

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia

GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Maranguape / Maracanaú - CE
Taquarão

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

VOLUME V
Projeto Estrutural

Cagece

MARÇO/2021



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

Gerente de Projetos de Engenharia

Eng^a. Aline Martins Brito

Coordenação de Projetos Técnicos

Eng^a. Adriana Silva Gonçalves

Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio

Eng^o. Jorge Humberto Leal de Saboia

Coordenação de Custos e Orçamentos de Obras

Eng^o. Humberto Oliveira Pontes Nunes

Engenheiro Projetista

Eng^o. Wellington Santiago Lopes

Engenheiro Estrutural

Eng^o. Victor Gurgel Reis

Eng. Amanda Antunes Frota

Engenheiro Estrutural (Firme Estrutural)

Eng^o. André Martins Mourão Dias

Desenhos

Victor Gurgel Reis

Amanda Antunes Frota

Edição Final

Natyla Kayane Pinto Duarte

Colaboração

Ana Beatriz de Oliveira Montezuma

Gleiciane Cavalcante Gomes

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste no Projeto Básico de Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da RMF com a interligação de Maranguape e Maracanaú.

O projeto proposto integra a 2ª etapa do Sistema Taquarão no qual previa a disponibilidade de 441 l/s para atendimento de Maranguape e complementação da vazão necessária ao atendimento de Maracanaú. Após estudos detalhados (Simulação do Macrossistema), constatou-se que é possível incrementar, de forma gravitária, a vazão destinada a Maracanaú, e desta forma a vazão do sistema proposto pode atingir 483 l/s.

O sistema será implantado em uma única etapa, composta de uma adutora principal com extensão de aproximadamente 11,6 km, ligando o reservatório Taquarão à Maranguape, uma subadutora de aproximadamente 0,4 km para reforçar o atendimento de Maracanaú, e um booster que complementar a energia necessária para chegar ao RAP da ETA de Maranguape.

Estas ações irão proporcionar os seguintes benefícios ao sistema de abastecimento de água de Maranguape/Maracanaú:

- Abastecimento da Sede Municipal de Maranguape com água tratada proveniente da ETA Oeste, atendendo aos padrões de potabilidade com garantia de fornecimento;
- Desativação da ETA de Maranguape;
- Reforço no sistema de abastecimento de Maracanaú;
- Aumento da confiabilidade do sistema de distribuição, viabilizando a estrutura de redundância do sistema, permitindo a sua utilização no caso de necessidade de manutenção no Ancuri, dado que o sistema de Maracanaú integra o Macrossistema de Fortaleza.

Este documento é parte integrante do seguinte conjunto de volumes:

- VOLUME I – Projeto Básico de Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da RMF com a interligação de Maranguape e Maracanaú – Relatório Geral e Memorial de Cálculo;
- VOLUME II – Projeto Básico de Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da RMF com a interligação de Maranguape e Maracanaú – Peças Gráficas;

- VOLUME III – Projeto Básico de Geotecnia de Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da RMF com a interligação de Maranguape e Maracanaú – Relatório de Sondagem;

- Tomo I

- Tomo II

- VOLUME IV – Projeto Elétrico Básico e de Automação de Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da RMF com a interligação de Maranguape e Maracanaú;

- **VOLUME V – Projeto Estrutural Básico de Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da RMF com a interligação de Maranguape e Maracanaú;**



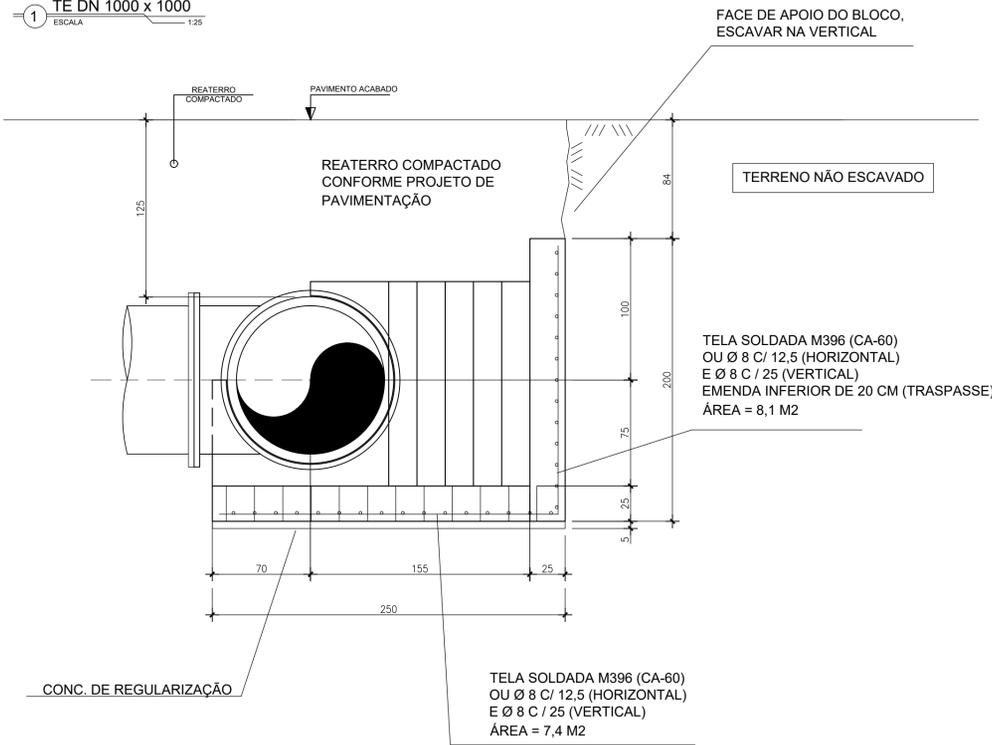
Peças Gráficas

PEÇAS GRÁFICAS

Relação de Plantas:

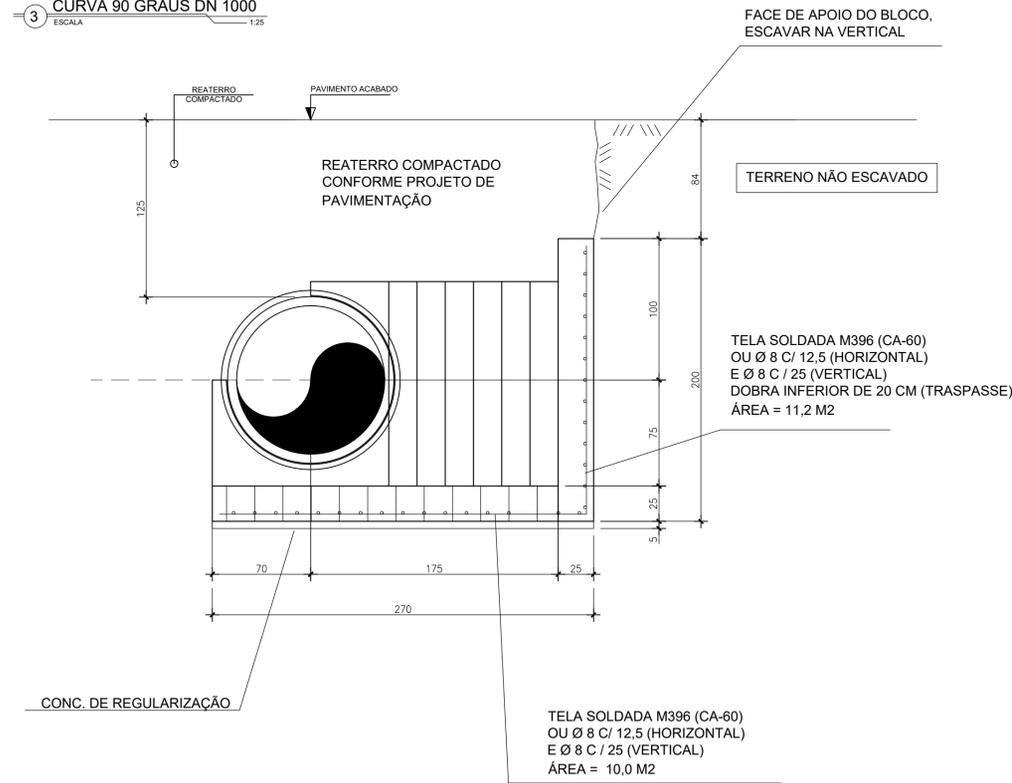
DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
01/01	01/02	Ampliação do SAA da RMF – Interligação de Maranguape e Maracanaú – Blocos de Ancoragem da Tubulação DN1000
01/01	02/02	Ampliação do SAA da RMF – Interligação de Maranguape e Maracanaú – Blocos de Ancoragem da Tubulação DN1000
01/01	01/03	Travessia (Sobre Galeria de Drenagem) Fôrmas e Cortes
01/01	02/08	Travessia Desvio em Ponte – Fôrmas e Cortes
01/01	03/03	Travessia (Sobre Galeria de Drenagem) Travessia Desvio em Ponte
14/15	01/01	Booster – Formas e Armação
17	01/02	Caixa de Registro de Bloqueio e Macromedidor – Formas e Armações
17	02/02	Caixas de Registro – Montante e Jusante – Formas e Armações
19	01/01	Caixas de Registro – Formas e Armação
20	01/01	Caixa de Registro – Formas e Armação
21	01/02	Caixa de Registro e Ventosa – Formas e Armação
21	02/02	Caixa de Registro e Ventosa – Formas e Armação

1 TÊ DN 1000 x 1000
ESCALA 1:25



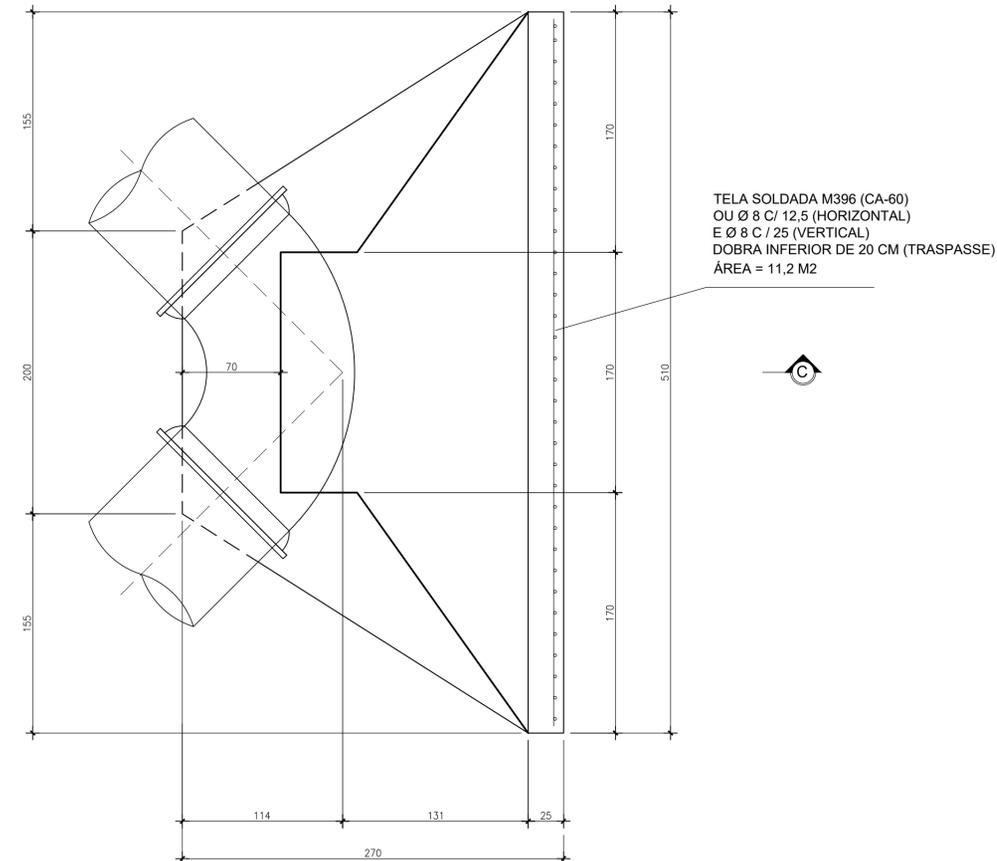
BLOCO PARA TÊ DN 1000 X 1000 MM
ÁREA TOTAL DE TELA M396 (CA-60): 15,5 M2
MASSA POR METRO QUADRADO (CA-60): 4,73 KG / M2
MASSA TOTAL DE TELA (M396, CA-60): 74 KG

3 CURVA 90 GRAUS DN 1000
ESCALA 1:25

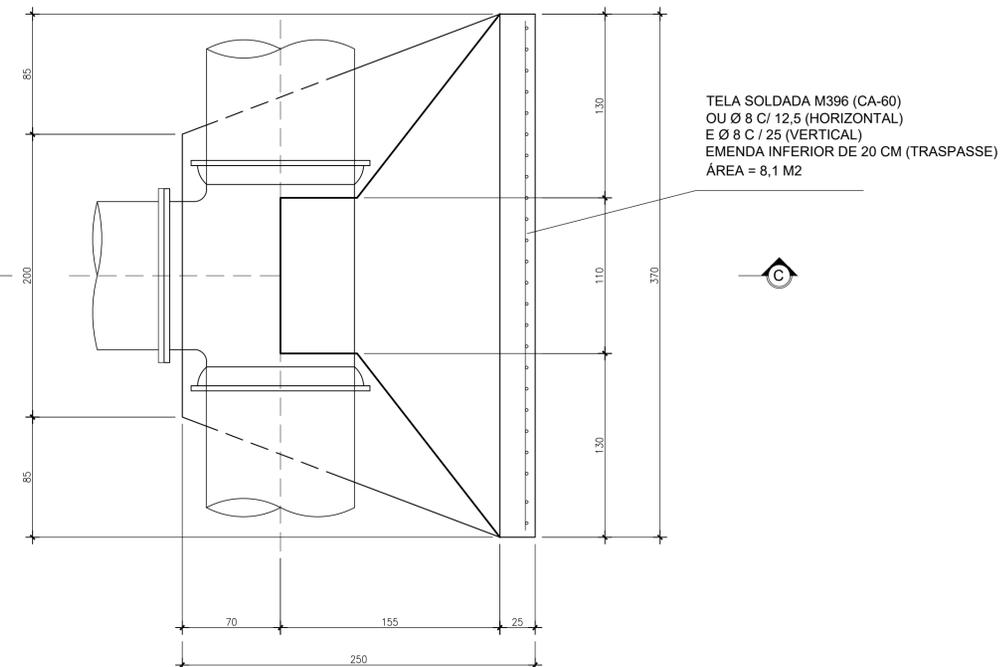


BLOCO PARA CURVA 90 GRAUS DN 1000
ÁREA TOTAL DE TELA M396 (CA-60): 21,2 M2
MASSA POR METRO QUADRADO (CA-60): 4,73 KG / M2
MASSA TOTAL DE TELA (M396, CA-60): 100 KG

4 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:25



2 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 TECNOLÓGICA 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

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

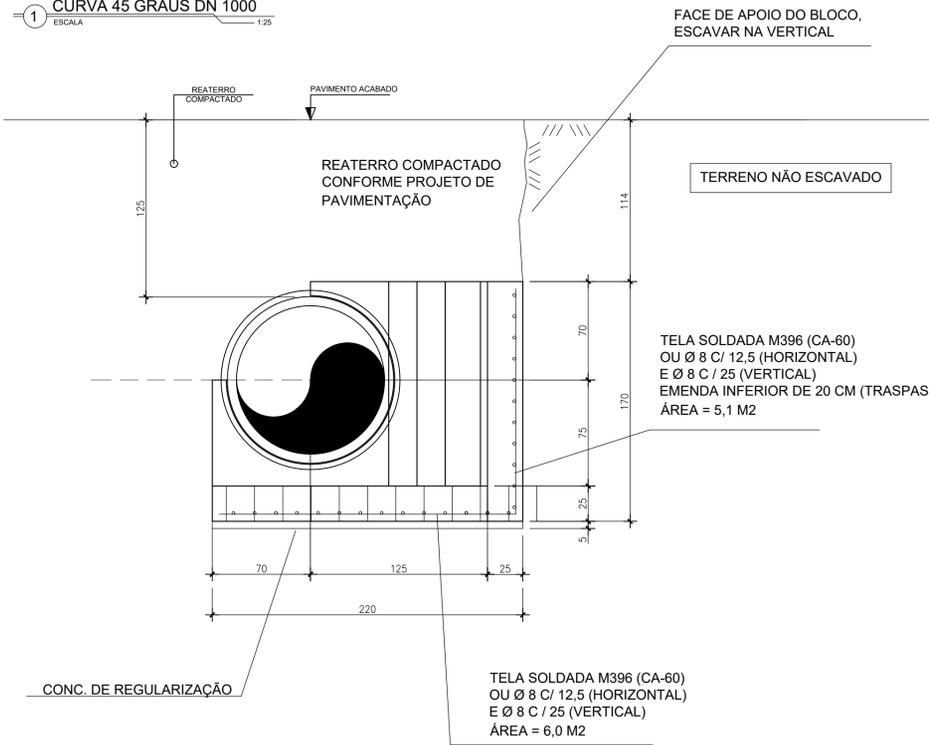
DESENHO 01/01
FRANCHA Nº 01/02

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

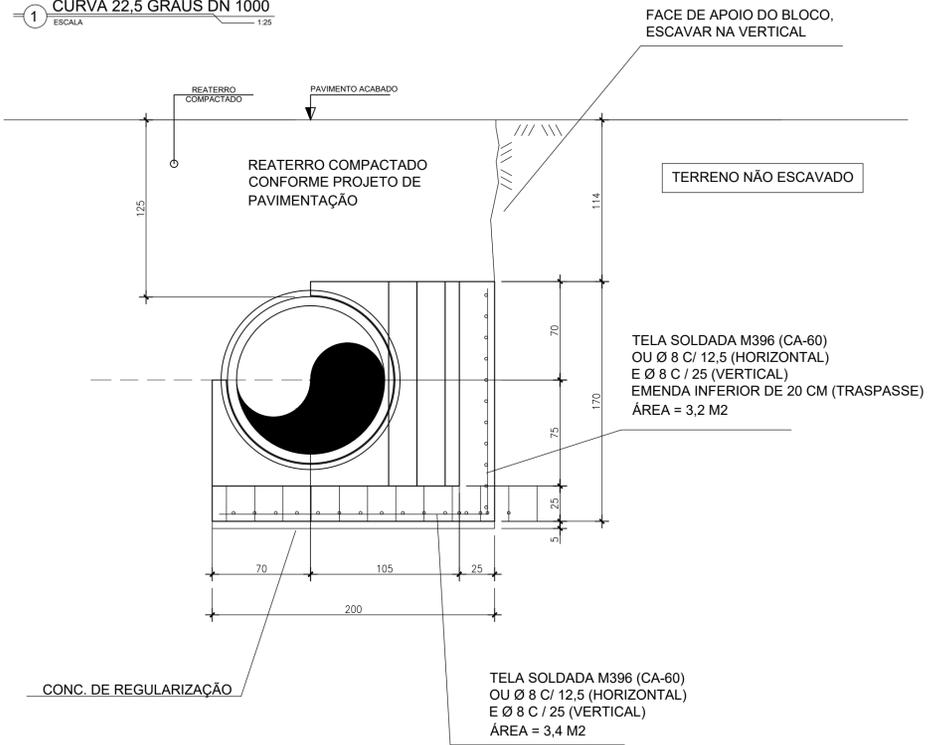
GERÊNCIA:	ENGª. ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	ENG. JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENG. VICTOR GURGEL REIS - RNP 061.269.127-6		
DESENHO:	ENG. VICTOR GURGEL REIS	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA Maranguape - Blocos De Ancoragem - R0.dwg	DATA:	MAR/2021

1 CURVA 45 GRAUS DN 1000
ESCALA 1:25



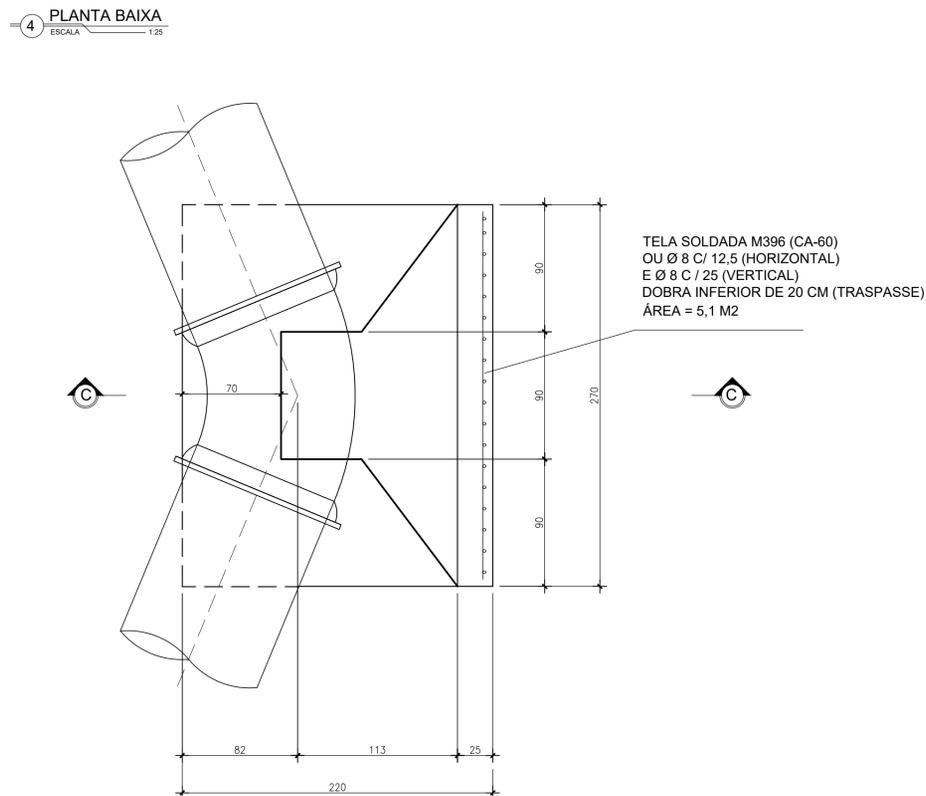
BLOCO PARA CURVA 45 GRAUS DN 1000
ÁREA TOTAL DE TELA M396 (CA-60): 11,1 M2
MASSA POR METRO QUADRADO (CA-60): 4,73 KG / M2
MASSA TOTAL DE TELA (M396, CA-60): 57 KG

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

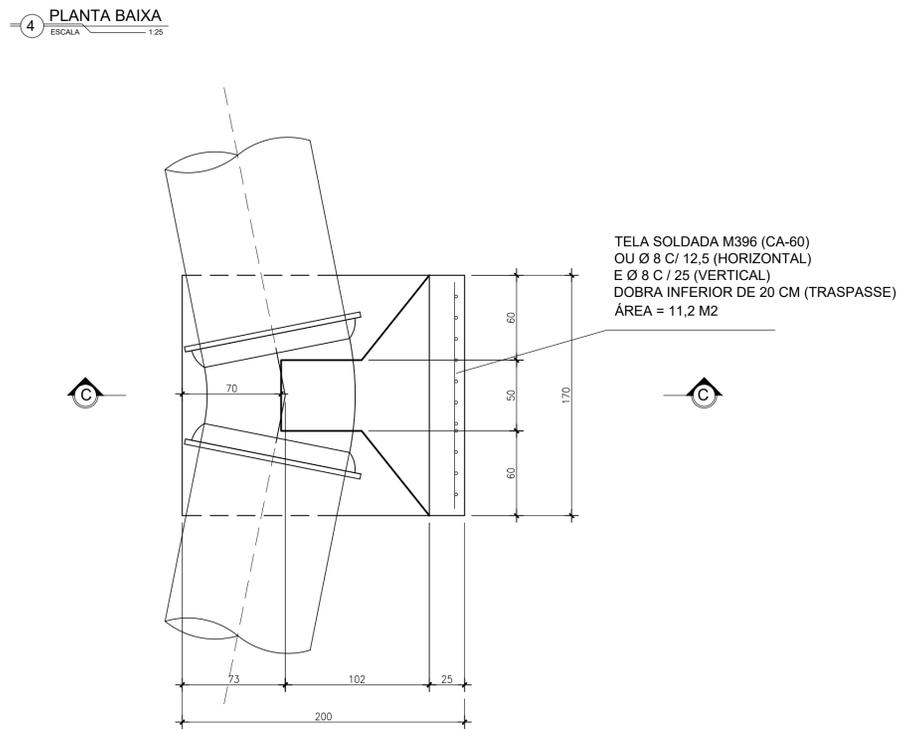


BLOCO PARA CURVA 45 GRAUS DN 1000
ÁREA TOTAL DE TELA M396 (CA-60): 6,6 M2
MASSA POR METRO QUADRADO (CA-60): 4,73 KG / M2
MASSA TOTAL DE TELA (M396, CA-60): 32 KG

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. GRAU: 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.

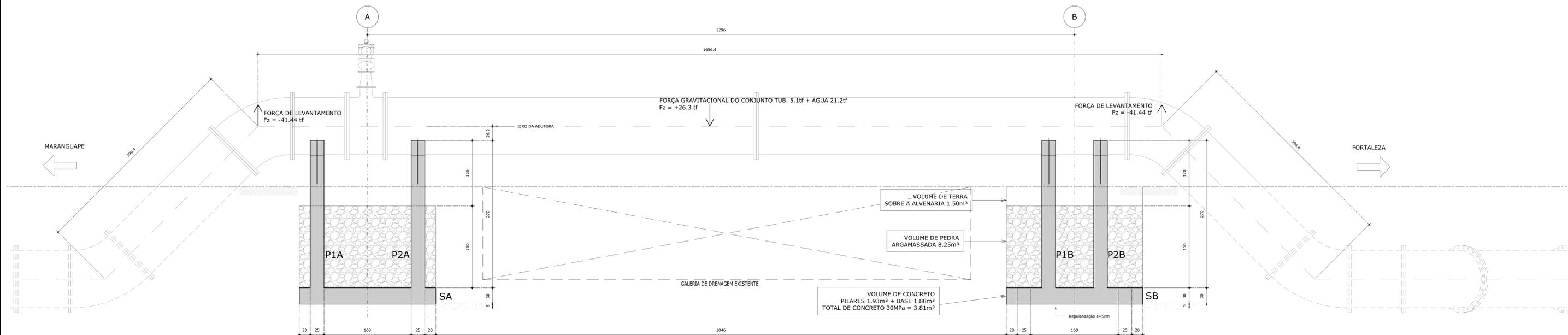
NÃO SENDO POSSÍVEL ESCAVAR NA VERTICAL, O PROJETISTA DEVERÁ SER INFORMADO PARA EVENTUAL MODIFICAÇÃO.

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

REVISÃO

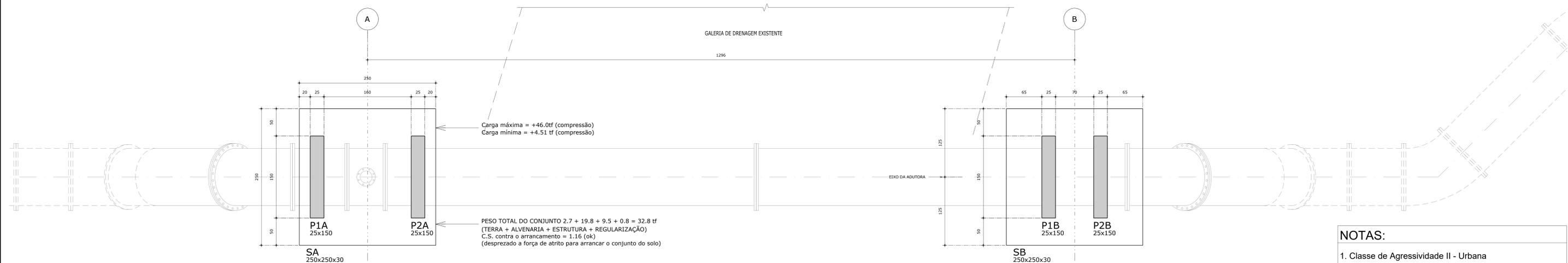
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS	DESENHO 01/01	PRANCHA Nº 02/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA RMF PROJETO BÁSICO		
	AMPLIAÇÃO DO SAA DA RMF INTERLIGAÇÃO DE MARANGUAPE E MARACANAÚ BLOCOS DE ANCORAGEM DA TUBULAÇÃO DN 1000		

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



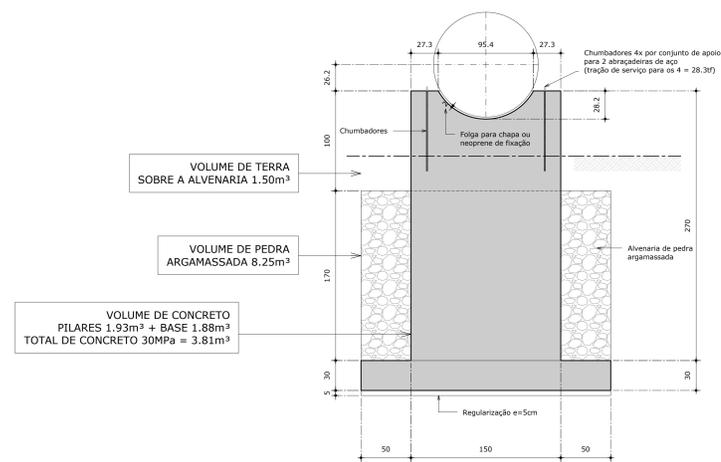
CORTE LONGITUDINAL

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

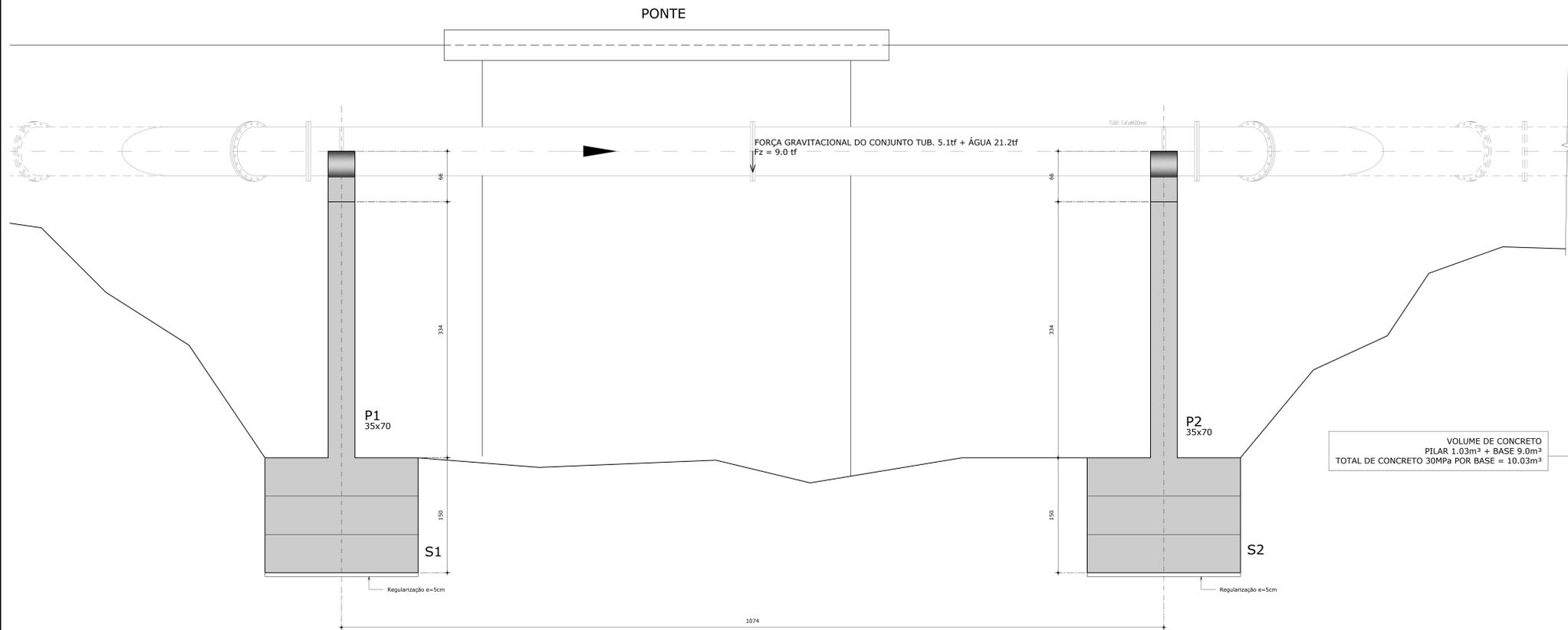
SAA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA RMF

PROJETO BÁSICO

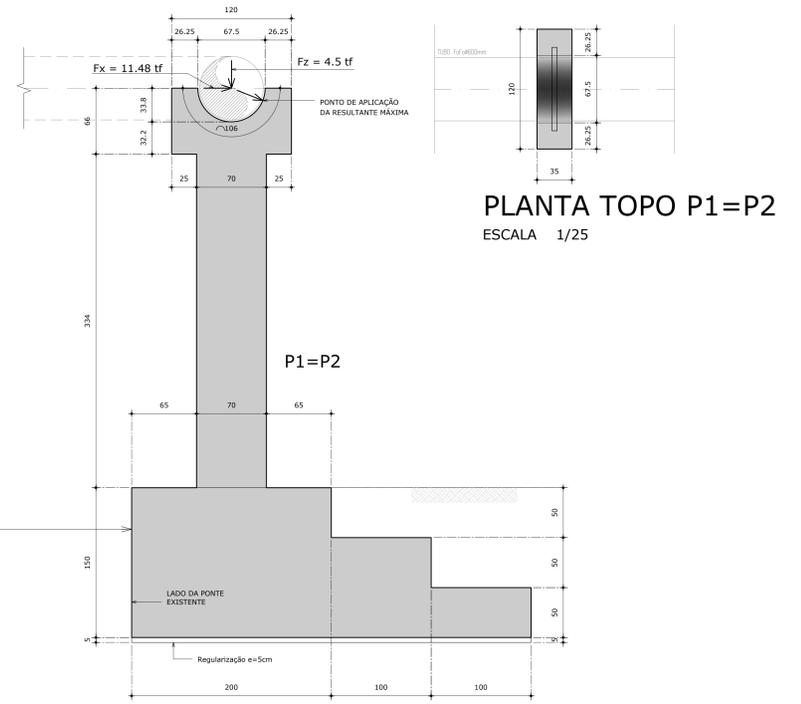
Ampliação do SAA da RMF com a Interligação de Maranguape e Maracanau

TRAVESSIA (Sobre Galeria de Drenagem)
FÓRMAS E CORTES

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

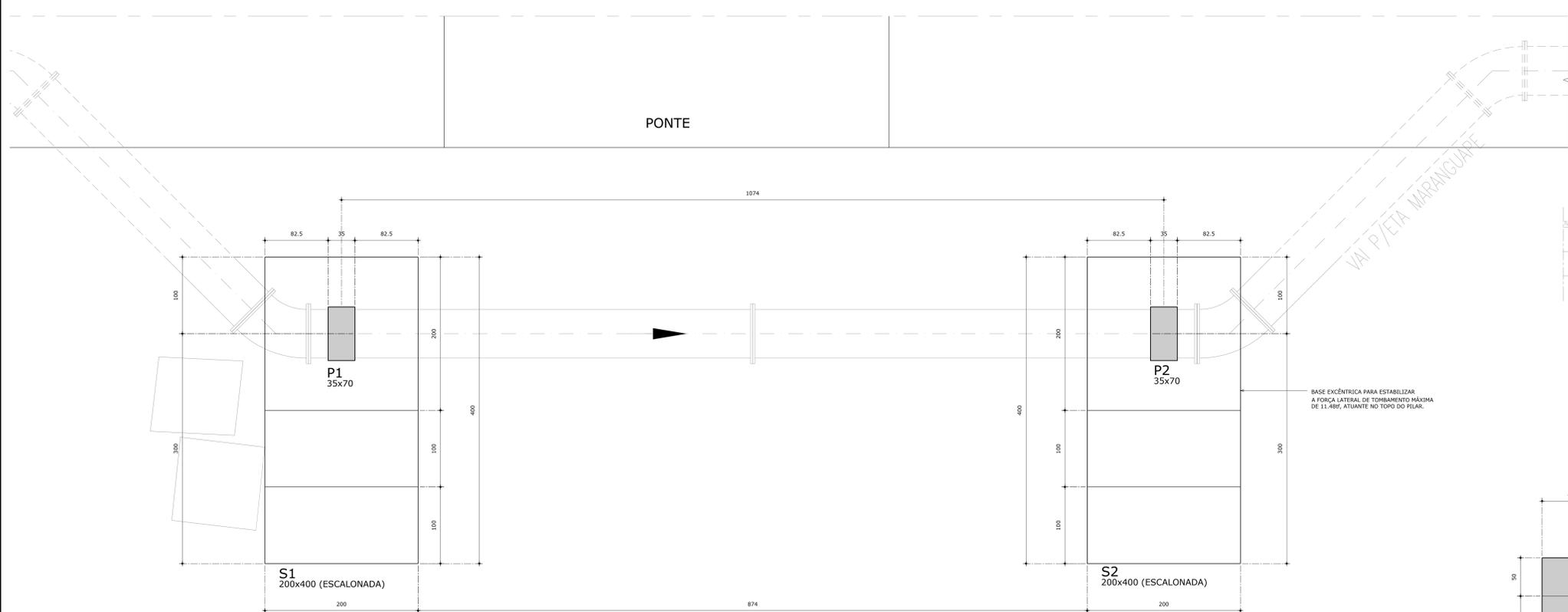


CORTE LONGITUDINAL
ESCALA 1/25

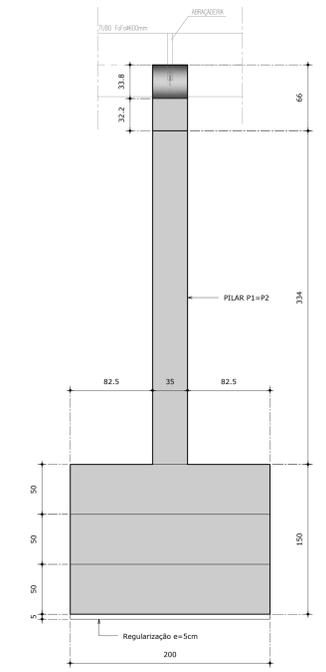


CORTE TRANSVERSAL
ESCALA 1/25

VOLUME DE CONCRETO
PILAR 1.03m³ + BASE 9.0m³
TOTAL DE CONCRETO 30MPa POR BASE = 10.03m³



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

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

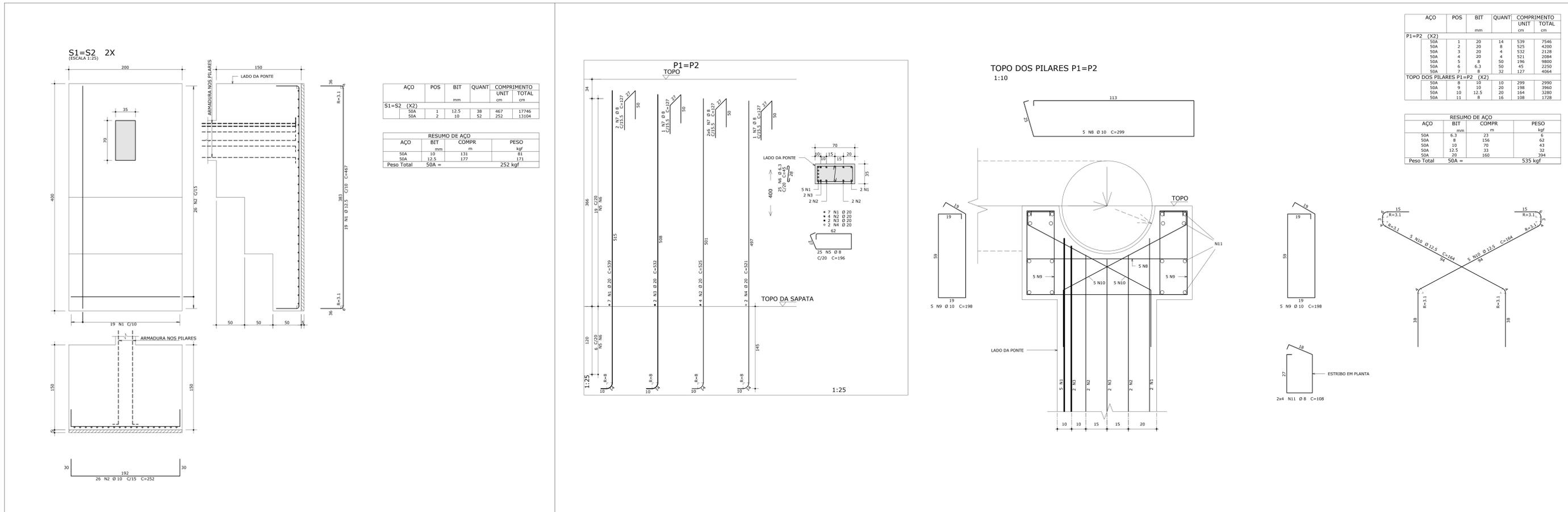
PROJETO BÁSICO

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

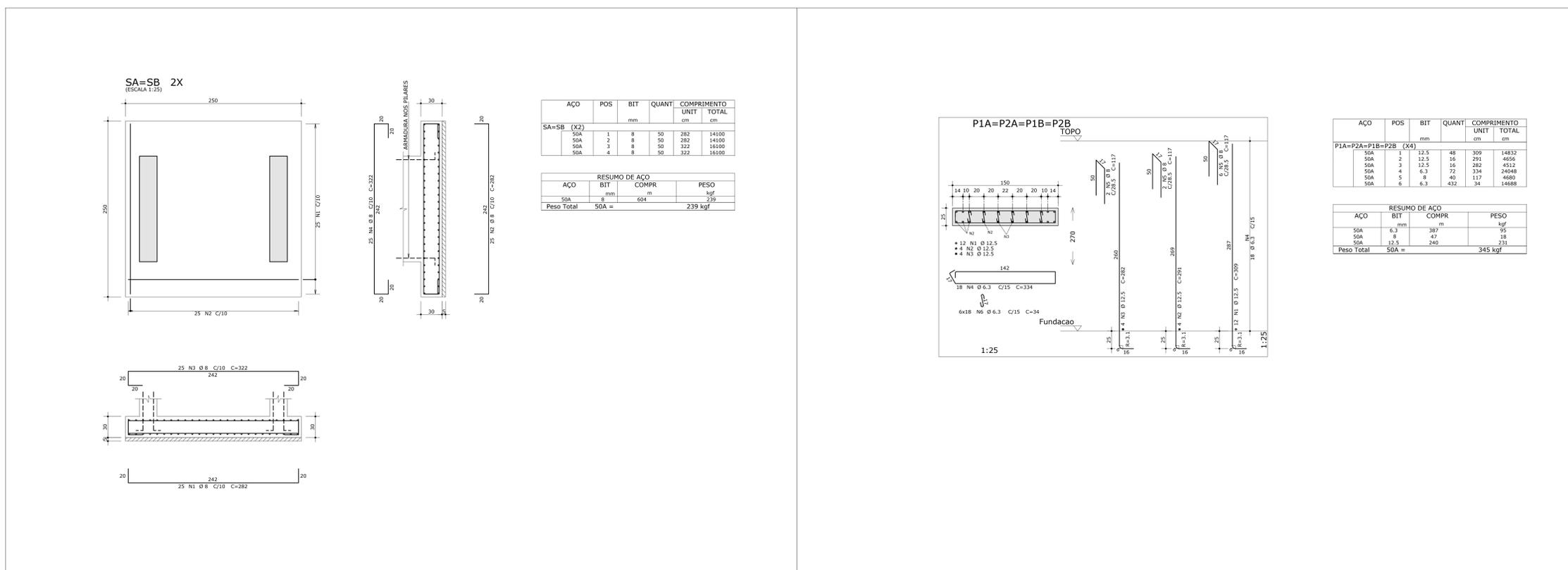
TRAVESSIA DESVIO EM PONTE
FÔRMAS E CORTES

Tipo de Projeto (Disciplina)	Etapa do Projeto
Cálculo Estrutural	PROJ. BÁSICO
Descrição do Falso	Falso
CORTES TRANSVERSAIS E DETALHES TRAVESSAS DE APOIO DAS VIGAS	02/08
Projeto	Assinatura
Empresa FIRME ESTRUTURAL S/S - CNPJ: 08.942.852/0001-00	20/07/2021
Responsável Técnico André Luis Martins Mourão Dias - CREA 13.816 D/CE	EST 00
Arquivo Eletrônico SAA RMF TRAVESSAS.DWG	ESCALA
	INDICADA

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

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

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

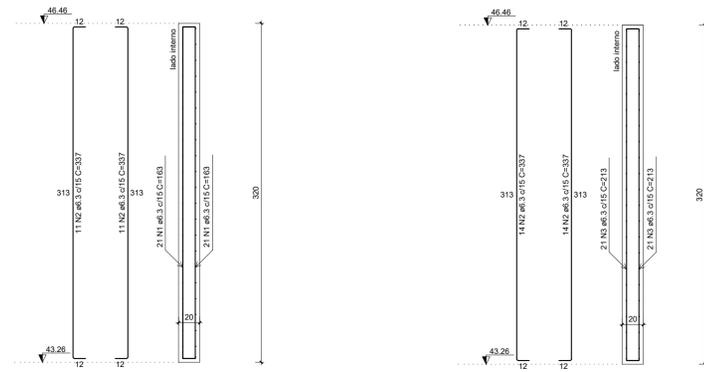
PROJETO BÁSICO

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	Assinatura
Empresa	Assinatura
Responsável Técnico	Assinatura
Arquivo Eletrônico	Assinatura
SAA RMF TRAVESSIAS.DWG	Assinatura
20/07/2021	Assinatura
INDICADA	Assinatura

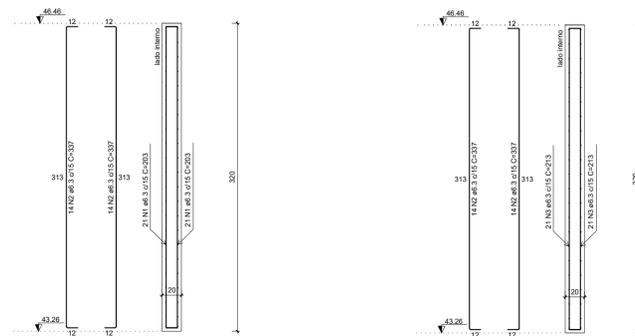
PAREDES CAIXA DE REGISTRO DE BLOQUEIO



PAR1 = PAR2
ESC 1:25

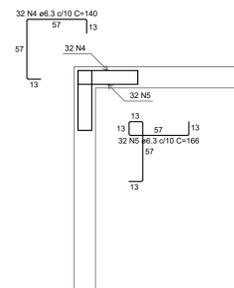
PAR3 = PAR4
ESC 1:25

PAREDES CAIXA DO MACROMEDIDOR

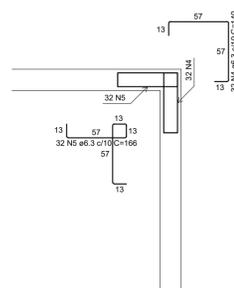


PAR5 = PAR6
ESC 1:25

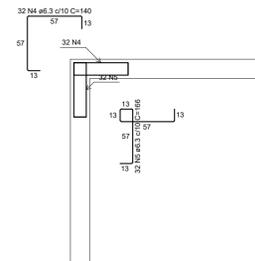
PAR7 = PAR8
ESC 1:25



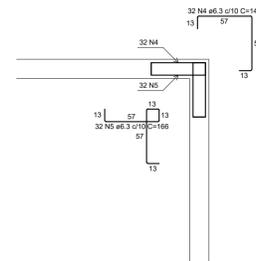
PAR1-PAR3
escala 1:25



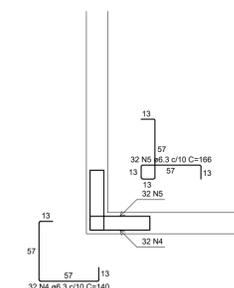
PAR1-PAR4
escala 1:25



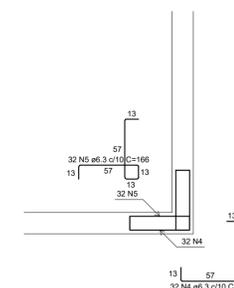
PAR5-PAR7
escala 1:25



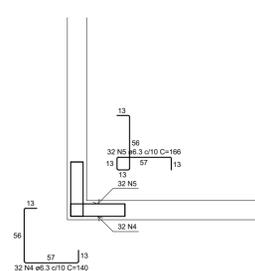
PAR5-PAR8
escala 1:25



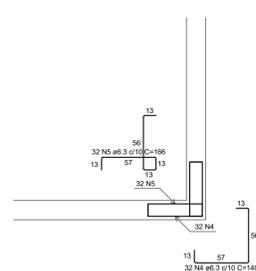
PAR2-PAR3
escala 1:25



PAR2-PAR4
escala 1:25

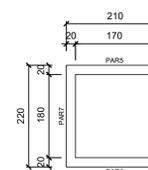
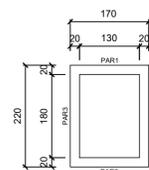


PAR6-PAR7
escala 1:25

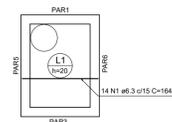


PAR6-PAR8
escala 1:25

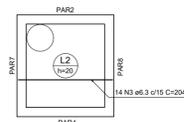
CAIXAS DE REGISTRO DE BLOQUEIO/ MACROMEDIDOR



FORMAS DE FUNDO
escala 1:50



Armação positiva das lajes de tampa (Eixo X)



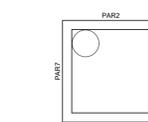
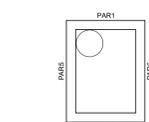
Armação positiva das lajes de tampa (Eixo X)



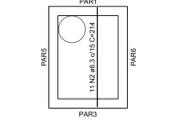
REFORÇO FURO Ø60CM



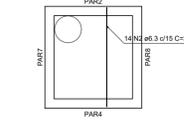
REFORÇO FURO Ø90CM



FORMAS DE TAMPA
escala 1:50



Armação positiva das lajes de tampa (Eixo Y)



Armação positiva das lajes de tampa (Eixo Y)

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 FUIOS (x2)					
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	758
50A	8	108.8	42.4
Peso Total	50A =		800.4 Kg

Amanda Antunes Frota
Eng. Amanda Antunes Frota
CREA: 06151737-3
GPROJ-CAGECE

NOTAS

- NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA**
- NBR 6118:2014 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
 - NBR 6120:1980 CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
 - NBR 6122:1996 PROJETO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
 - NBR 6123:1988 FORÇAS DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
 - NBR 15200:2012 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO
 - NBR 14931:2004 EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
1. FCK=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 Kgf/CM2

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

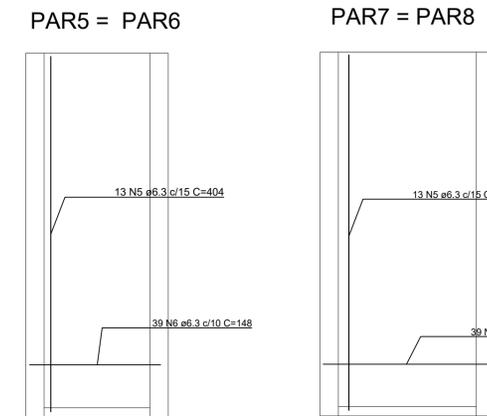
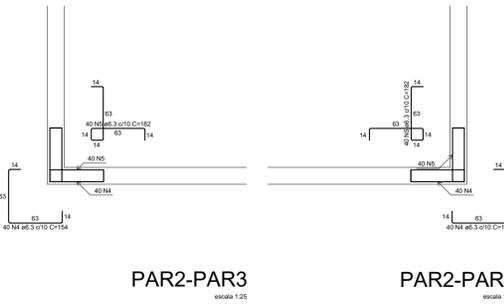
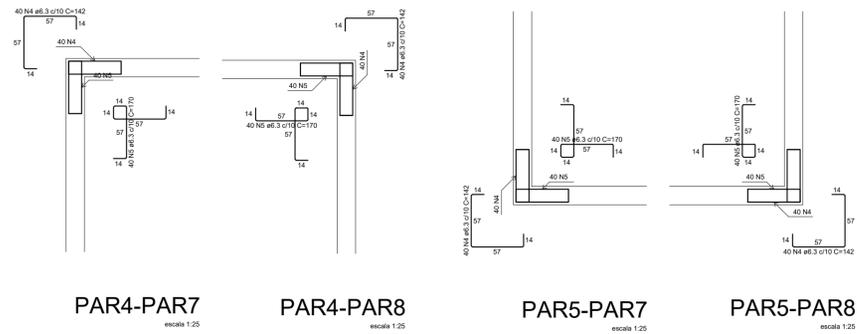
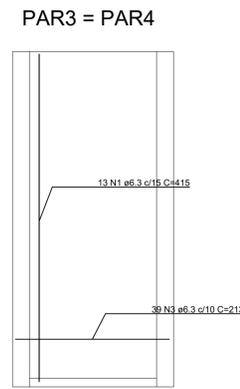
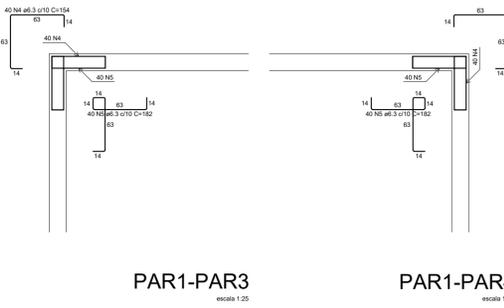
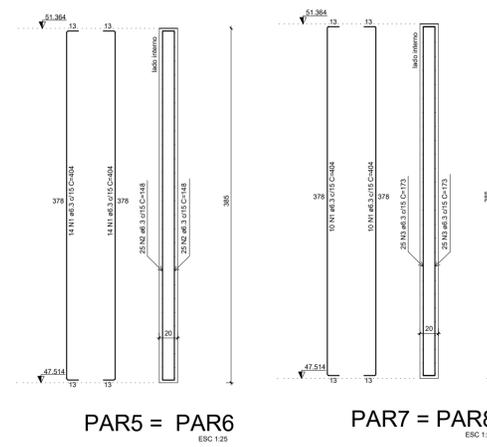
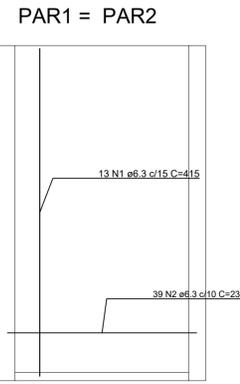
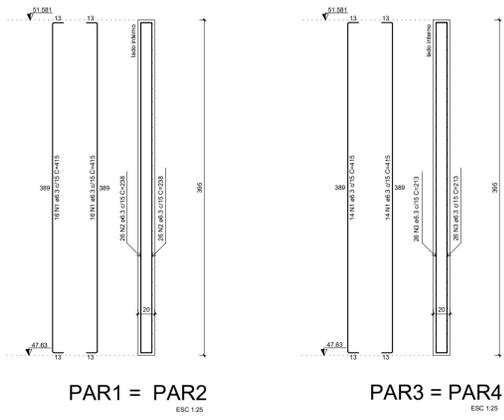
REVISÃO

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO	PRANCHA Nº
		17	01/02
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FRECHEIRINHA-CE PROJETO EXECUTIVO PROJETO ESTRUTURAL CAIXA DE REGISTRO DE BLOQUEIO E MACROMEDIDOR 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_01_CXDREGDEBLOQUEIOEMACROMEDIDOR.DWG	DATA:	JANEIRO/2021

CAIXA DE REGISTRO JUSANTE

CAIXA DE REGISTRO MONTANTE



CAIXAS DE REGISTRO MONTANTE E JUSANTE

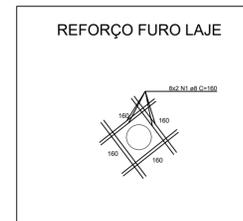
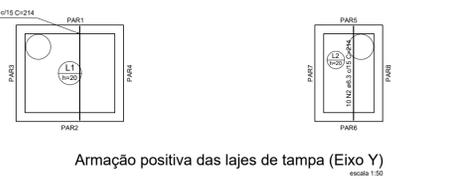
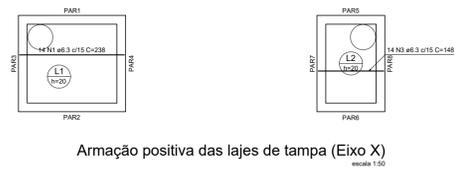
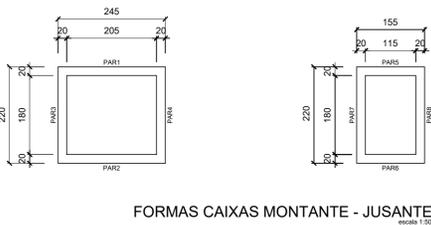


TABELA DE ARMADURAS					
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
ARMAÇÃO DA TAMPA					
50A	N1	6.3	14	238	3332
50A	N2	6.3	26	214	5564
50A	N3	6.3	14	148	2072
PAREDES CAIXA DE REGISTRO MONTANTE					
50A	N1	6.3	60	415	24900
50A	N2	6.3	52	238	12376
50A	N3	6.3	52	213	11076
50A	N4	6.3	160	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

Amanda Antunes Frota
Eng.ª Amanda Antunes Frota
CREA: 061517337-3
GPROJ-CAGECE

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

CAGECE

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

DESENHO: 17
PRANCHA Nº: 02/02

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE-CE

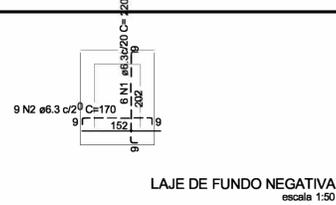
PROJETO EXECUTIVO

PROJETO ESTRUTURAL
CAIXAS DE REGISTRO - MONTANTE E JUSANTE
FORMAS E ARMADURAS

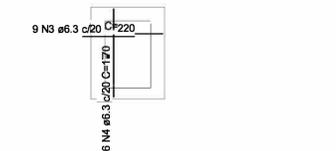
GERÊNCIA:	GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		
COORDENAÇÃO:	ENG.º JORGE SÁBIOIA/ ENG.º BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENG.ª AMANDA ANTUNES FROTA - RNP: 06151737-3 CREA - CE		
DESENHO:	AMANDA ANTUNES FROTA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	EST_02_CXDEREGMONTANTEEJUSANTE_TRAVESSIA1.DWG	DATA:	JANEIRO/2021

ARMAÇÃO DAS PAREDES

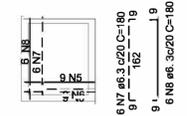
escala 1:50



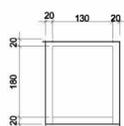
LAJE DE FUNDO NEGATIVA
escala 1:50



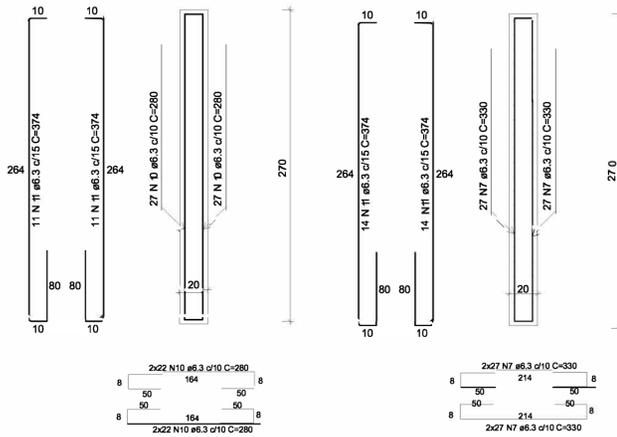
LAJE DE FUNDO POSITIVA
escala 1:50



LAJE DE TAMPA
escala 1:50



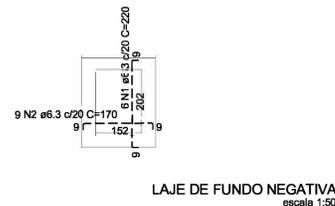
FORMA CAIXAS DE REGISTRO MONTANTE



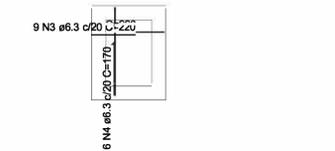
ARMAÇÃO CAIXA DE REGISTRO MONTANTE

ARMAÇÃO DAS PAREDES

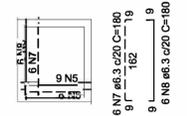
escala 1:50



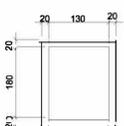
LAJE DE FUNDO NEGATIVA
escala 1:50



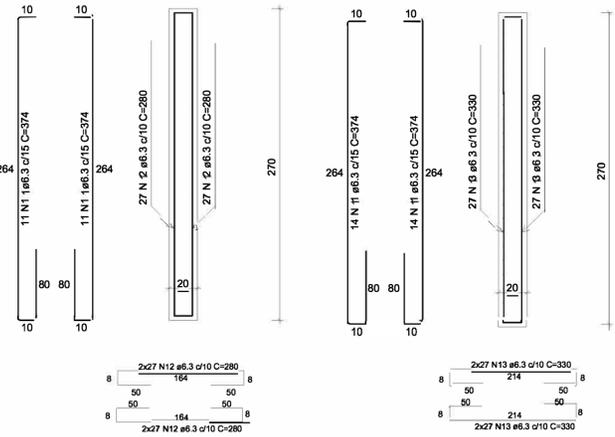
LAJE DE FUNDO POSITIVA
escala 1:50



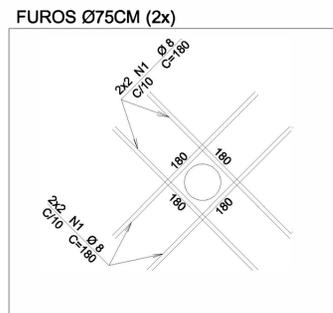
LAJE DE TAMPA
escala 1:50



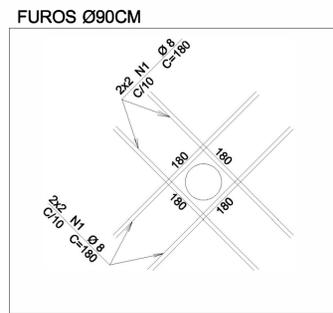
FORMA CAIXAS DE REGISTRO MONTANTE



ARMAÇÃO CAIXA DE REGISTRO JUSANTE



FUROS Ø75CM (2x)



FUROS Ø90CM

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
(kaf/cm²)	(kaf/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

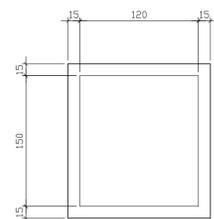
Amanda Antunes Frota
Eng. Amanda Antunes Frota
CREA:061517337-3
GPROJ-CAGECE

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

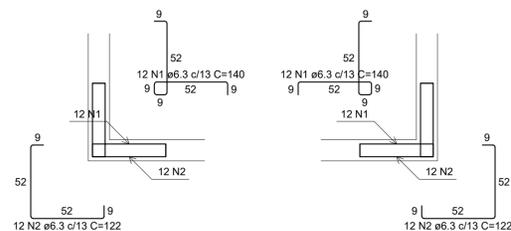
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 19	PRANCHA Nº 01/01
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE-CE PROJETO EXECUTIVO PROJETO ESTRUTURAL CAIXAS DE REGISTRO FORMAS E ARMAÇÃO		

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

ARMAÇÃO CAIXA DE REGISTRO

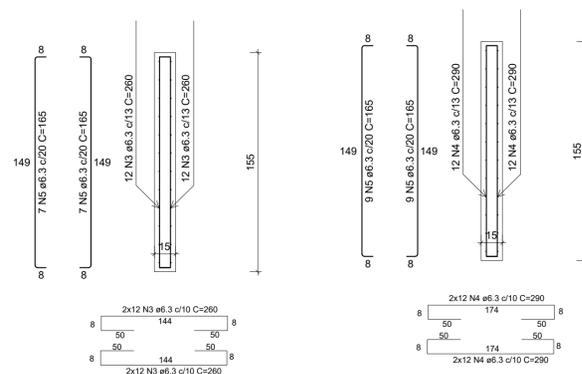


FORMA CAIXA DE REGISTRO

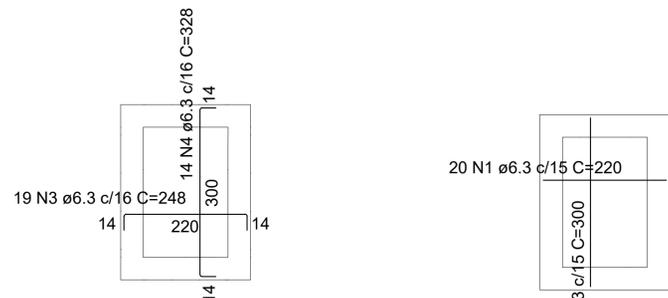


ARMAÇÃO DAS PAREDES

escala 1:50

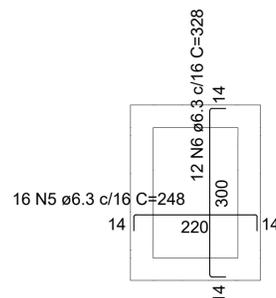


ARMAÇÃO CAIXA DE REGISTRO

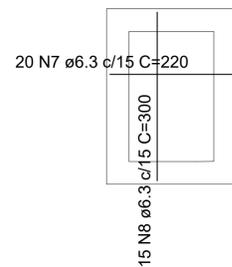


LAJE DE FUNDO NEGATIVA
escala 1:50

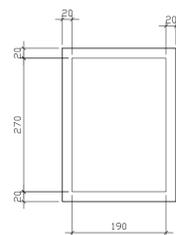
LAJE DE FUNDO POSITIVA
escala 1:50



LAJE DE TAMPA NEGATIVA
escala 1:50



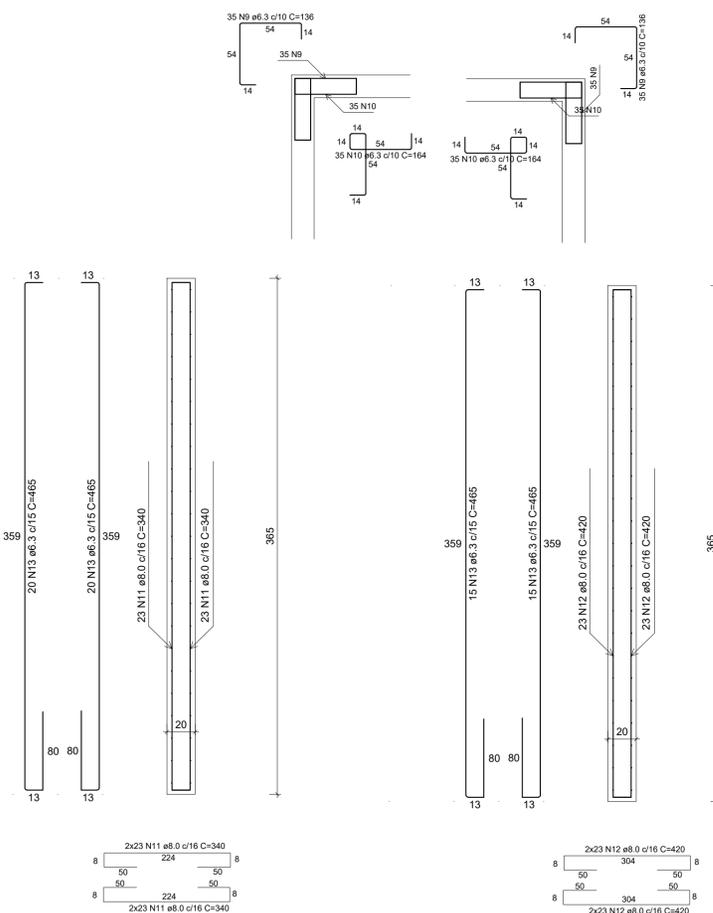
LAJE DE TAMPA POSITIVA
escala 1:50



FORMA CAIXA DE REGISTRO

ARMAÇÃO DAS PAREDES

escala 1:50



RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
ARMAÇÃO CAIXA DE REGISTRO					
PAREDES					
CA50	1	6.3	48	140	6720
	2	6.3	48	122	5856
	3	6.3	48	260	12480
	4	6.3	36	290	10440
	5	6.3	64	165	10560
ARMAÇÃO CAIXA DE REGISTRO					
LAJE DE FUNDO					
CA50	1	6.3	20	220	4400
	2	6.3	15	300	4500
	3	6.3	19	248	4712
	4	6.3	14	328	4592
LAJE DE TAMPA					
	5	6.3	16	248	3968
	6	6.3	12	328	3936
	7	6.3	20	220	4400
	8	6.3	15	300	4500
PAREDES					
	9	6.3	140	136	19040
	10	6.3	140	164	22960
	11	8	92	340	31280
	12	8	92	420	38640
	13	6.3	200	465	93000

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	460.6	111
PESO TOTAL (kg)			
CA50			111

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	1700.1	408.1
	8.0	699.2	273
PESO TOTAL (kg)			
CA50		681.1	

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm³)
250	241500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Amanda Antunes Frota
Eng.ª Amanda Antunes Frota
CREA: 061517337-3
GPROJ-CAGECE

NOTAS

- NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA
- NBR 6118:2014 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
 - NBR 6120:1980 CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
 - NBR 6122:1996 PROJETO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
 - NBR 6123:1988 FORÇAS DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
 - NBR 15200:2012 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO
 - NBR 14931:2004 EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
1. FCK=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 SONDAGEM FORNECIDO NO ARQUIVO RELATÓRIO_SONDAGEM_MARANGUAPE
 7. PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO COM BASE NO PROJETO HIDRÁULICO ARQUIVO SAA MACRO - TAQ ADT 2 ETAPA - 20 - CHEGADA NO RAP
 8. COMPACTAÇÃO DO SOLO EM DUAS CAMADAS DE 20 CM ATÉ QUE ATINJA A RESISTÊNCIA MÍNIMA DE 1,0 Kgf/cm2

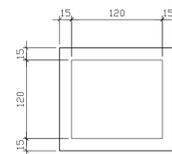
EMISSÃO INICIAL	15/09/2020	AMANDA A.	ML
DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

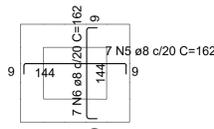
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 20	PRANCHA Nº 01/01
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE-CE PROJETO EXECUTIVO PROJETO ESTRUTURAL CAIXAS DE REGISTRO FORMAS E ARMAÇÃO		

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

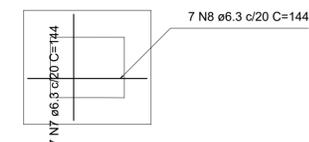
ARMAÇÃO CAIXA DE VENTOSA Ø1.000mm



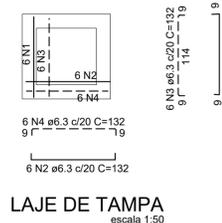
FORMA CAIXA DE VENTOSA



LAJE DE FUNDO NEGATIVA
escala 1:50

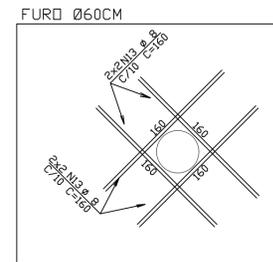
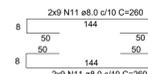
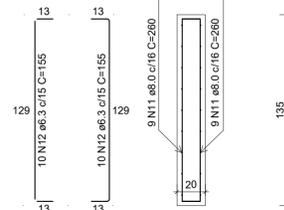
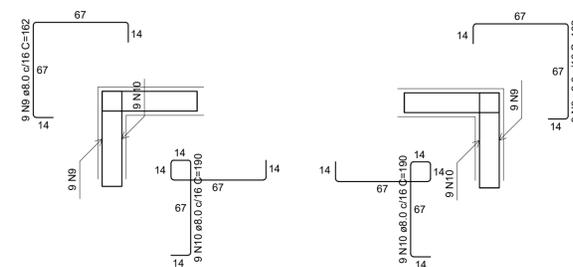


LAJE DE FUNDO POSITIVA
escala 1:50

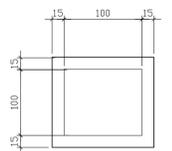


LAJE DE TAMPA
escala 1:50

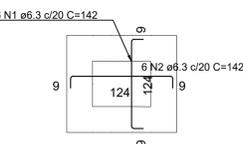
ARMAÇÃO DAS PAREDES
escala 1:50



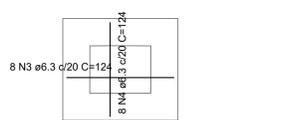
ARMAÇÃO CAIXA DE DESCARGA Ø1.000mm



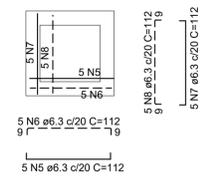
FORMA CAIXA DE DESCARGA



LAJE DE FUNDO NEGATIVA
escala 1:50

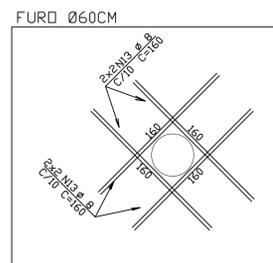
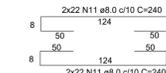
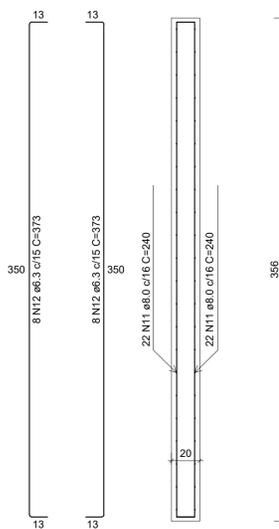
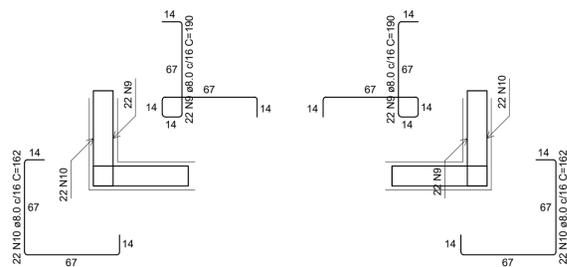


LAJE DE FUNDO POSITIVA
escala 1:50

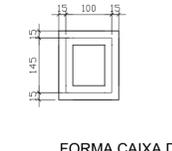


LAJE DE TAMPA
escala 1:50

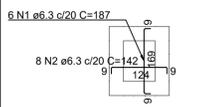
ARMAÇÃO DAS PAREDES
escala 1:50



ARMAÇÃO CAIXA DE VENTOSA Ø600mm



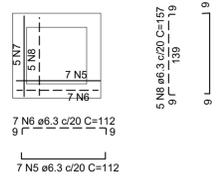
FORMA CAIXA DE VENTOSA



LAJE DE FUNDO NEGATIVA
escala 1:50

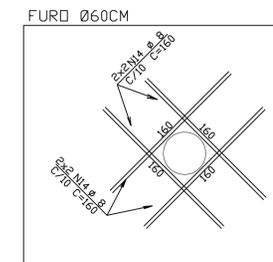
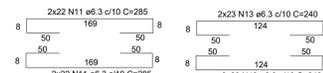
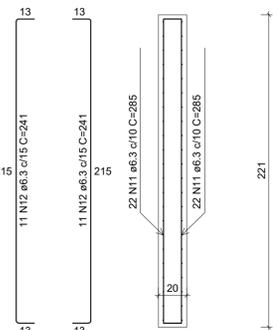
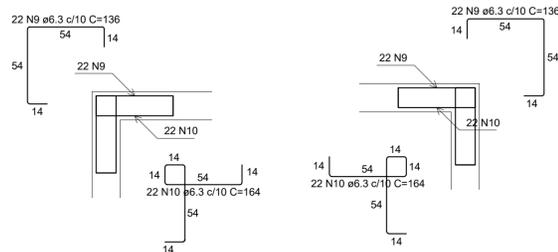


LAJE DE FUNDO POSITIVA
escala 1:50



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					
CA50	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	8	7	162	1134
	6	8	7	162	1134
	7	8	7	144	1008
	8	8	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	8	8	160	1280
ARMAÇÃO CAIXA DE VENTOSA Ø1.000mm					
LAJE DE FUNDO					
CA50	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 TAMPA					
	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	162	14256
	11	8	88	240	21120
	12	6.3	24	373	8952
	13	8	8	160	1280
ARMAÇÃO CAIXA DE VENTOSA Ø600mm					
LAJE DE FUNDO					
CA50	1	6.3	6	187	1122
	2	6.3	8	142	1136
	3	6.3	6	169	1014
	4	6.3	8	124	992
LAJE DE TAMPA					
	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	6.3	88	136	11968
	10	6.3	88	164	14432
	11	6.3	46	265	13110
	12	6.3	38	241	9158
	13	6.3	46	240	11040
	14	8	8	160	1280

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	93.7	22.5
CA50	8.0	276	108
PESO TOTAL (kg)			
CA50	130.5		

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	144	35
CA50	8.0	534	209
PESO TOTAL (kg)			
CA50	244		

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	671.1	161
CA50	8.0	12.8	5
PESO TOTAL (kg)			
CA50	166		

Características dos materiais

fc	Ecs
250 (kgf/cm²)	241500 (kgf/cm²)

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 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=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_SONDAGEM_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

Eng. Amanda Antunes Frota
CREA: 061517337-3
GPROJ-CAGECE

EMISSÃO INICIAL	15/09/2020	AMANDA A.	ML
DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

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

DESENHO 21/22 PRANCHA Nº 01/02

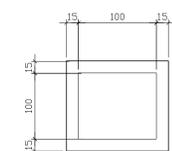
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE-CE

PROJETO EXECUTIVO

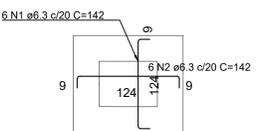
PROJETO ESTRUTURAL
CAIXAS DE REGISTRO E VENTOSA
FORMAS E ARMAÇÃO

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

ARMAÇÃO CAIXA DE DESCARGA Ø600mm

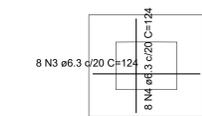


FORMA CAIXA DE DESCARGA



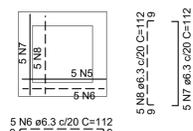
LAJE DE FUNDO NEGATIVA

escala 1:50



LAJE DE FUNDO POSITIVA

escala 1:50

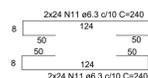
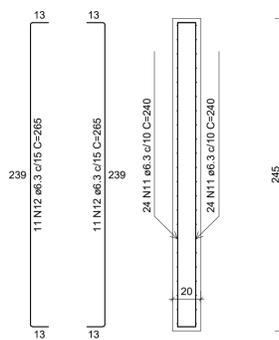
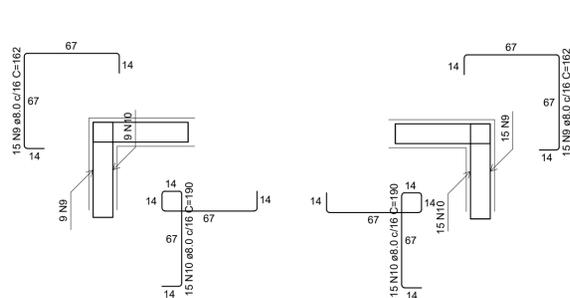


LAJE DE TAMPA

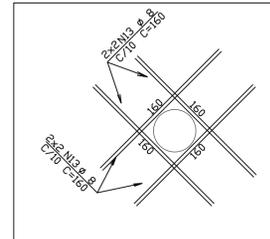
escala 1:50

ARMAÇÃO DAS PAREDES

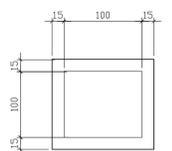
escala 1:50



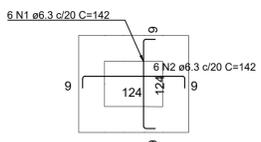
FURO Ø60CM



ARMAÇÃO CAIXA DE VENTOSA Ø5000mm

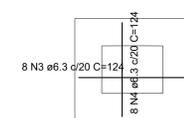


FORMA CAIXA DE DESCARGA



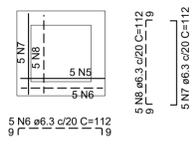
LAJE DE FUNDO NEGATIVA

escala 1:50



LAJE DE FUNDO POSITIVA

escala 1:50

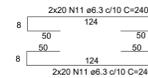
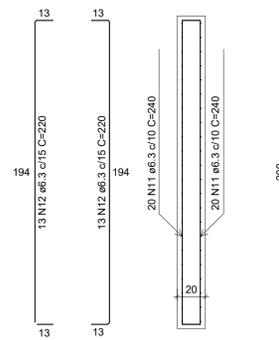
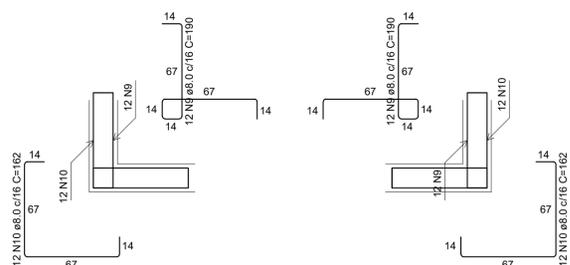


LAJE DE TAMPA

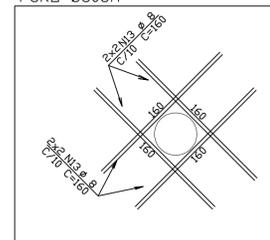
escala 1:50

ARMAÇÃO DAS PAREDES

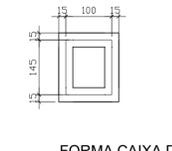
escala 1:50



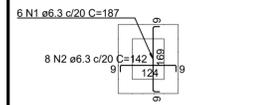
FURO Ø60CM



ARMAÇÃO CAIXA DE DESCARGA Ø500mm

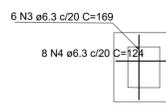


FORMA CAIXA DE VENTOSA



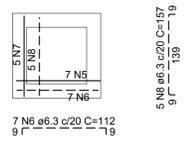
LAJE DE FUNDO NEGATIVA

escala 1:50



LAJE DE FUNDO POSITIVA

escala 1:50

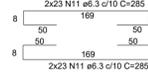
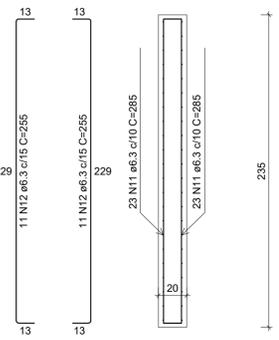
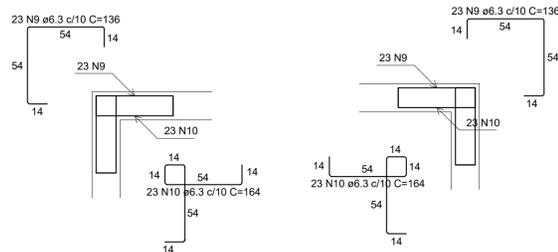


LAJE DE TAMPA

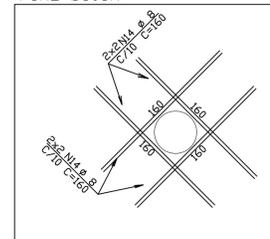
escala 1:50

ARMAÇÃO DAS PAREDES

escala 1:50



FURO Ø60CM



RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
ARMAÇÃO CAIXA DE VENTOSA Ø600mm					
LAJE DE FUNDO					
CA50	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 TAMPA					
	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	11680
	13	8	8	160	1280
ARMAÇÃO CAIXA DE VENTOSA Ø500mm					
LAJE DE FUNDO					
CA50	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 TAMPA					
	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	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					
CA50	1	6.3	6	187	1122
	2	6.3	6	142	852
	3	6.3	6	169	1014
	4	6.3	8	124	992
LAJE DE TAMPA					
	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	6.3	92	136	12512
	10	6.3	92	164	15088
	11	6.3	46	265	13110
	12	6.3	38	241	9158
	13	6.3	46	240	11040
	14	8	8	160	1280

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	401.3	96.3
	8.0	224	88
PESO TOTAL (kg)			184.3

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	360.7	87
	8.0	162	71
PESO TOTAL (kg)			158

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	683.1	164
	8.0	12.8	5
PESO TOTAL (kg)			169

Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (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 6122:1998 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=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_SONDAGEM_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

Conceição Antunes Frota
Engª. Amanda Antunes Frota
CREA: 061517337-3
PROJ.-CAGECE

EMISSÃO INICIAL	15/09/2020	AMANDA A.	ML
DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 21/22	PRANCHA Nº 02/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE-CE PROJETO EXECUTIVO PROJETO ESTRUTURAL CAIXAS DE REGISTRO E VENTOSA FORMAS E ARMAÇÃO		

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