Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Fortaleza - CE

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

VOLUME V - TOMO I - PARTE III
Projeto Estrutural

Cagece

MAIO/2021

EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ, DA HYDROS ENGENHARIA E DA PROJEKT ENGENHARIA

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

Gerente de Projetos de Engenharia

Engª. Aline Martins Brito

Coordenação de Projetos Técnicos

Eng. Adriana Silva Gonçalves

Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio

Engº. Jorge Humberto Leal de Saboia

Coordenação de Custos e Orçamentos de Obras

Engº. Humberto Oliveira Pontes Nunes

Coordenação Geral da Hydros Engenharia e Planejamento

Engº. Ulysses Fontes Lima

Coordenação de Interfaces da Hydros Engenharia e Planejamento

Engª. Ana Liz Coelho Perdigão

Equipe Estrutural da Projekt Engenharia

Engº. Daniel de Souza Machado

Pierfranco Pepe

Natália Ribeiro Marinho

Paulo Machado

Letícia Lima

Laize Lordelo

Edição

Janis Joplin S. Moura Queiroz

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

Colaboração

Ana Beatriz de Oliveira Montezuma

Gleiciane Cavalcante Gomes

I – APRESENTAÇÃO

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

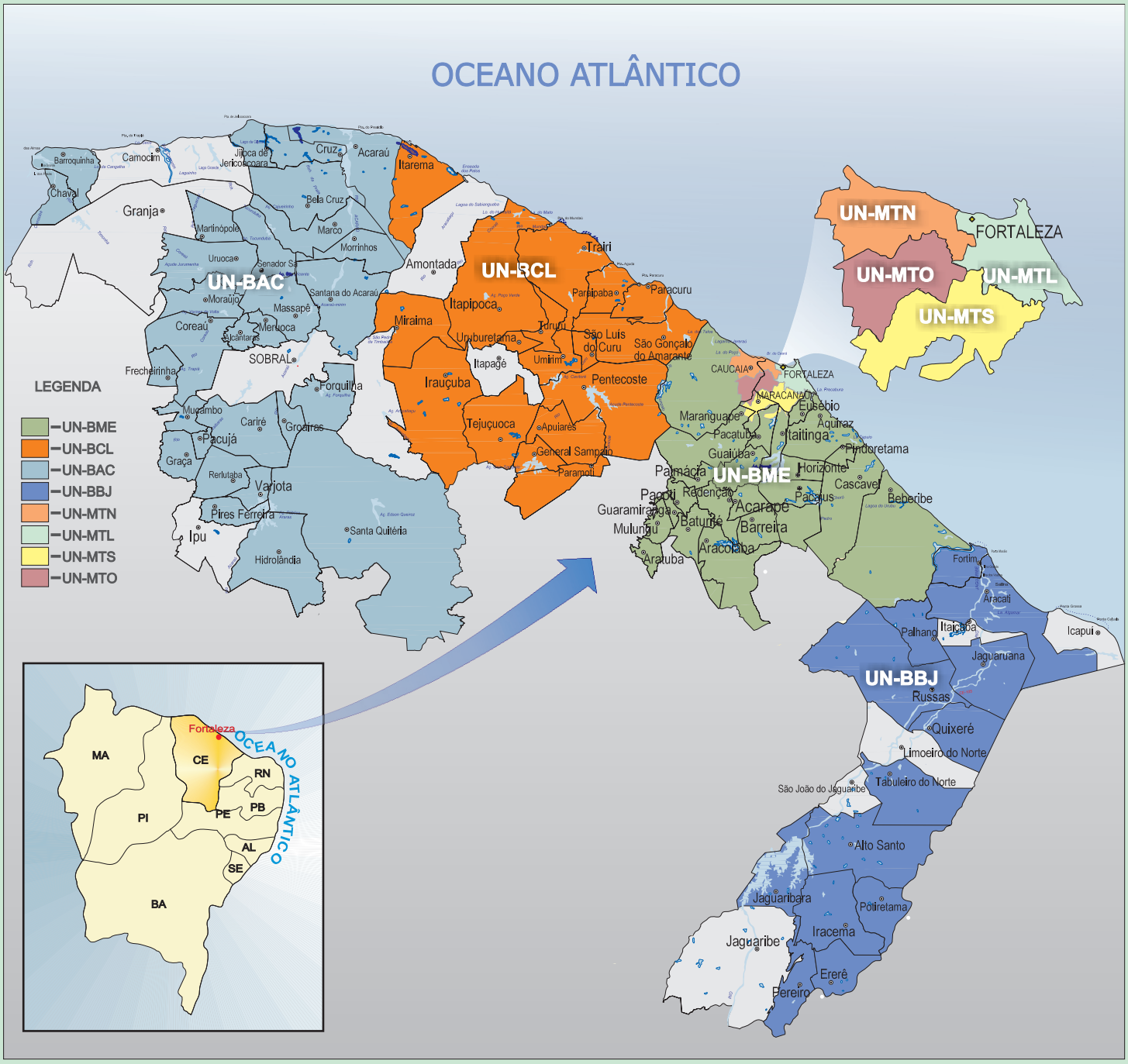
Este documento é a parte integrante do seguinte conjunto de volumes:

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

Projeto Estrutural

HYDROS

Cagece



RELATÓRIO TÉCNICO DO PROJETO ESTRUTURAL DO SES

CONJUNTO PALMEIRAS/FORTALEZA-CE UNMTS

VOLUME II - TOMO II

PEÇAS GRÁFICAS

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

0373-RT-30-ES-001 R00

FEVEREIRO DE 2017

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

DIRETOR PRESIDENTE
Neurisângelo Cavalcante de Freitas

DIRETOR DE ENGENHARIA
José Carlos Lima Asfor

DIRETOR DE PLANEJAMENTO
Francied Assis De Mesquita Ciriaco

GERENCIA DE PROJETOS - GPROJ
Cailiny Darley De Menezes Medeiros Cunha

HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DIRETOR RESPONSÁVEL
Engº Ulysses Fontes Lima

COORDENAÇÃO
Engª Ana Liz Coelho Perdigão

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

PROJETO ESTRUTURAL
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO CONJUNTO PALMEIRAS/FORTALEZA-CE – UNMTS

VOLUME II – TOMO II
PEÇAS GRÁFICAS

EQUIPE TÉCNICA DA HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

Coordenação Geral
Engº Ulysses Fontes Lima

Coordenação de Interfaces/Projeto
Engª Ana Liz Coelho Perdigão

Engenheiro Chefe Especialista em Projeto de SAA
Engº Laécio Brito Regis

Engenheiro Chefe Especialista em Projeto de SES
Engº Silvio Humberto Vieira Régis

Técnico Projetista
Técnico Alexandre Barreto Matos

Técnicos Desenhos/Informática
Técnica Camila Belarmino Simplício

Equipe Estrutural (PROJEKT ENGENHARIA – Projetos e Consultoria em Engenharia Estrutural)
Engº Daniel de Souza Machado
Técnico Pierfranco Pepe
Técnica Laize Lordelo
Técnica Natália Ribeiro Marinho
Técnico Paulo Machado
Técnica Letícia Lima

Hydros Engenharia e Planejamento S/A - Av. Barão de Studart, 2441–Sala 101 à 104
Dionísio Torres - CEP: 60120-001 – Fortaleza–CE – Fone/Fax: (85) 3246-6259

APRESENTAÇÃO

A HYDROS Engenharia e Planejamento S/A foi contratada pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE, através do contrato PGE 11/2014, firmado entre a HYDROS e a CAGECE, em 03 de fevereiro de 2014.**"ELABORAÇÃO POR DEMANDA, DE ESTUDOS E PROJETOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO, AMPLIAÇÃO E MELHORIAS DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NAS LOCALIDADES PERTENCENTES AS SEGUINTES UNIDADES DE NEGÓCIO DA CAGECE: UNMTN, UNMTL, UNMTS, UNMTO, UNBME, UNBCL, UNBAC E UNBBJ"**

Este documento constitui o ***"Relatório técnico do Projeto Estrutural das Estações Elevatórias de esgoto (EEE3, EEE4 E EEE1), casa do gerador da EEE3 e EEE4, casa do operador, CDV, DAFA e leito de secagem do Sistema de Esgotamento Sanitário de Conjunto Palmeiras/Fortaleza - CE"*** 0373–RT–30–ES-001 R00.

A Hydros Engenharia e Planejamento S/A. apresenta o relatório técnico do projeto estrutural, executado pela PROJEKT ENGENHARIA – Projetos e Consultoria em Engenharia Estrutural (Contrato Hydros 035037300CGB018), partes integrantes do Sistema de Esgotamento Sanitário do Conjunto Palmeiras/Fortaleza-CE.

O Projeto Estrutural será apresentado em 2 (dois) volumes:

- ✓ Volume I – Memorial Descritivo e de Cálculo
  Tomo I: Textos e Plantas
  - Memorial Descritivo
  - Memorial de Cálculo

- ✓ **Volume II – Peças gráficas**

  Tomo I: Peças Gráficas
  - Plantas

  Tomo II: Peças Gráficas
  - **Plantas**

Hydros Engenharia e Planejamento S/A - Av. Barão de Studart, 2441–Sala 101 à 104
Dionísio Torres - CEP: 60120-001 – Fortaleza–CE – Fone/Fax: (85) 3246-6259

PEÇAS GRÁFICAS

TOMO I		
RELAÇÃO DE DESENHOS		
DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
01/61	01/13	ETE – UASB – PLANTA BAIXA – NÍVEL 12.050 (FORMAS)
02/61	02/13	ETE – UASB – PLANTA BAIXA – NÍVEL 16.139 (FORMAS)
03/61	03/13	ETE – UASB – VISTA SUPERIOR – NÍVEL 18.481 (FORMAS)
04/61	04/13	ETE – UASB – CORTES A, B E C (FORMAS)
05/61	05/13	ETE – UASB – CORTES D E E (FORMAS)
06/61	06/13	ETE – UASB – CORTE F E VISTA G (FORMAS)
07/61	07/13	ETE – UASB – PAREDES 1, 2, 4 A 10, 12 A 14, 16, 18, 22 A 29, LAJES 1, 2, 8, 9, 10 E 13. FUNDOS 1, 2, 4, 5. PILARES 1 A 42. (ARMADURAS)
08/61	08/13	ETE – UASB – PAREDES 3 E 11 (ARMADURAS)
09/61	09/13	ETE – UASB – PAREDES 15, 17 E 19. LAJES 3 A 5 E 7. VIGAS 1, 4, 5, 8, 29, 32, 33 E 36 (ARMADURAS)
10/61	10/13	ETE – UASB – VIGAS 2, 3, 6, 7, 9 A 28, 30, 31, 34, 35, 37 A 72 (ARMADURAS)
11/61	11/13	ETE – UASB – FUNDO 3, MÍSULA, BLOCOS DE ANCORAGEM (ARMADURAS)
12/61	12/13	ETE – UASB – TAMPA (ARMADURAS)
13/61	13/13	ETE – UASB – ESCADA E REFORÇOS DE FUROS (ARMADURAS)
14/61	01/05	LEITOS DE SECAGEM (POSIÇÃO 02) – PLANTA BAIXA, VISTA SUPERIOR
15/61	02/05	LEITOS DE SECAGEM (POSIÇÃO 02) – CORTES A E B
16/61	03/05	LEITOS DE SECAGEM (POSIÇÃO 02) – PAREDES 1 A 12 - ARMADURAS
17/61	04/05	LEITOS DE SECAGEM (POSIÇÃO 02) – PAREDES 13 A 22 E LAJE 1 - ARMADURAS
18/61	05/05	LEITOS DE SECAGEM (POSIÇÃO 02) – LAJE 2, FUNDOS 1 E 2 - ARMADURAS
19/61	01/03	CASA DO GERADOR (EEE-03 E EEE-04) – PLANTA BAIXA FUNDAÇÃO, NÍVEL 0.10, NÍVEL 2.88 E NÍVEL 3.48 E CORTES AA E BB (FORMAS)
20/61	02/03	CASA DO GERADOR (EEE-03 E EEE-04) – DETALHAMENTO DE VIGAS (ARMADURAS)
21/61	03/03	CASA DO GERADOR (EEE-03 E EEE-04) – DETALHAMENTO DE PILARES, SAPATAS E LAJES (ARMADURAS)
22/61	01/06	EEE-04 – PLANTA BAIXA, VISTA SUPERIOR E PROCEDIMENTOS DE CONCRETAGEM (FORMAS)
23/61	02/06	EEE-04 – CORTES A, B, C,D, E E F. PLANTA DA SUPERESTRUTURA (FORMAS)
24/61	03/06	EEE-04 – VIGAS 1 A 4. PILARES 1 A 4. LAJE 1, 2. FUNDOS 1 A 6. (ARMADURA)
25/61	04/06	EEE-04 – PAREDES 1 A 9 (ARMADURAS)
26/61	05/06	EEE-04 – PAREDES 10 A 23 (ARMADURAS)
27/61	06/06	EEE-04 – PAREDE 24. ESCADA 1 E 2, BASE DA GRUA E REFORÇOS DE FURO (ARMADURAS)
28/61	01/05	CAIXA DIVISORA DE VAZÃO – PLANTA BAIXA E VISTA SUPERIOR (FORMAS)
29/61	02/05	CAIXA DIVISORA DE VAZÃO – CORTES, VISTAS LATERAIS E DETALHE DE CONCRETAGEM (FORMAS)
30/61	03/05	CAIXA DIVISORA DE VAZÃO – FUNDO 01 A 04, PAREDES 01 E 2 E LAJE 01 (ARMADURAS)
31/61	04/05	CAIXA DIVISORA DE VAZÃO – PAREDES 03 A 15 (ARMADURAS)
32/61	05/05	CAIXA DIVISORA DE VAZÃO – PAREDES 16 A 22, VIGAS, PILARES, SAPATAS E REFORÇOS DE FUROS (ARMADURAS)

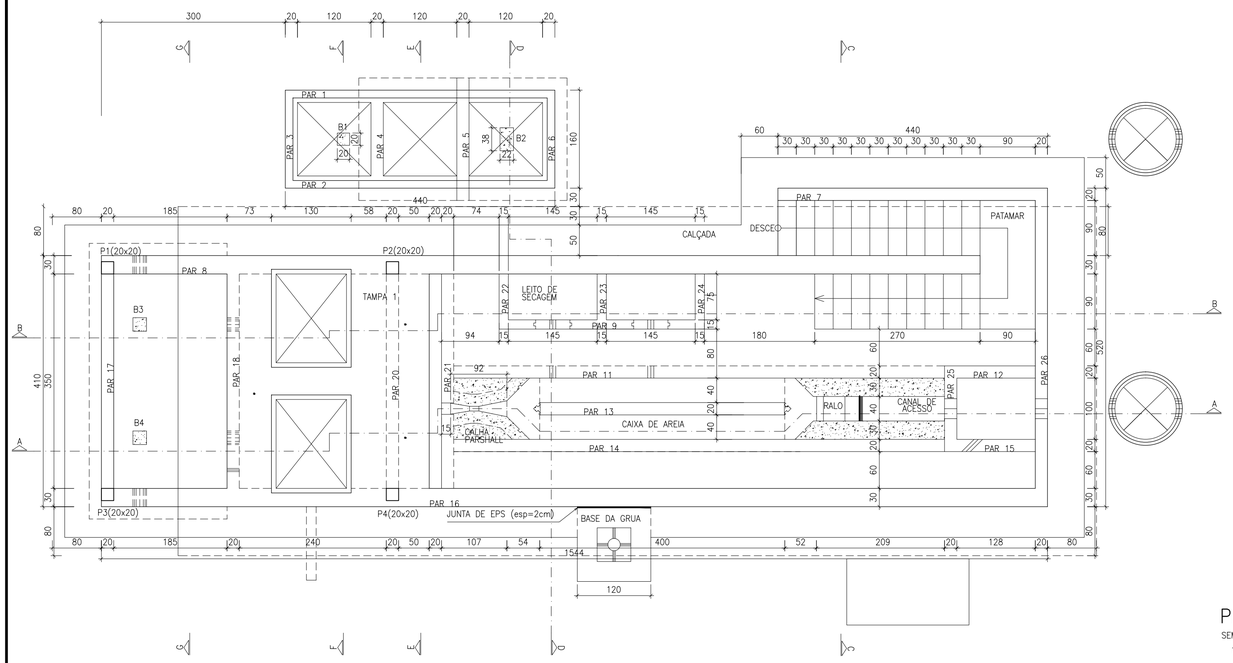
TOMO II		
RELAÇÃO DE DESENHOS		
DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
33/61	01/07	EEE-03 – PLANTA BAIXA: NÍVEL 12,050 E 8,900 (FORMAS)
34/61	02/07	EEE-03 – CORTE A-A E B-B (FORMAS)
35/61	03/07	EEE-03 – CORTES C-C, D-D, E-E, F-F, E G-G. PLANTA BAIXA DA SUPERESTRUTURA (FORMAS)

Hydros Engenharia e Planejamento S/A - Av. Barão de Studart, 2441–Sala 103 e 104
Dionísio Torres - CEP: 60120-001 – Fortaleza–CE – Fone/Fax: (85) 3246-6259

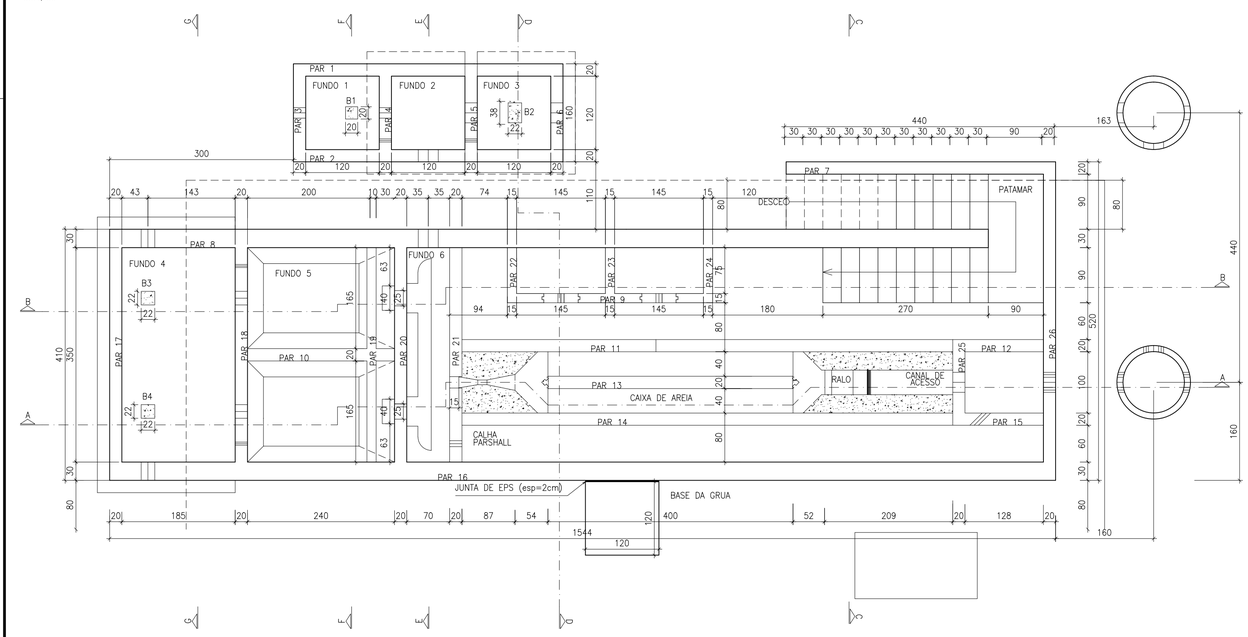
36/61	04/07	EEE-03 – FUNDOS 1 A 6, PAREDES 1 A 6, 9 E 10, BASE DA GRUA E RALO (ARMADURAS)
37/61	05/07	EEE-03 – PAREDES 7, 8, 11 A 15 E 17 (ARMADURAS)
38/61	06/07	EEE-03 – PAREDES 16, 18 A 25, VIGAS 1 A 4, PILARES 1 A 4 (ARMADURAS)
39/61	07/07	EEE-03 – PAREDE 26, ESCADA, TAMPA 1 E REFORÇOS DE FURO (ARMADURAS)
40/61	01/19	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL) – PLANTA NÍVEL 10.900 (FORMAS)
41/61	02/19	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL) – PLANTA NÍVEL 9.200 (FORMAS)
42/61	03/19	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL) – CORTES AA E BB (FORMAS)
43/61	04/19	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL) – CORTES CC, DD E FF (FORMAS)
44/61	05/19	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL) – CORTES GG, II E JJ (FORMAS)
45/61	06/19	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL) – CORTES HH E EE, PLANTA DA SUPERESTRUTURA E DETALHE DOS CHUMBADORES (FORMAS)
46/61	07/19	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL) – VIGAS V3 A 12, PILARES E SAPATAS (ARMADURAS)
47/61	08/19	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL) – LAJES 01 A 03, ESCADA E VIGAS V1 E V2 (ARMADURAS)
48/61	09/19	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL) – LAJES 04, 05 E 07 A 14 (ARMADURAS)
49/61	10/19	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL) – LAJES 15 A 22 (ARMADURAS)
50/61	11/19	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL) – PAREDE 01 (ARMADURAS)
51/61	12/19	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL) – PAREDES 2, 3, 5 E 31 (ARMADURAS)
52/61	13/19	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL) – PAREDES 04, 06 E 07 (ARMADURAS)
53/61	14/19	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL) – PAREDES 08 A 13 (ARMADURAS)
54/61	15/19	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL) – PAREDES 14 A 18 (ARMADURAS)
55/61	16/19	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL) – PAREDES 19 A 22 (ARMADURAS)
56/61	17/19	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL) – PAREDES 23, 24, 26 E 27 (ARMADURAS)
57/61	18/19	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL) – PAREDES 25 E 28 A 30 (ARMADURAS)
58/61	19/19	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL) – PAREDES 32 A 41 (ARMADURAS)
59/61	01/03	CASA DO OPERADOR – PLANTAS E CORTES (FORMAS)
60/61	02/03	CASA DO OPERADOR – VIGAS (ARMADURAS)
61/61	03/03	CASA DO OPERADOR – LAJES, SAPATAS E PILARES (ARMADURAS)

Hydros Engenharia e Planejamento S/A - Av. Barão de Studart, 2441–Sala 103 e 104
Dionísio Torres - CEP: 60120-001 – Fortaleza–CE – Fone/Fax: (85) 3246-6259

PLANTA BAIXA NÍVEL 12,050
ESC.1/50



PLANTA BAIXA NÍVEL 8,900
ESC.1/50

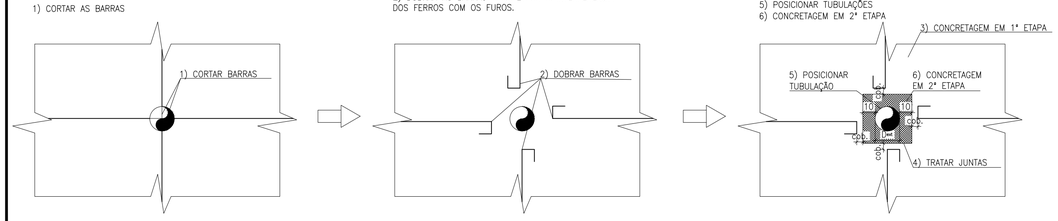


ETAPAS DE CONCRETAGEM PARA FIXAÇÃO DAS TUBULAÇÕES
ESCALA 1/25

1) CORTAR AS BARRAS

2) DOBRAR AS BARRAS PARA EVITAR A INTERFERÊNCIA DOS FERROS COM OS FUROS.

3) CONCRETAGEM EM 1ª ETAPA
4) TRATAR JUNTAS COM APICOAMENTO OU CORTE VERDE
5) POSICIONAR TUBULAÇÕES
6) CONCRETAGEM EM 2ª ETAPA



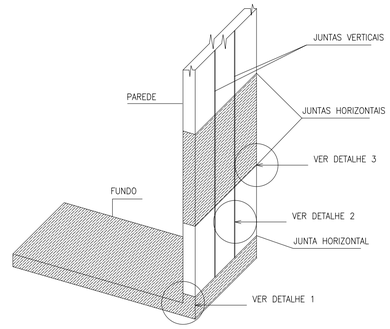
Planilha de Quantidades

CONJUNTO PALMEIRA EEE-3		
TAMPAS E ESCADAS		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	1,50
Formas	m²	8,20
FUNDOS		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	30,20
Formas	m²	22,50
Concreto Magro	m³	5,80
PAREDES		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	90,00
Formas	m²	724,10
VIGAS		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	5,00
Formas	m²	27,10
PILARES		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	0,70
Formas	m²	14,70
TOTAL		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	127,40
Concreto Magro	m³	5,80
Formas	m²	796,60
Armadura(CA-50)	kg	26588,08
Armadura(CA-60)	kg	34,00

PLANO DE CONCRETAGEM ESQUEMÁTICO
SEM ESCALA

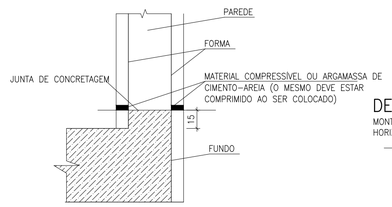
1–Realizar tratamento das juntas de concretagem com Corte Verde a cada, no máximo, 180cm concretados verticalmente e horizontalmente utilizando jato de água sob pressão.

OBS: Os detalhes apresentados são genéricos e esquemáticos e portanto, não consideram a geometria real do elemento estrutural.
O objetivo deste detalhe é somente especificar os procedimentos referentes à juntas de concretagem. Portanto, apesar de indicar paredes retangulares no desenho esquemático, pode ser utilizado também para paredes circulares ou superfícies curvas.

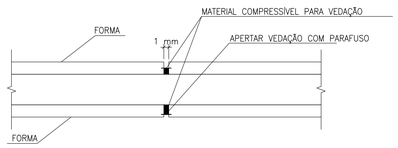


PROCEDIMENTOS DE CONCRETAGEM

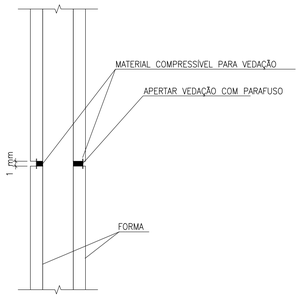
DETALHE 1
SEM ESCALA
MONTAGEM PRÓXIMO A JUNTAS ENTRE FUNDO E PAREDES



DETALHE 2
MONTAGEM PRÓXIMO A JUNTAS VERTICAIS NAS PAREDES



DETALHE 3
MONTAGEM PRÓXIMO A JUNTAS HORIZONTAIS NAS PAREDES



LOCAÇÃO DE SONDAGENS			
PT	COORDENADAS – ELEVAÇÕES		
	NORTE	ESTE	EL.
SP1	9576003.3800	552145.51	---

NÍVEL 3,125

σ_{max} [kg/cm2]	0,33
Nspt (na implantação)	20
σ_{adm} [kg/cm2]	4
Cota Implantação [m]	3,125

NÍVEL 4,375

σ_{max} [kg/cm2]	0,43
Nspt (na implantação)	20
σ_{adm} [kg/cm2]	4
Cota Implantação [m]	4,375

NÍVEL 7,771

σ_{max} [kg/cm2]	0,32
Nspt (na implantação)	13,2
σ_{adm} [kg/cm2]	2,64
Cota Implantação [m]	7,771

LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO (Fck = 30MPa)

CONCRETO MAGRO

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00

R Dobra

R Dobra

REFERÊNCIAS:
07_SES_Conj.Palmeiras_EEE–03_SB3_Sit.Loc_01–01
08_SES_Conj.Palmeiras_EEE–03_SB3_Arq_01–05 R3
09_SES_Conj.Palmeiras_EEE–03_SB3_LR_01–01

NOTAS:
1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA–50 CA–60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
3.0 cm: Vigas
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e pilares

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
00	EMISSÃO INICIAL	03/02/2017	DANIEL MACHADO	PIERFRANCO

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA N°
33/61	01/07

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

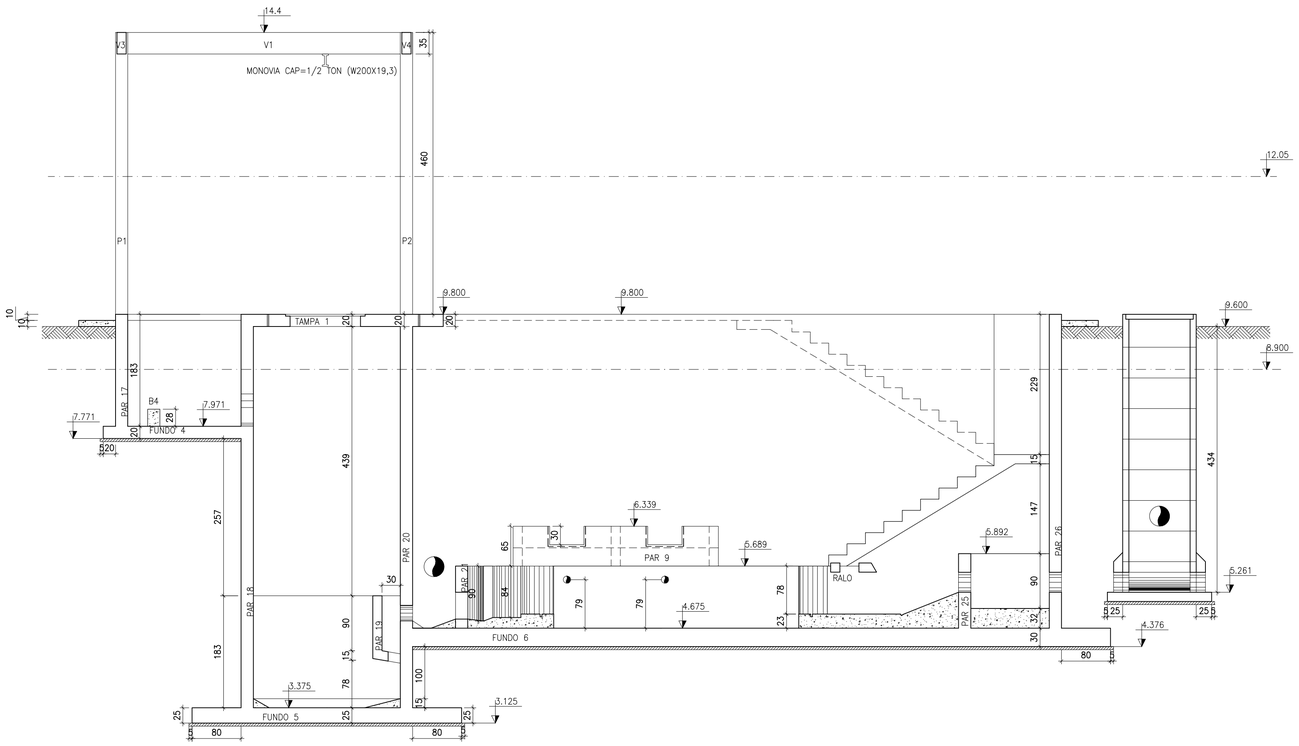
PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS
EEE - 03
PLANTA BAIXA: NÍVEL 12,050 E 8,900 (FORMAS)

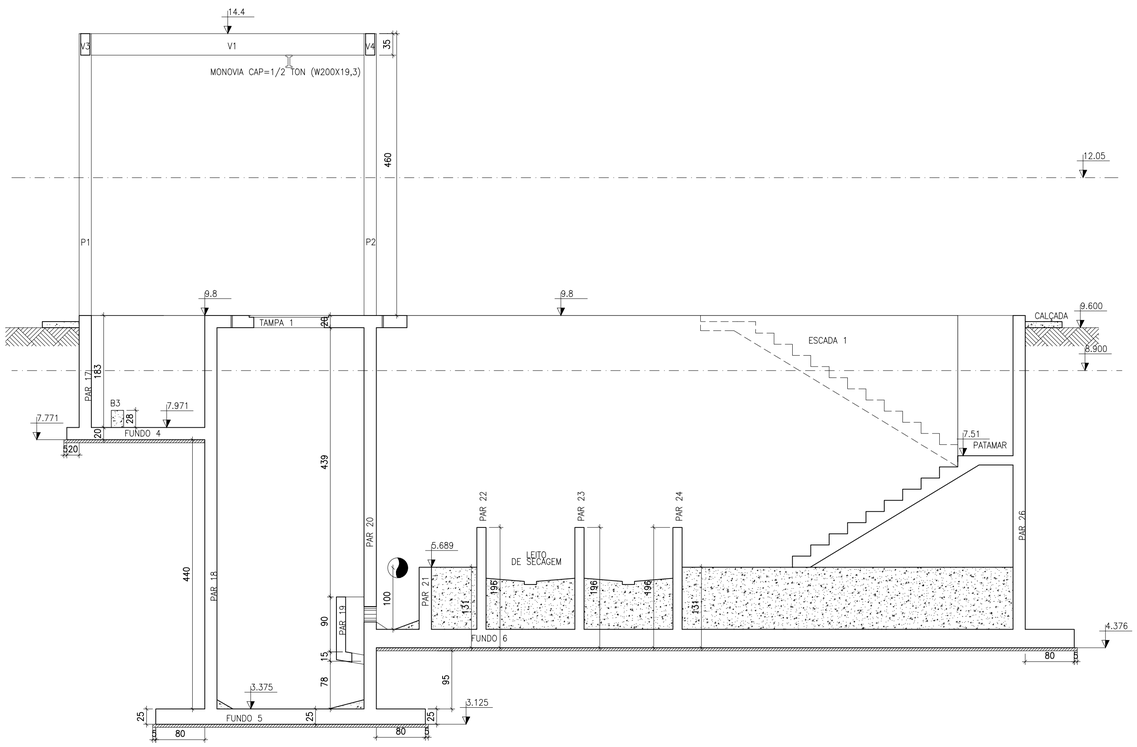
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETO:	ENGº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PIERFRANCO PEPE	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-033 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

CORTE A–A
ESC.1/50



CORTE B–B
ESC.1/50



LEGENDA:

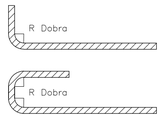
CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 30MPa)

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



REFERÊNCIAS:

07_SES_Conj.Palmeiras_EEE–03_SB3_Sit.Loc_01–01
08_SES_Conj.Palmeiras_EEE–03_SB3_Arq_01–05 R3
09_SES_Conj.Palmeiras_EEE–03_SB3_LR_01–01

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA–50 CA–60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes,vigas e pilares

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
00	EMISSÃO INICIAL	03/02/2017	DANIEL MACHADO	PIERFRANCO

REVISÃO

Cagece | HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A | DESENHO 34/61 | PRANCHA N° 02/07

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

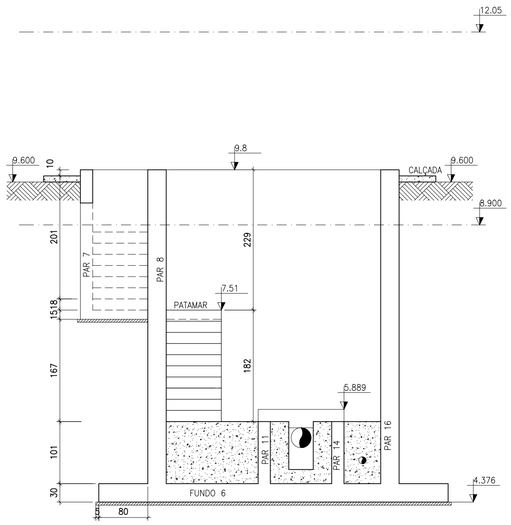
PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS
EEE - 03
CORTE A-A E B-B (FORMAS)

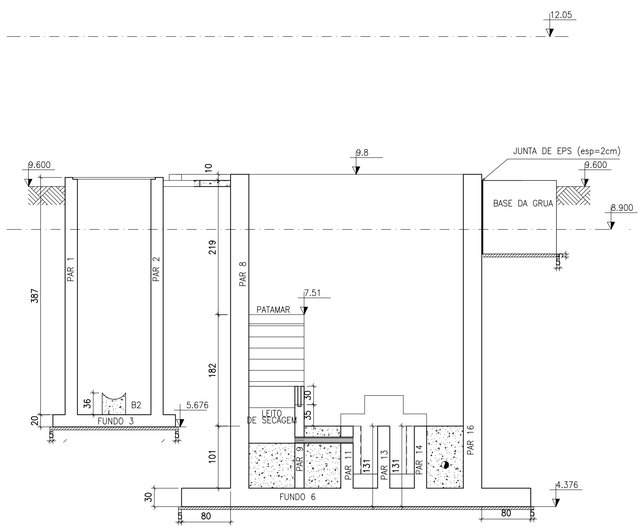
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETO:	ENG° DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PIERFRANCO PEPE	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-034 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

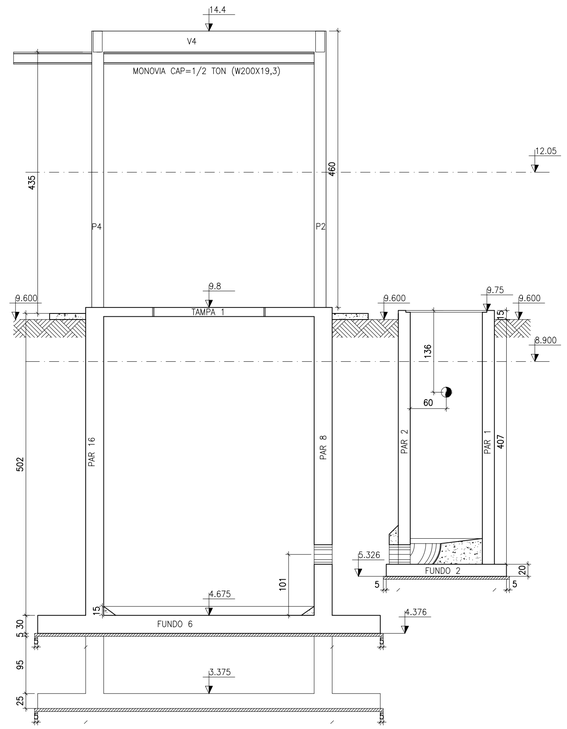
CORTE C-C
ESC.1/50



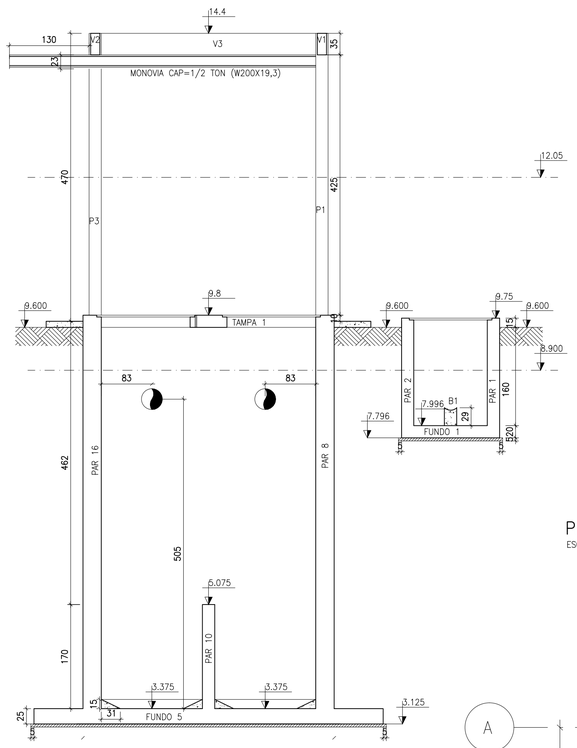
CORTE D-D
ESC.1/50



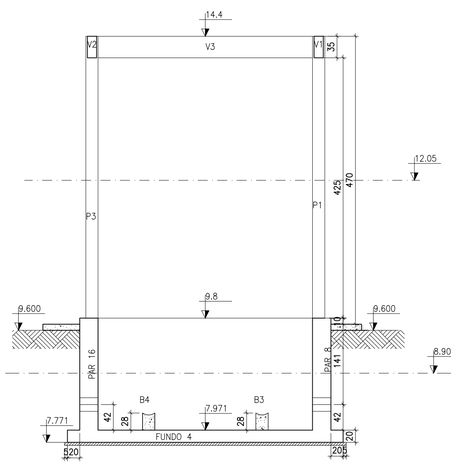
CORTE E-E
ESC.1/50



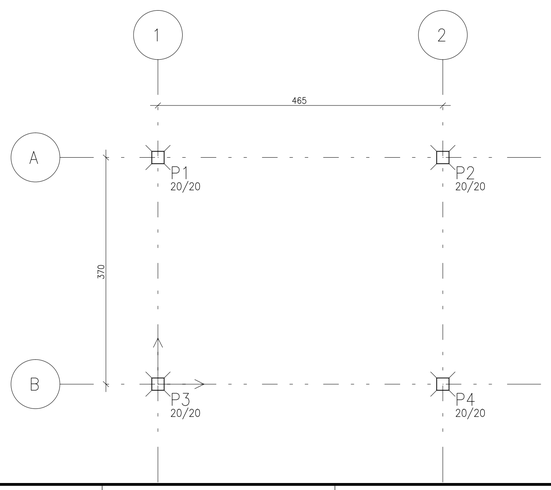
CORTE F-F
ESC.1/50



CORTE G-G
ESC.1/50

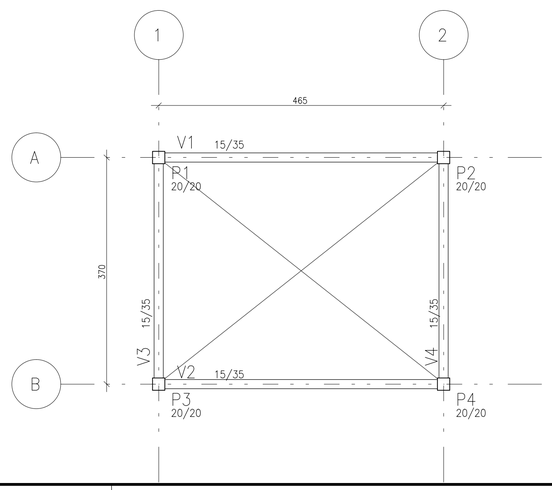


PLANTA BAIXA NÍVEL 9.60
ESC.1/50



Baricentros de pilares		
Pilar	X (cm)	Y (cm)
P1	0.0	370.0
P2	465.0	370.0
P3	-0.0	0.0
P4	465.0	0.0

VISTA SUPERIOR
ESC.1/50



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 30MPa)

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00

R Dobra

R Dobra

REFERÊNCIAS:
07_SES_Conj.Palmeiras_EEE-03_SB3_Sit.Loc_01-01
08_SES_Conj.Palmeiras_EEE-03_SB3_Arq_01-05 R3
09_SES_Conj.Palmeiras_EEE-03_SB3_LR_01-01

NOTAS:
1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes,vigas e pilares

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
00	EMISSÃO INICIAL	03/02/2017	DANIEL MACHADO	PIERFRANCO

REVISÃO

Cagece

HYDROS
HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA N°
35/61	03/07

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

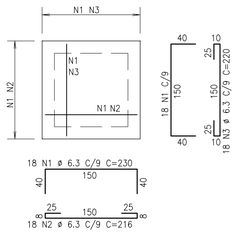
PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS
EEE - 03
CORTES C-C, D-D,E-E, F-F, E G-G. PLANTA BAIXA DA SUPERESTRUTURA
(FORMAS)

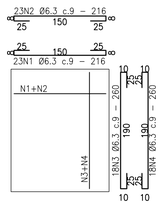
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETO:	ENGº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PIERFRANCO PEPE	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-035 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

Fundo 1
160x160x20
esc: 1/50



FUNDO 2
ESCALA 1/50 (160x200x20)
(x1)



QUADRO DE FERROS

FUNDO 2(x1)

CA-50

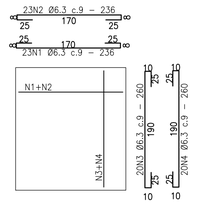
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	23	2.16
2	6.3	23	2.16
3	6.3	18	2.6
4	6.3	18	2.6

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	192.96	47.28
TOTAL		47.28

OBS: EMENDAR EVITANDO CONGESTIONAMENTO DE ARMADURAS

FUNDO 3
ESCALA 1/50 (180x200x20)
(x1)



QUADRO DE FERROS

FUNDO 3(x1)

CA-50

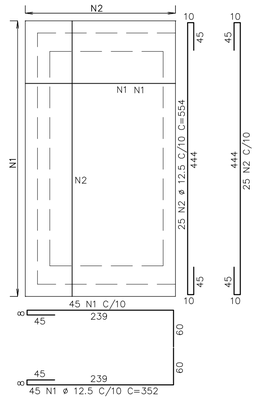
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	23	2.36
2	6.3	23	2.36
3	6.3	20	2.6
4	6.3	20	2.6

RESUMO

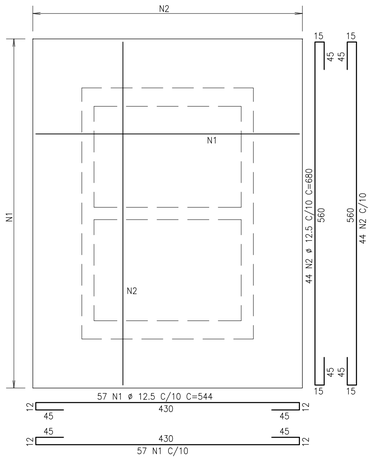
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	212.56	52.08
TOTAL		52.08

OBS: EMENDAR EVITANDO CONGESTIONAMENTO DE ARMADURAS

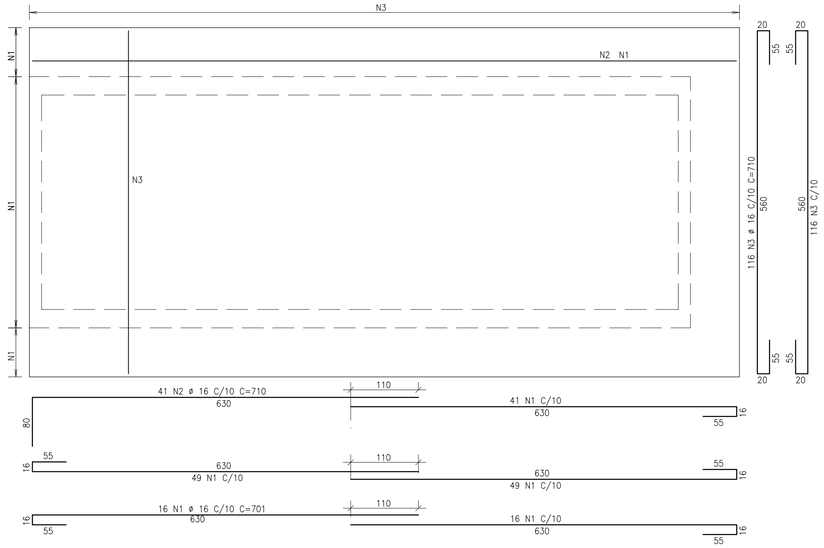
Fundo 4
245x450x20
esc: 1/50



Fundo 5
440x570x25
esc: 1/50



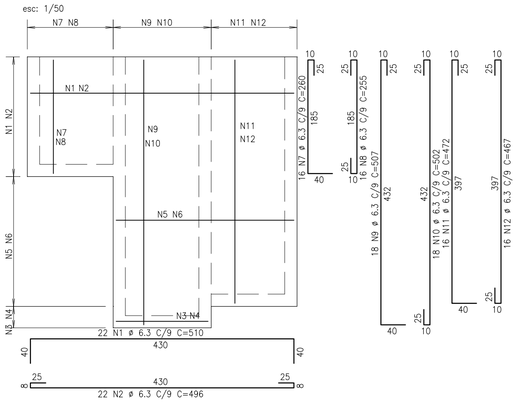
Fundo 6
1159x570x30
esc: 1/50



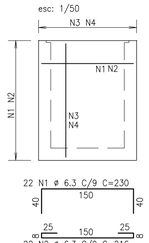
	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
BASE DA GRUA						
	50A	1	12.5	120	200	24000
Fundo 1						
	50A	1	6.3	36	230	8280
	50A	2	6.3	18	216	3888
	50A	3	6.3	18	220	3960
Fundo 4						
	50A	1	12.5	90	352	31680
	50A	2	12.5	50	554	27700
Fundo 5						
	50A	1	12.5	114	544	62016
	50A	2	12.5	88	680	59840
Fundo 6						
	50A	1	16	171	701	119871
	50A	2	16	41	710	29110
	50A	3	16	232	710	164720
Parede 10						
	50A	1	12.5	42	390	16380
	50A	2	8	56	283	15848
Parede 3						
	50A	1	6.3	22	230	5060
	50A	2	6.3	22	216	4752
	50A	3	6.3	18	257	4626
	50A	4	6.3	18	252	4536
Parede 6						
	50A	1	6.3	46	230	10580
	50A	2	6.3	46	216	9936
	50A	3	6.3	18	469	8442
	50A	4	6.3	18	464	8352
Paredes 1 e 2 (X2)						
	50A	1	6.3	44	510	22440
	50A	2	6.3	44	496	21824
	50A	3	6.3	8	230	1840
	50A	4	6.3	8	216	1728
	50A	5	6.3	48	370	17760
	50A	6	6.3	48	356	17088
	50A	7	6.3	32	260	8320
	50A	8	6.3	32	255	8160
	50A	9	6.3	36	507	18252
	50A	10	6.3	36	502	18072
	50A	11	6.3	32	472	15104
	50A	12	6.3	32	467	14944
Paredes 4 e 5 (X2)						
	50A	1	6.3	100	230	23000
	50A	2	6.3	100	216	21600
	50A	3	6.3	36	504	18144
	50A	4	6.3	36	499	17964
Parede 9						
	50A	1	25	6	157	942
	50A	2	6.3	19	395	7505
	50A	3	6.3	19	381	7239
	50A	4	6.3	2	144	288
	50A	5	6.3	52	251	13052
	50A	6	6.3	28	218	6104
RALO						
	60B	1	5	8	79	632

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	6	1
50A	6.3	3528	864
50A	8	158	63
50A	12.5	2216	2134
50A	16	3137	4950
50A	25	9	36
Peso Total	60B =		1 kg
Peso Total	50A =		8048 kg

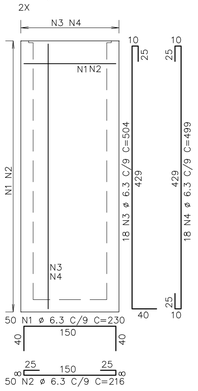
Paredes 1 e 2
2X
esp: 20cm
esc: 1/50



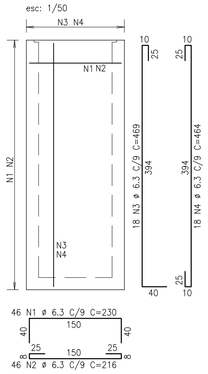
Parede 3
160x195x20
esc: 1/50

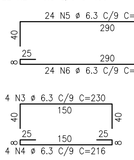


Paredes 4 e 5
160x442,4x20
esc: 1/50
2X

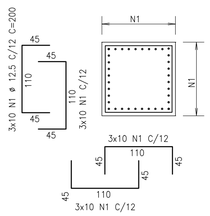


Parede 6
160x407x20
esc: 1/50

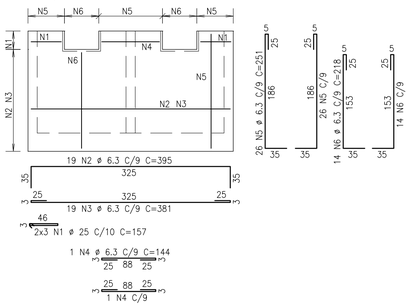




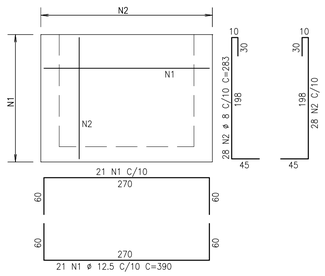
BASE DA GRUA
120X120X120
esc 1/50



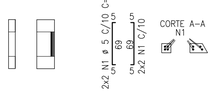
Parede 9
esp: 15cm
esc: 1/50



Parede 10
280x208x20
esc:1/50



RALO
Esc 1/50



LEGENDA:

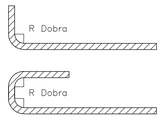
CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 30MPa)

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



REFERÊNCIAS:
07_SES_Conj.Palmeiras_EEE-03_SB3_Sit.Loc_01-01
08_SES_Conj.Palmeiras_EEE-03_SB3_Arq_01-05 R3
09_SES_Conj.Palmeiras_EEE-03_SB3_LR_01-01

NOTAS:
1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes,vigas e pilares

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFICIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESIDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
00	EMISSÃO INICIAL	03/02/2017	DANIEL MACHADO	LETÍCIA LIMA

REVISÃO

Cagece | HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A | DESENHO 36/61 | PRANCHA Nº 04/07

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

PROJETO EXECUTIVO

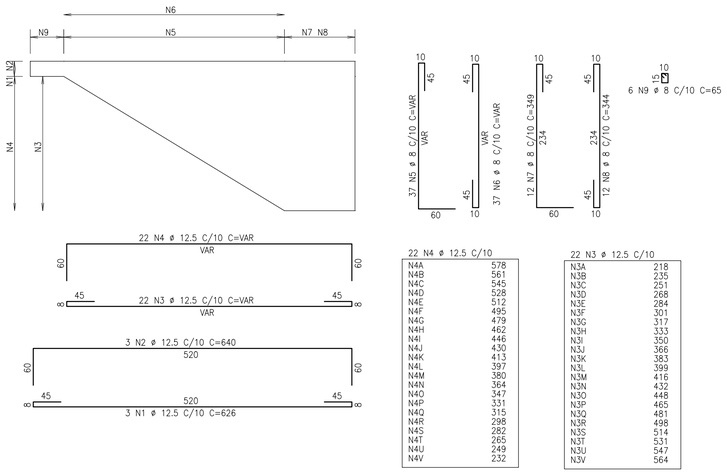
CONJUNTO PALMEIRAS
EEE - 03
FUNDOS 1 A 6, PAREDES 1 A 6,9 E 10, BASE DA GRUA E RALO (ARMADURAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETO:	ENGº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	LETÍCIA LIMA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-036 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

Parede 7

esp: 20cm
esc: 1/50



37 N5 ø 8 C/10	
N5A	133
N5B	140
N5C	146
N5D	152
N5E	158
N5F	164
N5G	170
N5H	176
N5I	182
N5J	188
N5K	194
N5L	200
N5M	206
N5N	213
N5O	219
N5P	225
N5Q	231
N5R	237
N5S	243
N5T	249
N5U	255
N5V	261
N5W	267
N5X	273
N5Y	280
N5Z	286
N5AA	292
N5AB	298
N5AC	304
N5AD	310
N5AE	316
N5AF	322
N5AG	328
N5AH	334
N5AI	340
N5AJ	346
N5AK	353

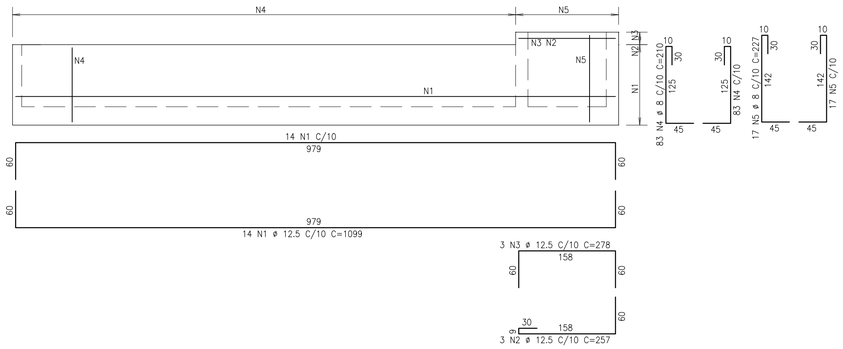
37 N6 ø 8 C/10	
N6A	124
N6B	131
N6C	137
N6D	143
N6E	149
N6F	155
N6G	161
N6H	167
N6I	173
N6J	179
N6K	185
N6L	191
N6M	197
N6N	204
N6O	210
N6P	216
N6Q	222
N6R	228
N6S	234
N6T	240
N6U	246
N6V	252
N6W	258
N6X	264
N6Y	271
N6Z	277
N6AA	283
N6AB	289
N6AC	295
N6AD	301
N6AE	307
N6AF	313
N6AG	319
N6AH	325
N6AI	331
N6AJ	337
N6AK	344

22 N4 ø 12.5 C/10	
N4A	578
N4B	561
N4C	545
N4D	528
N4E	512
N4F	495
N4G	479
N4H	462
N4I	446
N4J	430
N4K	413
N4L	397
N4M	380
N4N	364
N4O	347
N4P	331
N4Q	315
N4R	298
N4S	282
N4T	265
N4U	249
N4V	232

22 N3 ø 12.5 C/10	
N3A	218
N3B	235
N3C	251
N3D	268
N3E	284
N3F	301
N3G	317
N3H	333
N3I	350
N3J	366
N3K	383
N3L	399
N3M	416
N3N	432
N3O	448
N3P	465
N3Q	481
N3R	498
N3S	514
N3T	531
N3U	547
N3V	564

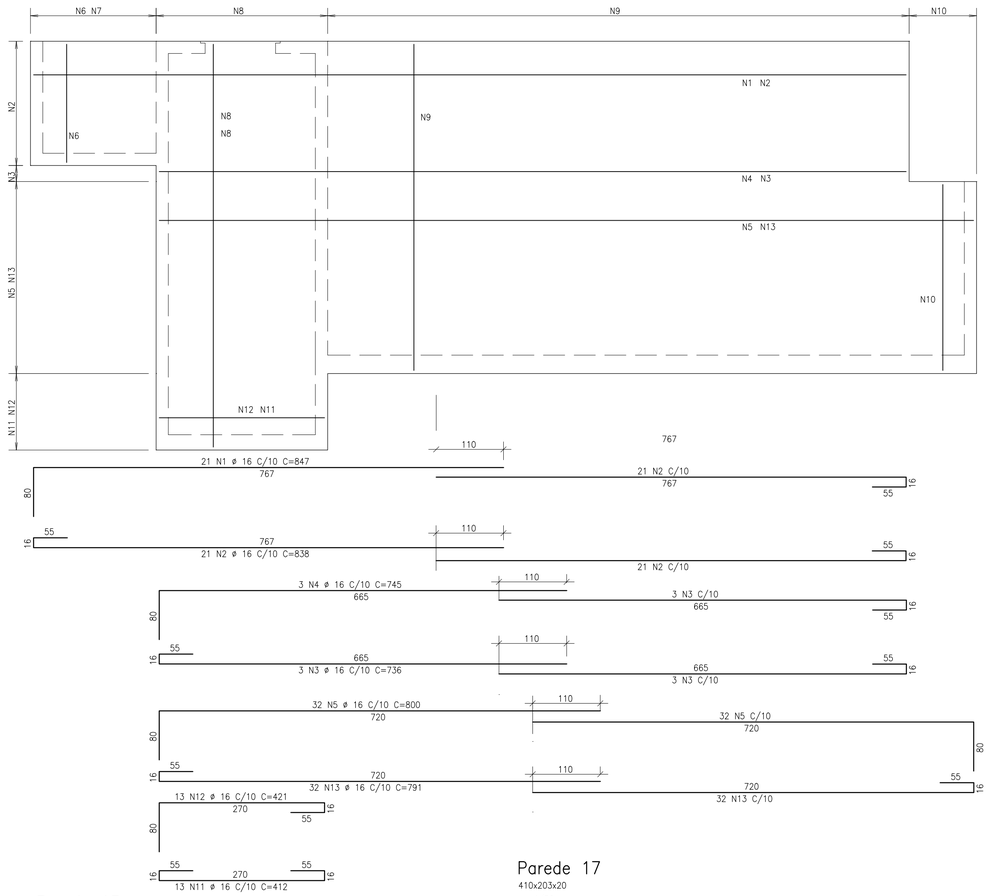
Paredes 11/12 e 14/15

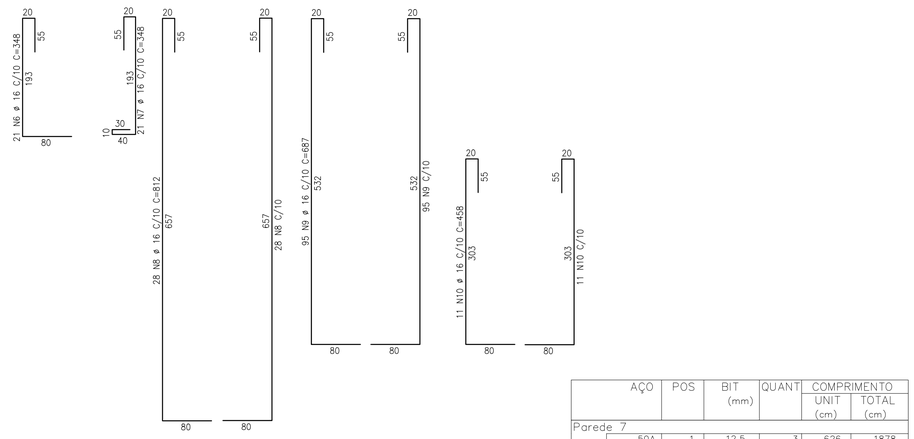
esp: 20cm
esc: 1/50
2X



Parede 8

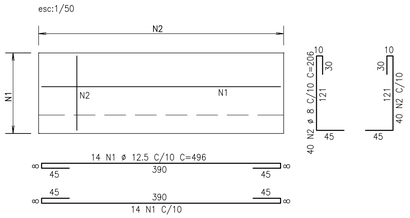
esp: 30cm
esc:1/50





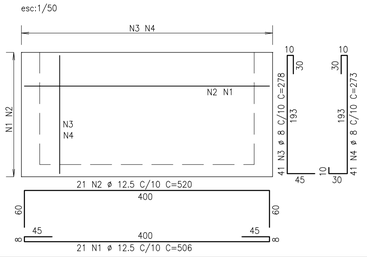
Parede 13

400x131x20
esc:1/50



Parede 17

410x203x20
esc:1/50

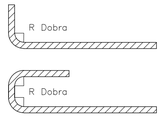


LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)
CONCRETO MAGRO
CONCRETO (Fck = 30MPa)

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



REFERÊNCIAS:

07_SES_Conj.Palmeiras_EEE-03_SB3_Sit.Loc_01-01
08_SES_Conj.Palmeiras_EEE-03_SB3_Arq_01-05 R3
09_SES_Conj.Palmeiras_EEE-03_SB3_LR_01-01

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes,vigas e pilares

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFICIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Parede 7					
50A	1	12.5	3	626	1878
50A	2	12.5	3	640	1920
50A	3	12.5	22	--VAR--	8602
50A	4	12.5	22	--VAR--	8910
50A	5	8	37	--VAR--	8991
50A	6	8	37	--VAR--	8658
50A	7	8	12	349	4188
50A	8	8	12	344	4128
50A	9	8	6	65	390
Parede 8					
50A	1	16	21	847	17787
50A	2	16	63	838	52794
50A	3	16	9	736	6624
50A	4	16	3	745	2235
50A	5	16	64	800	51200
50A	6	16	21	348	7308
50A	7	16	21	348	7308
50A	8	16	56	812	45472
50A	9	16	190	687	130530
50A	10	16	22	458	10076
50A	11	16	13	412	5356
50A	12	16	13	421	5473
50A	13	16	64	791	50624
Paredes 11/12 e 14/15 (X2)					
50A	1	12.5	56	1099	61544
50A	2	12.5	6	257	1542
50A	3	12.5	6	278	1668
50A	4	8	332	210	69720
50A	5	8	68	227	15436
Parede 13					
50A	1	12.5	28	496	13888
50A	2	8	80	206	16480
Parede 17					
50A	1	12.5	21	506	10626
50A	2	12.5	21	520	10920
50A	3	8	41	278	11398
50A	4	8	41	273	11193

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	8	1506	595
50A	12.5	1215	1170
50A	16	3928	6198
Peso Total	50A =		7963 kg

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
00	EMISSÃO INICIAL	03/02/2017	DANIEL MACHADO	LETÍCIA LIMA

REVISÃO

Cagece
HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA N°
37/61	05/07

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

PROJETO EXECUTIVO

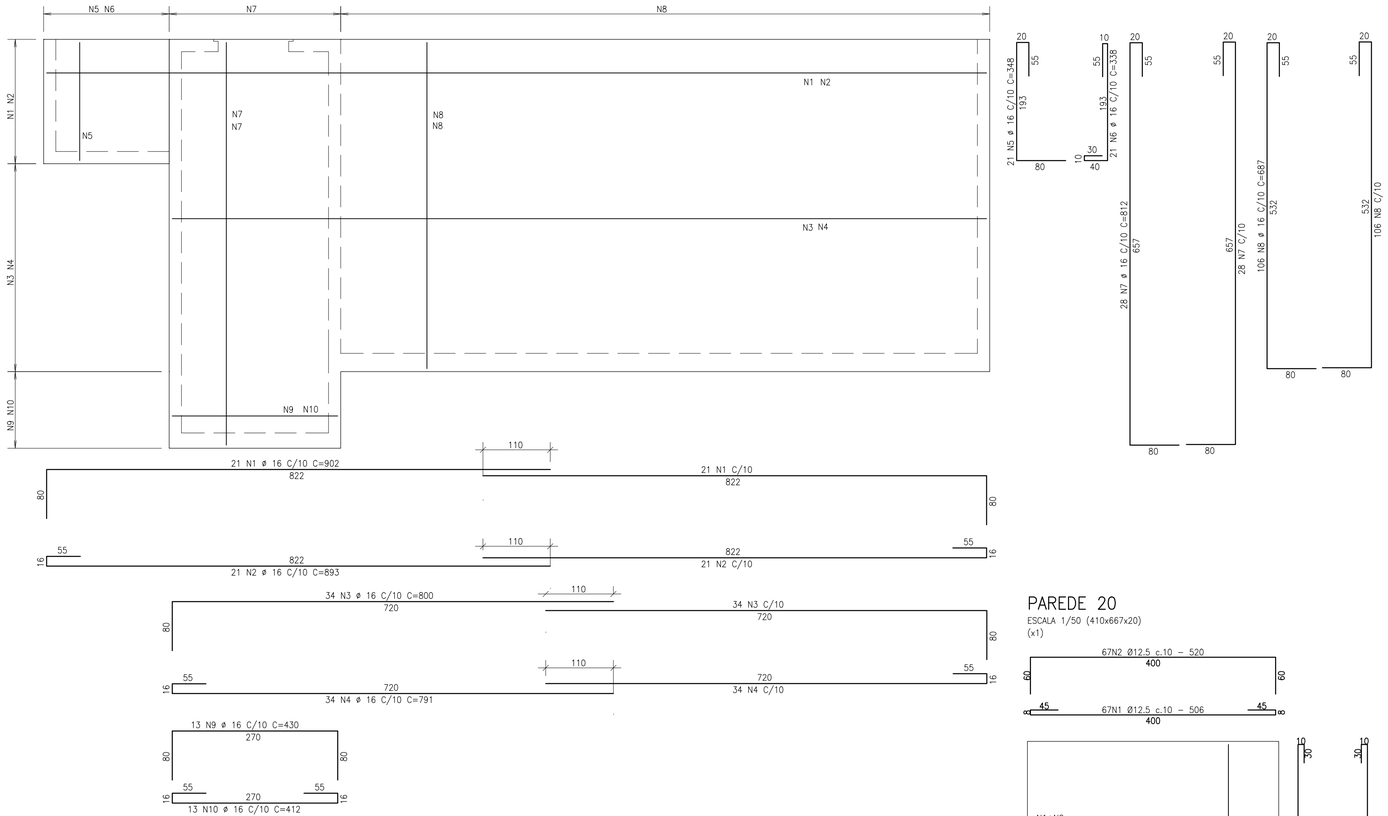
CONJUNTO PALMEIRAS
EEE - 03
PAREDES 7,8 11 A 15 E 17 (ARMADURAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETO:	ENGº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	LAIZE LORDELO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-037 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

Parede 16

esp: 30cm
esc:1/50

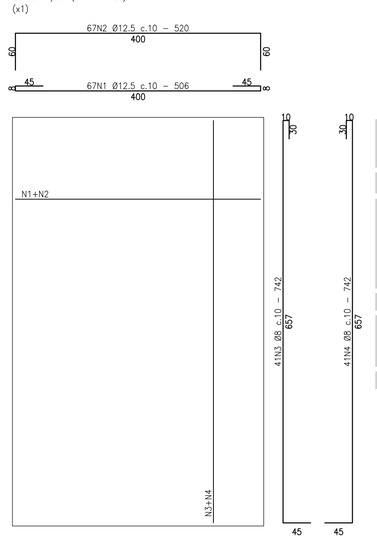


AÇO		POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Parede 16						
	50A	1	16	42	902	37884
	50A	2	16	42	893	37506
	50A	3	16	68	800	54400
	50A	4	16	68	791	53788
	50A	5	16	21	348	7308
	50A	6	16	21	338	7098
	50A	7	16	56	812	45472
	50A	8	16	212	687	145644
	50A	9	16	13	430	5590
	50A	10	16	13	412	5356
Parede 18						
	50A	1	12.5	67	506	33902
	50A	2	12.5	67	520	34840
	50A	3	8	41	758	31078
	50A	4	8	41	758	31078
Parede 19						
	50A	1	6.3	36	470	16920
	50A	2	6.3	6	205	1230
	50A	3	6.3	10	60	600
	50A	4	6.3	12	158	1896
	50A	5	6.3	10	215	2150
	50A	6	6.3	39	90	3510
	50A	7	6.3	39	236	9204
	50A	8	6.3	39	238	9282
Parede 21						
	50A	1	12.5	10	254	2540
	50A	2	12.5	20	524	10480
	50A	3	12.5	10	344	3440
	50A	4	8	82	210	17220
	50A	5	8	4	103	412
Paredes 23						
	50A	1	6.3	44	180	7920
	50A	2	6.3	28	251	7028
Parede 25						
	50A	1	12.5	32	254	8128
	50A	2	8	28	231	6468
Paredes 22 e 24 (X2)						
	50A	1	6.3	44	180	7920
	50A	2	6.3	44	173	7612
	50A	3	6.3	56	251	14056

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	893	219
50A	8	863	341
50A	12.5	933	899
50A	16	4000	6313
Peso Total	50A =		7771 kg

PAREDE 20

ESCALA 1/50 (410x667x20)
(x1)



AÇO		POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P1 A P4 Lance 1 (X4)						
	50A	1	10	16	455	7280
	50A	2	10	16	140	2240
	60B	3	5	184	52	9568
	60B	4	5	8	90	720
V1 E V2 (X2)						
	60B	1	5	4	320	1280
	50A	2	8	8	130	1040
	50A	3	10	4	510	2040
	60B	4	5	52	90	4680
V3 E V4 (X2)						
	60B	1	5	4	225	900
	50A	2	8	8	130	1040
	50A	3	8	4	420	1680
	60B	4	5	42	90	3780

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	209	33
50A	8	38	15
50A	10	116	73
Peso Total	60B =		33 kg
Peso Total	50A =		88 kg

QUADRO DE FERROS

PAREDE 20(x1)

CA-50

N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	12.5	67	5.06
2	12.5	67	5.2
3	8	41	7.42
4	8	41	7.42

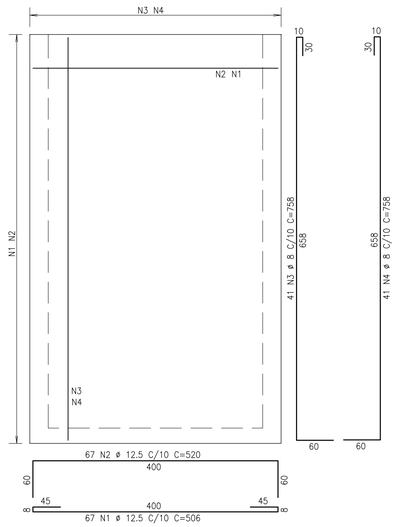
RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
12.5	687.42	662
8	608.44	240.3
TOTAL		902.32

OBS: EMENDAR EVITANDO CONGESTIONAMENTO DE ARMADURAS

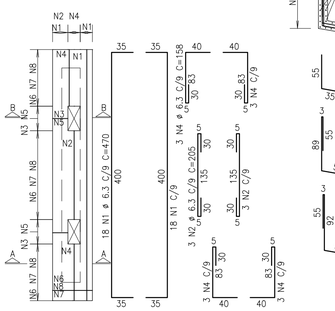
Parede 18

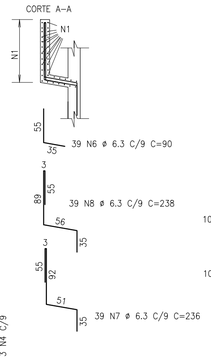
410x668x20
esc:1/50

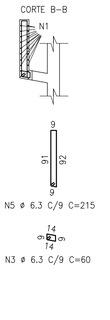


Parede 19

esp:15cm
esc:1/50

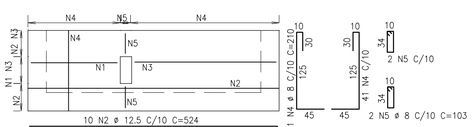


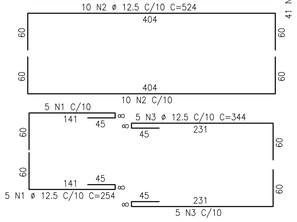




Parede 21

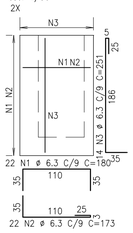
410x131x20





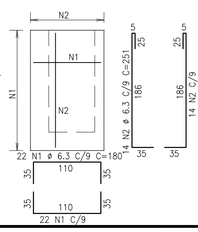
Paredes 22 e 24

120x196x15
esc: 1/50
2X



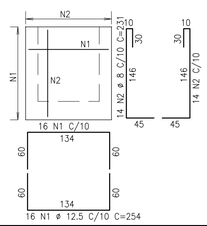
Paredes 23

120x196x15
esc: 1/50
1X



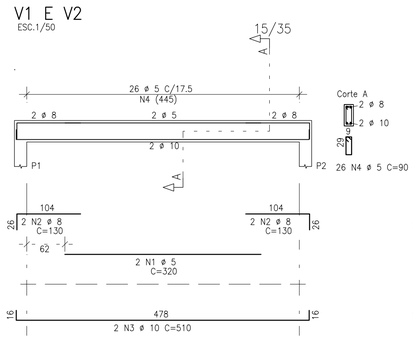
Parede 25

140x152x20
esc: 1/50



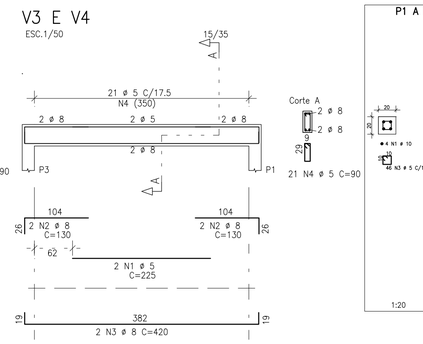
V1 E V2

ESC.1/50

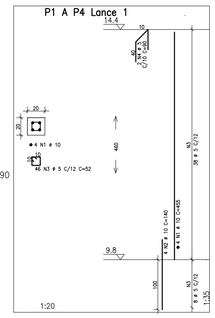


V3 E V4

ESC.1/50



P1 A P4 Lance 1

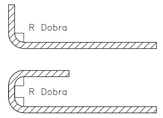


LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)
CONCRETO MAGRO
CONCRETO (Fck = 30MPa)

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



REFERÊNCIAS:

07_SES_Conj.Palmeiras_EEE-03_SB3_Sit.Loc_01-01
08_SES_Conj.Palmeiras_EEE-03_SB3_Arq_01-05 R3
09_SES_Conj.Palmeiras_EEE-03_SB3_LR_01-01

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes,vigas e pilares

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESIDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específico.

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
00	EMISSÃO INICIAL	03/02/2017	DANIEL MACHADO	LETÍCIA LIMA

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
38/61	06/07

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

PROJETO EXECUTIVO

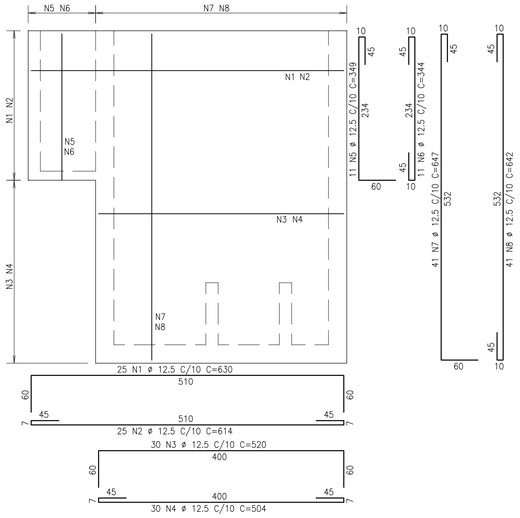
CONJUNTO PALMEIRAS
EEE - 03
PAREDES 16, 18 A 25, VIGAS 1 A 4, PILARES 1 A 4 (ARMADURAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETO:	ENGº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	LETÍCIA LIMA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-038 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

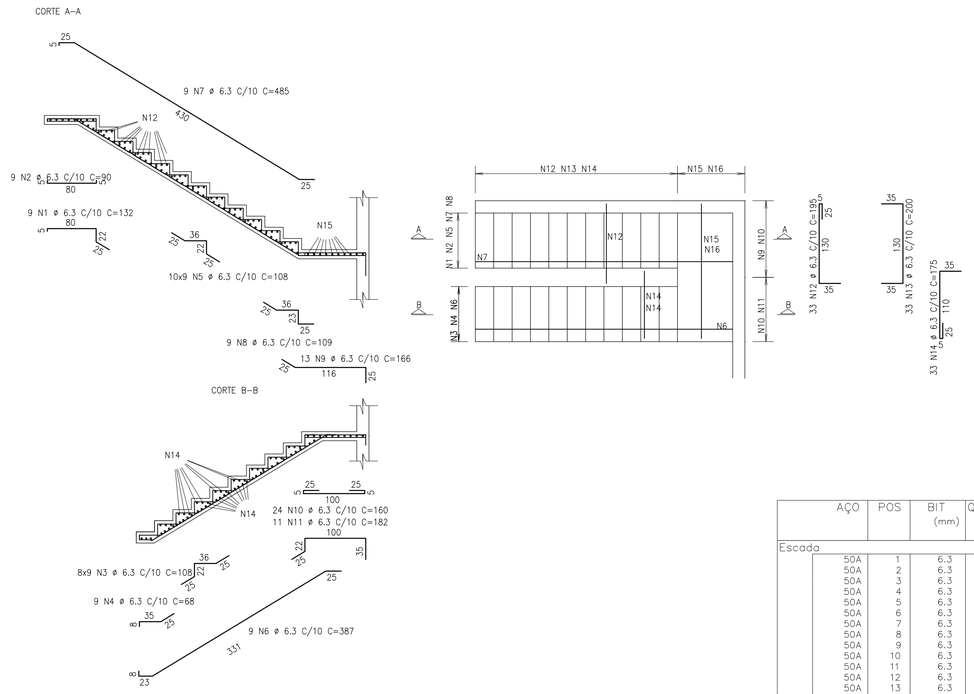
Parede 26

esp: 20cm
esc: 1/50



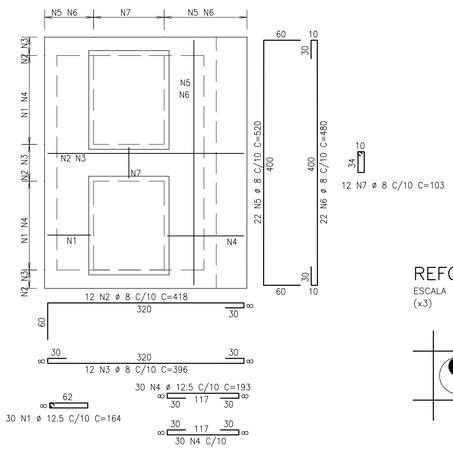
Escada

esc:1/50



Tampa 1

esp: 20cm
esc: 1/50

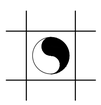


	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Escada						
	50A	1	6.3	9	132	1188
	50A	2	6.3	9	90	810
	50A	3	6.3	72	108	7776
	50A	4	6.3	9	68	612
	50A	5	6.3	90	108	9720
	50A	6	6.3	9	387	3483
	50A	7	6.3	9	485	4365
	50A	8	6.3	9	109	981
	50A	9	6.3	13	166	2158
	50A	10	6.3	24	160	3840
	50A	11	6.3	11	182	2002
	50A	12	6.3	33	195	6435
	50A	13	6.3	33	200	6600
	50A	14	6.3	66	175	11550
	50A	15	6.3	11	280	3080
	50A	16	6.3	11	285	3135
Parede 26						
	50A	1	12.5	25	630	15750
	50A	2	12.5	25	614	15350
	50A	3	12.5	30	520	15600
	50A	4	12.5	30	504	15120
	50A	5	12.5	11	349	3839
	50A	6	12.5	11	344	3784
	50A	7	12.5	41	647	26527
	50A	8	12.5	41	642	26322
Tampa 1						
	50A	1	12.5	30	164	4920
	50A	2	8	12	418	5016
	50A	3	8	12	396	4752
	50A	4	12.5	60	193	11580
	50A	5	8	22	520	11440
	50A	6	8	22	480	10560
	50A	7	8	12	103	1236

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	677	166
50A	8	330	130
50A	12.5	1388	1337
Peso Total	50A =		1633 kg

REFORÇO FUROS DN 300

ESCALA 1/25
(x3)



4x2N1 ø6.3 – 73

QUADRO DE FERROS

REFORÇO FUROS DN 300 (x3)

CA-50

N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	24	0.73

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	17.5	4.3
TOTAL		4.3

REFORÇO FUROS DN 150

ESCALA 1/25
(x2)

4x2N1 ø6.3 – 58

QUADRO DE FERROS

REFORÇO FUROS DN 150 (x2)

CA-50

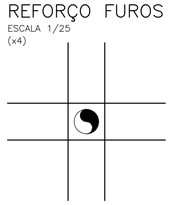
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	16	0.58

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	9.3	2.3
TOTAL		2.3

REFORÇO FUROS DN 200

ESCALA 1/25
(x4)



4x2N1 ø16 – 129

QUADRO DE FERROS

REFORÇO FUROS DN 200 (x4)

CA-50

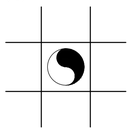
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	16	32	1.29

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
16	41.2	65
TOTAL		65

REFORÇO FUROS DN 300

ESCALA 1/25
(x2)



4x2N1 ø10 – 98

QUADRO DE FERROS

REFORÇO FUROS DN 300 (x2)

CA-50

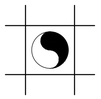
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	10	16	0.98

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
10	15.7	9.7
TOTAL		9.7

REFORÇO FUROS DN 300

ESCALA 1/25
(x1)



4x3N1 ø6.3 – 73

QUADRO DE FERROS

REFORÇO FUROS DN 300 (x1)

CA-50

N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	12	0.73

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	8.7	2.1
TOTAL		2.1

DETALHE DE REFORÇO DE ABERTURAS

OBS: AS BARRAS DE FLEXÃO(SUPERIORES E INFERIORES) EM AMBAS AS DIREÇÕES DEVEM ENVOLVER OS FERROS N1 E N2

LEGENDA:

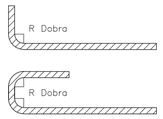
CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 30MPa)

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



REFERÊNCIAS:

07_SES_Conj.Palmeiras_EEE-03_SB3_Sit.Loc_01-01
08_SES_Conj.Palmeiras_EEE-03_SB3_Arq_01-05 R3
09_SES_Conj.Palmeiras_EEE-03_SB3_LR_01-01

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes,vigas e pilares

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
00	EMISSÃO INICIAL	03/02/2017	DANIEL MACHADO	LETÍCIA LIMA

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA N°
39/61	07/07

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

PROJETO EXECUTIVO

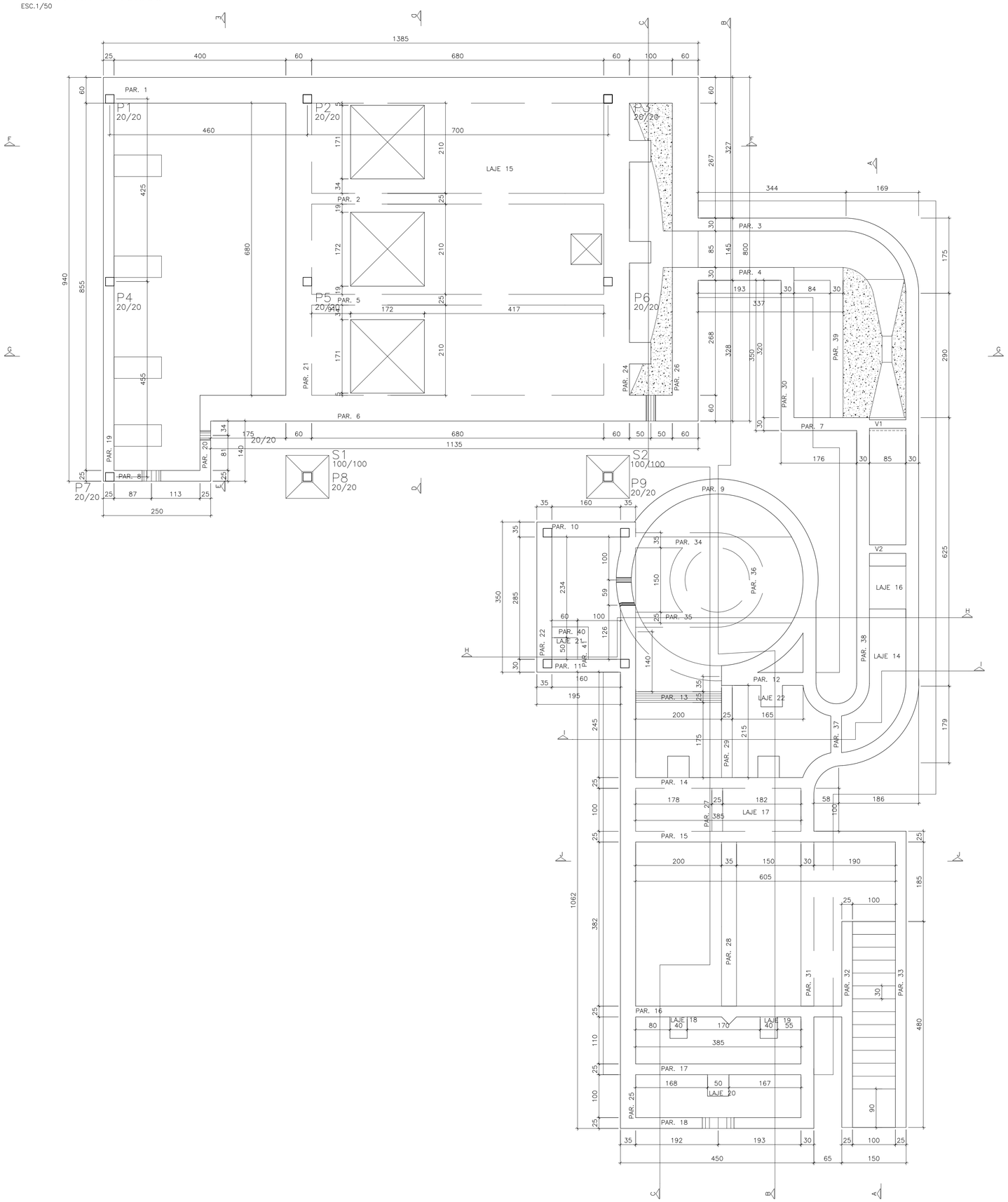
CONJUNTO PALMEIRAS
EEE - 03
PAREDE 26, ESCADA,TAMPA 1 E REFORÇOS DE FURO (ARMADURAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETO:	ENGº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	LETÍCIA LIMA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-039 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

PLANTA NÍVEL 10.900

ESC.1/50

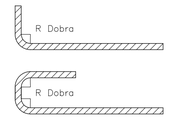


Planilha de Quantidades

EEE1 - CONJUNTO PALMEIRAS		
PAREDES		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	388,80
Formas	m²	1957,80
FUNDOS		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	112,30
Formas	m²	85,10
Concreto Magro	m³	14,50
LAJES E ESCADAS		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	19,60
Formas	m²	82,10
VIGAS		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	8,50
Formas	m²	100,70
PILARES		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	2,30
Formas	m²	46,70
SAPATAS		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	0,60
Formas	m²	2,40
Concreto Magro	m³	0,06
TOTAL		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	532,10
Concreto Magro	m³	14,56
Formas	m²	2274,80
Armadura(CA-50)	kg	74164,10
Armadura(CA-60)	kg	154,00

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO (Fck = 30MPa)

CONCRETO MAGRO

ATERRO

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

17_SES_Conj.Palmeiras_ETE_EEE-01_SB1_Arq_01-09

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e vigas
3.5 cm: Lajes (superestrutura)
4.5 cm: Pilares (superestrutura)
4.0 cm: Vigas e fundações (superestrutura)

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
8.6. A LAJE 6 foi cancelada

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO M.

REVISÃO

Cagece

HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
40/61	01/19

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL)

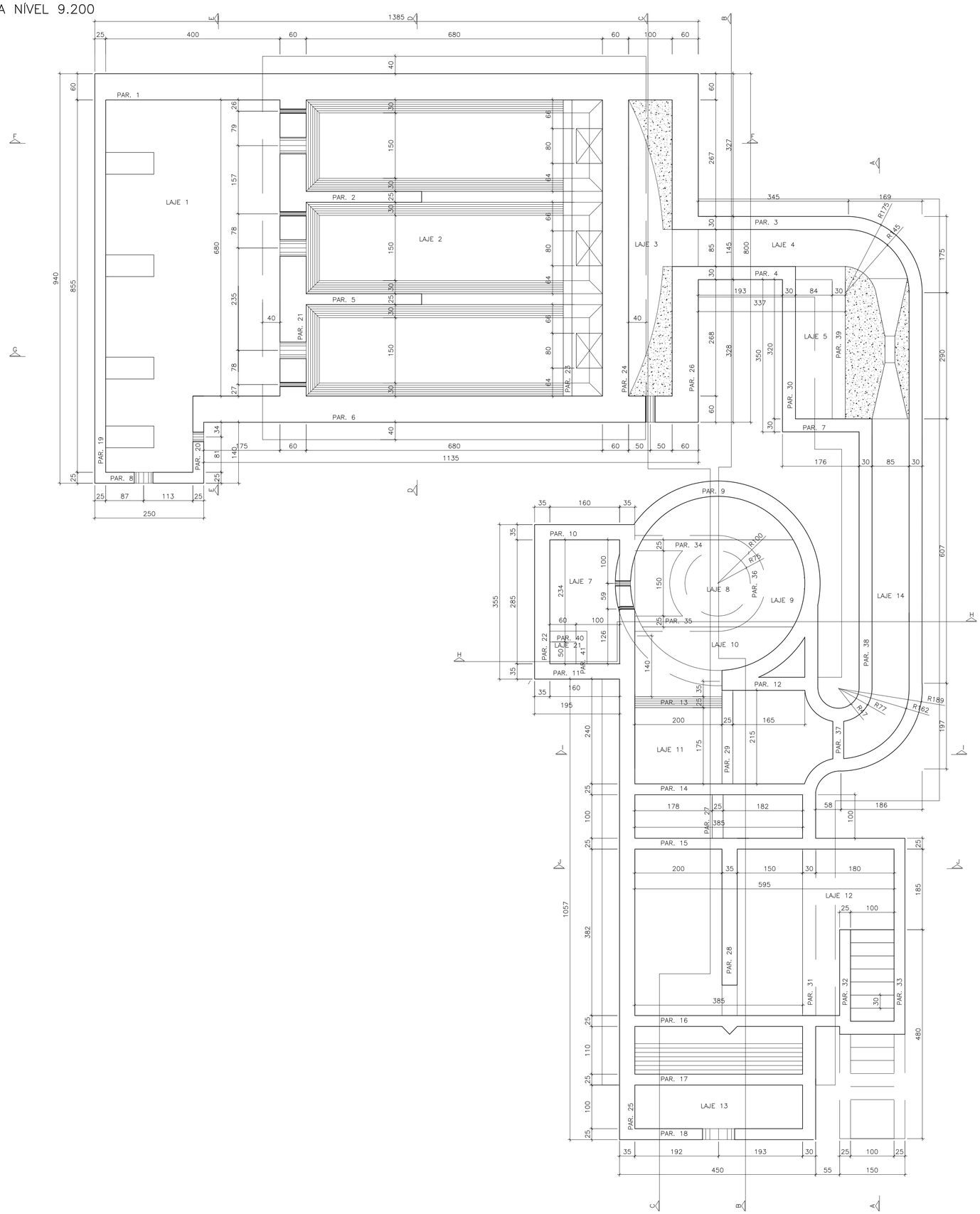
PLANTA NÍVEL 10.900 (FORMAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-040 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

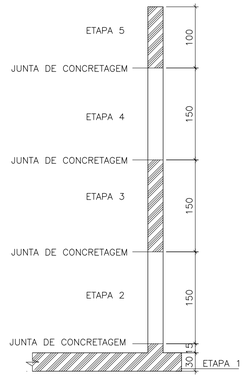
PLANTA NÍVEL 9.200

ESC.1/50



PLANO DE CONCRETAGEM

ESCALA 1/50

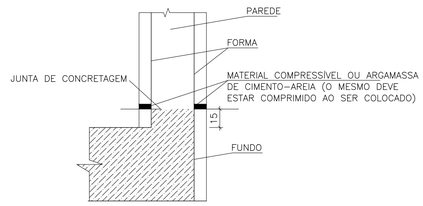


PROCEDIMENTOS DE CONCRETAGEM

1–Realizar tratamento das juntas de concretagem com Corte Verde, utilizando jato de água sob pressão
2–Realizar a concretagem da etapa seguinte

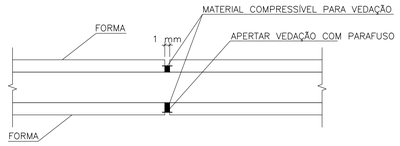
DETALHE 1

SEM ESCALA
MONTAGEM PRÓXIMO A JUNTAS ENTRE FUNDO E PAREDES



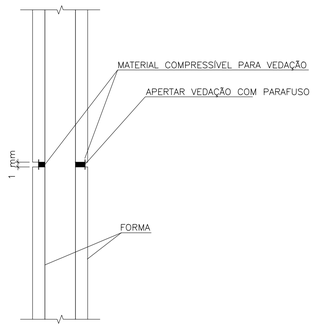
DETALHE 2

MONTAGEM PRÓXIMO A JUNTAS NAS PAREDES



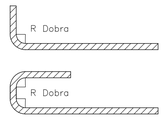
DETALHE 3

MONTAGEM PRÓXIMO A JUNTAS HORIZONTAIS DAS FORMAS



Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)
CONCRETO (Fck = 30MPa)
CONCRETO MAGRO
ATERRO
FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

17_SES_Conj.Palmeiras_ETE_EEE-01_SB1_Arq_01-09

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA–50 CA–60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e vigas
3.5 cm: Lajes (superestrutura)
4.5 cm: Pilares (superestrutura)
4.0 cm: Vigas e fundações (superestrutura)

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
8.6. A LAJE 6 foi cancelada

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
41/61	02/19

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS

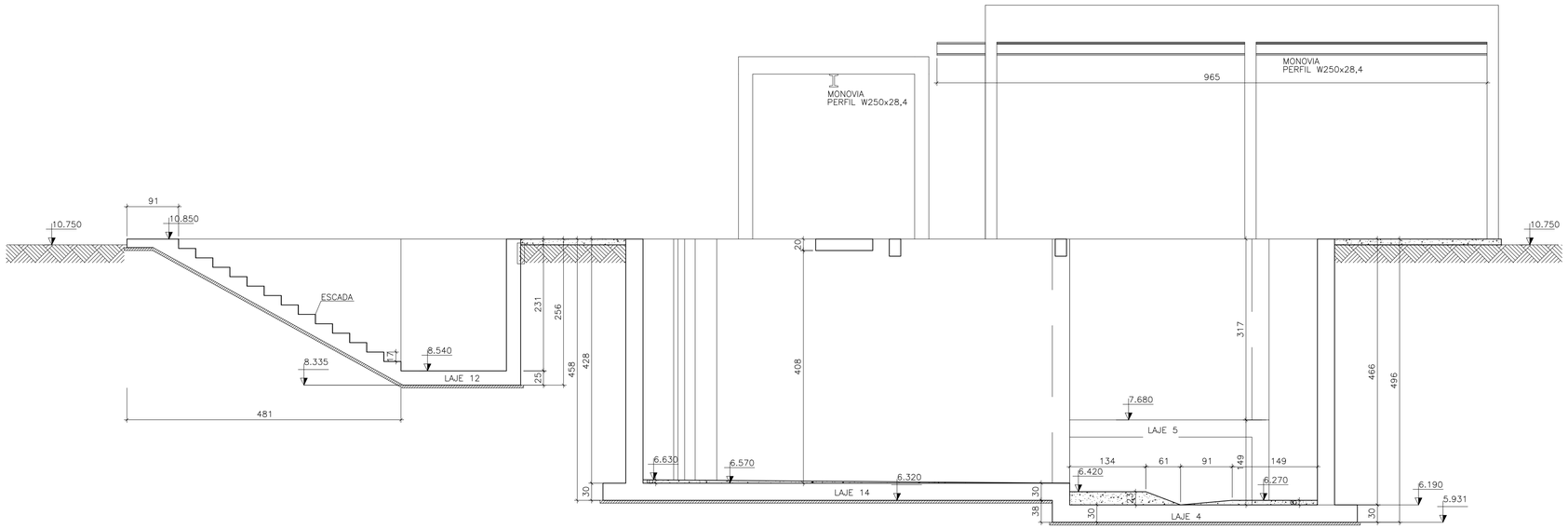
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL)

PLANTA NÍVEL 9.200 (FORMAS)

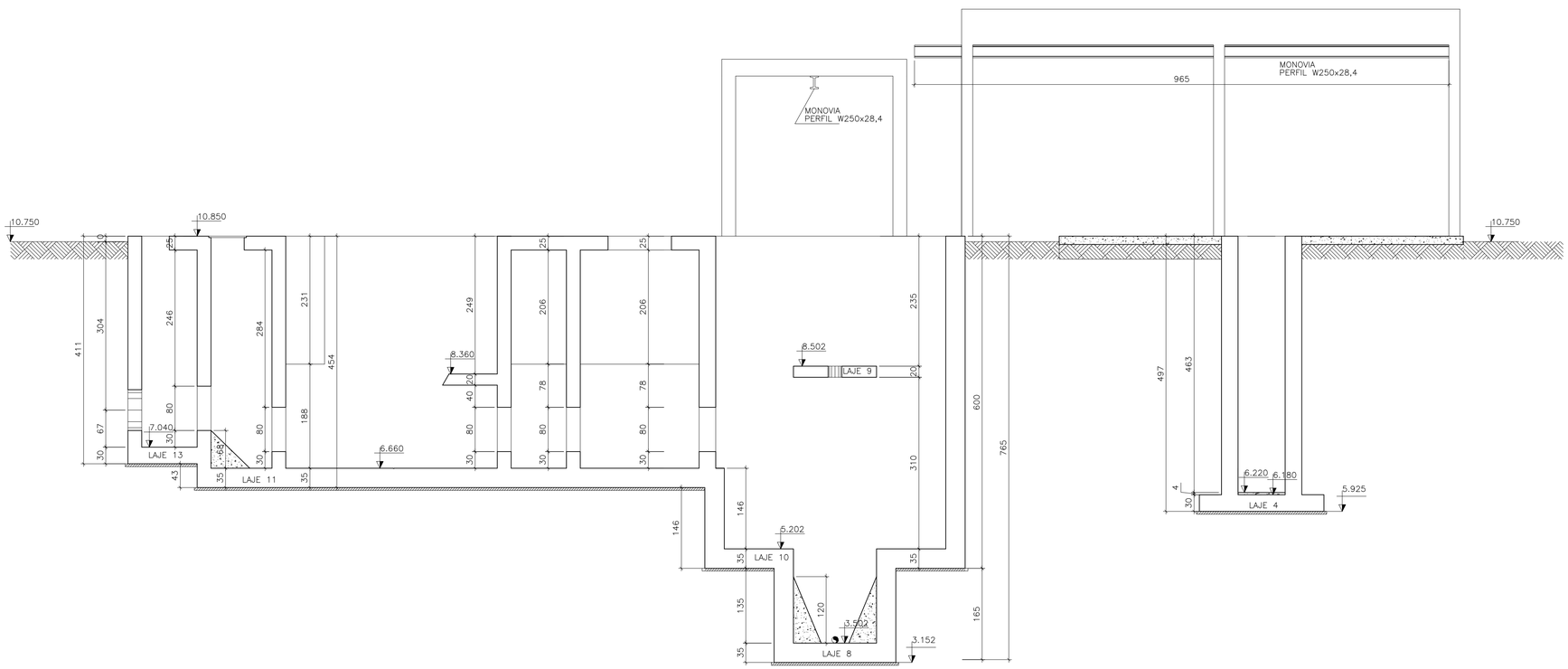
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engª DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-041 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

CORTE A–A
ESC.1/50

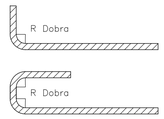


CORTE B–B
ESC.1/50



Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO (Fck = 30MPa)

CONCRETO MAGRO

ATERRO

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:
17_SES_Conj.Palmeiras_ETE_EEE-01_SB1_Arq_01-09

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e vigas
3.5 cm: Lajes (superestrutura)
4.5 cm: Pilares (superestrutura)
4.0 cm: Vigas e fundações (superestrutura)

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
8.6. A LAJE 6 foi cancelada

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO M.

REVISÃO

Cagece

HYDROS
HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
42/61	03/19

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

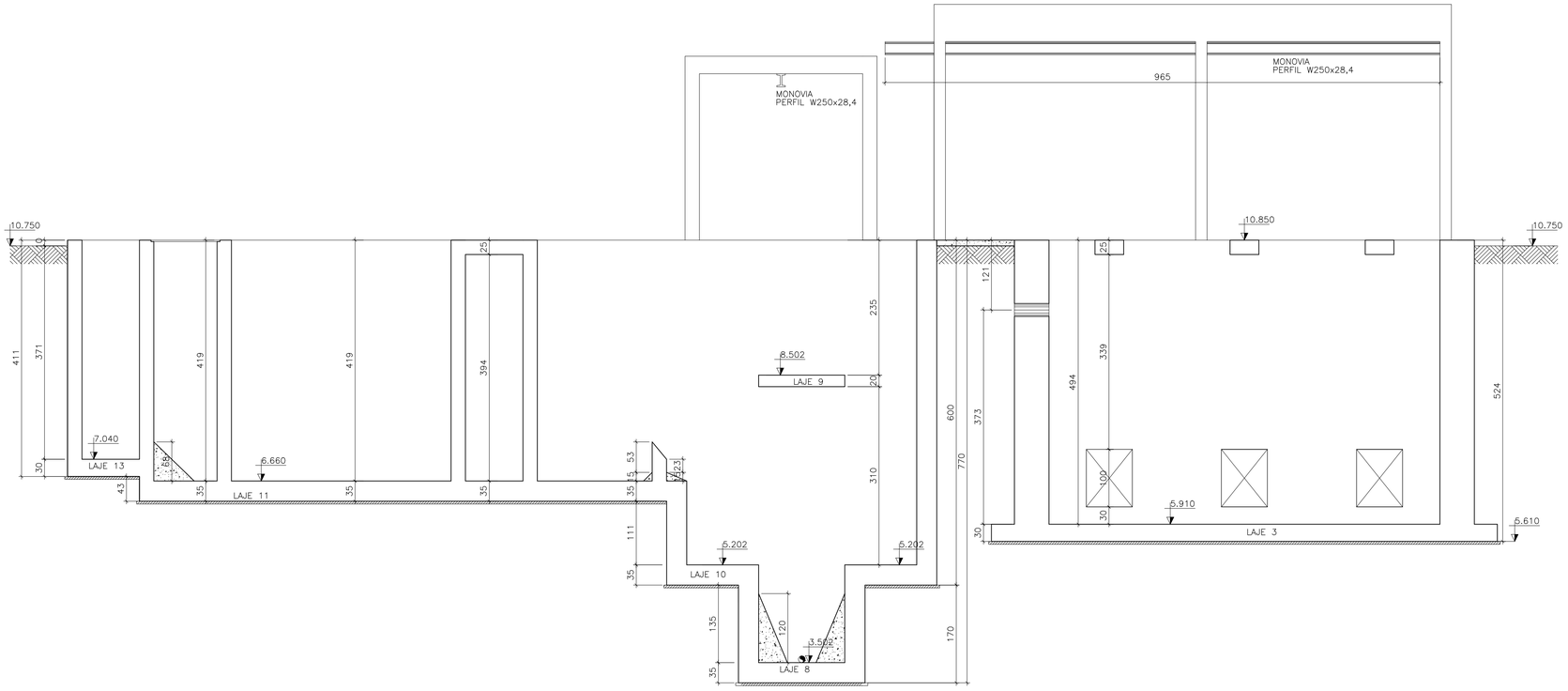
PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL)
CORTES AA E BB (FORMAS)

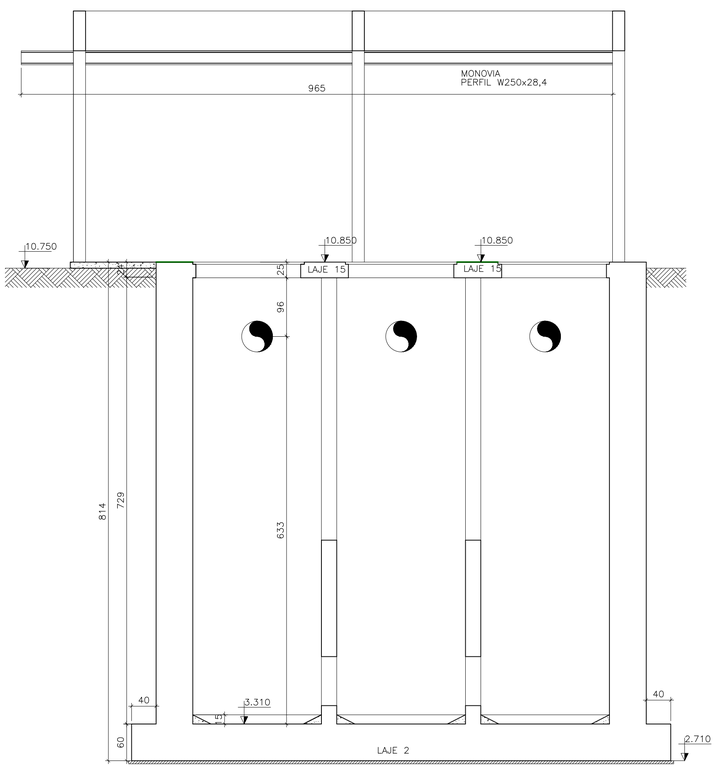
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engª DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-042 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

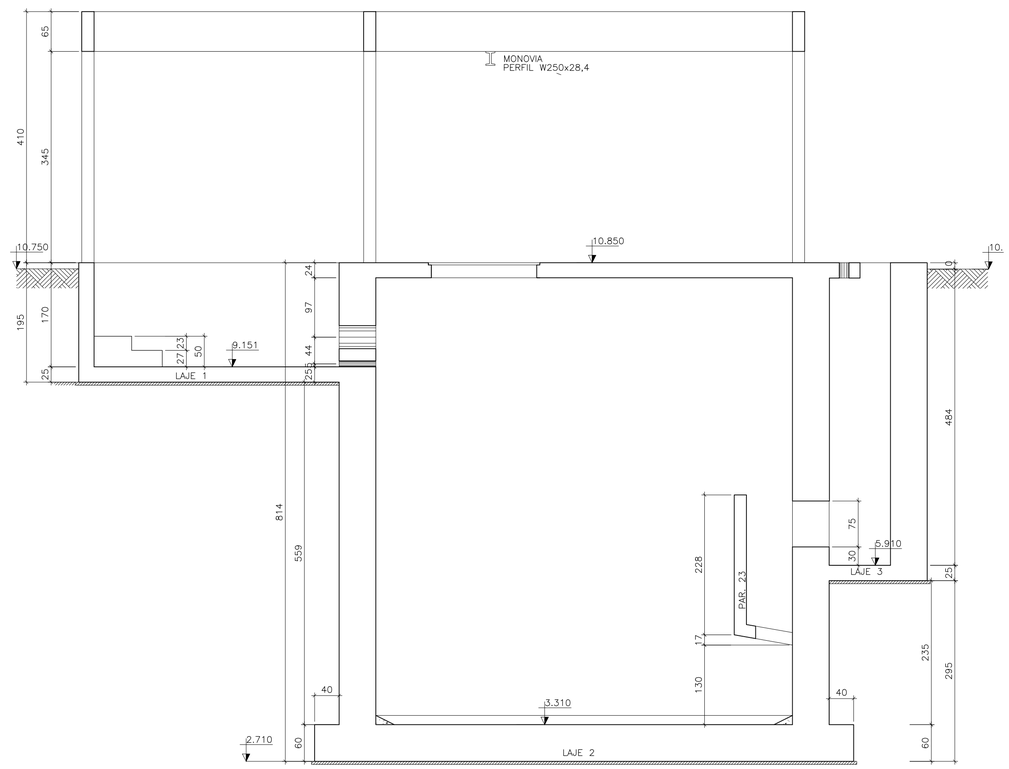
CORTE C–C
ESC.1/50



CORTE D–D
ESC.1/50

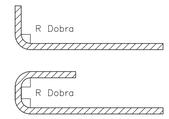


CORTE F–F
ESC.1/50



Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)
CONCRETO (Fck = 30MPa)
CONCRETO MAGRO
ATERRO
FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:
17_SES_Conj.Palmeiras_ETE_EEE-01_SB1_Arq_01-09

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e vigas
3.5 cm: Lajes (superestrutura)
4.5 cm: Pilares (superestrutura)
4.0 cm: Vigas e fundações (superestrutura)

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
8.6. A LAJE 6 foi cancelada

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
43/61	04/19

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

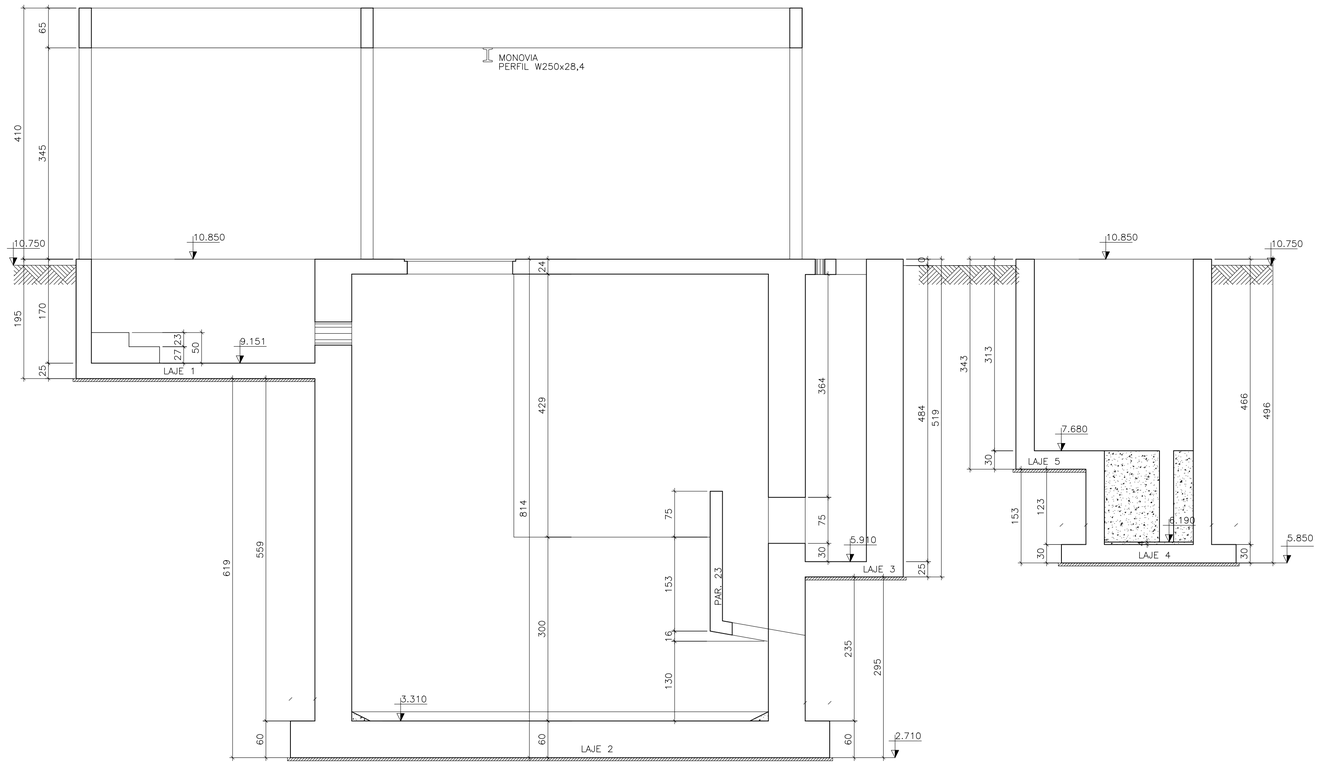
PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL)
CORTES CC,DD E FF (FORMAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engª DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-043 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

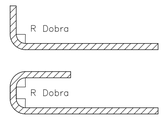
ART: BA20170017061

CORTE G–G
ESC.1/50



Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)
CONCRETO (Fck = 30MPa)
CONCRETO MAGRO
ATERRO
FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:
17_SES_Conj.Palmeiras_ETE_EEE-01_SB1_Arq_01-09

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA–50 CA–60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e vigas
3.5 cm: Lajes (superestrutura)
4.5 cm: Pilares (superestrutura)
4.0 cm: Vigas e fundações (superestrutura)

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

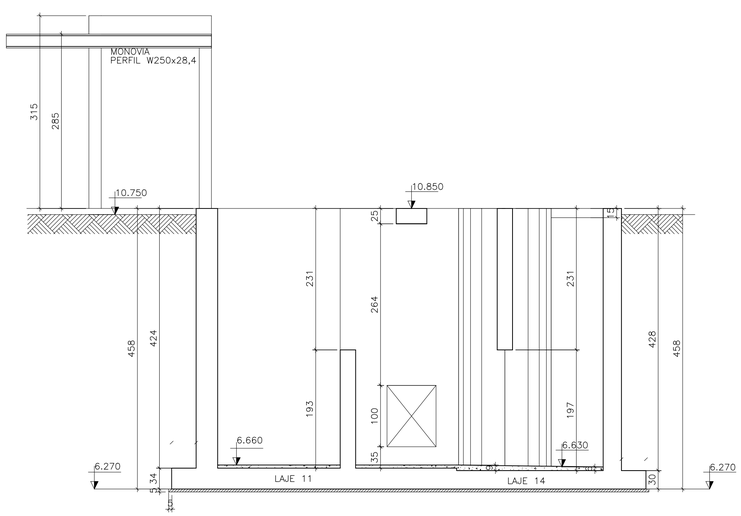
8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
8.6. A LAJE 6 foi cancelada

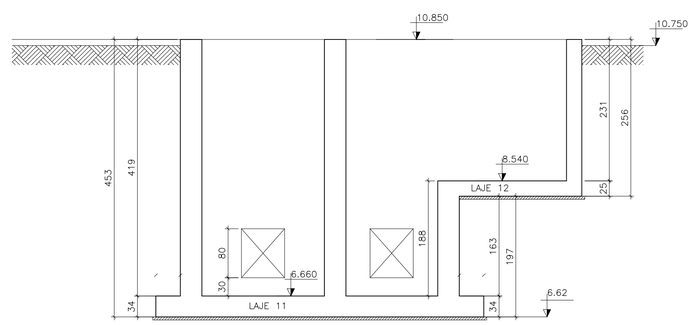
9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

CORTE I–I
ESC.1/50



CORTE J–J
ESC.1/50



N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
44/61	05/19

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

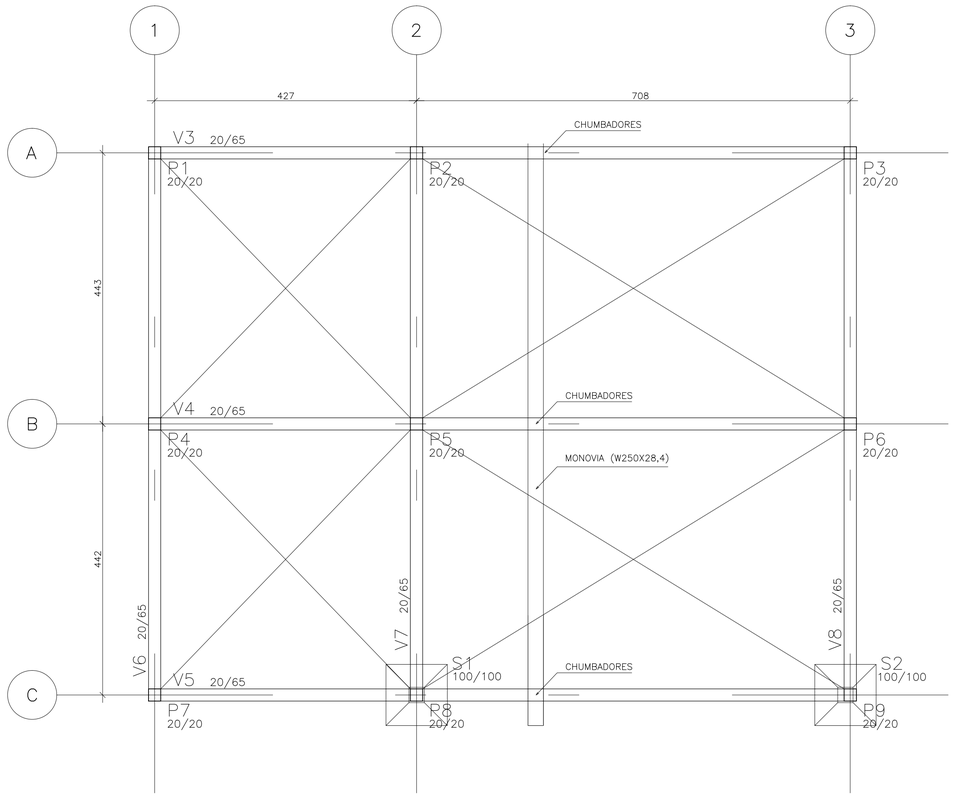
PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL)
CORTE GG, II E JJ (FORMAS)

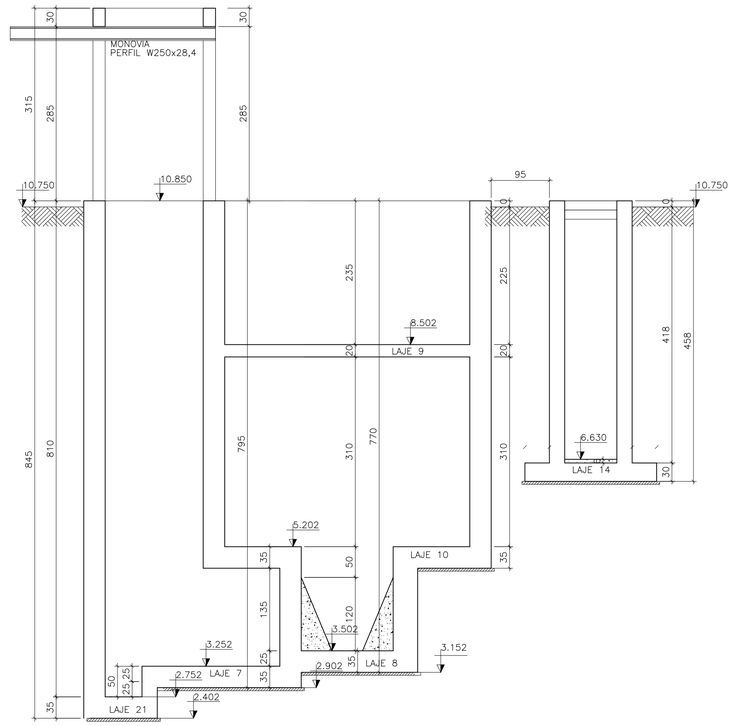
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engª DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-044 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

PLANTA NÍVEL 14.95
ESC.1/50

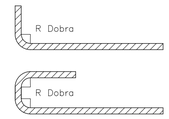


CORTE H–H
ESC.1/50



Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)
CONCRETO MAGRO
CONCRETO (Fck = 30MPa)
ATERRO
FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:
17_SES_Conj.Palmeiras_ETE_EEE-01_SB1_Arq_01-09

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA–50 CA–60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e vigas
3.5 cm: Lajes (superestrutura)
4.5 cm: Pilares (superestrutura)
4.0 cm: Vigas e fundações (superestrutura)

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

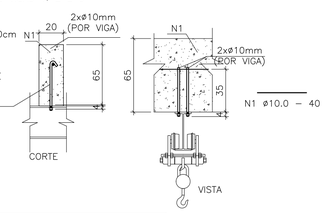
8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
8.6. A LAJE 6 foi cancelada

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

CHUMBADORES (x3)
ESCALA 1/25
OBS: UTILIZADOS NAS VIGAS 1, 2 E 3

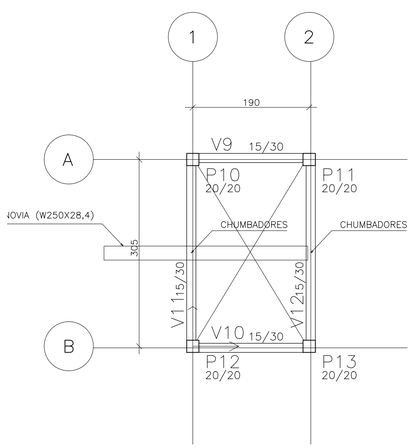
- COMPRIMENTO TOTAL DO CHUMBADOR = 40cm
- ANGULAÇÃO = 45°
- DOBRA CONFORME A LEGENDA
- QUANTIDADE TOTAL DE CHUMBADORES = 6
- AÇO ASTM A36



QUADRO DE FERROS			
CHUMBADORES (x3)			
CA–50			
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	10	6	0.4

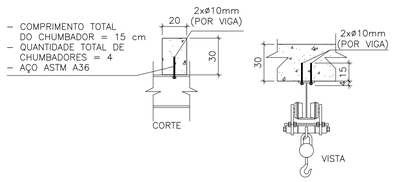
RESUMO		
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
10	2.4	1.48
TOTAL		1.48

PLANTA NÍVEL 14.00
ESC.1/50

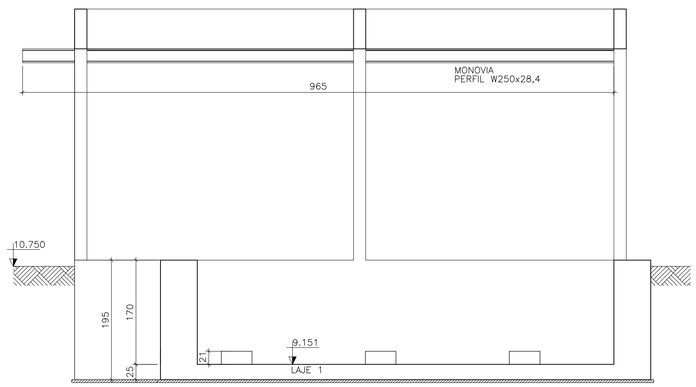


CHUMBADORES (x2)
ESCALA 1/25
OBS: CHUMBADOR QUIMICO A SER UTILIZADO NAS VIGAS 9 E 10

- COMPRIMENTO TOTAL DO CHUMBADOR = 15 cm
- QUANTIDADE TOTAL DE CHUMBADORES = 4
- AÇO ASTM A36



CORTE E–E
ESC.1/50



N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
45/61	06/19

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS

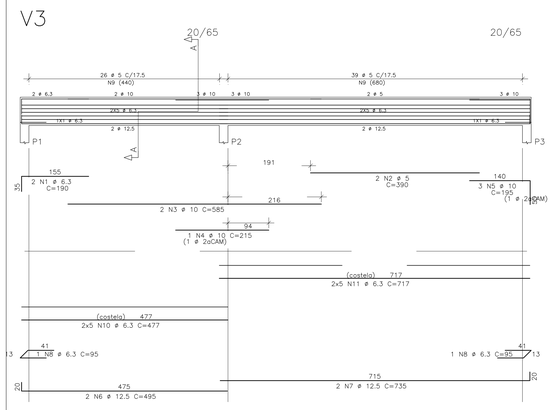
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL)

CORTES HH E EE, PLANTA DA SUPERESTRUTURA E DETALHE DOS CHUMBADORES (FORMAS)

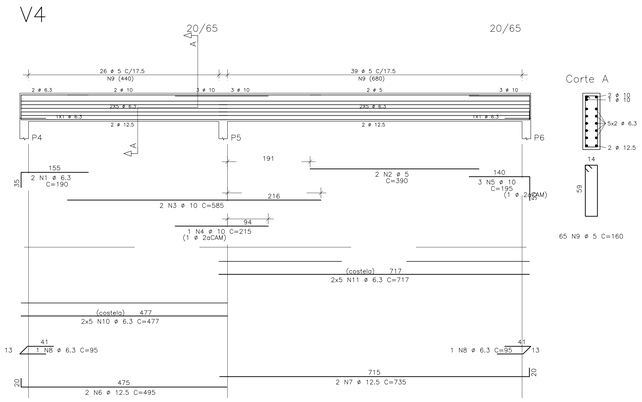
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engª DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-045 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

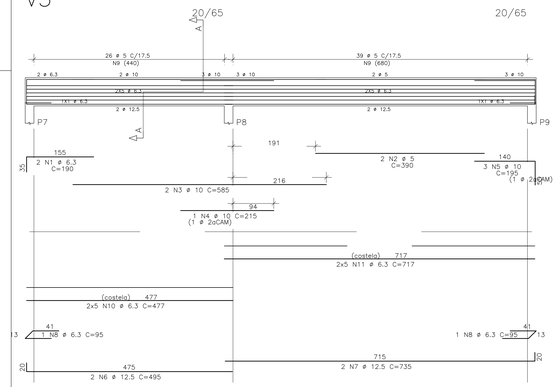
V3



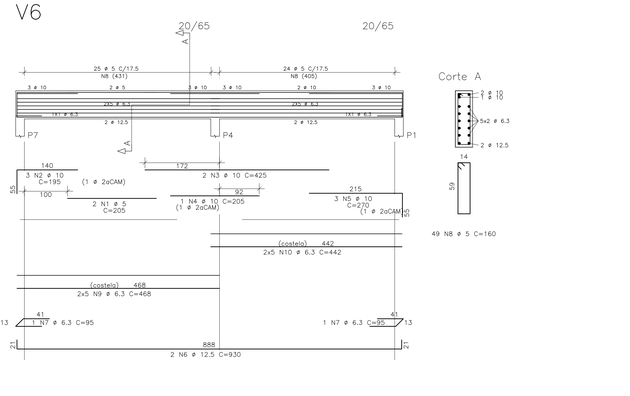
V4



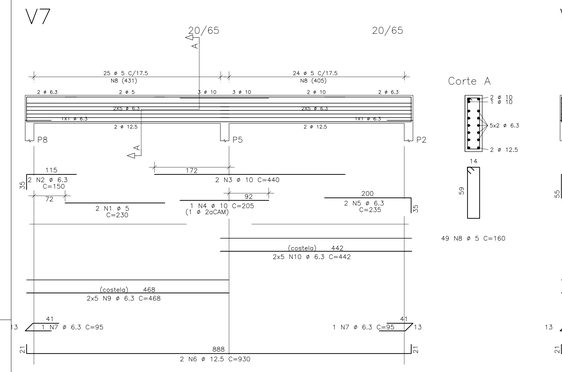
V5



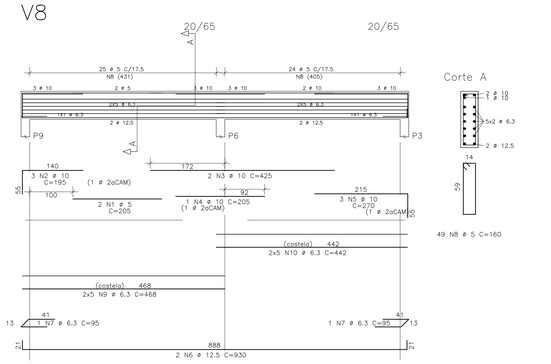
V6



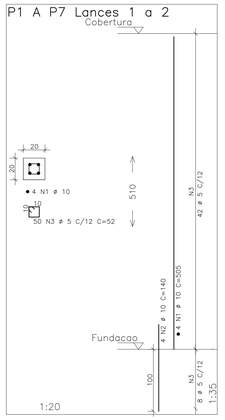
V7



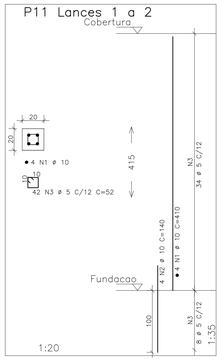
V8



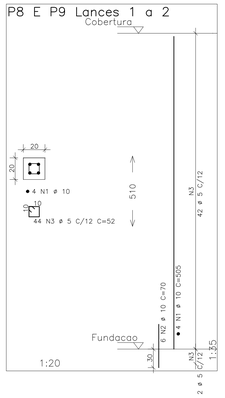
P1 A P7 Lances 1 a 2



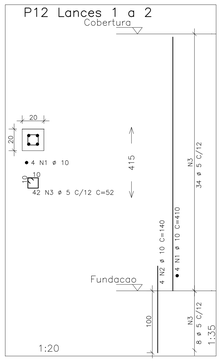
P11 Lances 1 a 2



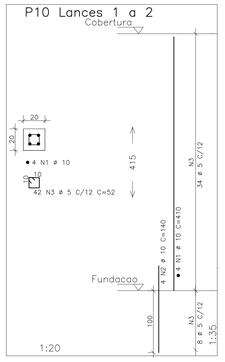
P8 E P9 Lances 1 a 2



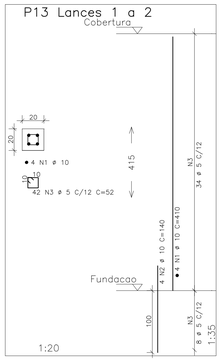
P12 Lances 1 a 2



P10 Lances 1 a 2



P13 Lances 1 a 2



	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V3						
	50A	1	6.3	2	190	380
	60B	2	5	2	390	780
	50A	3	10	2	585	1170
	50A	4	10	1	215	215
	50A	5	10	3	195	585
	50A	6	12.5	2	495	990
	50A	7	12.5	2	735	1470
	50A	8	6.3	2	95	190
	60B	9	5	65	160	10400
	50A	10	6.3	10	477	4770
	50A	11	6.3	10	717	7170
V4						
	50A	1	6.3	2	190	380
	60B	2	5	2	390	780
	50A	3	10	2	585	1170
	50A	4	10	1	215	215
	50A	5	10	3	195	585
	50A	6	12.5	2	495	990
	50A	7	12.5	2	735	1470
	50A	8	6.3	2	95	190
	60B	9	5	65	160	10400
	50A	10	6.3	10	477	4770
	50A	11	6.3	10	717	7170
V5						
	50A	1	6.3	2	190	380
	60B	2	5	2	390	780
	50A	3	10	2	585	1170
	50A	4	10	1	215	215
	50A	5	10	3	195	585
	50A	6	12.5	2	495	990
	50A	7	12.5	2	735	1470
	50A	8	6.3	2	95	190
	60B	9	5	65	160	10400
	50A	10	6.3	10	477	4770
	50A	11	6.3	10	717	7170
V6						
	60B	1	5	2	205	410
	50A	2	10	3	195	585
	50A	3	10	2	425	850
	50A	4	10	1	205	205
	50A	5	10	3	270	810
	50A	6	12.5	2	930	1860
	50A	7	6.3	2	95	190
	60B	8	5	49	160	7840
	50A	9	6.3	10	468	4680
	50A	10	6.3	10	442	4420
V7						
	60B	1	5	2	230	460
	50A	2	6.3	2	150	300
	50A	3	10	2	440	880
	50A	4	10	1	205	205
	50A	5	6.3	2	235	470
	50A	6	12.5	2	930	1860
	50A	7	6.3	2	95	190
	60B	8	5	49	160	7840
	50A	9	6.3	10	468	4680
	50A	10	6.3	10	442	4420
V8						
	60B	1	5	2	205	410
	50A	2	10	3	195	585
	50A	3	10	2	425	850
	50A	4	10	1	205	205
	50A	5	10	3	270	810
	50A	6	12.5	2	930	1860
	50A	7	6.3	2	95	190
	60B	8	5	49	160	7840
	50A	9	6.3	10	468	4680
	50A	10	6.3	10	442	4420

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	583	93
50A	6.3	662	165
50A	10	119	75
50A	12.5	130	130
Peso Total	60B =		93 kg
Peso Total	50A =		370 kg

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P10 Lances 1 a 2						
	50A	1	10	4	410	1640
	50A	2	10	4	140	560
	60B	3	5	42	52	2184
P11 Lances 1 a 2						
	50A	1	10	4	410	1640
	50A	2	10	4	140	560
	60B	3	5	42	52	2184
P12 Lances 1 a 2						
	50A	1	10	4	410	1640
	50A	2	10	4	140	560
	60B	3	5	42	52	2184
P13 Lances 1 a 2						
	50A	1	10	4	410	1640
	50A	2	10	4	140	560
	60B	3	5	42	52	2184
V9						
	50A	1	8	4	235	940
	60B	2	5	11	80	880
V10						
	50A	1	8	4	235	940
	60B	2	5	11	80	880
V11						
	50A	1	8	2	360	720
	50A	2	8	2	355	710
	60B	3	5	19	80	1520
V12						
	50A	1	8	2	360	720
	50A	2	8	2	355	710
	60B	3	5	19	80	1520

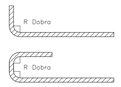
RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	1.35	22
50A	8	47	19
50A	10	88	55
Peso Total	60B =		22 kg
Peso Total	50A =		74 kg

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P1 A P7 Lances 1 a 2		(X7)				
	50A	1	10	28	505	14140
	60B	2	5	28	52	1456
	60B	3	5	392	52	20384
P8 E P9 Lances 1 a 2		(X2)				
	50A	1	10	8	505	4040
	50A	2	10	12	70	840
	60B	3	5	88	52	4576

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	22	36
50A	10	228	145
Peso Total	60B =		36 kg
Peso Total	50A =		145 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)
CONCRETO (Fck = 30MPa)
CONCRETO MAGRO
ATERRO
FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

17_SES_Conj.Palmeiras_ETE_EEE-01_SB1_Arq_01-09

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e vigas
3.5 cm: Lajes (superestrutura)
4.5 cm: Pilares (superestrutura)
4.0 cm: Vigas e fundações (superestrutura)

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

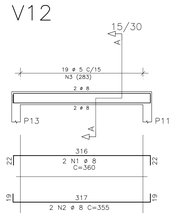
8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
8.6. A LAJE 6 foi cancelada

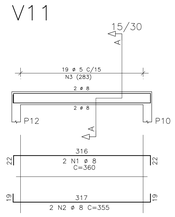
9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

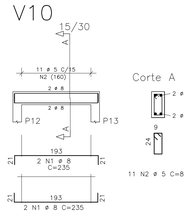
V12



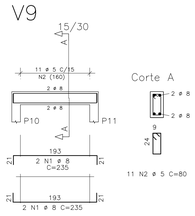
V11



V10

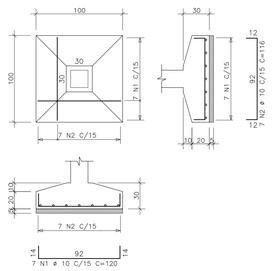


V9



S1 E S2

(2 X) (ESCALA 1:25)



	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
S1 E S2		(X2)				
	50A	1	10	14	120	1680
	50A	2	10	14	116	1624

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	10	33	21
Peso Total	50A =		21 kg

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO M.

REVISÃO

Cagece — CH2 HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO LTDA

DESENHO	PRANCHA Nº
46/61	07/19

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

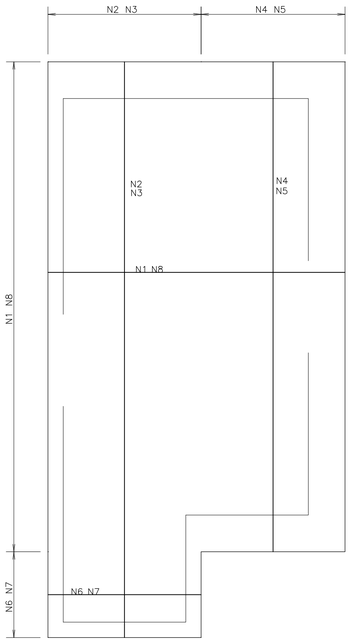
PROJETO EXECUTIVO

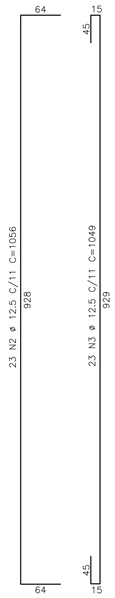
CONJUNTO PALMEIRAS
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL)
VIGAS V3 A 12, PILARES E SAPATAS (ARMADURAS)

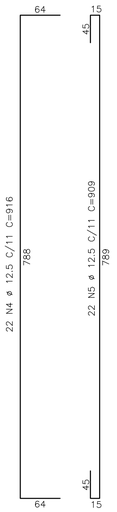
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-046 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

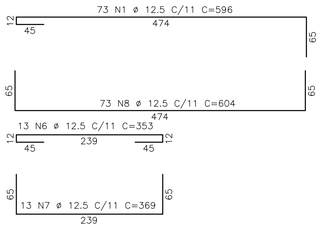
ART: BA20170017061

LAJE 1
ESCALA 1/50 (ESP=25 cm)

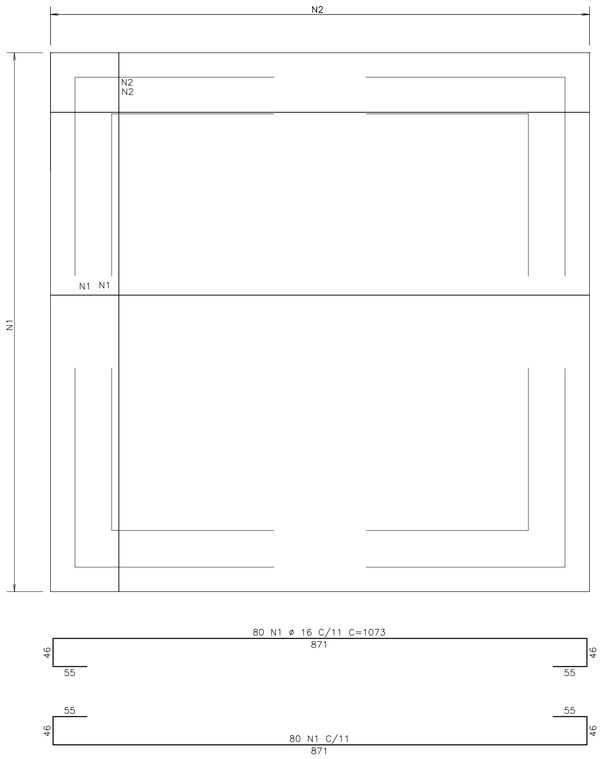




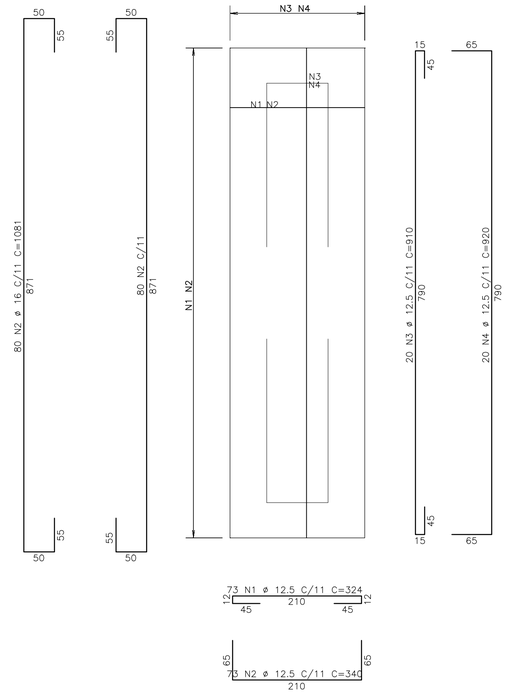




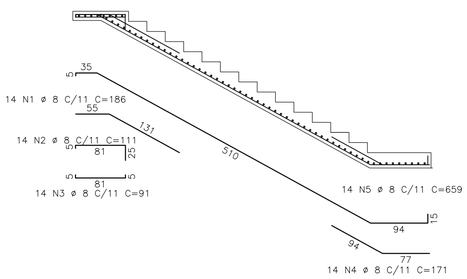
LAJE 2
ESCALA 1/50 (880x880x60)

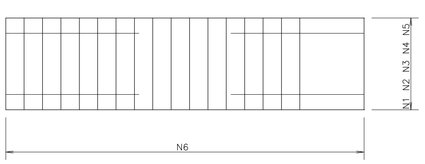


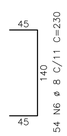
LAJE 3
ESCALA 1/50 (220x800x25)



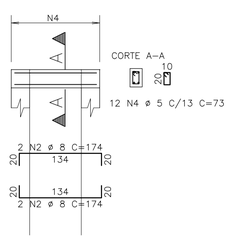
ESCADA
ESCALA 1/50 (ESP=25 cm)







V1 E V2
ESC.1/50 (20X30)
2X

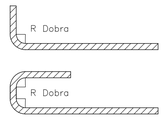


AÇO		POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ESCADA						
	50A	1	8	14	186	2604
	50A	2	8	14	111	1554
	50A	3	8	14	91	1274
	50A	4	8	14	171	2394
	50A	5	8	14	659	9226
	50A	6	8	54	230	12420
LAJE 1						
	50A	1	12.5	73	596	43508
	50A	2	12.5	23	1056	24288
	50A	3	12.5	23	1049	24127
	50A	4	12.5	22	916	20152
	50A	5	12.5	22	909	19998
	50A	6	12.5	13	353	4589
	50A	7	12.5	13	369	4797
	50A	8	12.5	73	604	44092
LAJE 2						
	50A	1	16	160	1073	171680
	50A	2	16	160	1081	172960
LAJE 3						
	50A	1	12.5	73	324	23652
	50A	2	12.5	73	340	24820
	50A	3	12.5	20	910	18200
	50A	4	12.5	20	920	18400
V1 E V2 (X2)						
	50A	2	8	8	174	1392
	60B	4	5	24	73	1752

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	18	3
50A	8	309	122
50A	12.5	2706	2606
50A	16	3446	5438
Peso Total		60B =	3 kg
Peso Total		50A =	8166 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)
CONCRETO (Fck = 30MPa)
CONCRETO MAGRO
ATERRO
FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:
17_SES_Conj.Palmeiras_ETE_EEE-01_SB1_Arq_01-09

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e vigas
3.5 cm: Lajes (superestrutura)
4.5 cm: Pilares (superestrutura)
4.0 cm: Vigas e fundações (superestrutura)

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
8.6. A LAJE 6 foi cancelada

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO M.

REVISÃO

Cagece
HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

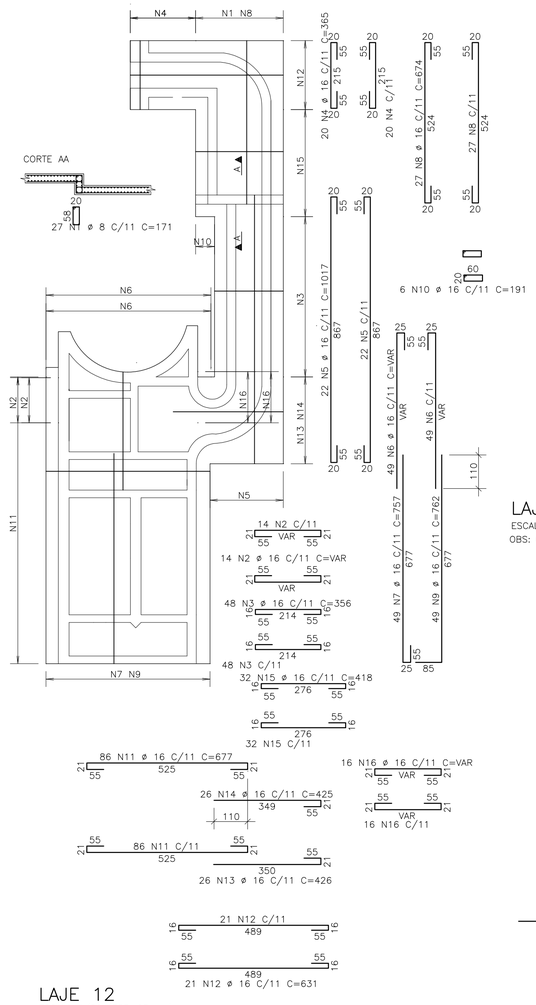
DESENHO	PRANCHA Nº
47/61	08/19

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE
PROJETO EXECUTIVO
CONJUNTO PALMEIRAS
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL)
LAJES 01 A 03, ESCADA E VIGAS V1 E V2 (ARMADURAS)

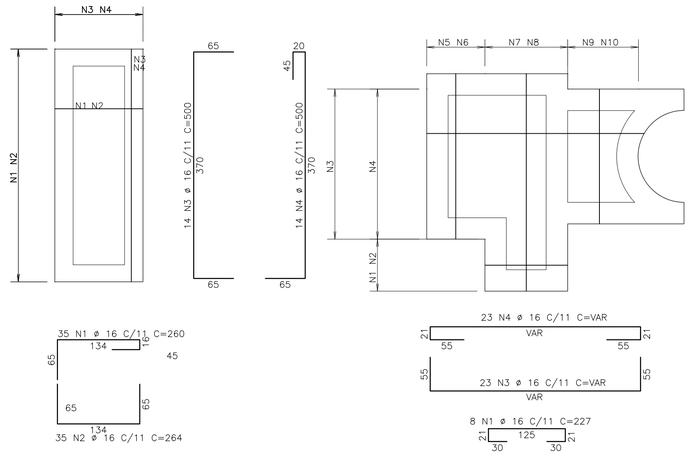
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engª DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-047 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

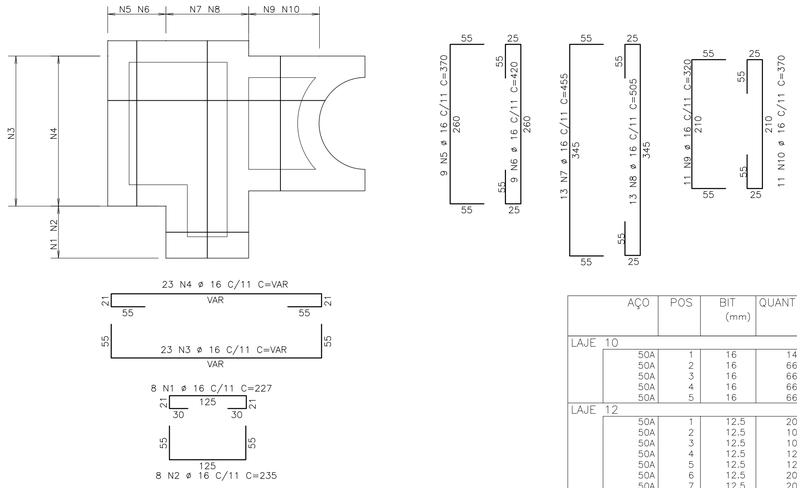
LAJES 4, 11 E 14
ESCALA 1/100 (LAJE 4 E 14 ESP=30 cm e LAJE 11 ESP=35 cm)



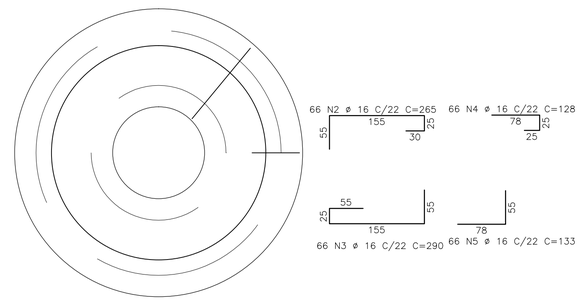
LAJE 5
ESCALA 1/50 (144x380x30)



LAJE 7
ESCALA 1/50 (ESP=35 cm)



LAJE 10
ESCALA 1/50 (ESP=35 cm)
OBS: OS FERROS N2+N3 DEVEM SER ALTERNADOS COM N4+N5



QUADRO DE FERROS			
LAJE 8(x1)			
CA-50			
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	16	20	VAR
2	16	20	VAR
3	16	20	VAR
4	16	20	VAR

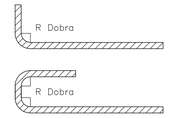
RESUMO		
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
16	261.15	412.1
TOTAL		412.1

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
LAJE 10						
	50A	1	16	14	1084	15176
	50A	2	16	66	265	17490
	50A	3	16	66	290	19140
	50A	4	16	66	128	8448
	50A	5	16	66	133	8778
LAJE 12						
	50A	1	12.5	20	334	6680
	50A	2	12.5	10	546	5460
	50A	3	12.5	10	539	5390
	50A	4	12.5	12	324	3888
	50A	5	12.5	12	319	3828
	50A	6	12.5	20	208	4160
	50A	7	12.5	20	226	4520
	50A	8	12.5	20	352	7040
LAJE 13						
	50A	1	16	42	296	12432
	50A	2	16	42	310	13020
	50A	3	16	14	615	8610
	50A	4	16	14	595	8330
LAJE 5						
	50A	1	16	35	260	9100
	50A	2	16	35	264	9240
	50A	3	16	14	500	7000
	50A	4	16	14	500	7000
LAJE 7						
	50A	1	16	8	227	1816
	50A	2	16	8	235	1880
	50A	3	16	23	--VAR--	10603
	50A	4	16	23	--VAR--	11569
	50A	5	16	9	370	3330
	50A	6	16	9	420	3780
	50A	7	16	13	455	5915
	50A	8	16	13	505	6565
	50A	9	16	11	320	3520
	50A	10	16	11	370	4070
LAJE 9						
	50A	1	8	20	--VAR--	10500
	50A	2	8	20	--VAR--	10700
	50A	3	6.3	44	259	11396
LAJES 4, 11 E 14						
	50A	1	8	27	171	4617
	50A	2	16	28	--VAR--	6888
	50A	3	16	96	356	34176
	50A	4	16	40	365	14600
	50A	5	16	44	1017	44748
	50A	6	16	98	--VAR--	49000
	50A	7	16	49	757	37093
	50A	8	16	54	674	36396
	50A	9	16	49	762	37338
	50A	10	16	6	191	1146
	50A	11	16	172	677	116444
	50A	12	16	42	631	26502
	50A	13	16	26	426	11076
	50A	14	16	26	425	11050
	50A	15	16	64	418	26752
	50A	16	16	32	--VAR--	7776

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	114	28
50A	8	258	102
50A	12.5	410	395
50A	16	6578	10380
Peso Total	50A =		10904 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)
CONCRETO (Fck = 30MPa)
CONCRETO MAGRO
ATERRO
FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:
17_SES_Conj.Palmeiras_ETE_EEE-01_SB1_Arq_01-09

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e vigas
3.5 cm: Lajes (superestrutura)
4.5 cm: Pilares (superestrutura)
4.0 cm: Vigas e fundações (superestrutura)

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

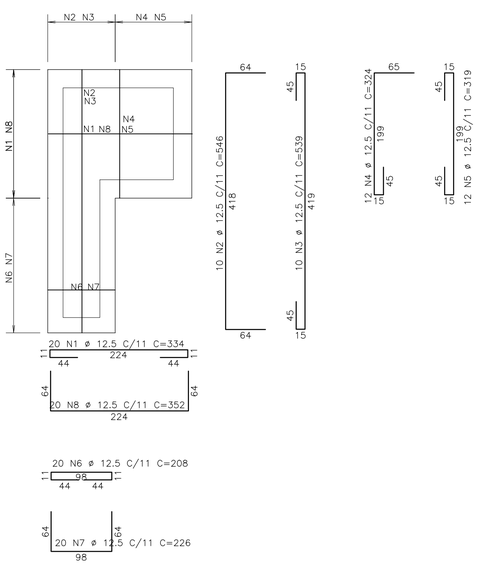
8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
8.6. A LAJE 6 foi cancelada

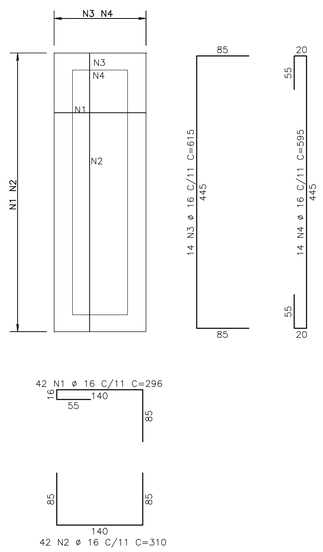
9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

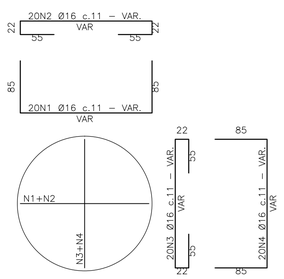
LAJE 12
ESCALA 1/50 (ESP=25 cm)



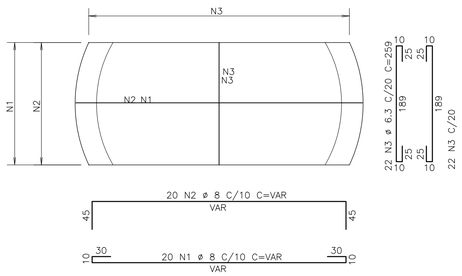
LAJE 13
ESCALA 1/50 (150x455x30)



LAJE 8
ESCALA 1/50 (DIAMETRO=220, ESP=35) (x1)



LAJE 9
ESCALA 1/50 (ESP=20 cm)



0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO M.
N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
48/61	09/19

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL)

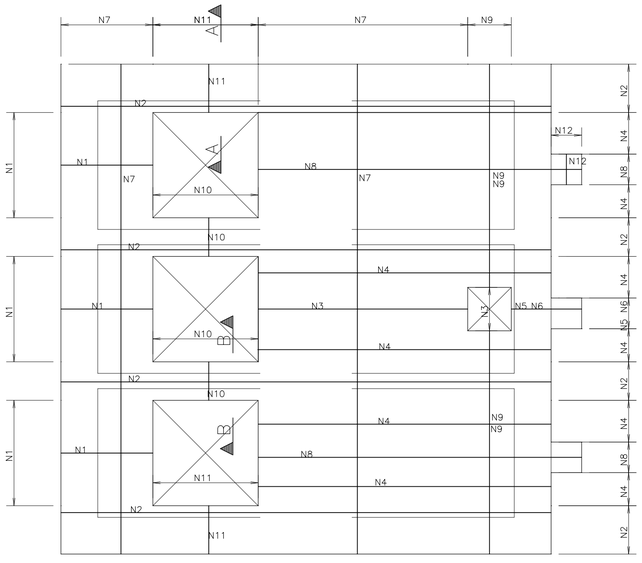
LAJES 04,05 E 07 A 14 (ARMADURAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engª DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-048 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

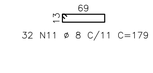
LAJE 15

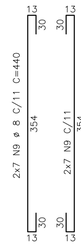
ESCALA 1/50 (ESP=25 cm)

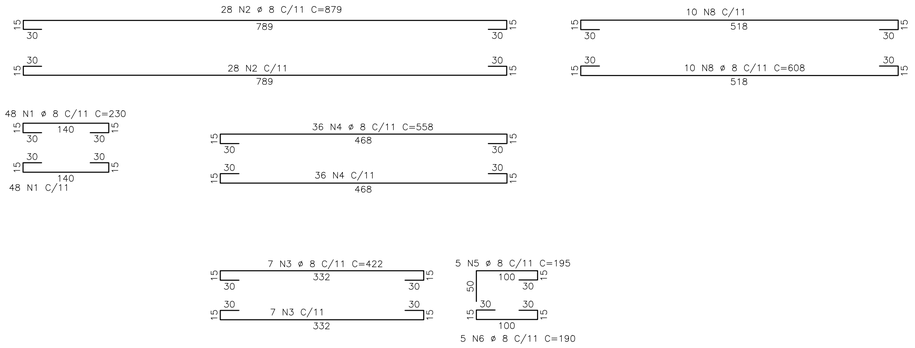


CORTE B-B

CORTE A-A





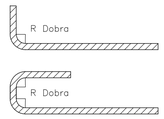


	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
LAJE 15						
	50A	1	8	96	230	22080
	50A	2	8	56	879	49224
	50A	3	8	14	422	5908
	50A	4	8	72	558	40176
	50A	5	8	5	195	975
	50A	6	8	5	190	950
	50A	7	8	92	876	80592
	50A	8	8	20	608	12160
	50A	9	8	28	440	12320
	50A	10	8	32	147	4704
	50A	11	8	32	179	5728
	50A	12	8	5	121	605
LAJE 16						
	50A	1	6.3	20	194	3880
	50A	2	6.3	28	145	4060
LAJE 17						
	50A	1	8	28	535	14980
	50A	2	8	33	226	7458
	50A	3	8	10	125	1250
	50A	4	8	33	226	7458
	50A	5	8	10	276	2760
	50A	6	8	10	276	2760
LAJES 18 E 19 (X2)						
	50A	1	8	8	130	1040
	50A	2	8	8	95	760
	50A	7	8	28	60	1680
LAJE 21						
	50A	1	6.3	10	220	2200
	50A	2	6.3	10	210	2100
	50A	3	6.3	11	195	2145
	50A	4	6.3	11	205	2255
LAJES 20 E 22 (X2)						
	50A	1	8	10	130	1300
	50A	2	8	10	95	950
	50A	7	8	28	60	1680

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	166	41
50A	8	2795	1104
Peso Total		50A =	1145 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO (Fck = 30MPa)

CONCRETO MAGRO

ATERRO

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

17_SES_Conj.Palmeiras_ETE_EEE-01_SB1_Arq_01-09

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e vigas
3.5 cm: Lajes (superestrutura)
4.5 cm: Pilares (superestrutura)
4.0 cm: Vigas e fundações (superestrutura)

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

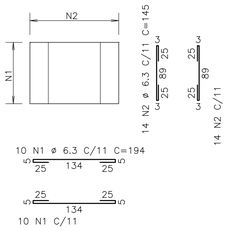
8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
8.6. A LAJE 6 foi cancelada

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

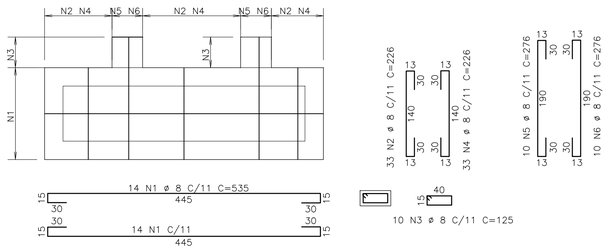
LAJE 16

ESCALA 1/50 (145x100x15)



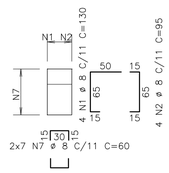
LAJE 17

ESCALA 1/50 (ESP=25 cm)



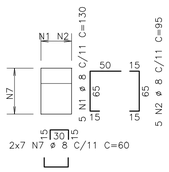
LAJES 18 E 19

ESCALA 1/50 (ESP=25 cm)
2X



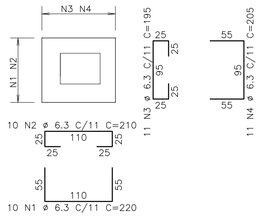
LAJES 20 E 22

ESCALA 1/50 (ESP=25 cm)
2X



LAJE 21

ESCALA 1/50 (120x105x35)



N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
49/61	10/19

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL)

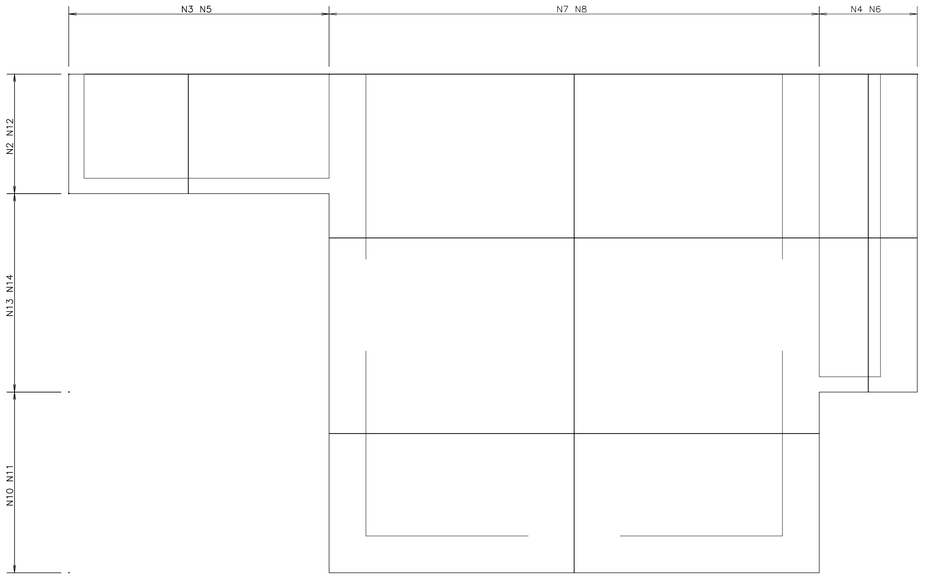
LAJES 15 A 22 (ARMADURAS)

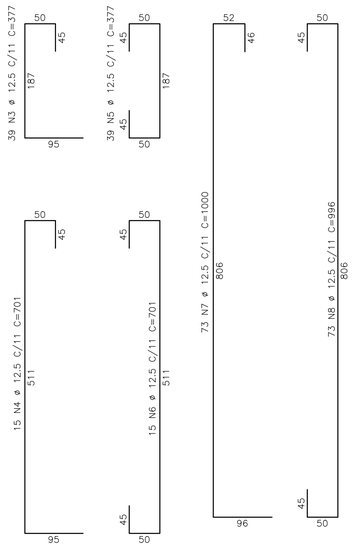
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-049 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

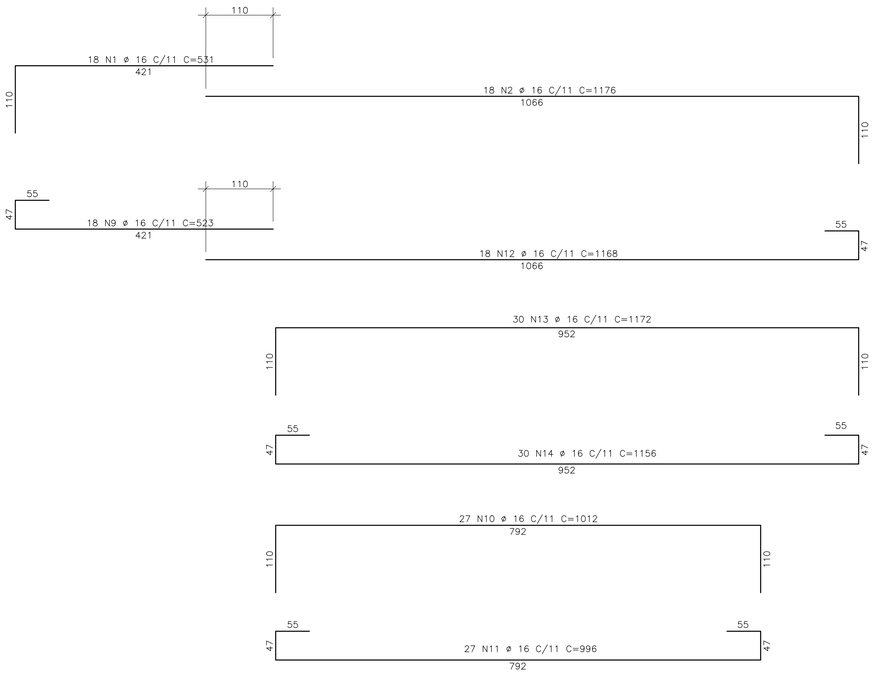
ART: BA20170017061

PAREDE 1

ESC. 1/50
ESP=60cm





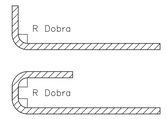


	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PAREDE 1						
	50A	1	16	18	531	9558
	50A	2	16	18	1176	21168
	50A	3	12.5	39	377	14703
	50A	4	12.5	15	701	10515
	50A	5	12.5	39	377	14703
	50A	6	12.5	15	701	10515
	50A	7	12.5	73	1000	73000
	50A	8	12.5	73	996	72708
	50A	9	16	18	523	9414
	50A	10	16	27	1012	27324
	50A	11	16	27	996	26892
	50A	12	16	18	1168	21024
	50A	13	16	30	1172	35160
	50A	14	16	30	1156	34680

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	12.5	1961	1889
50A	16	1852	2923
Peso Total		50A =	4812 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)
CONCRETO MAGRO
CONCRETO (Fck = 30MPa)
ATERRO
FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

17_SES_Conj.Palmeiras_ETE_EEE-01_SB1_Arq_01-09

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e vigas
3.5 cm: Lajes (superestrutura)
4.5 cm: Pilares (superestrutura)
4.0 cm: Vigas e fundações (superestrutura)

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
8.6. A LAJE 6 foi cancelada

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO M.

REVISÃO

Cagece
HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
50/61	11/19

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

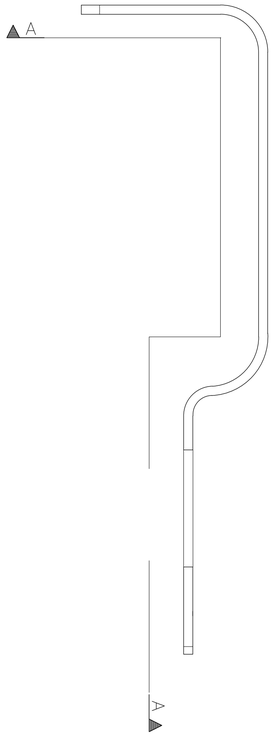
PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL)
PAREDE 01 (ARMADURAS)

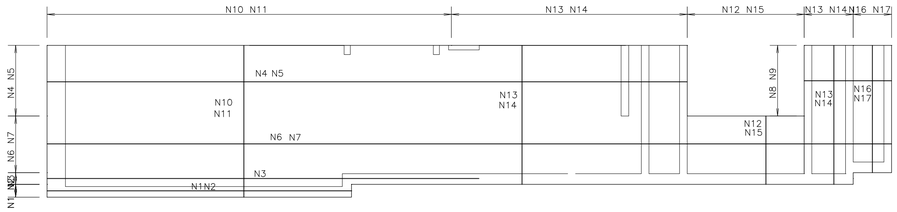
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engª DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-050 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

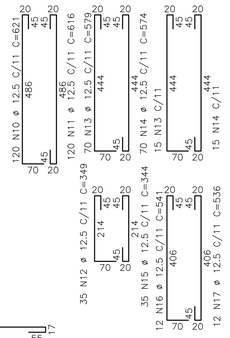
ART: BA20170017061

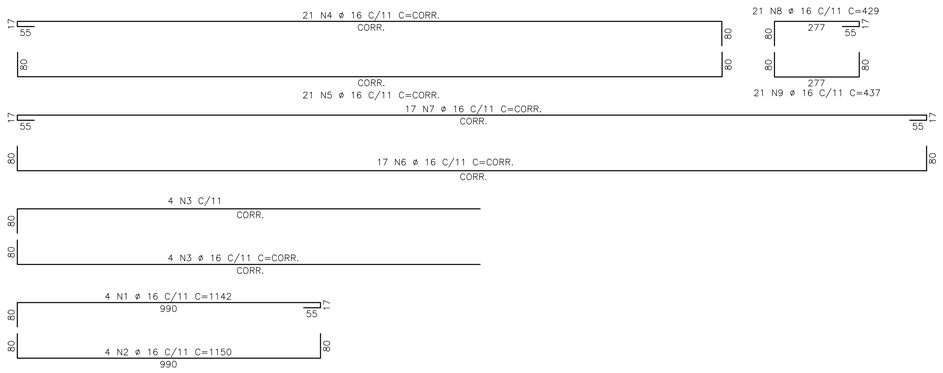
PAREDES 3 E 31
ESCALA 1/100 (ESP=30 cm)



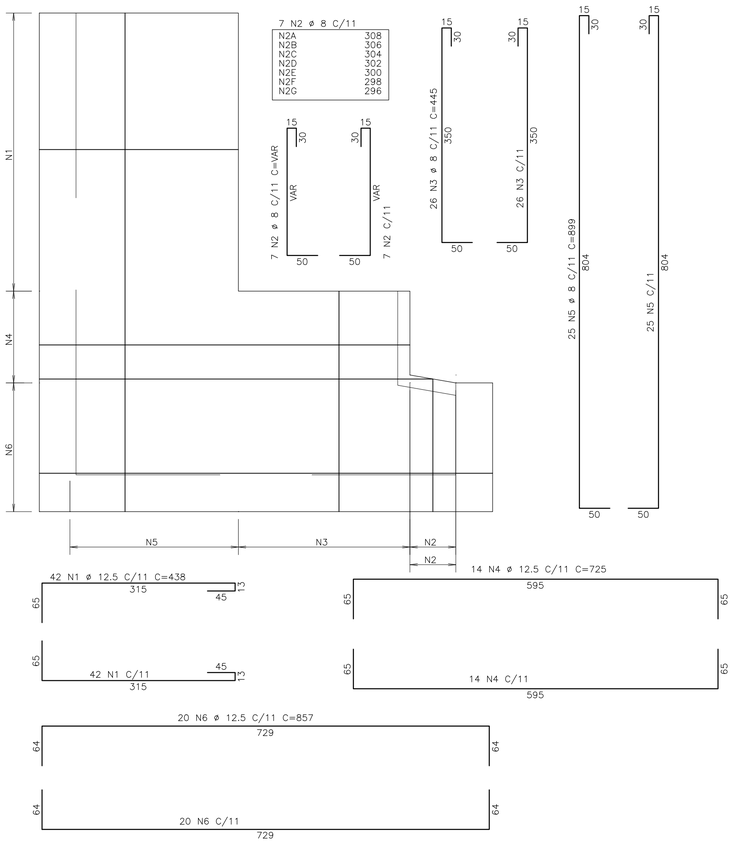
VISTA A–A







PAREDES 2 E 5
ESCALA 1/50 (esp=25 cm)
2X

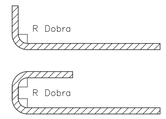


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PAREDES 2 E 5 (X2)					
50A	1	12.5	168	438	73584
50A	2	8	28	--VAR-	8456
50A	3	8	104	445	46280
50A	4	12.5	56	725	40600
50A	5	8	100	899	89900
50A	6	12.5	80	857	68560
PAREDES 3 E 31					
50A	1	16	4	1142	4568
50A	2	16	4	1150	4600
50A	3	16	8	CORR.	12728
50A	4	16	21	CORR.	51492
50A	5	16	21	CORR.	51660
50A	6	16	17	CORR.	53193
50A	7	16	17	CORR.	52921
50A	8	16	21	429	9009
50A	9	16	21	437	9177
50A	10	12.5	120	621	74520
50A	11	12.5	120	616	73920
50A	12	12.5	35	349	12215
50A	13	12.5	85	579	49215
50A	14	12.5	85	574	48790
50A	15	12.5	35	344	12040
50A	16	12.5	12	541	6492
50A	17	12.5	12	536	6432

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	8	1446	571
50A	12.5	4664	4491
50A	16	2493	3935
Peso Total		50A =	8997 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)
CONCRETO MAGRO
CONCRETO (Fck = 30MPa)
ATERRO
FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:
17_SES_Conj.Palmeiras_ETE_EEE-01_SB1_Arq_01-09

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA–50 CA–60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e vigas
3.5 cm: Lajes (superestrutura)
4.5 cm: Pilares (superestrutura)
4.0 cm: Vigas e fundações (superestrutura)

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM. AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
8.6. A LAJE 6 foi cancelada

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
51/61	12/19

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

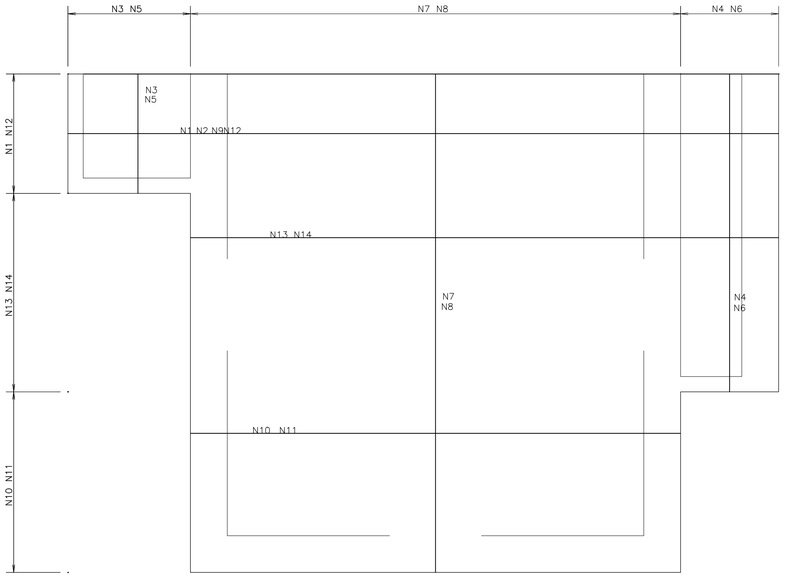
PROJETO EXECUTIVO

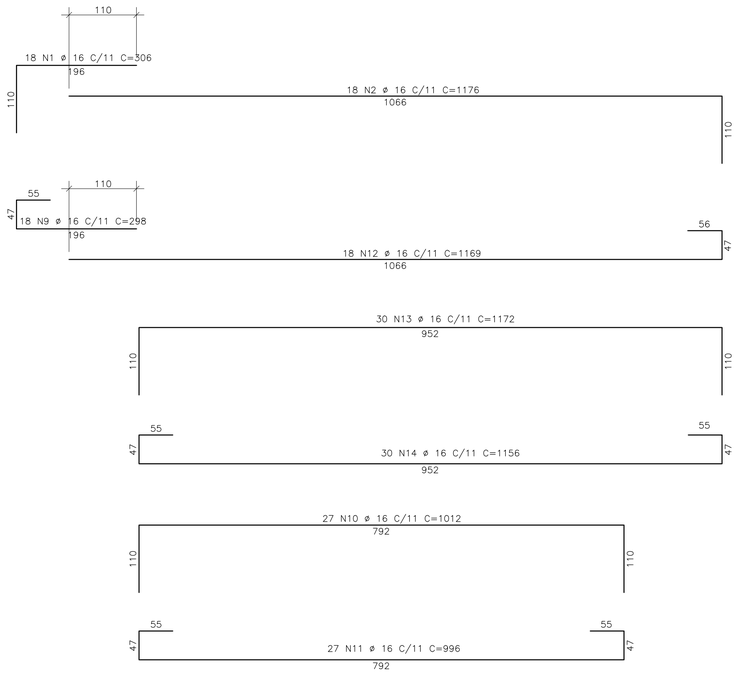
CONJUNTO PALMEIRAS
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL)
PAREDES 2,3,5 E 31 (ARMADURAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engª DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-051 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

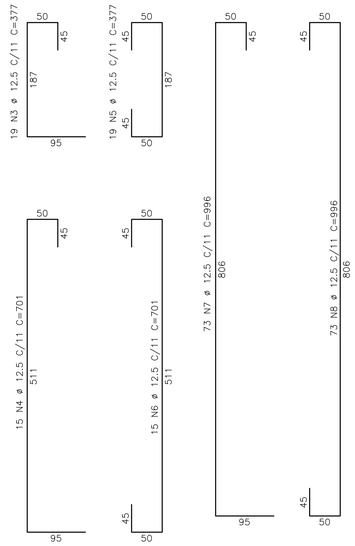
ART: BA20170017061

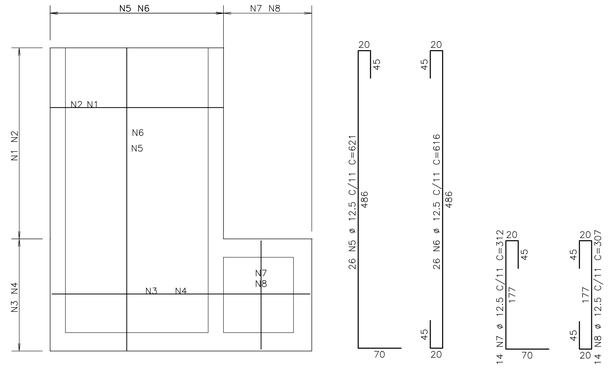
PAREDE 6
ESC. 1/50
ESP=60cm

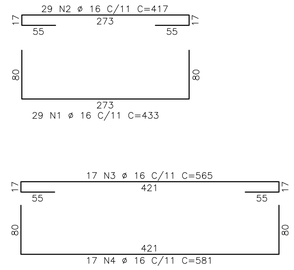




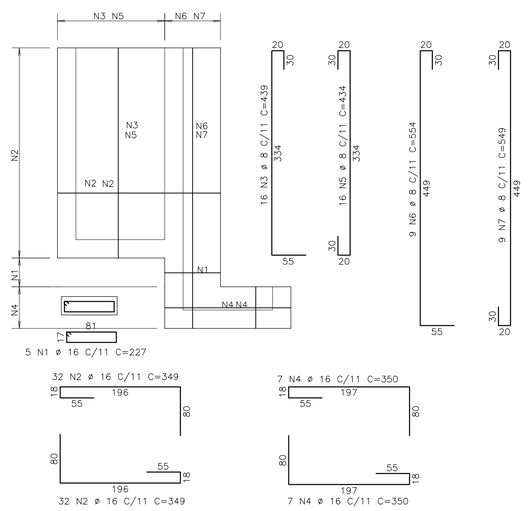
PAREDE 4
ESCALA 1/50 (esp=30cm)







PAREDE 7
ESCALA 1/50 (ESP=30 cm)

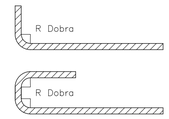


	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PAREDE 4						
	50A	1	16	29	433	12557
	50A	2	16	29	417	12093
	50A	3	16	17	565	9605
	50A	4	16	17	581	9877
	50A	5	12.5	26	621	16146
	50A	6	12.5	26	616	16016
	50A	7	12.5	14	312	4368
	50A	8	12.5	14	307	4298
PAREDE 6						
	50A	1	16	18	306	5508
	50A	2	16	18	1176	21168
	50A	3	12.5	19	377	7163
	50A	4	12.5	15	701	10515
	50A	5	12.5	19	377	7163
	50A	6	12.5	15	701	10515
	50A	7	12.5	73	996	72708
	50A	8	12.5	73	996	72708
	50A	9	16	18	298	5364
	50A	10	16	27	1012	27324
	50A	11	16	27	996	26892
	50A	12	16	18	1169	21042
	50A	13	16	30	1172	35160
	50A	14	16	30	1156	34680
PAREDE 7						
	50A	1	16	5	227	1135
	50A	2	16	64	349	22336
	50A	3	8	16	439	7024
	50A	4	16	14	350	4900
	50A	5	8	16	434	6944
	50A	6	8	9	554	4986
	50A	7	8	9	549	4941

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	8	239	94
50A	12.5	2216	2134
50A	16	2496	3939
Peso Total	50A =		6168 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)
CONCRETO MAGRO
CONCRETO (Fck = 30MPa)
ATERRO
FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:
17_SES_Conj.Palmeiras_ETE_EEE-01_SB1_Arq_01-09

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e vigas
3.5 cm: Lajes (superestrutura)
4.5 cm: Pilares (superestrutura)
4.0 cm: Vigas e fundações (superestrutura)

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
8.6. A LAJE 6 foi cancelada

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
52/61	13/19

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS

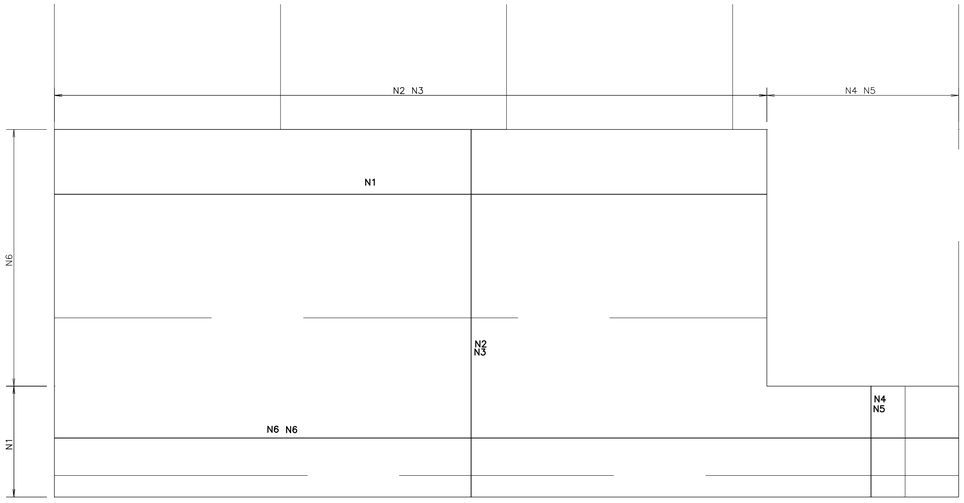
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL)

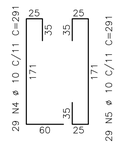
PAREDES 04,06 E 07 (ARMADURAS)

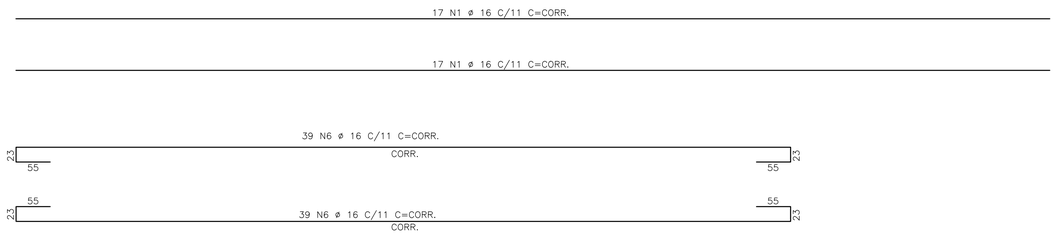
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engª DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-052 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

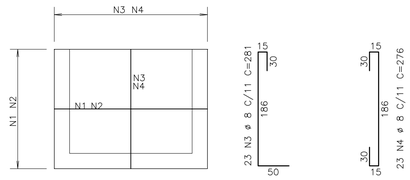
PAREDE 9
ESCALA 1/50 (ESP=35 cm)

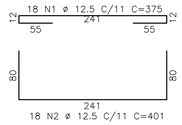




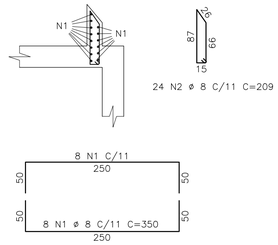


PAREDE 8
ESCALA 1/50 (250x195x25)



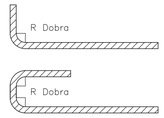


PAREDE 13
ESCALA 1/50 (ESP=25 cm)



Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)
CONCRETO (Fck = 30MPa)
CONCRETO MAGRO
ATERRO
FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:
17_SES_Conj.Palmeiras_ETE_EEE-01_SB1_Arq_01-09

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e vigas
3.5 cm: Lajes (superestrutura)
4.5 cm: Pilares (superestrutura)
4.0 cm: Vigas e fundações (superestrutura)

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM. AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

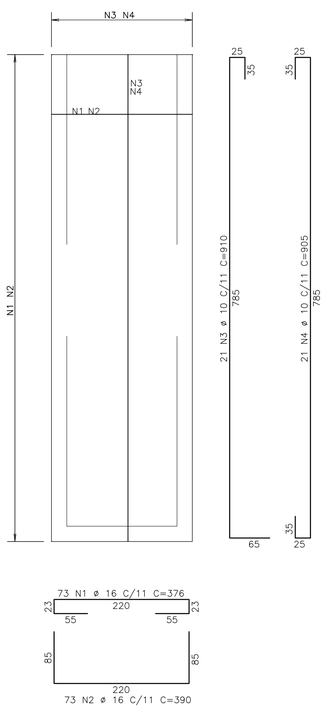
8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
8.6. A LAJE 6 foi cancelada

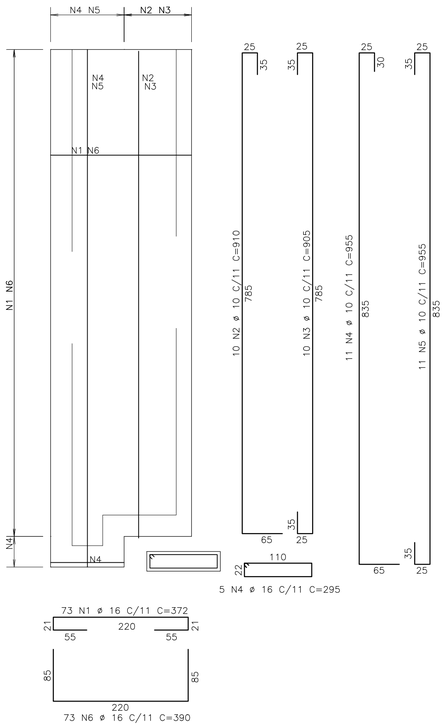
9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

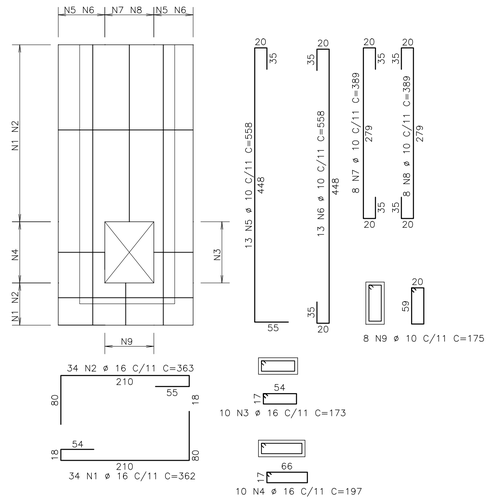
PAREDE 10
ESCALA 1/50 (230x795x35)



PAREDE 11
ESCALA 1/50 (ESP=35 cm)



PAREDE 12
ESCALA 1/50 (ESP=30 cm)



	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PAREDE 10						
	50A	1	16	73	376	27448
	50A	2	16	73	390	28470
	50A	3	10	21	910	19110
	50A	4	10	21	905	19005
PAREDE 11						
	50A	1	16	73	372	27156
	50A	2	10	10	910	9100
	50A	3	10	10	905	9050
	50A	4	16	16	295	4720
	50A	5	10	11	955	10505
	50A	6	16	73	390	28470
PAREDE 12						
	50A	1	16	34	362	12308
	50A	2	16	34	363	12342
	50A	3	16	10	173	1730
	50A	4	16	10	197	1970
	50A	5	10	13	558	7254
	50A	6	10	13	558	7254
	50A	7	10	8	389	3112
	50A	8	10	8	389	3112
	50A	9	10	8	175	1400
PAREDE 13						
	50A	1	8	16	350	5600
	50A	2	8	24	209	5016
PAREDE 8						
	50A	1	12.5	18	375	6750
	50A	2	12.5	18	401	7218
	50A	3	8	23	281	6463
	50A	4	8	23	276	6348
PAREDE 9						
	50A	1	16	34	CORR.	57392
	50A	2	10	106	710	75260
	50A	3	10	106	710	75260
	50A	4	10	29	291	8439
	50A	5	10	29	291	8439
	50A	6	16	78	CORR.	110682

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	8	234	93
50A	10	2563	1581
50A	12.5	140	135
50A	16	3127	4934
Peso Total	50A =		6743 kg

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
53/61	14/19

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS

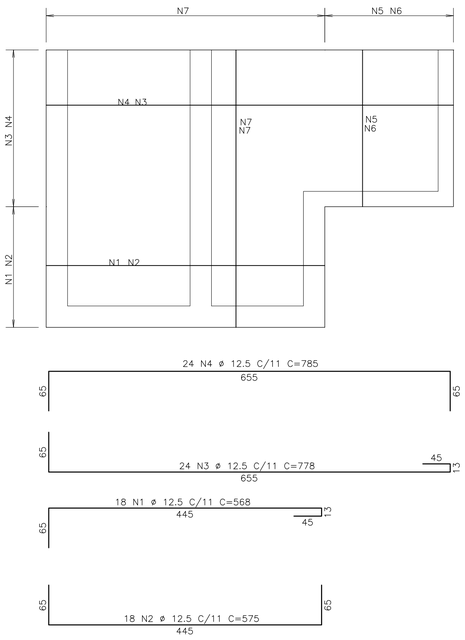
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL)

PAREDES 08 A 13 (ARMADURAS)

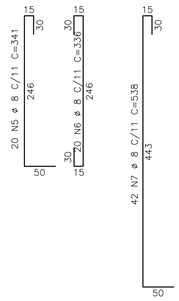
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engª DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-053 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

PAREDE 15
ESCALA 1/50 (ESP= 25cm)

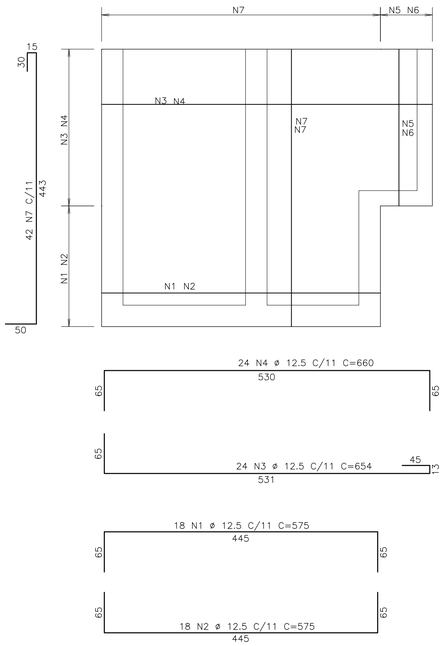


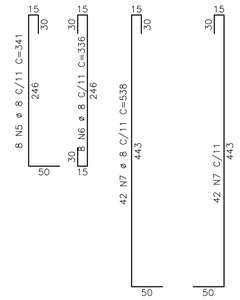
PAREDE 14
ESCALA 1/50 (450x454x25)



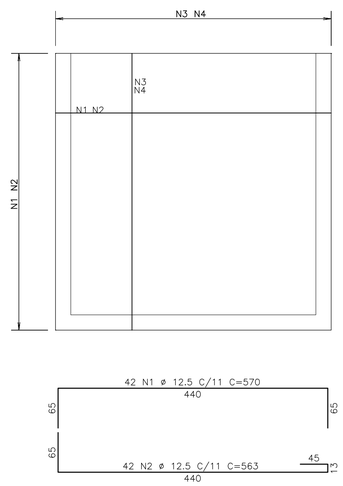
PAREDE 17
ESCALA 1/50 (455x454x25)

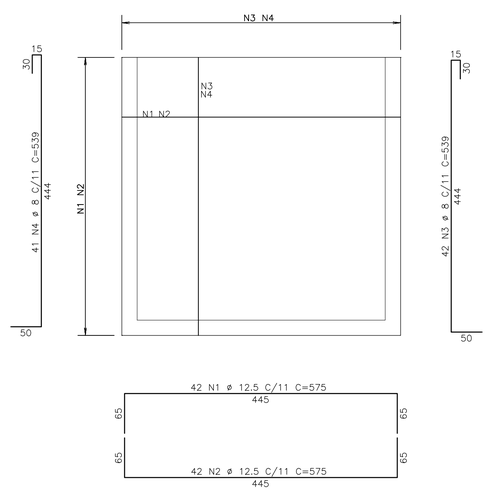
PAREDE 16
ESCALA 1/50 (ESP= 25cm)

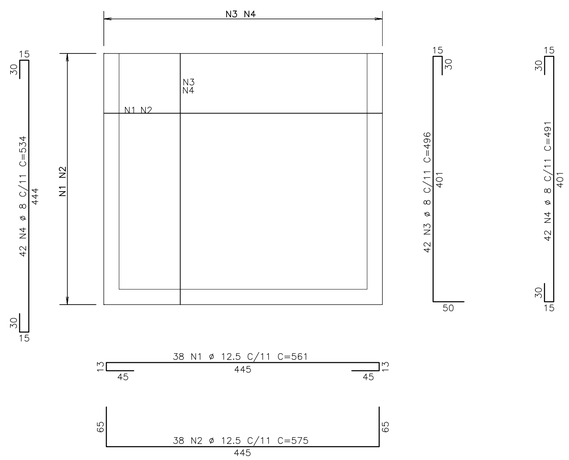




PAREDE 18
ESCALA 1/50 (455x411x25)





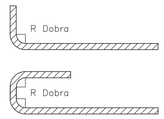


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PAREDE 14					
50A	1	12.5	42	570	23940
50A	2	12.5	42	563	23646
50A	3	8	41	539	22099
50A	4	8	41	539	22099
PAREDE 15					
50A	1	12.5	18	568	10224
50A	2	12.5	18	575	10350
50A	3	12.5	24	778	18672
50A	4	12.5	24	785	18840
50A	5	8	20	341	6820
50A	6	8	20	336	6720
50A	7	8	84	538	45192
PAREDE 16					
50A	1	12.5	18	575	10350
50A	2	12.5	18	575	10350
50A	3	12.5	24	654	15696
50A	4	12.5	24	660	15840
50A	5	8	8	341	2728
50A	6	8	8	336	2688
50A	7	8	84	538	45192
PAREDE 17					
50A	1	12.5	42	575	24150
50A	2	12.5	42	575	24150
50A	3	8	42	539	22638
50A	4	8	42	534	22428
PAREDE 18					
50A	1	12.5	38	561	21318
50A	2	12.5	38	575	21850
50A	3	8	42	496	20832
50A	4	8	42	491	20622

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	8	2401	948
50A	12.5	2494	2401
Peso Total	50A =		3350 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO (Fck = 30MPa)

CONCRETO MAGRO

ATERRO

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:
17_SES_Conj.Palmeiras_ETE_EEE-01_SB1_Arq_01-09

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e vigas
3.5 cm: Lajes (superestrutura)
4.5 cm: Pilares (superestrutura)
4.0 cm: Vigas e fundações (superestrutura)

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
8.6. A LAJE 6 foi cancelada

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
54/61	15/19

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS

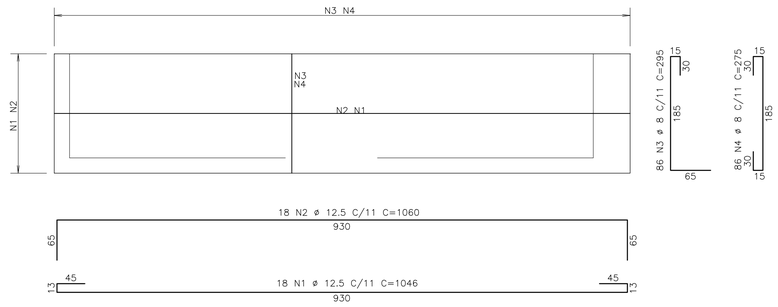
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL)

PAREDES 14 A 18 (ARMADURAS)

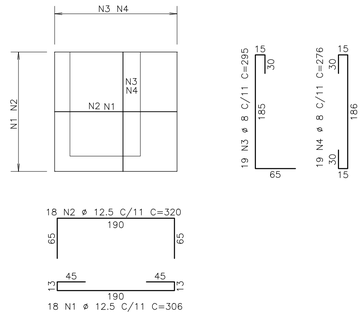
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-054 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

PAREDE 19
ESCALA 1/50 (940x195x25)



PAREDE 20
ESCALA 1/50 (200x195x25)

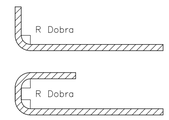


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PAREDE 19					
50A	1	12.5	18	1046	18828
50A	2	12.5	18	1060	19080
50A	3	8	86	295	25370
50A	4	8	86	275	23650
PAREDE 20					
50A	1	12.5	18	306	5508
50A	2	12.5	18	320	5760
50A	3	8	19	295	5605
50A	4	8	19	276	5244
PAREDE 21					
50A	1	16	57	1010	57570
50A	2	16	57	994	56658
50A	3	12.5	73	1000	73000
50A	4	12.5	73	995	72635
50A	5	16	36	1010	36360
PAREDE 22					
50A	1	16	73	377	27521
50A	2	10	22	911	20042
50A	3	10	22	906	19932
50A	4	16	16	297	4752
50A	5	10	11	991	10901
50A	6	16	73	391	28543

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	8	599	236
50A	10	509	314
50A	12.5	1948	1876
50A	16	2114	3336
Peso Total		50A =	5762 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO (Fck = 30MPa)

CONCRETO MAGRO

ATERRO

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:
17_SES_Conj.Palmeiras_ETE_EEE-01_SB1_Arq_01-09

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e vigas
3.5 cm: Lajes (superestrutura)
4.5 cm: Pilares (superestrutura)
4.0 cm: Vigas e fundações (superestrutura)

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

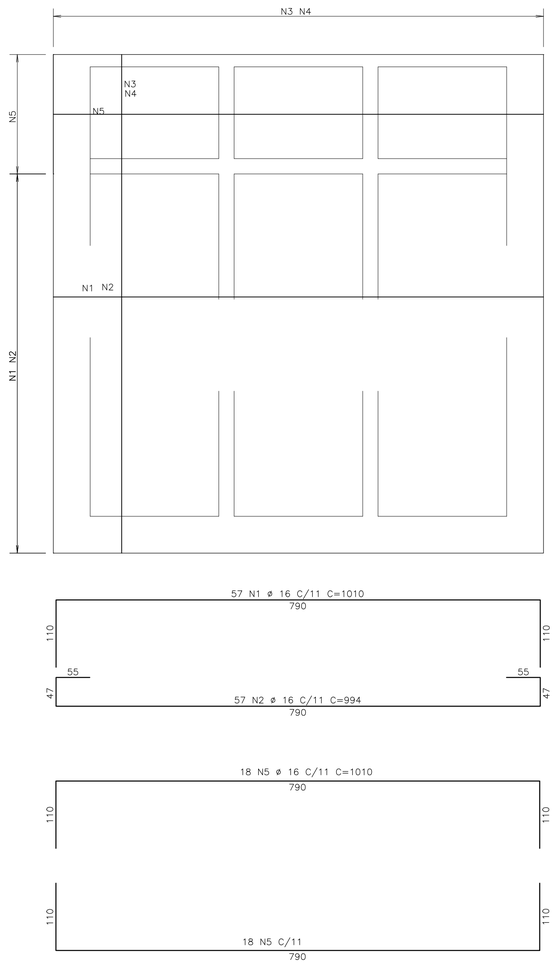
8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
8.6. A LAJE 6 foi cancelada

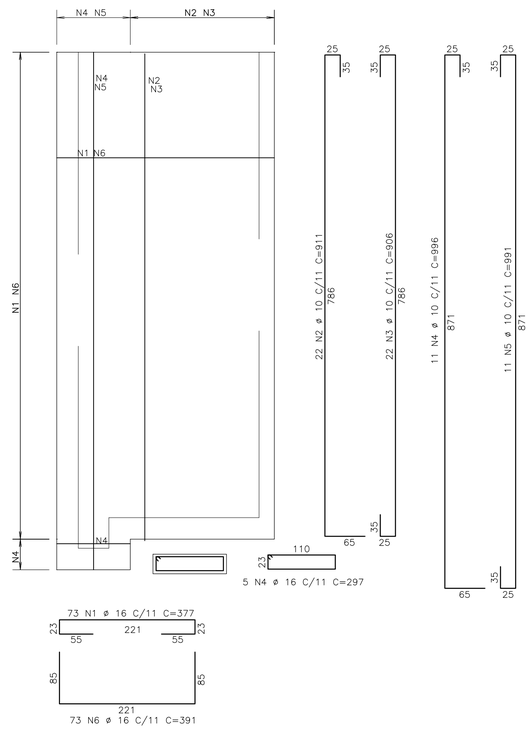
9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

PAREDE 21
ESCALA 1/50 (800x814x60)



PAREDE 22
ESCALA 1/50 (ESP=35 cm)



0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO M.
N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece HYDROS HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
55/61	16/19

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

PROJETO EXECUTIVO

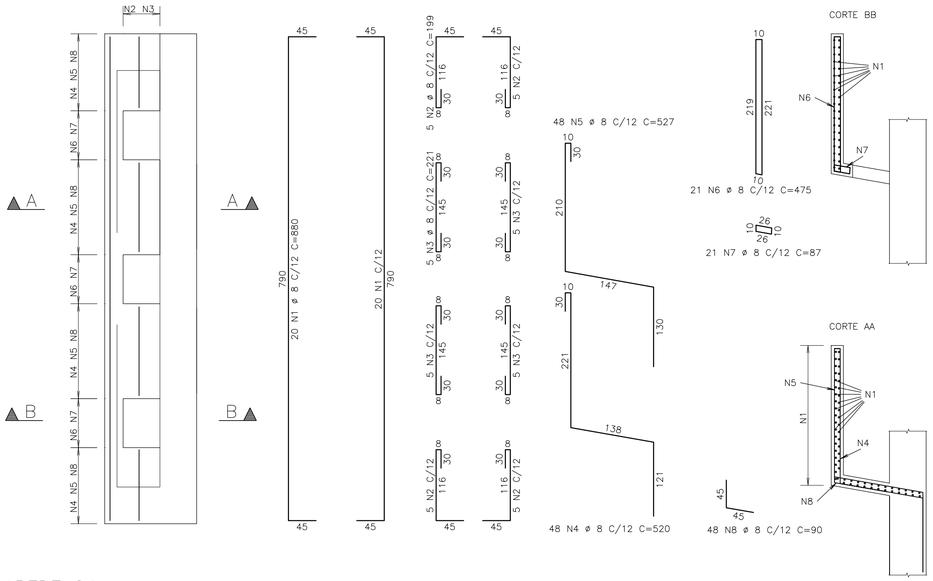
CONJUNTO PALMEIRAS
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL)
PAREDES 19 A 22 (ARMADURAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engª DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-055 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

PAREDE 23

esp:20cm
esc:1/50

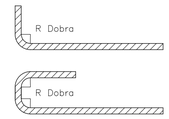


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PAREDE 23					
50A	1	8	40	880	35200
50A	2	8	20	199	3980
50A	3	8	20	221	4420
50A	4	8	48	520	24960
50A	5	8	48	527	25296
50A	6	8	21	475	9975
50A	7	8	21	87	1827
50A	8	8	48	90	4320
PAREDE 24					
50A	1	16	27	1010	27270
50A	2	16	27	994	26838
50A	3	12.5	73	999	72927
50A	4	12.5	73	995	72635
50A	5	16	96	1010	96960
PAREDE 26					
50A	1	16	196	552	108192
50A	2	12.5	66	711	46926
50A	3	12.5	66	711	46926
PAREDE 27					
50A	1	12.5	21	270	5670
50A	2	12.5	21	270	5670
50A	3	8	14	313	4382
50A	4	8	14	313	4382

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	8	1187	469
50A	12.5	2508	2415
50A	16	2593	4091
Peso Total	50A =		6975 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)
CONCRETO MAGRO
CONCRETO (Fck = 30MPa)
ATERRO
FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

17_SES_Conj.Palmeiras_ETE_EEE-01_SB1_Arq_01-09

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e vigas
3.5 cm: Lajes (superestrutura)
4.5 cm: Pilares (superestrutura)
4.0 cm: Vigas e fundações (superestrutura)

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

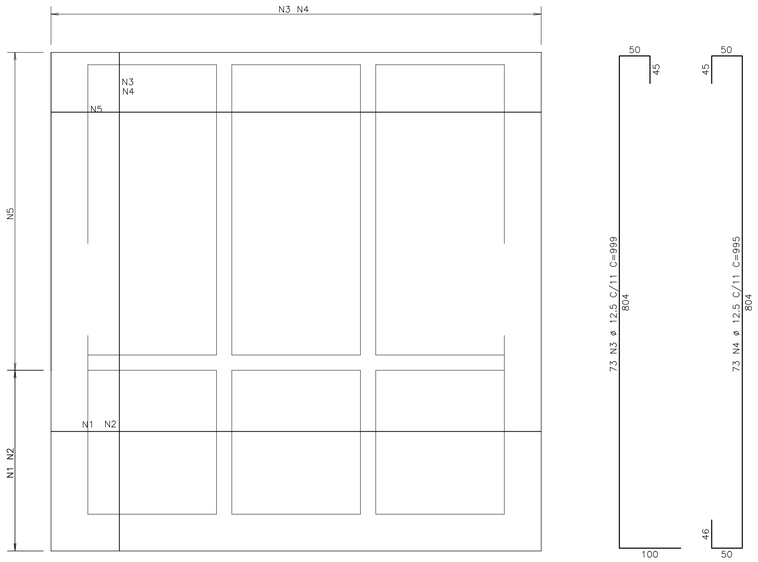
8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
8.6. A LAJE 6 foi cancelada

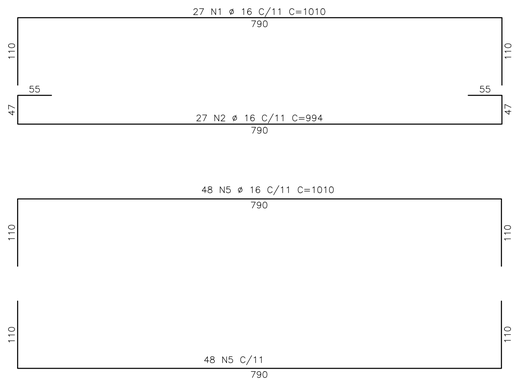
9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

PAREDE 24

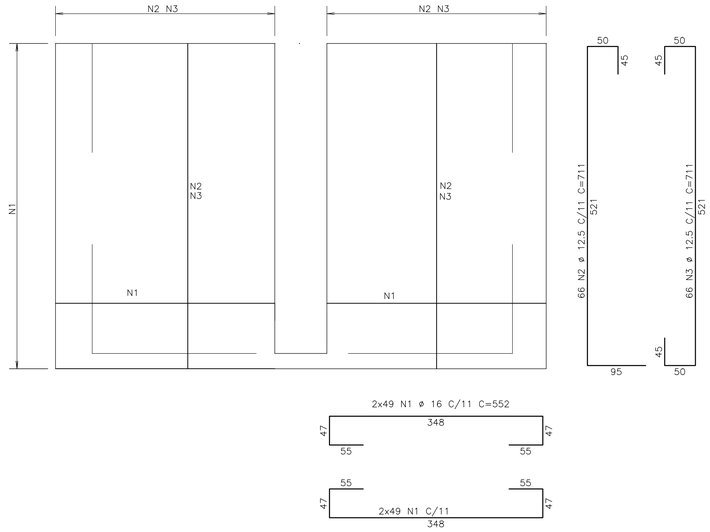
ESCALA 1/50 (800x814x60)





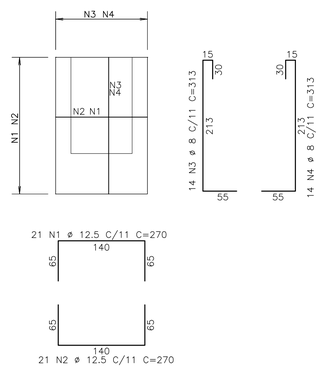
PAREDE 26

ESCALA 1/50 (ESP=60 cm)



PAREDE 27

ESCALA 1/50 (150x223x25)



0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO M.
N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece HYDROS HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
56/61	17/19

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL)

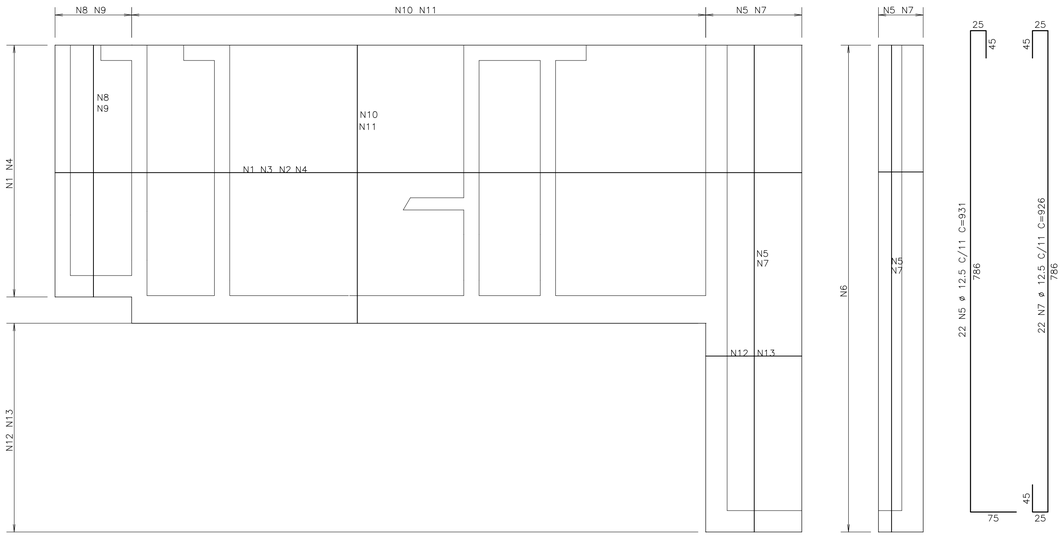
PAREDES 23,24,26 E 27 (ARMADURAS)

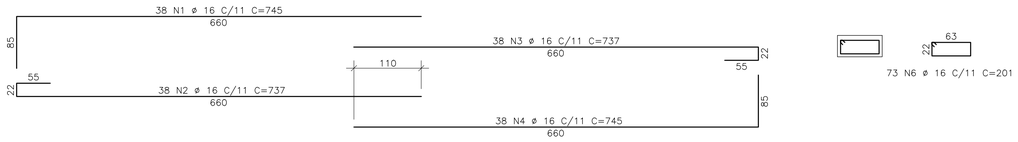
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engª DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-056 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

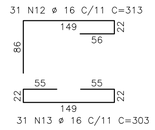
ART: BA20170017061

PAREDE 25

ESCALA 1/50 (ESP=35 cm)





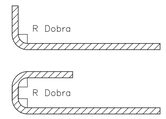


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PAREDE 25					
50A	1	16	38	745	28310
50A	2	16	38	737	28006
50A	3	16	38	737	28006
50A	4	16	38	745	28310
50A	5	12.5	22	931	20482
50A	6	16	73	201	14673
50A	7	12.5	22	926	20372
50A	8	12.5	12	552	6624
50A	9	12.5	12	547	6564
50A	10	12.5	86	595	51170
50A	11	12.5	86	590	50740
50A	12	16	31	313	9703
50A	13	16	31	303	9393
PAREDE 28					
50A	1	16	42	593	24906
50A	2	16	42	490	20580
50A	3	12.5	18	358	6444
50A	4	12.5	62	589	36518
PAREDE 29					
50A	1	12.5	21	410	8610
50A	2	12.5	21	410	8610
50A	3	8	26	322	8372
50A	4	8	26	322	8372
PAREDE 30					
50A	1	16	32	512	16384
50A	2	12.5	32	512	16384
50A	3	8	34	438	14892
50A	4	8	34	433	14722

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	8	464	183
50A	12.5	2325	2239
50A	16	2083	3287
Peso Total	50A =		5709 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO (Fck = 30MPa)

CONCRETO MAGRO

ATERRO

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

17_SES_Conj.Palmeiras_ETE_EEE-01_SB1_Arq_01-09

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e vigas
3.5 cm: Lajes (superestrutura)
4.5 cm: Pilares (superestrutura)
4.0 cm: Vigas e fundações (superestrutura)

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

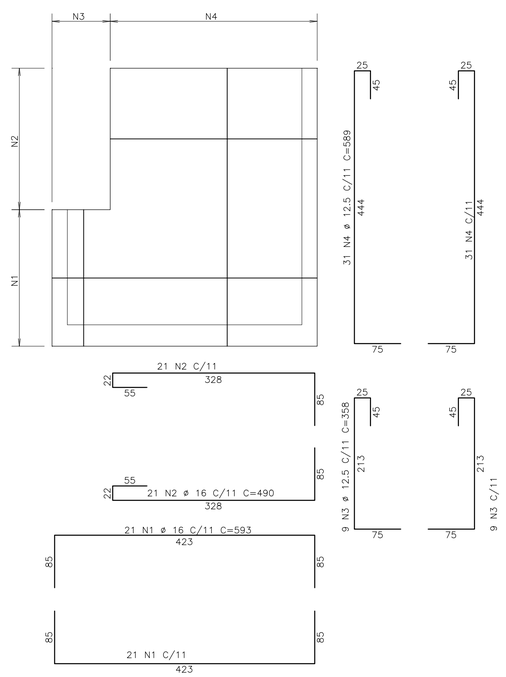
8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
8.6. A LAJE 6 foi cancelada

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

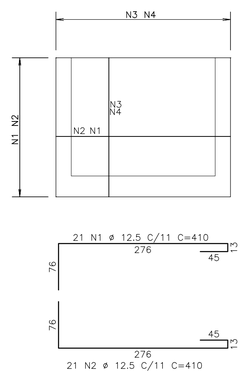
PAREDE 28

ESCALA 1/50 (ESP=35 cm)



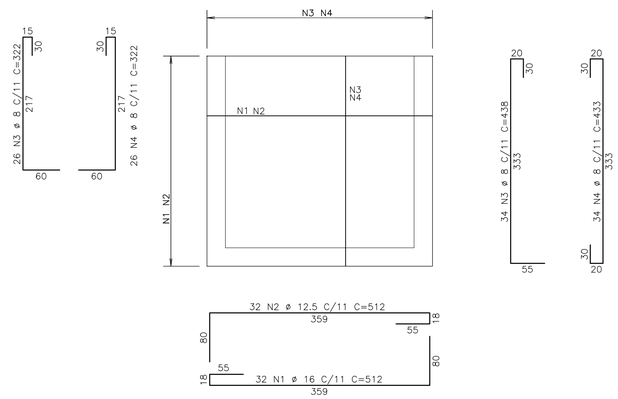
PAREDE 29

ESCALA 1/50 (285x227x25)



PAREDE 30

ESCALA 1/50 (380x343x30)



N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
57/61	18/19

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS

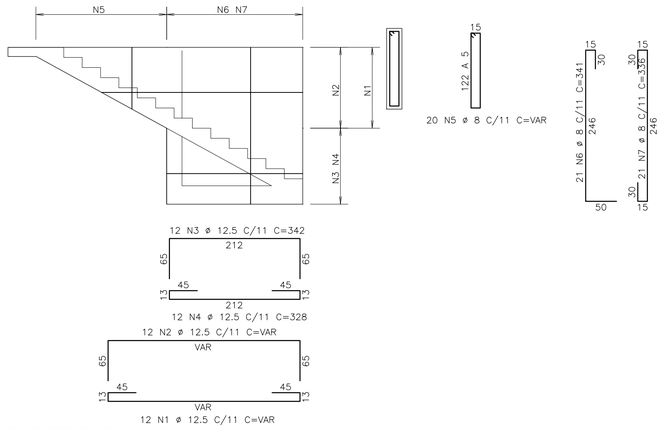
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL)

PAREDES 25 E 28 A 30 (ARMADURAS)

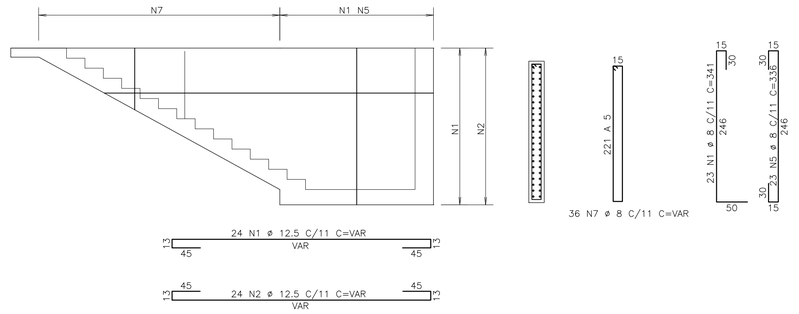
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-057 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

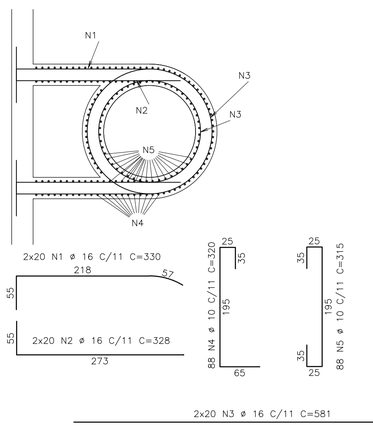
PAREDE 32
ESCALA 1/50 (ESP=25 cm)



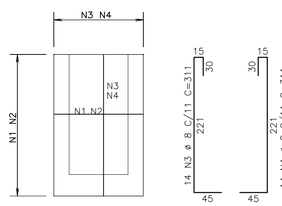
PAREDE 33
ESCALA 1/50 (ESP=25 cm)



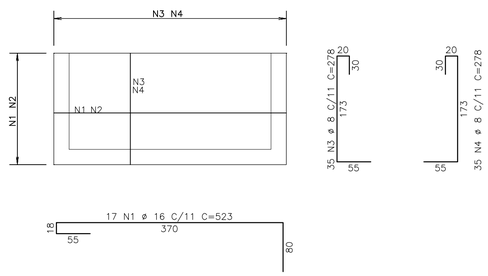
PAREDES 34 A 36
ESCALA 1/50 (ESP=35 cm)



PAREDE 37
ESCALA 1/50 (146x231x25)



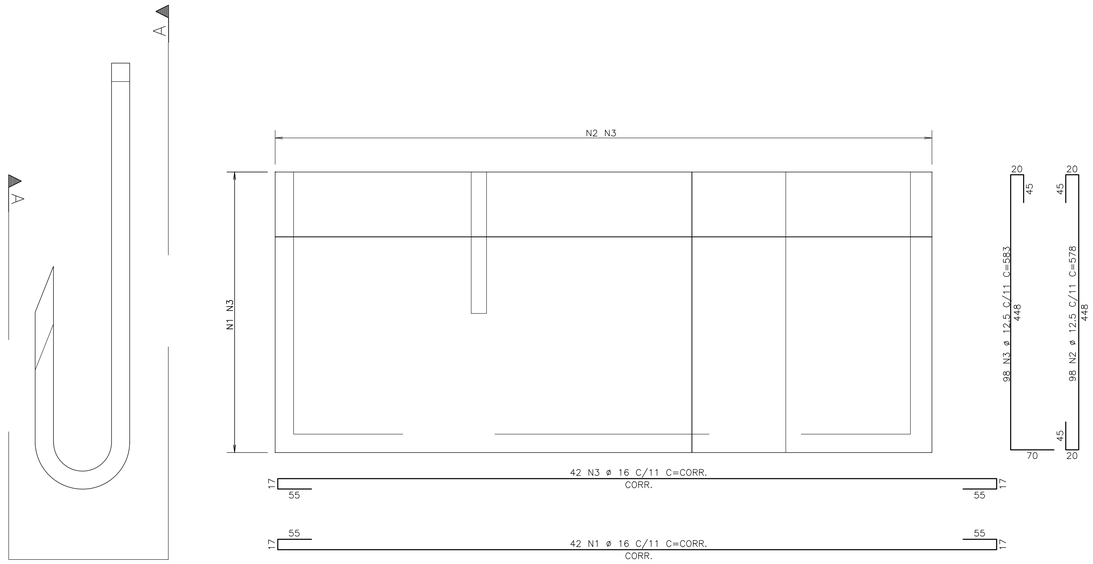
PAREDE 39
ESCALA 1/50 (380x183x30)



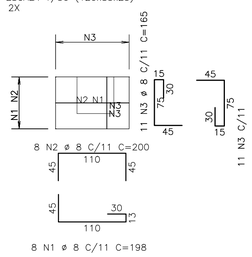
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PAREDE 32					
50A	1	12.5	12	--VAR--	5388
50A	2	12.5	12	--VAR--	5556
50A	3	12.5	12	342	4104
50A	4	12.5	12	328	3936
50A	5	8	20	--VAR--	3460
50A	6	8	21	341	7161
50A	7	8	21	336	7056
PAREDE 33					
50A	1	8	47	341	16027
50A	2	12.5	24	--VAR--	13176
50A	5	8	23	336	7728
50A	7	8	36	--VAR--	9756
PAREDES 34 A 36					
50A	1	16	40	330	13200
50A	2	16	40	328	13120
50A	3	16	40	581	23240
50A	4	10	88	320	28160
50A	5	10	88	315	27720
PAREDE 37					
50A	1	12.5	21	226	4746
50A	2	12.5	21	226	4746
50A	3	8	14	311	4354
50A	4	8	14	311	4354
PAREDES 38					
50A	1	16	42	CORR.	55356
50A	2	12.5	98	578	56644
50A	3	12.5	140	583	81620
PAREDE 39					
50A	1	16	17	523	8891
50A	2	16	17	530	9010
50A	3	8	35	278	9730
50A	4	8	35	278	9730
PAREDES 40 E 41		(X2)			
50A	1	8	16	198	3168
50A	2	8	16	200	3200
50A	3	8	88	165	14520

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	8	1002	396
50A	10	559	345
50A	12.5	1799	1733
50A	16	1228	1938
Peso Total	50A =		4411 kg

PAREDES 38
ESCALA 1/100 (ESP=30 cm)

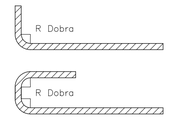


PAREDES 40 E 41
ESCALA 1/50 (120x85x25)
2X



Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)
CONCRETO (Fck = 30MPa)
CONCRETO MAGRO
ATERRO
FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:
17_SES_Conj.Palmeiras_ETE_EEE-01_SB1_Arq_01-09

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Faces de paredes, lajes e vigas
3.5 cm: Lajes (superestrutura)
4.5 cm: Pilares (superestrutura)
4.0 cm: Vigas e fundações (superestrutura)

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
8.6. A LAJE 6 foi cancelada

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
58/61	19/19

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS

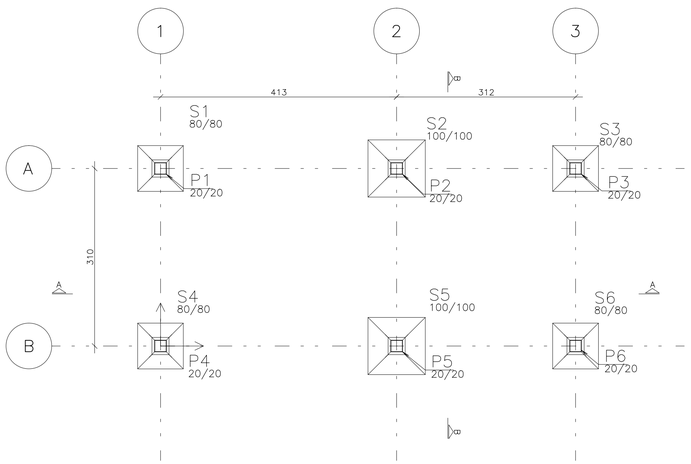
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE1 (PROJETO ESTRUTURAL)

PAREDES 32 A 41 (ARMADURAS)

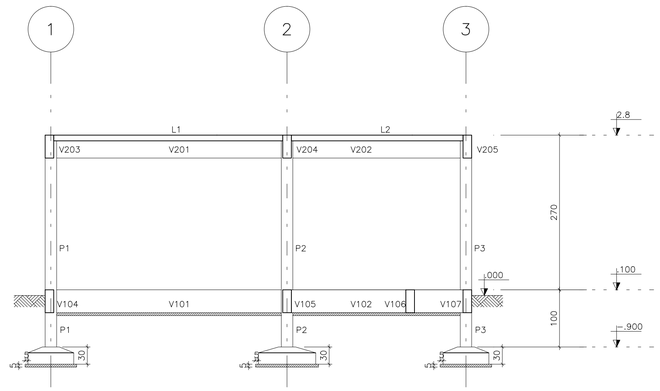
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-058 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART: BA20170017061

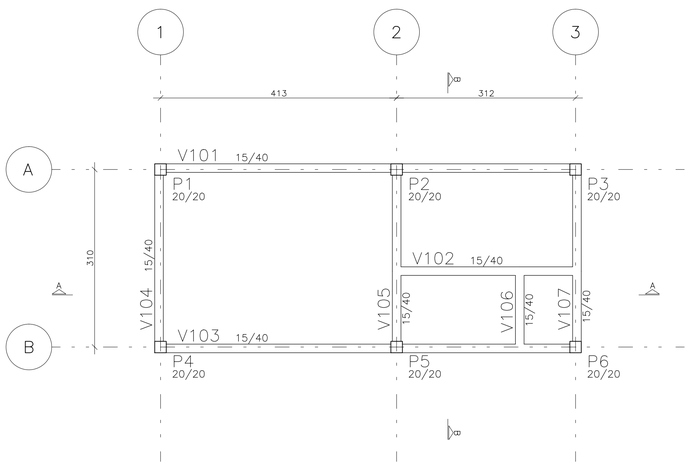
FUNDAÇÃO
ESC.1/50



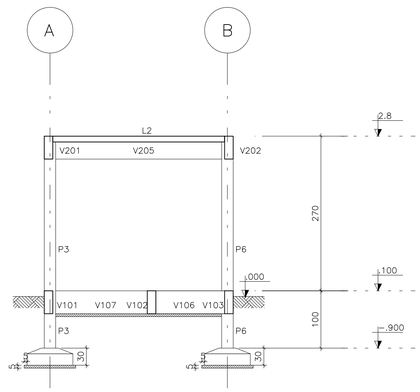
CORTE A–A
ESC.1/50



BALDRAME
ESC.1/50



CORTE B–B
ESC.1/50



COBERTURA
ESC.1/50

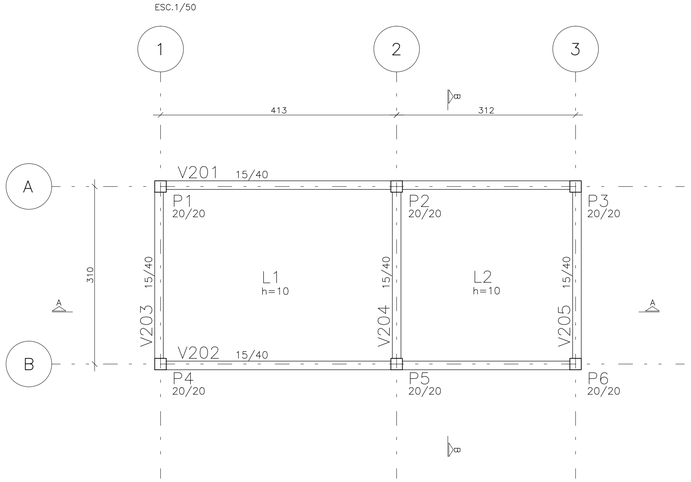


Tabela de níveis		
Pavimento	Nível s/acab. cm	PD abaixo cm
02–Cobertura	2.800	2.700
01–Baldrame	0.100	1.000
00–Fundacao	–0.90	0.000

Vigas				
Elemento	Seção cm	PP tf/m	PERM tf/m	TOT tf/m
V101	15/40	0.15	0.60	0.75
V102	15/40	0.15	0.60	0.75
V103	15/40	0.15	0.60	0.75
V104	15/40	0.15	0.60	0.75
V105	15/40	0.15	0.60	0.75
V106	15/40	0.15	0.60	0.75
V107	15/40	0.15	0.60	0.75

Baricentros de pilares		
Pilar	X (cm)	Y (cm)
P1	0.0	310.0
P2	412.5	310.0
P3	725.0	310.0
P4	0.0	0.0
P5	412.5	0.0
P6	725.0	0.0

Vigas		
Elemento	Seção cm	PP tf/m
V201	15/40	0.15
V202	15/40	0.15
V203	15/40	0.15
V204	15/40	0.15
V205	15/40	0.15

Lajes						
Elemento	Tipo	Altura cm	PP tf/m	PERM tf/m	ACID tf/m	TOT tf/m
L1	Maciça	10	0.25		0.15	0.40
L2	Maciça	10	0.25	0.71	0.15	1.11

Planilha de Quantidades

CASA DO OPERADOR		
SAPATAS		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	1,37
Formas	m²	6,24
Concreto Magro	m³	0,10
VIGAS		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	3,26
Formas	m²	51,68
Concreto Magro	m³	0,14
LAJES		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	2,46
Formas	m²	24,59
PILARES		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	0,90
Formas	m²	17,80
TOTAL		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	7,99
Concreto Magro	m³	0,24
Formas	m²	100,31
Armadura(CA-50)	kg	446,29
Armadura(CA-60)	kg	59,00

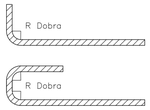
LOCAÇÃO DE SONDAGENS			
PT	COORDENADAS – ELEVAÇÕES		
	NORTE	ESTE	EL.
SP1	9576003.3800	552145.51	–––

σ_{max} [kg/cm2]	1,96
Nspt (na implantação)	10
σ_{adm} [kg/cm2]	2,0
Cota Implantação [m]	–0.90

Obs.: Foi considerado o terreno como referência (N.T= 0.00) para determinar as cotas de níveis. Devem ser utilizadas as cotas de referência no projeto hidráulico para executar a estrutura.

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



REFERÊNCIAS:
25_SES_Conj.Palmeiras_ETE_Casa do Operador_01–02 R3

LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 30MPa)

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (400kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA–50 CA–60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
3.5cm: Lajes
4.0cm: Vigas e Fundações
4.5cm: Pilares

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. OBSERVAÇÕES

7.1. Conferir medidas na obra.
7.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
7.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
7.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
7.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	NATÁLIA M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
59/61	01/03

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

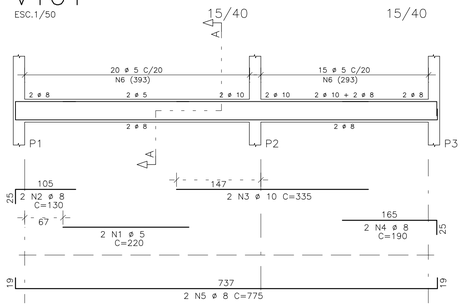
PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS
CASA DO OPERADOR
PLANTAS E CORTES (FORMAS)

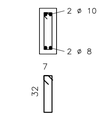
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	NATÁLIA MARINHO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-059 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART BA20170017061

V101
ESC.1/50

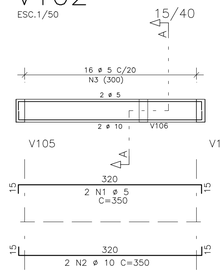


Corte A

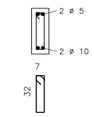


35 N6 ø 5 C=92

V102
ESC.1/50

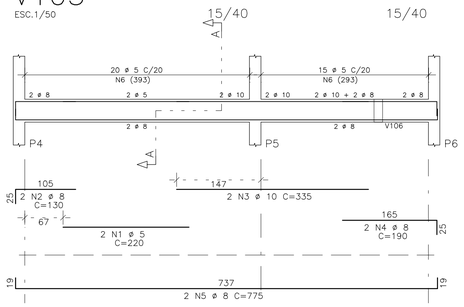


Corte A

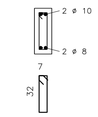


16 N3 ø 5 C=92

V103
ESC.1/50

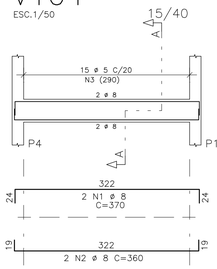


Corte A

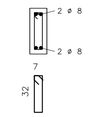


35 N6 ø 5 C=92

V104
ESC.1/50

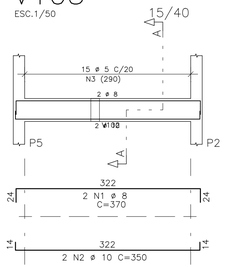


Corte A

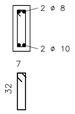


15 N3 ø 5 C=92

V105
ESC.1/50

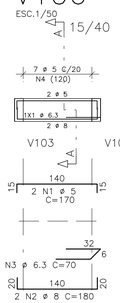


Corte A

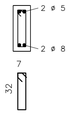


15 N3 ø 5 C=92

V106
ESC.1/50

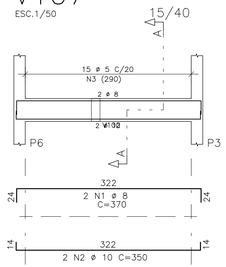


Corte A

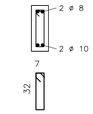


7 N4 ø 5 C=92

V107
ESC.1/50



Corte A



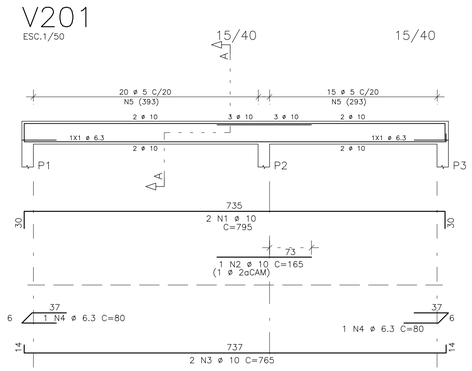
15 N3 ø 5 C=92

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V101						
	60B	1	5	2	220	440
	50A	2	8	2	130	260
	50A	3	10	2	335	670
	50A	4	8	2	190	380
	50A	5	8	2	775	1550
	60B	6	5	35	92	3220
V102						
	60B	1	5	2	350	700
	50A	2	10	2	350	700
	60B	3	5	16	92	1472
V103						
	60B	1	5	2	220	440
	50A	2	8	2	130	260
	50A	3	10	2	335	670
	50A	4	8	2	190	380
	50A	5	8	2	775	1550
	60B	6	5	35	92	3220
V104						
	50A	1	8	2	370	740
	50A	2	8	2	360	720
	60B	3	5	15	92	1380
V105						
	50A	1	8	2	370	740
	50A	2	10	2	350	700
	60B	3	5	15	92	1380
V106						
	60B	1	5	2	170	340
	50A	2	8	2	180	360
	50A	3	6.3	1	70	70
	60B	4	5	7	92	644
V107						
	50A	1	8	2	370	740
	50A	2	10	2	350	700
	60B	3	5	15	92	1380
V201						
	50A	1	10	2	795	1590
	50A	2	10	1	165	165
	50A	3	10	2	765	1530
	50A	4	6.3	2	80	160
	60B	5	5	35	92	3220
V202						
	50A	1	10	2	795	1590
	50A	2	10	1	165	165
	50A	3	10	2	765	1530
	50A	4	6.3	2	80	160
	60B	5	5	35	92	3220
V203						
	50A	1	10	2	380	760
	50A	2	10	2	350	700
	50A	3	6.3	2	80	160
	60B	4	5	15	92	1380
V204						
	50A	1	10	2	380	760
	50A	2	12.5	2	360	720
	50A	3	12.5	1	210	210
	60B	4	5	15	92	1380
V205						
	50A	1	10	2	380	760
	50A	2	12.5	2	360	720
	60B	3	5	15	92	1380

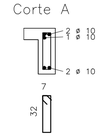
RESUMO AÇO CA 50-60

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	252	40
50A	6.3	6	1
50A	8	77	31
50A	10	130	82
50A	12.5	17	17
Peso Total	60B =		40 kg
Peso Total	50A =		130 kg

V201
ESC.1/50

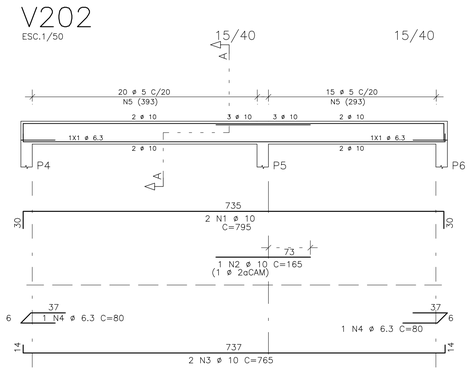


Corte A

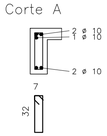


35 N5 ø 5 C=92

V202
ESC.1/50

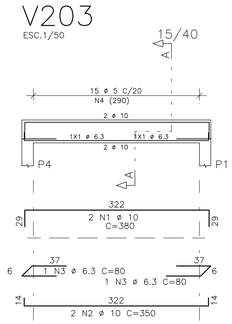


Corte A

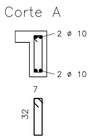


35 N5 ø 5 C=92

V203
ESC.1/50

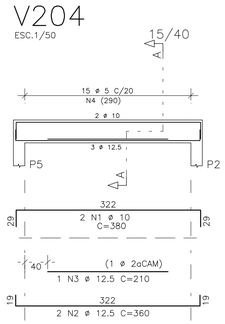


Corte A

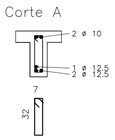


15 N4 ø 5 C=92

V204
ESC.1/50

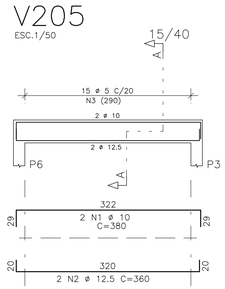


Corte A

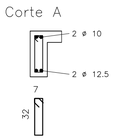


15 N4 ø 5 C=92

V205
ESC.1/50



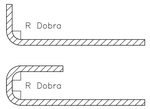
Corte A



15 N3 ø 5 C=92

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



REFERÊNCIAS:

25_SES_Conj.Palmeiras_ETE_Casa do Operador_01-02 R3

LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 30MPa)

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (400kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
3.5cm: Lajes
4.0cm: Vigas e Fundações
4.5cm: Pilares

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. OBSERVAÇÕES

7.1. Conferir medidas na obra.
7.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
7.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
7.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
7.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	NATÁLIA M.

REVISÃO

Cagece

HYDROS
HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
60/61	02/03

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

PROJETO EXECUTIVO

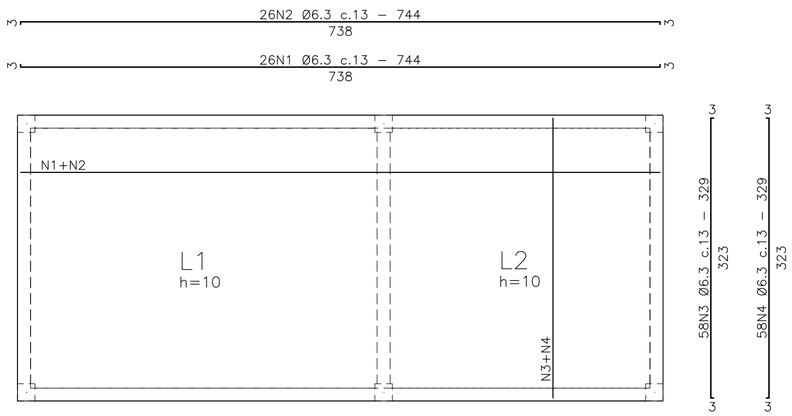
CONJUNTO PALMEIRAS
CASA DO OPERADOR
VIGAS (ARMADURAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	NATÁLIA MARINHO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-060 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART BA20170017061

L1 E L2

ESCALA 1/50 (745x330x10)

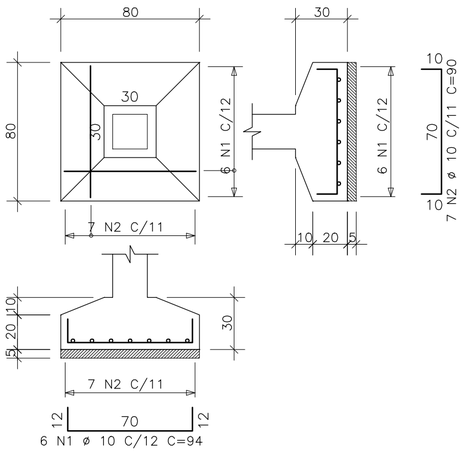


QUADRO DE FERROS L1 E L2(x1.0000)			
CA–50			
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	26	7.44
2	6.3	26	7.44
3	6.3	58	3.29
4	6.3	58	3.29

RESUMO		
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	768.52	188.29
TOTAL		188.29

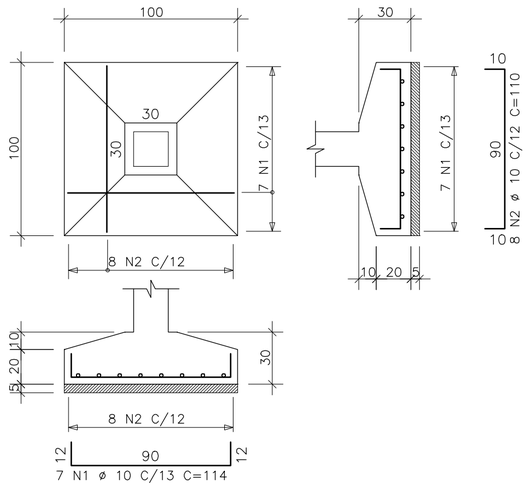
S1,S3, S4 E S6

(4 X) (ESCALA 1:25)



S2 E S5

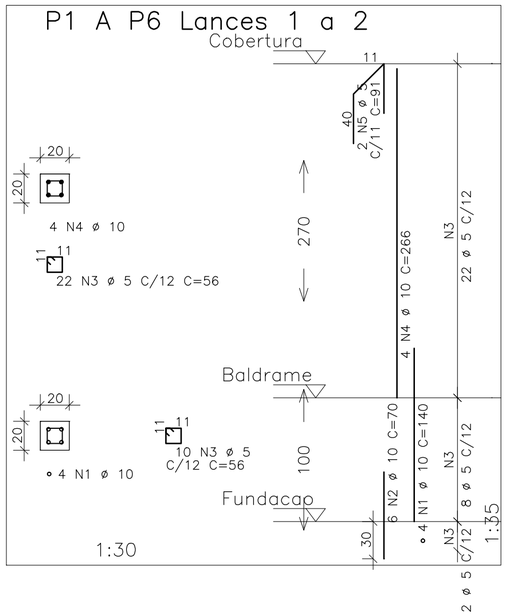
(2 X) (ESCALA 1:25)



	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
S1,S3, S4 E S6 (X4)						
	50A	1	10	24	94	2256
	50A	2	10	28	90	2520
S2 E S5 (X2)						
	50A	1	10	14	114	1596
	50A	2	10	16	110	1760

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	10	81	51
Peso Total		50A =	51 kg

P1 A P6 Lances 1 a 2

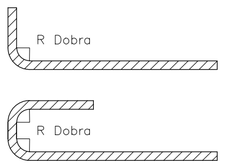


	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P1 A P6 Lances 1 a 2 (X6)						
	50A	1	10	24	140	3360
	50A	2	10	36	70	2520
	60B	3	5	192	56	10752
	50A	4	10	24	266	6384
	60B	5	5	12	91	1092

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	118	19
50A	10	123	77
Peso Total		60B =	19 kg
Peso Total		50A =	77 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



REFERÊNCIAS:

25_SES_Conj.Palmeiras_ETE_Casa do Operador_01–02 R3

LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO (Fck = 30MPa)

CONCRETO MAGRO

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (400kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA–50 CA–60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
3.5cm: Lajes
4.0cm: Vigas e Fundações
4.5cm: Pilares

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. OBSERVAÇÕES

7.1. Conferir medidas na obra.
7.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
7.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
7.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
7.5. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	14/02/2017	DANIEL DE S. MACHADO	NATÁLIA M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
61/61	03/03

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE

PROJETO EXECUTIVO

CONJUNTO PALMEIRAS
CASA DO OPERADOR
LAJES, SAPATAS E PILARES (ARMADURAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engª DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	NATÁLIA MARINHO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-30-ES-061 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2017

ART BA20170017061