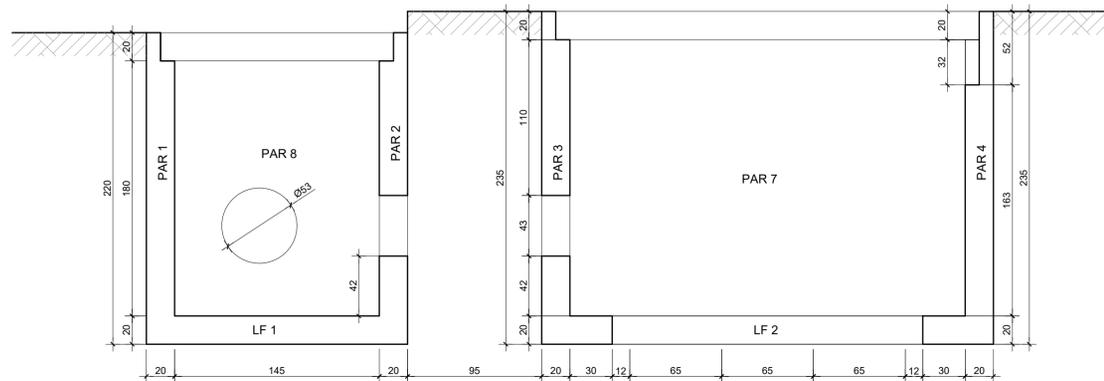
CORTE A-A
ESCALA: 1/25



CORTE B-B
ESCALA: 1/25



CORTE C-C
ESCALA: 1/25



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=31 GPa (AG. GRAUADO: GRANITO OU GNAISSE); A/C MÁX.=0,50;
CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M³ CONFORME NBR 12655:2015

AÇOS: CA-50; FTK=500 MPA; ES=210 GPa;
CA-60; FTK=600 MPA; ES=210 GPa;
CONFORME NBR 7480:2007

4. COBRIMENTOS

SAPATAS - 4,0 CM
LAJES - 2,5 CM
VIGAS - 3,0 CM
PILARES - 2,5 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 TECNOLÓGISTA A FIM DE DEFINIR TRAÇOS E ADITIVOS ADEQUADOS.

7. VER LOCAÇÃO DESTA OBRA NO PROJETO HIDRÁULICO:

07_SAA MINGUAÚ BOOSTER_R1

8. 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.

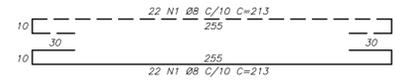
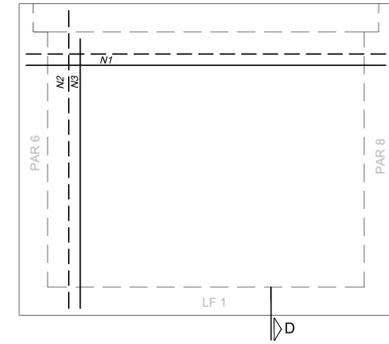
Liwelton Aguiar da Cruz
ENG. LIWELTON A. DA CRUZ
CREA 040994844-5
GEROJ-CAGECE

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

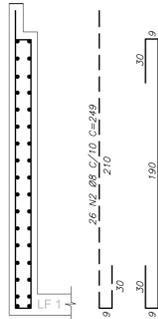
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO	PRANCHA Nº
		13	02/04
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA MARANGUAPE - CEARÁ		
PROJETO ESTRUTURAL DO BOOSTER CORTES			

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABÓIA / COORD. CÍCERO SANTIAGO BARROS		
PROJETO:	ENG. LIWELTON AGUIAR DA CRUZ - RNP: 060984844-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	13 - SAA DA RMF (Taquaraço) - Booster.dwg	DATA:	OUT / 2022

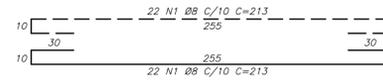
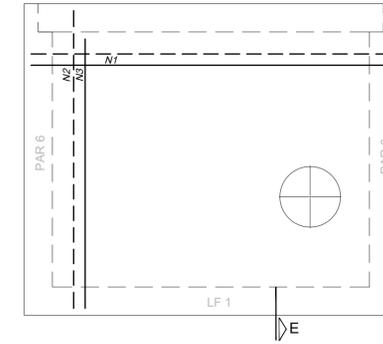
ARM. PAREDE 1 ESP. 20cm
ESCALA 1/25



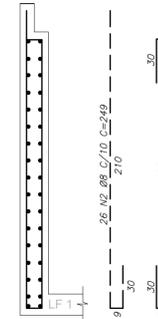
CORTE - D
ESCALA 1/25



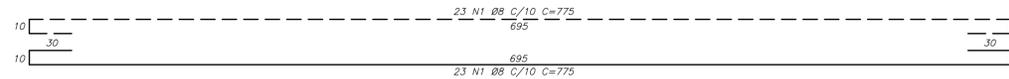
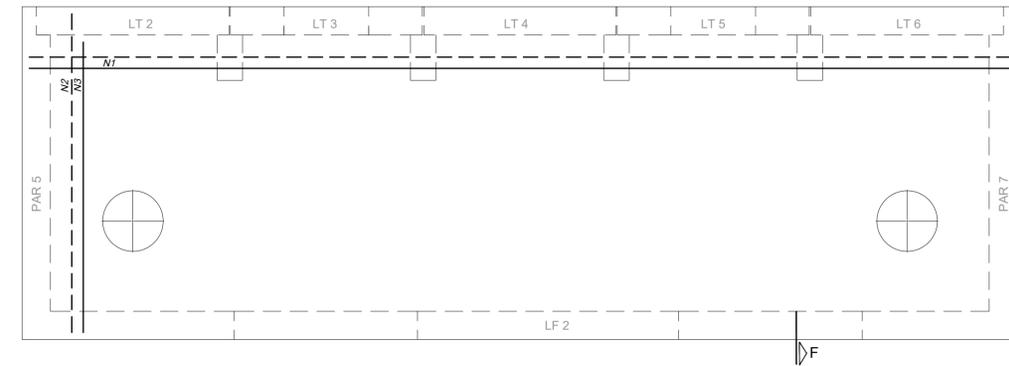
ARM. PAREDE 2 ESP. 20cm
ESCALA 1/25



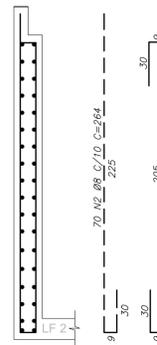
CORTE - E
ESCALA 1/25



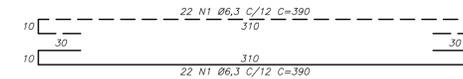
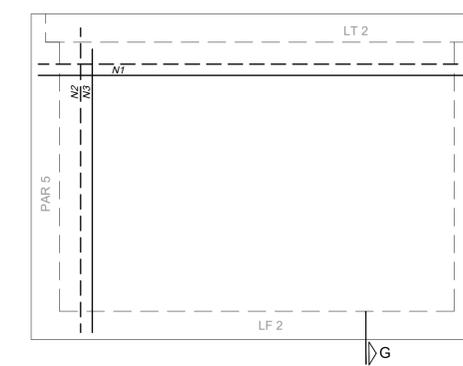
ARM. PAREDE 3 ESP. 20cm
ESCALA 1/25



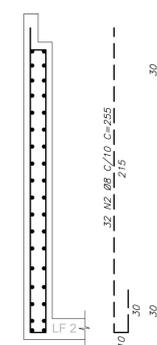
CORTE - F
ESCALA 1/25



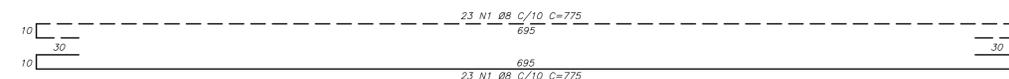
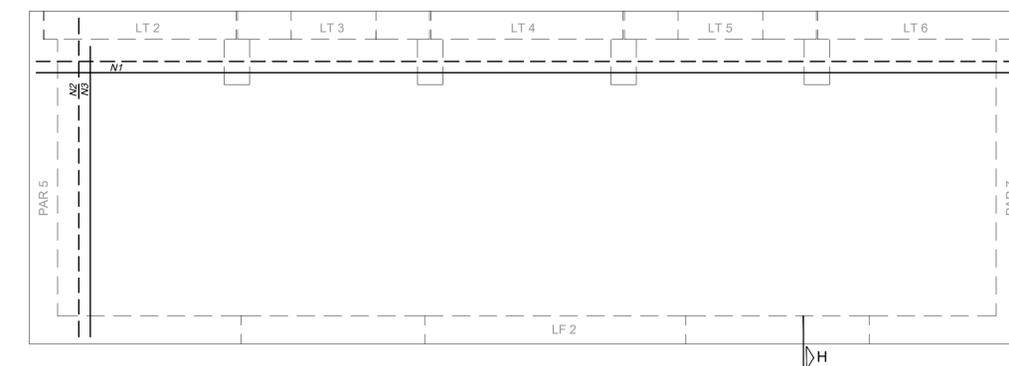
ARM. PAREDE 5-7 ESP. 20cm
ESCALA 1/25



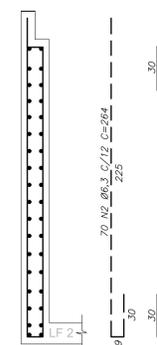
CORTE - G
ESCALA 1/25



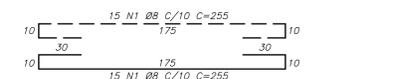
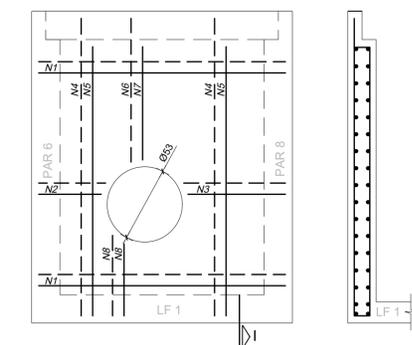
ARM. PAREDE 4 ESP. 20cm
ESCALA 1/25



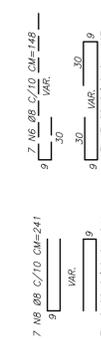
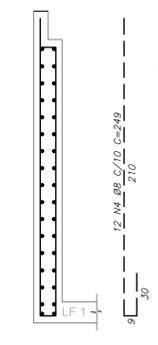
CORTE - H
ESCALA 1/25



ARM. PAREDE 6-8 ESP. 20cm
ESCALA 1/25



CORTE - I
ESCALA 1/25



AÇO	POS	ARMADURAS		COMPRIMENTO	
		BIT. (MM)	QUANT.	UNIT. (CM)	TOTAL (CM)
BOOSTER					
PAR.1					
CA-50	1	8	44	213	9372
CA-50	2	8	26	249	6474
CA-50	3	8	26	268	6968
PAR.2					
CA-50	1	8	44	213	9372
CA-50	2	8	26	249	6474
CA-50	3	8	26	268	6968
PAR.3					
CA-50	1	8	46	775	35650
CA-50	2	8	70	264	18480
CA-50	3	8	70	283	19810
PAR.5=PAR.7					
CA-50	1	8	88	390	34320
CA-50	2	8	64	255	16320
CA-50	3	8	64	280	17920
PAR.4					
CA-50	1	8	46	775	35650
CA-50	2	8	70	264	18480
CA-50	3	8	70	283	19810
PAR.6=PAR.8					
CA-50	1	8	60	255	15300
CA-50	2	8	28	116	3248
CA-50	3	8	28	164	4592
CA-50	4	8	24	249	5976
CA-50	5	8	24	268	6432
CA-50	6	8	14	148	2072
CA-50	7	8	14	167	2338
CA-50	8	8	14	241	3374
RESUMO					
AÇO	BIT. (MM)	COMPRIMENTO (CM)	MASSA (KG)		
CA-50	8	305400	1205		
MASSA TOTAL AÇO CA-50 (KG):			1205		

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=31 GPa (AG. GRAAÍDO: GRANITO OU GNAISSE); A/C MÁX.=0,50;
CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M3 CONFORME NBR 12655:2015

AÇOS: CA-50; FVK=500 MPA; ES=210 GPa;
CA-60; FVK=600 MPA; ES=210 GPa;
CONFORME NBR 7480:2007

4. COBRIMENTOS

- SAPATAS - 4,0 CM
- LAIJES - 2,5 CM
- VIGAS - 3,0 CM
- PILARES - 2,5 CM

Liwelton Aguiar
ENG. LIWELTON A. DA CRUZ
CREA 060984844-5
GERO I - CAGECE

- 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.

- VER LOCAÇÃO DESTA OBRA NO PROJETO HIDRÁULICO:

07_SAA MINGUAU BOOSTER_R1

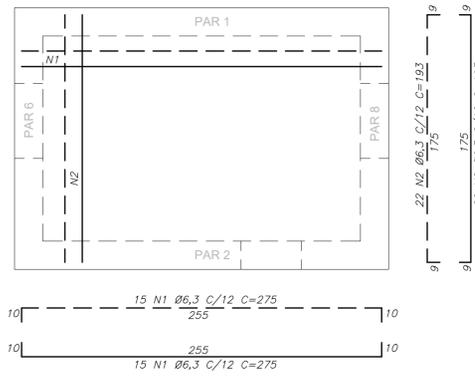
- ESTE PROJETO FOI ELABORADO ATENDENDO AOS CRITÉRIOS DA ABNT E PARTE DO PRESSUPOSTO QUE A EXECUÇÃO E OS MATERIAIS EMPREGADOS TAMBÉM ATENDERÃO AS NORMAS APLICÁVEIS, PRINCIPALMENTE AS EXIGÊNCIAS DA NBR 14.931:2004 E DA NBR 12.655:2015, DENTRE OUTRAS.

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

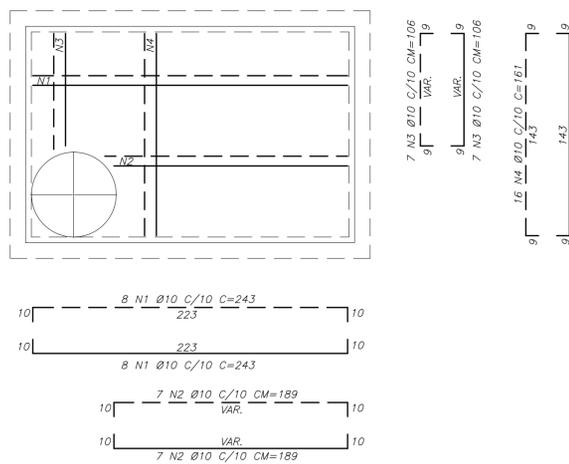
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO	FRANCHA Nº
		13	03/04
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA MARANGUAPE - CEARÁ			
PROJETO ESTRUTURAL DO BOOSTER ARMAÇÃO DAS PAREDES			

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABÓIA / COORD. CÍCERO SANTIAGO BARROS		
PROJETO:	ENG. LIWELTON AGUIAR DA CRUZ - RNP: 060984844-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	13 - SAA DA RMF (Taquarão) - Booster.dwg	DATA:	OUT / 2022

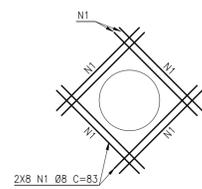
ARM. LF 1 ESP. 20cm
ESCALA 1/25



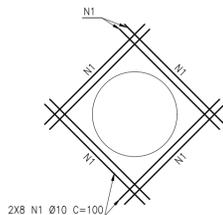
ARM. LT 1 ESP. 20cm
ESCALA 1/25



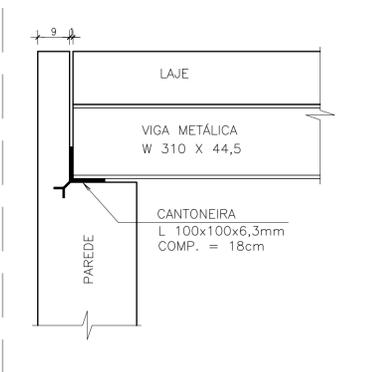
DETALHE DO REFORÇO DO FURO 400mm



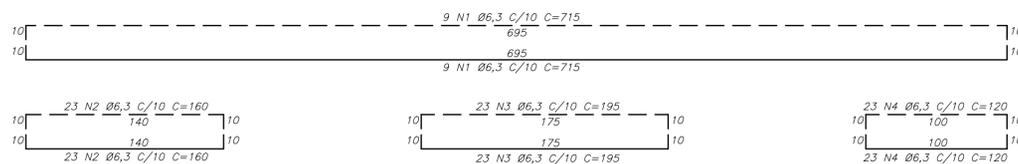
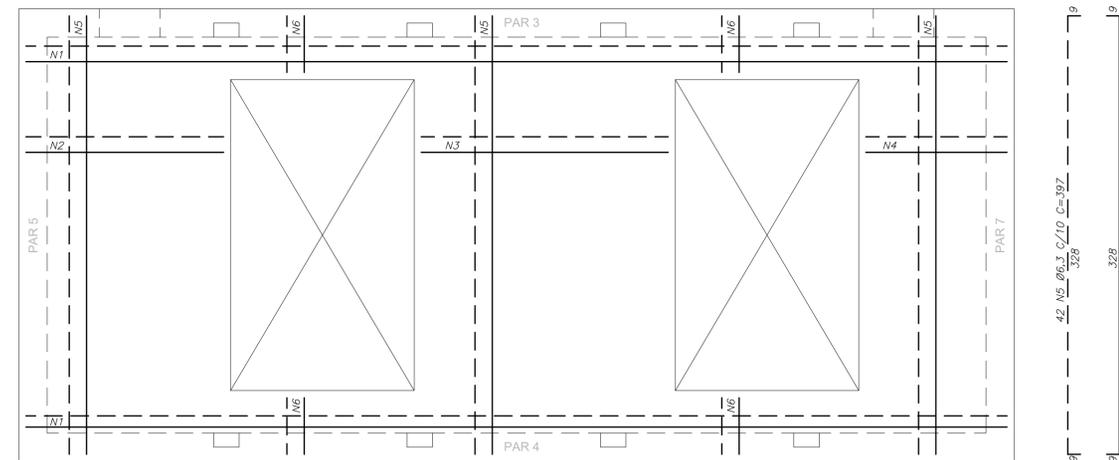
DETALHE DO REFORÇO DO FURO 600mm



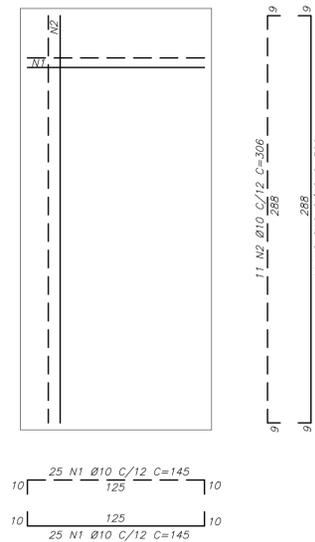
DET.VIGA METÁLICA X PAREDE
ESC. 1/10



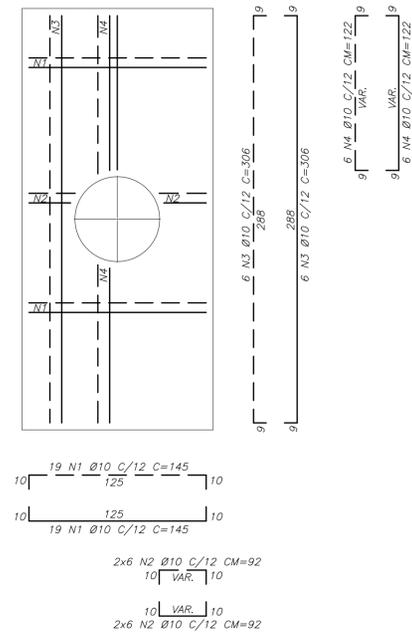
ARM. LF 2 ESP. 20cm
ESCALA 1/25



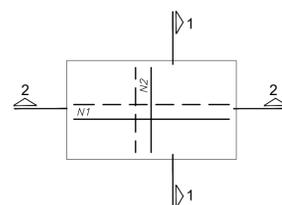
ARM. LT 2=4=6 ESP. 20cm
ESCALA 1/25



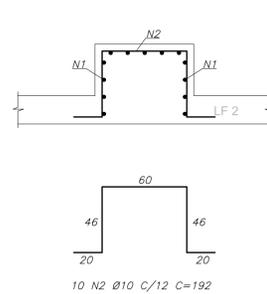
ARM. LT 3=5 ESP. 20cm
ESCALA 1/25



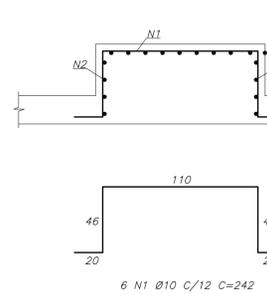
ARM. BASE 1 = BASE 2
ESCALA 1/25



CORTE 1



CORTE 2



ARMADURAS						
AÇO	POS	BIT. (MM)	QUANT.	COMPRIMENTO		
				UNIT. (CM)	TOTAL (CM)	
BOOSTER						
LF1						
CA-50	1	6,3	30	275	8250	
CA-50	2	6,3	44	193	8492	
LF2						
CA-50	1	6,3	18	715	12870	
CA-50	2	6,3	46	160	7360	
CA-50	3	6,3	46	195	8970	
CA-50	4	6,3	46	120	5520	
CA-50	5	6,3	84	397	33348	
CA-50	6	6,3	106	58	6148	
LT1						
CA-50	1	10	16	243	3888	
CA-50	2	10	14	189	2646	
CA-50	3	10	14	106	1484	
CA-50	4	10	32	161	5152	
LT2=LT4=LT6						
CA-50	1	10	150	145	21750	
CA-50	2	10	66	306	20196	
LT3=LT5						
CA-50	1	10	76	145	11020	
CA-50	2	10	48	92	4416	
CA-50	3	10	24	306	7344	
CA-50	4	10	24	122	2928	
REFORÇO 400mm						
CA-50	1	8	16	83	1328	
REFORÇO 600mm						
CA-50	1	10	16	100	1600	
BASE 1=BASE 2						
CA-50	1	10	12	242	2904	
CA-50	6	10	20	192	3840	
RESUMO						
AÇO	BIT. (MM)	COMPRIMENTO (CM)	MASSA (KG)			
CA-50	6,3	90958	223			
CA-50	8	1328	5			
CA-50	10	89168	550			
MASSA TOTAL AÇO CA-50 (KG):			778			

NOTAS:

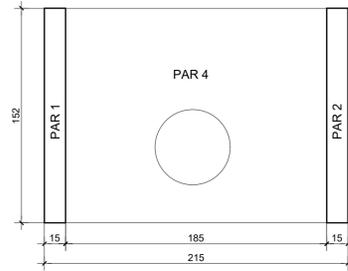
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, COTAS DE NÍVEL EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA DIFERENTE.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II
- MATERIAIS:
CONCRETO: C30; FCK=30 MPA; ECS=31 GPa (AG. GRAAÍDO: GRANITO OU GNAISSE); A/C MÁX.=0,50;
CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M3 CONFORME NBR 12655:2015

AÇOS: CA-50; FVK=500 MPA; ES=210 GPa;
CA-60; FVK=600 MPA; ES=210 GPa;
CONFORME NBR 7480:2007
- COBRIMENTOS
SAPATAS - 4,0 CM
LAJES - 2,5 CM
VIGAS - 3,0 CM
PILARES - 2,5 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.
- VER LOCAÇÃO DESTA OBRA NO PROJETO HIDRÁULICO:
07_SAA MINGUAÚ BOOSTER_R1
- 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.

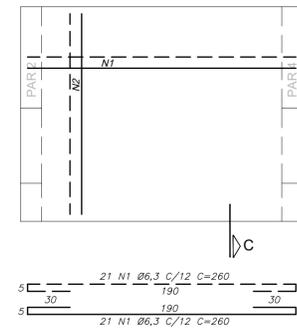
Eng. Liwelton Aguiar da Cruz
CREA 060984844-5
GPROJ-CAGECE

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO	
REVISÃO					
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA				DESENHO 13	PRANCHA Nº 04/04
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA MARANGUAPE - CEARÁ					
PROJETO ESTRUTURAL DO BOOSTER ARMAÇÃO DAS LAJES E BASE					
GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES				
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABÓIA / COORD. CÍCERO SANTIAGO BARROS				
PROJETO:	ENG. LIWELTON AGUIAR DA CRUZ - RNP: 060984844-5				
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA		
ARQUIVO:	13 - SAA DA RMF (Taquarão) - Booster.dwg	DATA:	OUT / 2022		

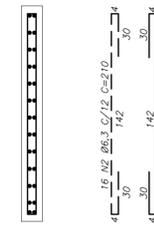
CORTE B-B
ESCALA 1/25



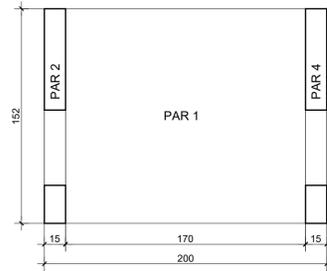
ARM. PAREDE 1=2 ESP. 15cm
ESCALA 1/25



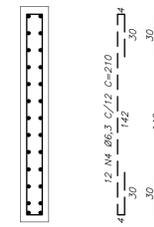
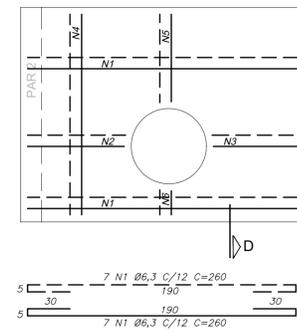
CORTE - D
ESCALA 1/25



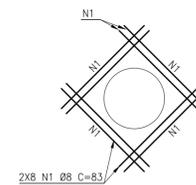
CORTE A-A
ESCALA 1/25



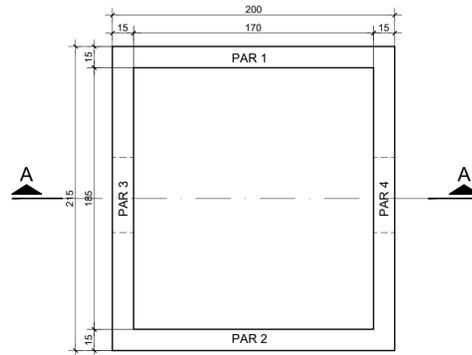
ARM. PAREDE 3=4 ESP. 15cm
ESCALA 1/25



DETALHE DO REFORÇO DO FURO 500mm



PLANTA
ESCALA 1/25



ARMADURAS					
AÇO	POS	BIT. (MM)	QUANT.	COMPRIMENTO	
				UNIT. (CM)	TOTAL (CM)
CAIXA INTERLIGAÇÃO					
PAR.1=PAR.2					
CA-50	1	6,3	84	260	21840
CA-50	2	6,3	64	210	13440
PAR.3=PAR.4					
CA-50	1	6,3	28	260	7280
CA-50	2	6,3	20	161	3220
CA-50	3	6,3	20	169	3380
CA-50	4	6,3	48	210	10080
CA-50	5	6,3	24	142	3408
CA-50	6	6,3	24	52	1248
REFORÇO FURO 500mm					
CA-50	1	8	16	83	1328
RESUMO					
AÇO	BIT. (MM)	COMPRIMENTO (CM)	MASSA (KG)		
CA-50	6,3	63896	156		
CA-50	8	1328	5		
MASSA TOTAL AÇO CA-50 (KG):				162	

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=31 GPa (AG. GRAÁDO: GRANITO OU GNAISSE); A/C MÁX.=0,50; CONSUMO MÍN. DE CIMENTO=280 KG/M³ CONFORME NBR 12655:2015

AÇOS: CA-50; FYK=500 MPA; ES=210 GPa;
CA-60; FYK=600 MPA; ES=210 GPa;
CONFORME NBR 7480:2007

- COBRIMENTOS
SAPATAS - 4,0 CM
LAJES - 2,5 CM
VIGAS - 3,0 CM
PILARES - 2,5 CM

Eng. Linelton Aguiar da Cruz
CREA 060984844-5
GPRO L-CAGECE

- 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.
- VER LOCAÇÃO DESTA OBRA NO PROJETO HIDRÁULICO:
07_SAA MINGUAÚ BOOSTER_R1
- 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.

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO	FRANCHA Nº
		14	01/01
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA MARANGUAPE - CEARÁ			
PROJETO ESTRUTURAL CAIXA INTERLIGAÇÃO FORMAS, CORTES E ARMADURA			

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABÓIA / COORD. CÍCERO SANTIAGO BARROS		
PROJETO:	ENG. LIWELTON AGUIAR DA CRUZ - RNP: 060984844-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	14 - SAA DA RMF (Taquarão) - Caixa De Interligação.dwg	DATA:	OUT / 2022