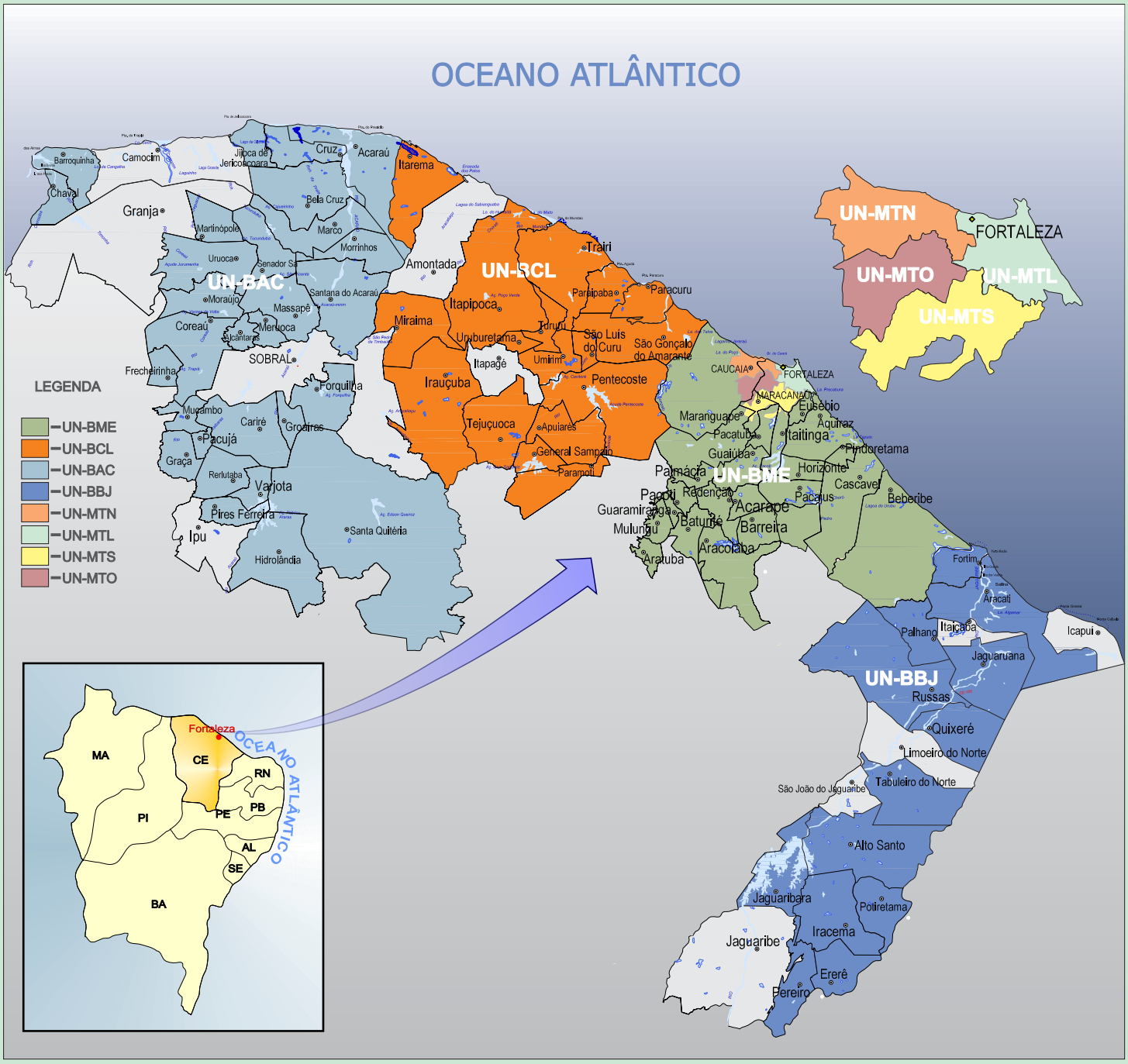


RELATÓRIO TÉCNICO DO PROJETO ESTRUTURAL DO SES

REDENÇÃO - UN BME

VOLUME V - 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.

ELABORAÇÃO DE HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

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 DE REDENÇÃO– UNBME

VOLUME V – TOMO I
Memorial Descritivo e de Cálculo.

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

Geofísico
Geólogo Raimundo Correia da Silva Neto

Equipe Estrutural (PROJEKT ENGENHARIA – Projetos e Consultoria em Engenharia Estrutural)
Engº Daniel de Souza Machado
Técnica Yasmin Teixeira Trindade
Técnica Camila Costa Campos de Abreu
Técnico Renato Pereira Gregório de Lacerda
Técnica Natália Ribeiro Marinho
Técnico Paulo Machado
Técnico Bruno Rocha

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 e Estação de Tratamento do Sistema de Esgotamento Sanitário de Redenção – CE".**

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

O projeto será apresentado em 3 (três) etapas, sendo as seguintes:

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

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

- ✓ Volume I – Relatório Técnico do SES

  Tomo I: Textos e Plantas
  - ➢ Memorial Descritivo
  - ➢ Memorial de Cálculo
  - ➢ Orçamento
  - ➢ Plantas

  Tomo II: Textos
  - ➢ Manual de Operação

  Tomo III: Textos
  - ➢ Especificações Técnicas

  Tomo IV: Textos e Plantas
  - ➢ Memorial de Desapropriação

- ✓ Volume II – Peças Gráficas

  Tomo I: Plantas
  - ➢ Plantas do Sistema Coletor público

  Tomo II: Plantas
  - ➢ Estações Elevatórias e Linhas de Recalque

  Tomo III: Plantas
  - ➢ Estação de Tratamento de Esgoto

- ✓ Volume III – Estudos Geotécnicos

  Tomo Único: Textos e Plantas

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

- Memorial Descritivo
- Plantas

✓ Volume IV – Instalações Elétricas
Tomo Único: Textos e Plantas
- Memorial Descritivo
- Plantas

✓ Volume V – Estrutural
Tomo I: Plantas
- Caixa de Travessias, de Ventosa e de Descarga, Extravasores e dispositivo de Saída

Tomo II: Plantas
- Estações Elevatórias

Tomo III: Plantas
Estações Elevatórias, UASB e Leito de Secagem

Tomo IV: Plantas
- Lagoa de Estabilização e Linha de Recalque

✓ Volume VI – Projeto de Sinalização

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

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

CREA-BA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº BA20150089393

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

INICIAL
INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

DANIEL DE SOUZA MACHADO

Título profissional: **Engenheiro Civil, MESTRE EM ENGENHARIA DE ESTRTURAS, DOUTOR EM ENGENHARIA CIVIL** RNP: **050031910-3**

2. Contratante

Contratante: **HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A** CPF/CNPJ: **13.937.479/0001-39**
AVENIDA TANCREDO NEVES, 274 BL-A, S/525 Nº: **SN**
Complemento: Bairro: **CAMINHO DAS ÁRVORES/CEI**
Cidade: **SALVADOR** UF: **BA** CEP: **41820021**
Telefone: **(71) 3272-8200** Email: **comercial.hy@hydrosistem.com.br**
Contrato: **035037300CGB010** Celebrado em: **30/09/2015**
Valor: **R$ 28.000,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO**
Ação Institucional: **NENHUMA - NAO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA CAGECE** CPF/CNPJ: **07.040.108/0001-57**
AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES Nº: **1030**
Complemento: Bairro: **AEROPORTO**
Cidade: **FORTALEZA** UF: **CE** CEP: **60422700**
Telefone: **(85) 3101-1789** Email:
Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**
Data de Início: **30/09/2015** Previsão de término: **20/11/2015**
Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
12 - Execução		
24 - Projeto > CREA-BA-1025 -> CONSTRUÇÃO CIVIL - ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTIFICAS E TECNICAS -> SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS -> #177 - TANQUES OU RESERVATORIOS EM CONCRETO ARMADO	1.585,00	m³

Após a conclusão das atividades técnicas profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração do projeto de cálculo Estrutural do SES de Redenção, conforme contrato com a Hydros nº035037300CGB010 para atender contrato 011/2014-PROJU-CAGECE., UASB E LEITO DE SECAGEM, EEE1 A EEE5, EEET + RET E CAIXA DE LAGOAS.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

ABENC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHEIROS CIVIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fortaleza, 20 de novembro de 2015
local data

DANIEL DE SOUZA MACHADO - CPF: 897.171.475-15

HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A - CNPJ: 13.937.479/0001-39

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: R$ 178,34 Pago em: **19/11/2015** Nosso Número: **45046760**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: http://sitac.creaba.org.br/publico/, com a chave: 55DW4Y
Impresso em: 20/11/2015 às 14:39:07 por: ip: 177.82.198.133

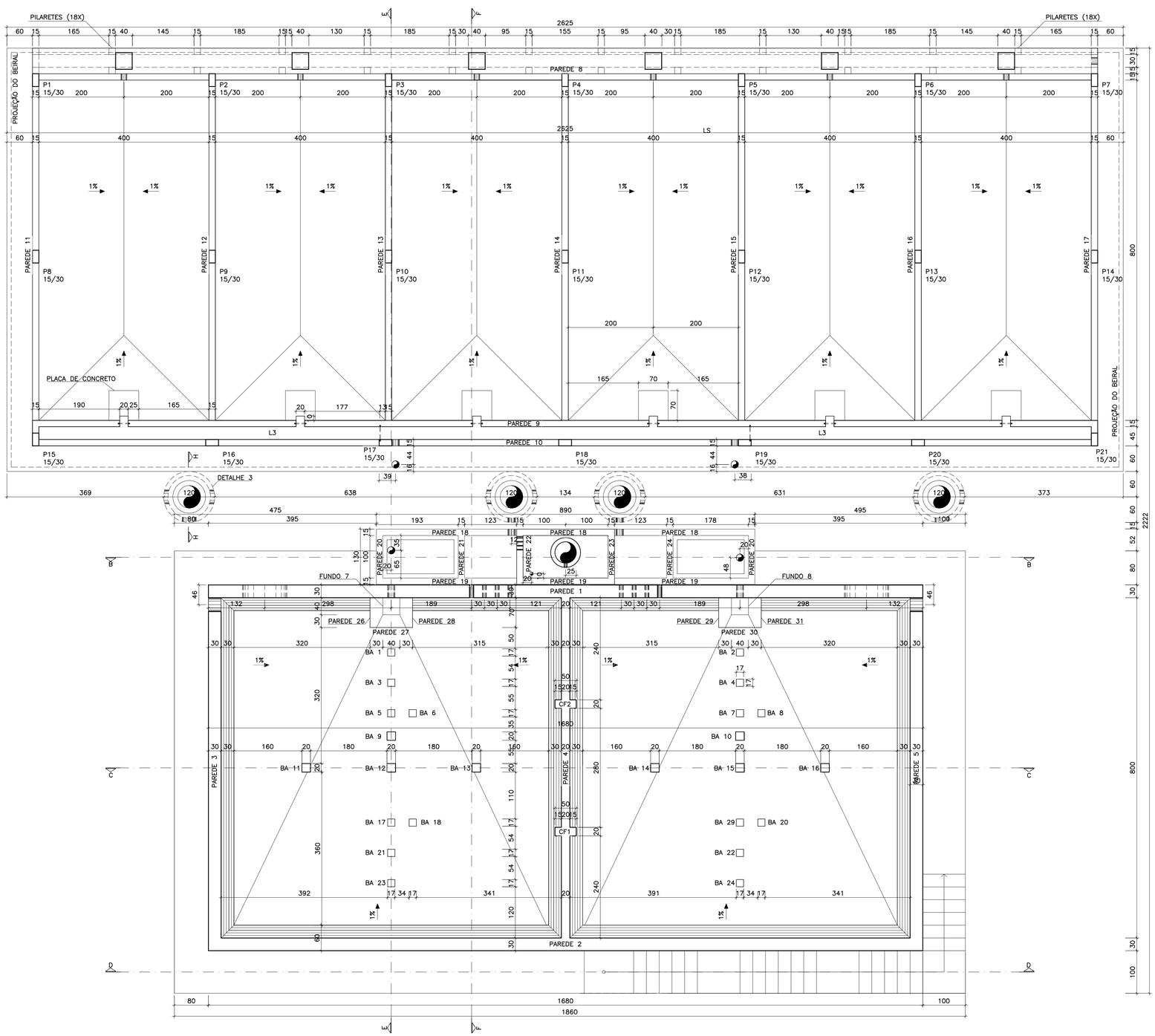
RELAÇÃO DE PLANTAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO – CE.

TOMO I	
DESENHO	**DESCRIÇÃO**
05/64	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – UASB/LS – PLANTA BAIXA DE SUPERESTRUTURA NÍVEL 93, 350 E 92, 050 (FORMAS)
02/64	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – UASB/LS – PLANTA BAIXA DE SUPERESTRUTURA NÍVEL 94, 400 E DETALHES (FORMAS)
03/64	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – UASB/LS – PLANTA BAIXA DE SUPERESTRUTURA NÍVEL 95, 100 (FORMAS)
04/64	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – UASB/LS – PLANTA BAIXA DE SUPERESTRUTURA NÍVEL 90, 400 E 92, 700(FORMAS)
05/64	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – UASB/LS – PLANTA BAIXA DE SUPERESTRUTURA NÍVEL 93, 350 E 92, 050(FORMAS)
06/64	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – UASB/LS – CORTES A, B E C E DETALHES
07/64	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – UASB/LS – CORTES D, E, F, G, H E DETALHES (FORMAS)
08/64	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – UASB/LS – FUNDOS, MÍSULA E CONTRA FORTES (ARMADURA)
09/64	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – UASB/LS – PAREDES 1 A 5 (ARMADURAS)
10/64	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – UASB/LS – PAREDES 6 A 31 (ARMADURAS)
11/64	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – UASB/LS – VIGAS (ARMADURAS)
12/64	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – UASB/LS – VIGAS SUPERESTRUTURA, PILARETES E BA 1 A 24 (ARMADURAS)
13/64	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – UASB/LS – PILARETES DA SUPERESTRUTURA E LAJES (ARMADURAS)
14/64	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – UASB/LS – TAMPA1, ESCADA E REFORÇO DE FURO (ARMADURA)
15/64	CAIXA DE LAGOAS – VISTA SUPERIOR, PLANTA BAIXA E ORTS A-A NTRADA L1 (FORMAS)
16/64	CAIXA DE LAGOAS – VISTA SUPERIOR, PLANTA BAIXA E C0RTES C-C SAÍDA L2 (FORMAS)
17/64	CAIXA DE LAGOAS – VISTA SUPERIOR, PLANTA BAIXA E C0RTES B-B SAÍDA L1 ENTRADA L2 (FORMAS)
18/64	PAREDES 1 A 5, 8 A 15, 19 E 20 – FUNDOS 1 A 3 (ARMADURAS)
19/64	FUNDO 4 E 5 TAMPA SAÍDA L2, SAÍDA L1/ ENTRADAS L2 (ARMADURAS)
20/64	CAIXA DE LAGOAS – TAMPA ENTRADA L1, TAMPA SAÍDA – L1-ENTRADA – L2 SAPATAS 1 E 2 (ARMADURAS)
21/64	CAIXA DE LAGOAS – PAREDES 6, 7 E 16 E 17 – VIGAS 1 E 2 (ARMADURAS)

Hydros Engenharia e Planejamento S/A - Av. Barão de Studart, 2441–Sala 101 à 104
Dionísio Torres - CEP: 60120-002 – Fortaleza–CE – Fone/Fax: (85) 3246-6259

PLANTA BAIXA – NÍVEL 92,050

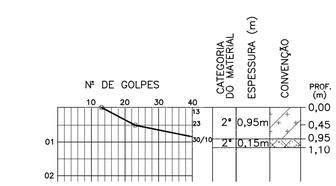
ESC.1/50



SONDAGEM SP–01

S/ ESCALA

PARA MAIS DETALHES VER 0373–DE–50–GT–001 R00

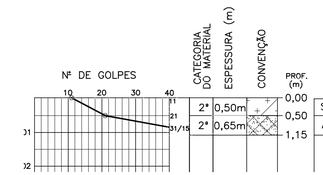


COORDENADAS UTM		
NORTE	OESTE	COTA DA BOCA DO FURO
9532299	529847	93.60

SONDAGEM SP–02

S/ ESCALA

PARA MAIS DETALHES VER 0373–DE–50–GT–001 R00



COORDENADAS UTM		
NORTE	OESTE	COTA DA BOCA DO FURO
9532286	529849	94.80

NOTAS:

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

2. CONCRETO ESTRUTURAL:

– UASB:
fck= 40MPa (400kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,45
CA–50 CA–60

– LEITO DE SECAGEM E SUPERESTRUTURA:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA–50 CA–60

2. 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)

3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA:

– UASB + LEITO DE SECAGEM: IV (MUITO FORTE)
Cobrimento adotado:
5,0 cm: Faces de paredes e lajes.

– SUPERESTRUTURA: III (FORTE)
Cobrimento adotado:
4,0 cm: Faces de vigas e pilares.

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

5. 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

6. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

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. Deve–se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm² para o LS e 2,0 kg/cm² para o UASB.
7.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
7.7. Os pilares P17 e P19 estão desalinhados para passagem de tubulação.

6. 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

Planilha de Quantidades

UASB/LS		
FUNDO/ TAMPA/ LAJES		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	42,9
Concreto Estrutural fck=40 MPa	m³	92,1
Formas	m²	698,3
PAREDES		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	39,1
Concreto Estrutural fck=40 MPa	m³	104,5
Formas	m²	1267,9
VIGAS		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	8,2
Concreto Estrutural fck=40 MPa	m³	30,5
Formas	m²	512,1
PILARES E CONTRA FORTES		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	3,1
Formas	m²	57,1
ESCADAS		
Concreto Estrutural fck=40 MPa	m³	2,6
Formas	m²	18,5
TOTAL		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	93,2
Concreto Estrutural fck=40 MPa	m³	229,8
Formas	m²	2553,9
Concreto Magro	m³	19,69
Concreto Simples	m³	9,59
Armadura(CA-50)	kg	40377,09
Armadura(CA-60)	kg	629

LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO (Fck = 40MPa ou 30MPa)

CONCRETO MAGRO

REFERÊNCIAS:

0373–DE–50–SN–064 R00
0373–DE–50–SN–065 R00
0373–DE–50–SN–066 R00
0373–DE–50–SN–067 R00
0373–DE–50–SN–068 R00
0373–DE–50–SN–069 R00
0373–DE–50–SN–070 R00
0373–DE–50–SN–071 R00

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
1	MODIFICAÇÕES RPG, PAREDE 4, QUANTITATIVO E ADIÇÃO DE CONTRA ORTES	13/05/2016	DANIEL DE S. MACHADO	RENATO L.
0	EMISSÃO INICIAL	20/10/2015	DANIEL DE S. MACHADO	YASMIN T.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
01/64	01/14

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

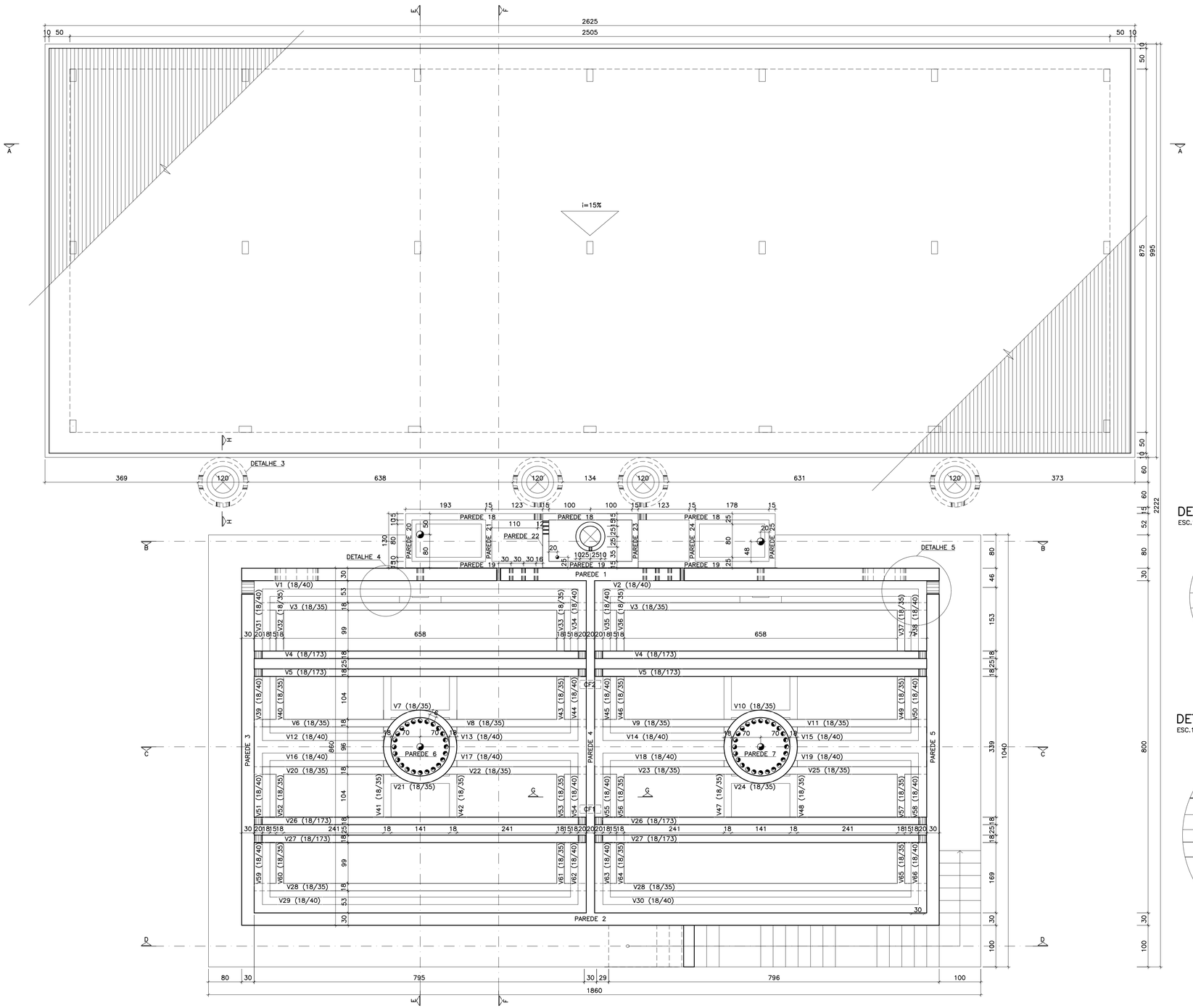
PROJETO EXECUTIVO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - UASB / LS (PROJETO ESTRUTURAL)
PLANTA BAIXA NÍVEL 92,050 (FORMAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20150089393)		
DESENHO:	YASMIN TEIXEIRA TRINDADE	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-001 R01	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	MAI/16

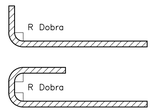
PLANTA BAIXA – NÍVEL 94,400

ESC.1/50



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

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
12.50	4.00
16.00	5.00
20.00	9.00



LEGENDA:

- CONCRETO (Fck > 15MPa)
- CONCRETO MAGRO
- CONCRETO (Fck = 40MPa ou 30MPa)
- ALVENARIA
- FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373-DE-50-SN-064 R00
0373-DE-50-SN-065 R00
0373-DE-50-SN-066 R00
0373-DE-50-SN-067 R00
0373-DE-50-SN-068 R00
0373-DE-50-SN-069 R00
0373-DE-50-SN-070 R00
0373-DE-50-SN-071 R00

NOTAS:

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

2. CONCRETO ESTRUTURAL:

– UASB:
fck= 40MPa (400kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,45
CA-50 CA-60

– LEITO DE SECAGEM E SUPERESTRUTURA:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

2. 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)

3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA:

– UASB + LEITO DE SECAGEM: IV (MUITO FORTE)
Cobrimento adotado:
5,0 cm: Faces de paredes e lajes.

– SUPERESTRUTURA: III (FORTE)
Cobrimento adotado:
4,0 cm: Faces de vigas e pilares.

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

5. 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

6. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

7. OBSERVAÇÕES

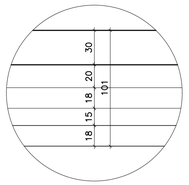
7.1. Conferir medidas na obra.
7.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
7.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
7.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
7.5. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm² para o LS e 2,0 kg/cm² para o UASB.
7.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
7.7. Os pilares P17 e P19 estão desalinhados para passagem de tubulação.

6. 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

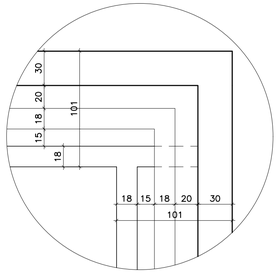
DETALHE 4

ESC.1/25



DETALHE 5

ESC.1/25



N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
1	MODIFICAÇÕES RPG, PAREDE 4 E ADIÇÃO DE CONTRA FORTES	13/05/2016	DANIEL DE S. MACHADO	RENATO L.
0	EMISSÃO INICIAL	20/10/2015	DANIEL DE S. MACHADO	YASMIN T.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
02/64	02/14

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

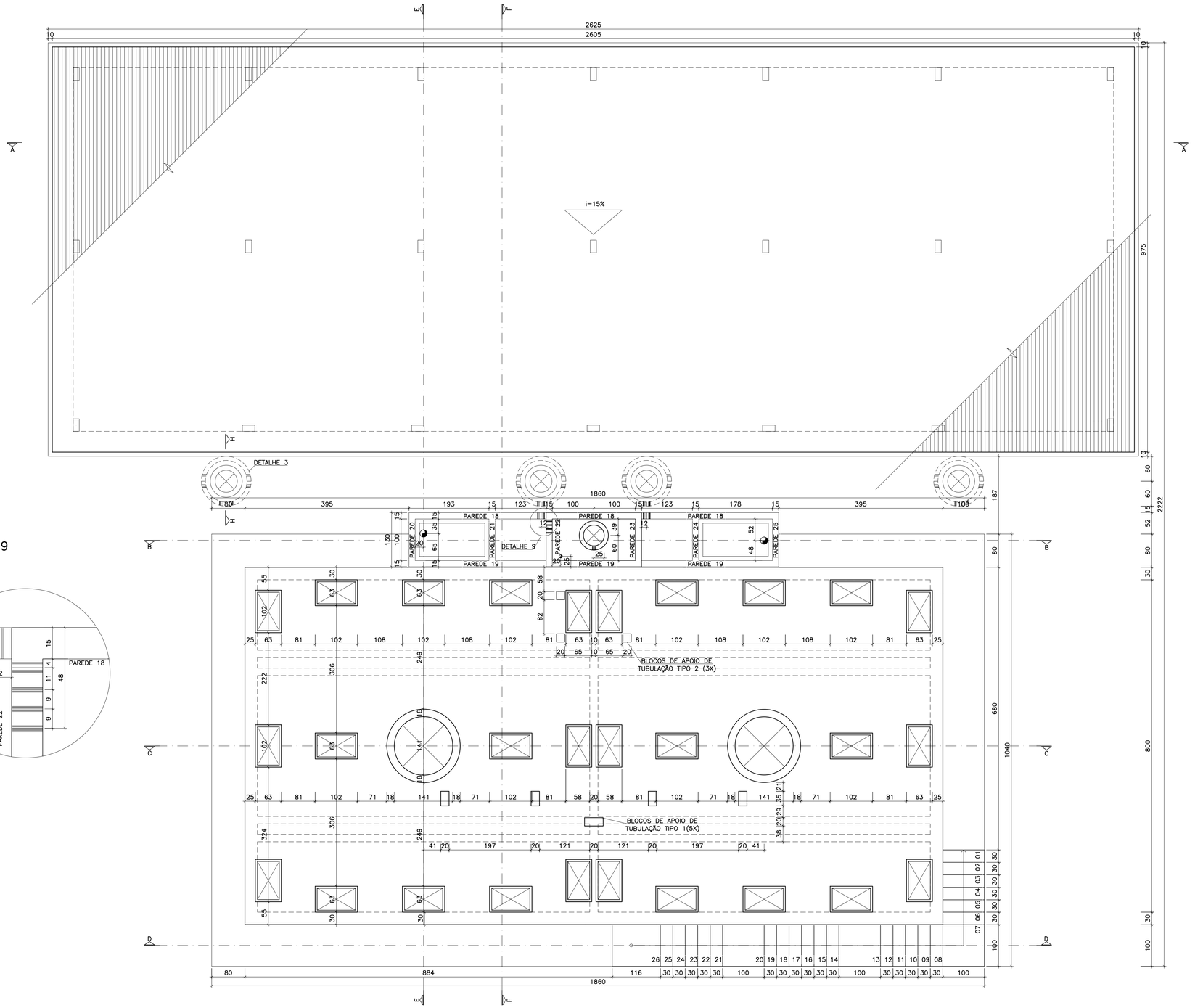
PROJETO EXECUTIVO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - UASB / LS (PROJETO ESTRUTURAL)
PLANTA BAIXA NÍVEL 94,400 E DETALHES (FORMAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20150089393)		
DESENHO:	YASMIN TEIXEIRA TRINDADE	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-002 R01	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	MAI/16

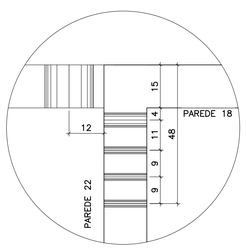
PLANTA BAIXA – NÍVEL 95,100

ESC.1/50



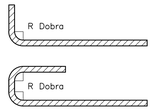
DETALHE 9

ESC.1/10



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

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
12.50	4.00
16.00	5.00
20.00	9.00



LEGENDA:

- CONCRETO (Fck > 15MPa)
- CONCRETO MAGRO
- CONCRETO (Fck = 40MPa ou 30MPa)
- ALVENARIA
- FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373-DE-50-SN-064 R00
0373-DE-50-SN-065 R00
0373-DE-50-SN-066 R00
0373-DE-50-SN-067 R00
0373-DE-50-SN-068 R00
0373-DE-50-SN-069 R00
0373-DE-50-SN-070 R00
0373-DE-50-SN-071 R00

NOTAS:

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

2. CONCRETO ESTRUTURAL:

– UASB:
fck= 40MPa (400kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,45
CA-50 CA-60

– LEITO DE SECAGEM E SUPERESTRUTURA:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

2. 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)

3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA:

– UASB + LEITO DE SECAGEM: IV (MUITO FORTE)
Cobrimento adotado:
5,0 cm: Faces de paredes e lajes.

– SUPERESTRUTURA: III (FORTE)
Cobrimento adotado:
4,0 cm: Faces de vigas e pilares.

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

5. 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

6. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

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. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm² para o LS e 2,0 kg/cm² para o UASB.
7.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
7.7. Os pilares P17 e P19 estão desalinhados para passagem de tubulação.

6. 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
1	MODIFICAÇÕES RPG E PAREDE 4	13/05/2016	DANIEL DE S. MACHADO	RENATO L.
0	EMISSÃO INICIAL	20/10/2015	DANIEL DE S. MACHADO	YASMIN T.

R E V I S Ã O

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
03/64	03/14

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

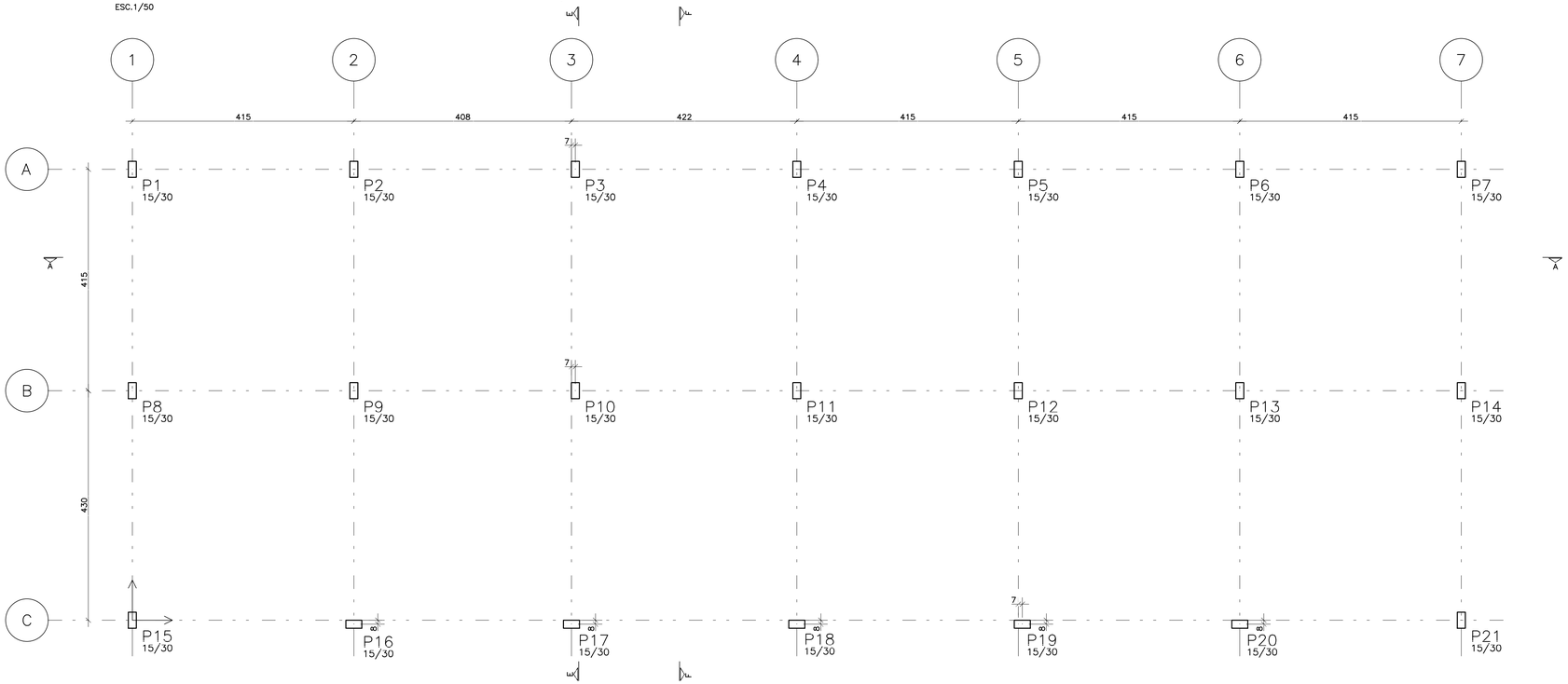
PROJETO EXECUTIVO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - UASB / LS (PROJETO ESTRUTURAL)
PLANTA BAIXA 95,100 (□ORMAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20150089393)		
DESENHO:	YASMIN TEIXEIRA TRINDADE	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-003 R01	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	MAI/16

SUPERESTRUTURA – PLANTA DE FORMAS – NÍVEL 90,400

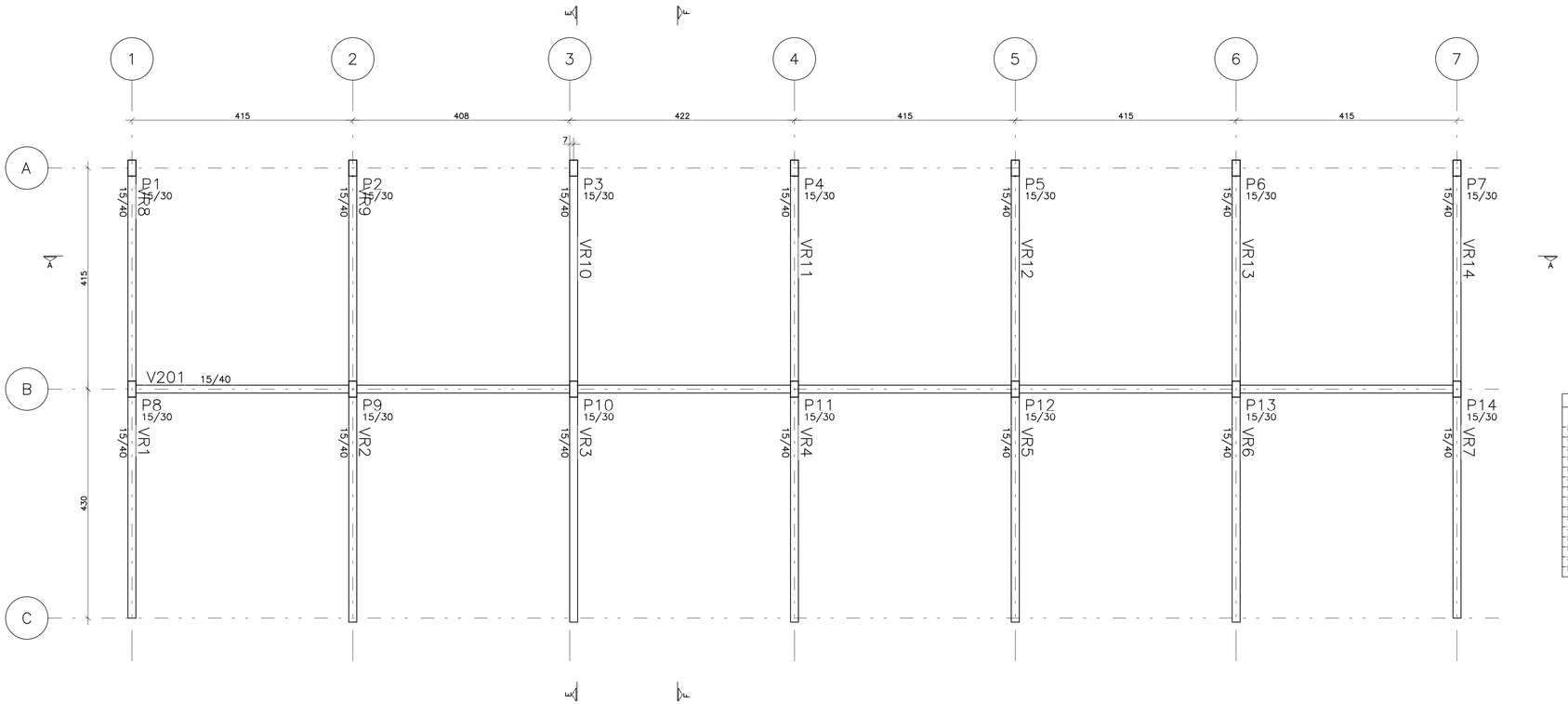
ESC.1/50



Baricentros de pilares		
Pilar	X (cm)	Y (cm)
P1	−0.0	845.0
P2	415.0	845.0
P3	830.0	845.0
P4	1245.0	845.0
P5	1660.0	845.0
P6	2075.0	845.0
P7	2490.0	845.0
P8	−0.0	430.0
P9	415.0	430.0
P10	830.0	430.0
P11	1245.0	430.0
P12	1660.0	430.0
P13	2075.0	430.0
P14	2490.0	430.0
P15	−0.0	−0.0
P16	415.0	−7.5
P17	822.7	−7.5
P18	1245.0	−7.5
P19	1667.5	−7.5
P20	2075.0	−7.5
P21	2490.0	−0.0

SUPERESTRUTURA – PLANTA DE FORMAS – NÍVEL 92,700

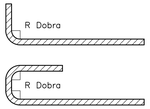
ESC.1/50



Vigas	
Elemento	Seção cm
VR1	15/40
VR2	15/40
VR3	15/40
VR4	15/40
VR5	15/40
VR6	15/40
VR7	15/40
VR8	15/40
VR9	15/40
VR10	15/40
VR11	15/40
VR12	15/40
VR13	15/40
VR14	15/40
V201	15/40

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

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
12.50	4.00
16.00	5.00
20.00	9.00



LEGENDA:

- CONCRETO (Fck > 15MPa)
- CONCRETO MAGRO
- CONCRETO (Fck = 40MPa ou 30MPa)
- ALVENARIA
- FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373–DE–50–SN–064 R00
0373–DE–50–SN–065 R00
0373–DE–50–SN–066 R00
0373–DE–50–SN–067 R00
0373–DE–50–SN–068 R00
0373–DE–50–SN–069 R00
0373–DE–50–SN–070 R00
0373–DE–50–SN–071 R00

NOTAS:

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

2. CONCRETO ESTRUTURAL:

– UASB:
fck= 40MPa (400kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,45
CA–50 CA–60

– LEITO DE SECAGEM E SUPERESTRUTURA:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA–50 CA–60

2. 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)

3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA:

– UASB + LEITO DE SECAGEM: IV (MUITO FORTE)
Cobrimento adotado:
5,0 cm: Faces de paredes e lajes.

– SUPERESTRUTURA: III (FORTE)
Cobrimento adotado:
4,0 cm: Faces de vigas e pilares.

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

5. 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

6. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

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. Deve–se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm² para o LS e 2,0 kg/cm² para o UASB.
7.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
7.7. Os pilares P17 e P19 estão desalinhados para passagem de tubulação.

6. 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	20/10/2015	DANIEL DE S. MACHADO	YASMIN T.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
04/64	04/14

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

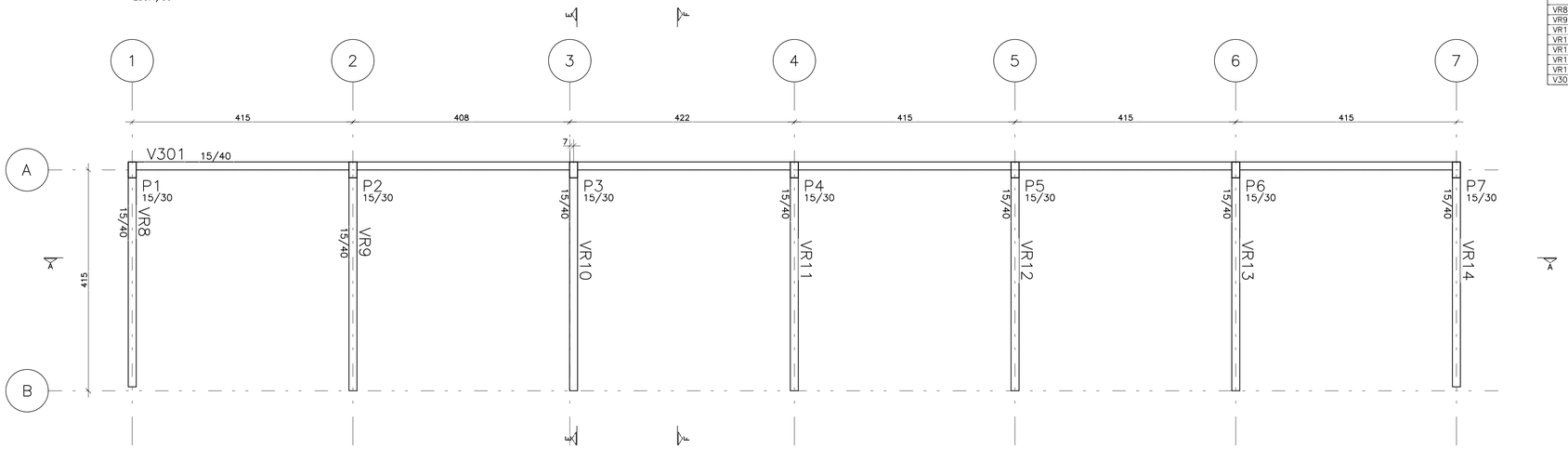
PROJETO EXECUTIVO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - UASB / LS (PROJETO ESTRUTURAL)
PLANTA BAIXA DA SUPERESTRUTURA NÍVEL 90,400 E 92,700 (FORMAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20150089393)		
DESENHO:	YASMIN TEIXEIRA TRINDADE	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-004 R01	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	MAI/16

SUPERESTRUTURA – PLANTA DE FORMAS – NÍVEL 93,350

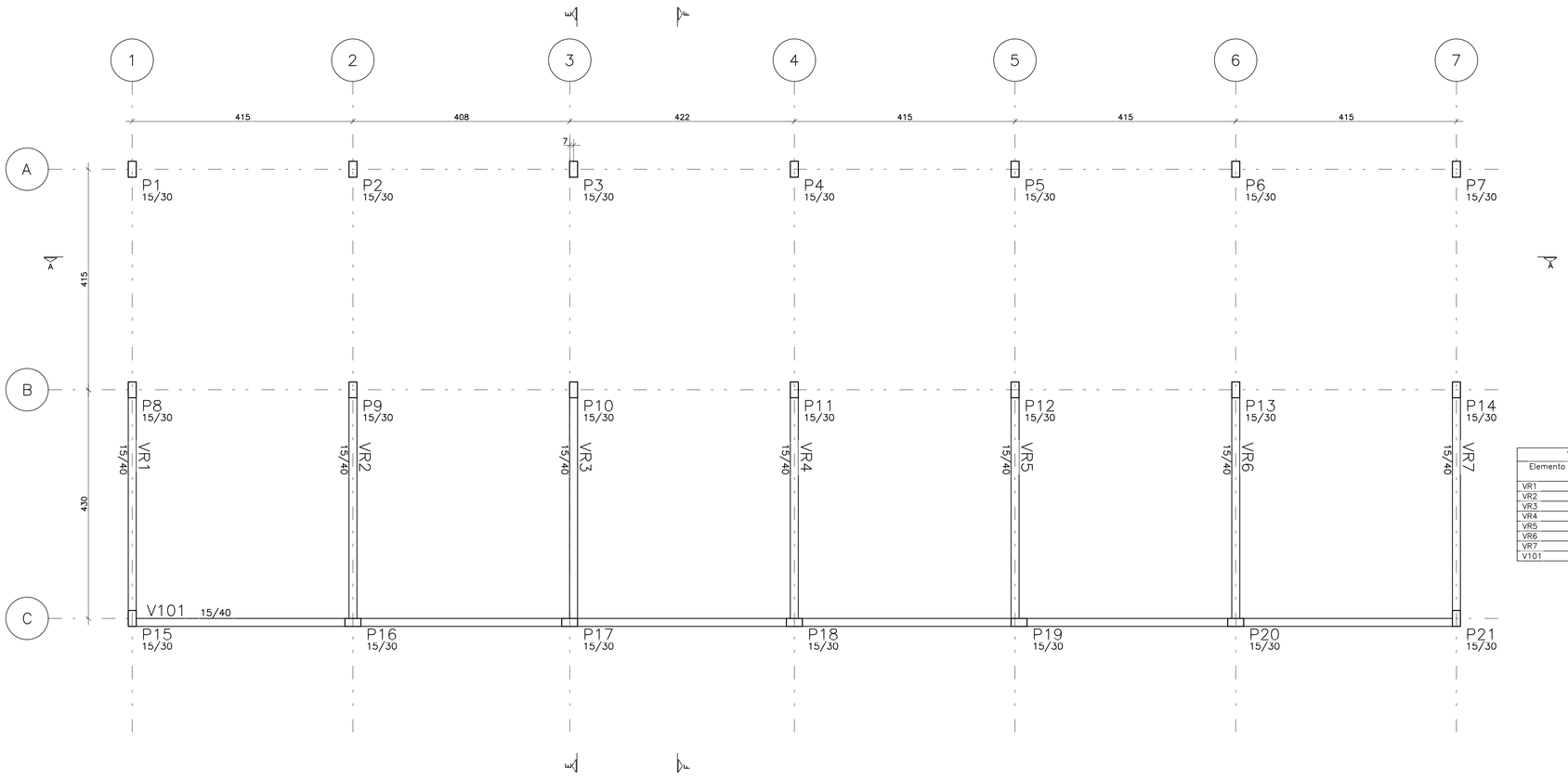
ESC.1/50



Vigas	
Elemento	Seção cm
VR8	15/40
VR9	15/40
VR10	15/40
VR11	15/40
VR12	15/40
VR13	15/40
VR14	15/40
V301	15/40

SUPERESTRUTURA – PLANTA DE FORMAS – NÍVEL 92,050

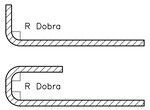
ESC.1/50



Vigas	
Elemento	Seção cm
VR1	15/40
VR2	15/40
VR3	15/40
VR4	15/40
VR5	15/40
VR6	15/40
VR7	15/40
V101	15/40

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

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
12.50	4.00
16.00	5.00
20.00	9.00



LEGENDA:

- CONCRETO (Fck > 15MPa)
- CONCRETO MAGRO
- CONCRETO (Fck = 40MPa ou 30MPa)
- ALVENARIA
- FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373–DE–50–SN–064 R00
0373–DE–50–SN–065 R00
0373–DE–50–SN–066 R00
0373–DE–50–SN–067 R00
0373–DE–50–SN–068 R00
0373–DE–50–SN–069 R00
0373–DE–50–SN–070 R00
0373–DE–50–SN–071 R00

NOTAS:

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

2. CONCRETO ESTRUTURAL:

– UASB:
fck= 40MPa (400kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,45
CA–50 CA–60

– LEITO DE SECAGEM E SUPERESTRUTURA:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA–50 CA–60

2. 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)

3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA:

– UASB + LEITO DE SECAGEM: IV (MUITO FORTE)
Cobrimento adotado:
5,0 cm: Faces de paredes e lajes.

– SUPERESTRUTURA: III (FORTE)
Cobrimento adotado:
4,0 cm: Faces de vigas e pilares.

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

5. 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

6. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

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. Deve–se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm² para o LS e 2,0 kg/cm² para o UASB.
7.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
7.7. Os pilares P17 e P19 estão desalinhados para passagem de tubulação.

6. 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	20/10/2015	DANIEL DE S. MACHADO	YASMIN T.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
05/64	05/14

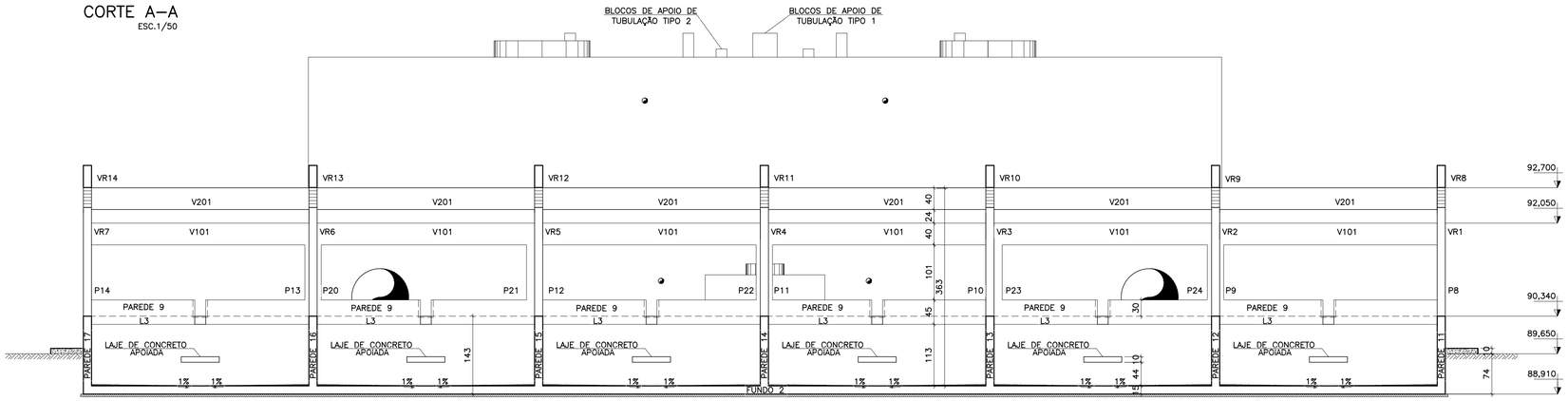
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

PROJETO EXECUTIVO

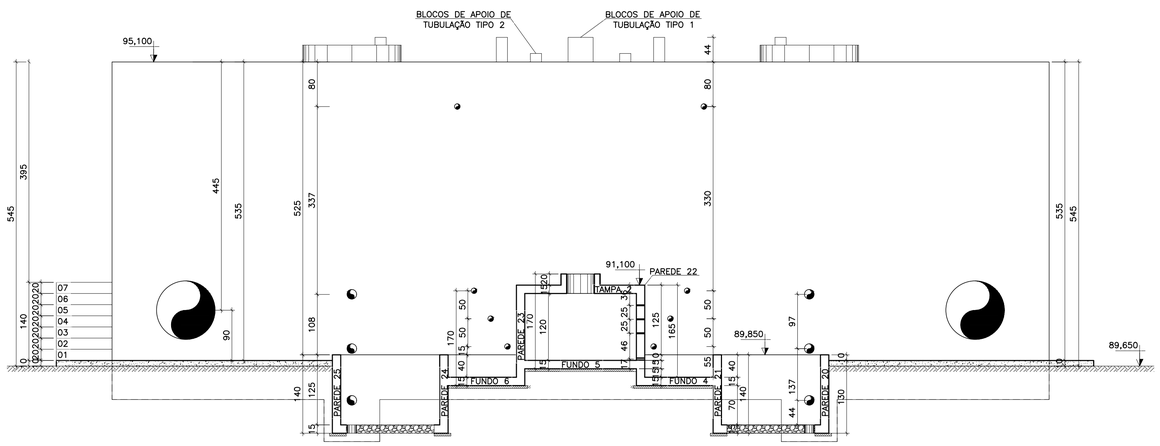
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - UASB / LS (PROJETO ESTRUTURAL)
PLANTA BAIXA DA SUPERESTRUTURA NÍVEL 93,350 E 92,050 (FORMAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20150089393)		
DESENHO:	YASMIN TEIXEIRA TRINDADE	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-005 R01	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	MAI/16

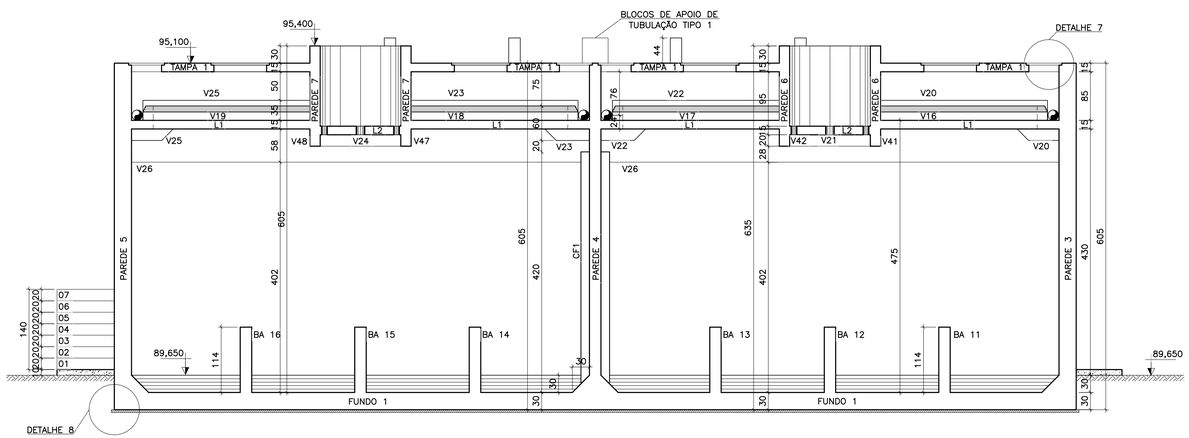
CORTE A–A
ESC.1/50



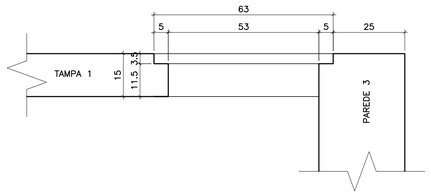
CORTE B–B
ESC.1/50



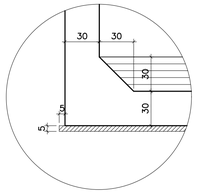
CORTE C–C
ESC.1/50



DETALHE 6
ESC.1/10

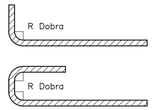


DETALHE 8
ESC.1/25



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

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
12.50	4.00
16.00	5.00
20.00	9.00



LEGENDA:

- CONCRETO (Fck > 15MPa)
- CONCRETO MAGRO
- CONCRETO (Fck = 40MPa ou 30MPa)
- ALVENARIA
- FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373–DE–50–SN–064 R00
0373–DE–50–SN–065 R00
0373–DE–50–SN–066 R00
0373–DE–50–SN–067 R00
0373–DE–50–SN–068 R00
0373–DE–50–SN–069 R00
0373–DE–50–SN–070 R00
0373–DE–50–SN–071 R00

NOTAS:

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

2. CONCRETO ESTRUTURAL:

– UASB:
fck= 40MPa (400kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,45
CA–50 CA–60

– LEITO DE SECAGEM E SUPERESTRUTURA:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA–50 CA–60

2. 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)

3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA:

– UASB + LEITO DE SECAGEM: IV (MUITO FORTE)
Cobrimento adotado:
5,0 cm: Faces de paredes e lajes.

– SUPERESTRUTURA: III (FORTE)
Cobrimento adotado:
4,0 cm: Faces de vigas e pilares.

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

5. 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

6. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

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. Deve–se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm² para o LS e 2,0 kg/cm² para o UASB.
7.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
7.7. Os pilares P17 e P19 estão desalinhados para passagem de tubulação.

6. 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
1	MODIFICAÇÕES RPG, PAREDE 4 E ADIÇÃO DE CONTRA □ORTES	13/05/2016	DANIEL DE S. MACHADO	RENATO L.
0	EMISSÃO INICIAL	20/10/2015	DANIEL DE S. MACHADO	YASMIN T.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
06/64	06/14

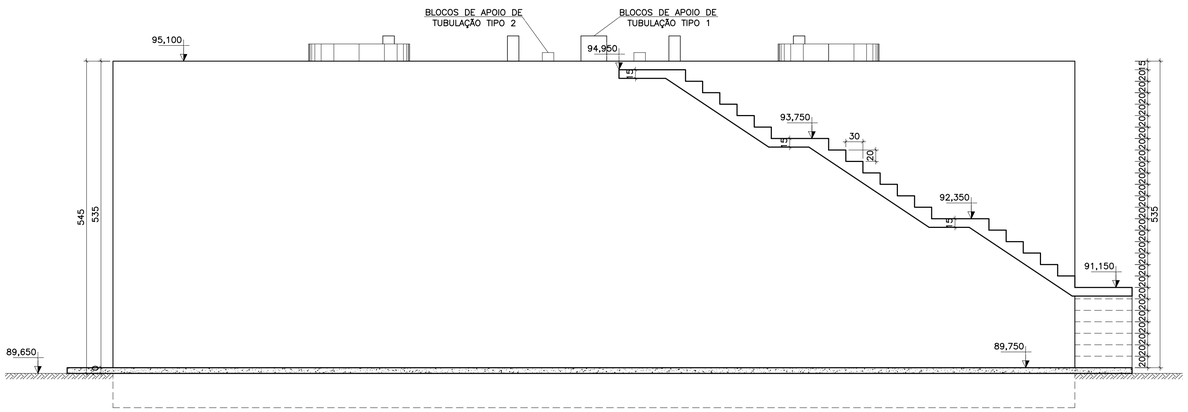
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

PROJETO EXECUTIVO

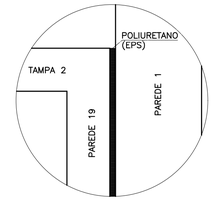
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - UASB / LS (PROJETO ESTRUTURAL)
CORTES A, B E C E DETALHES (□ORMAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20150089393)		
DESENHO:	YASMIN TEIXEIRA TRINDADE	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-006 R01	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	MAI/16

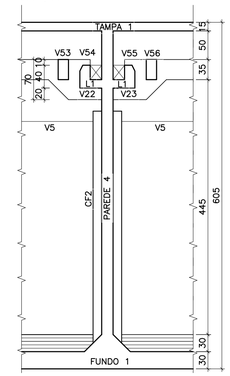
CORTE D–D
ESC.1/50



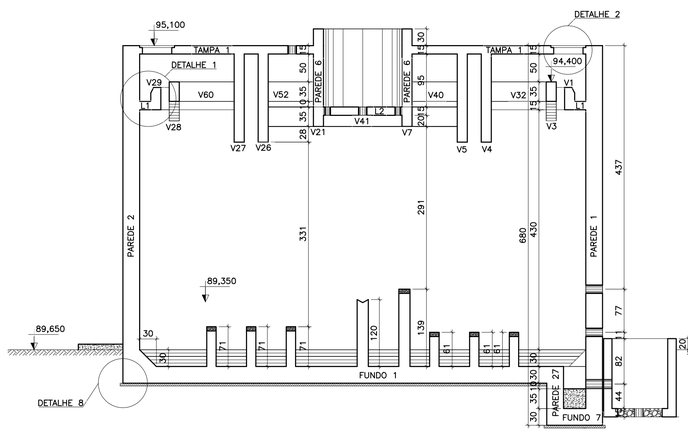
DETALHE 6
ESC.1/10

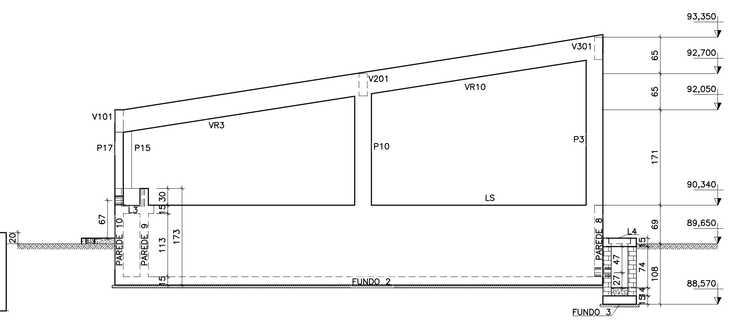


CORTE G–G
ESC.1/50

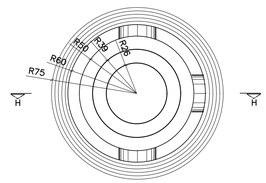


CORTE E–E
ESC.1/50

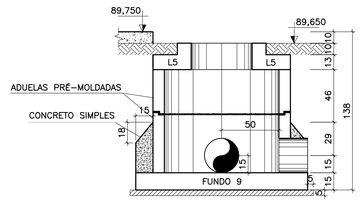




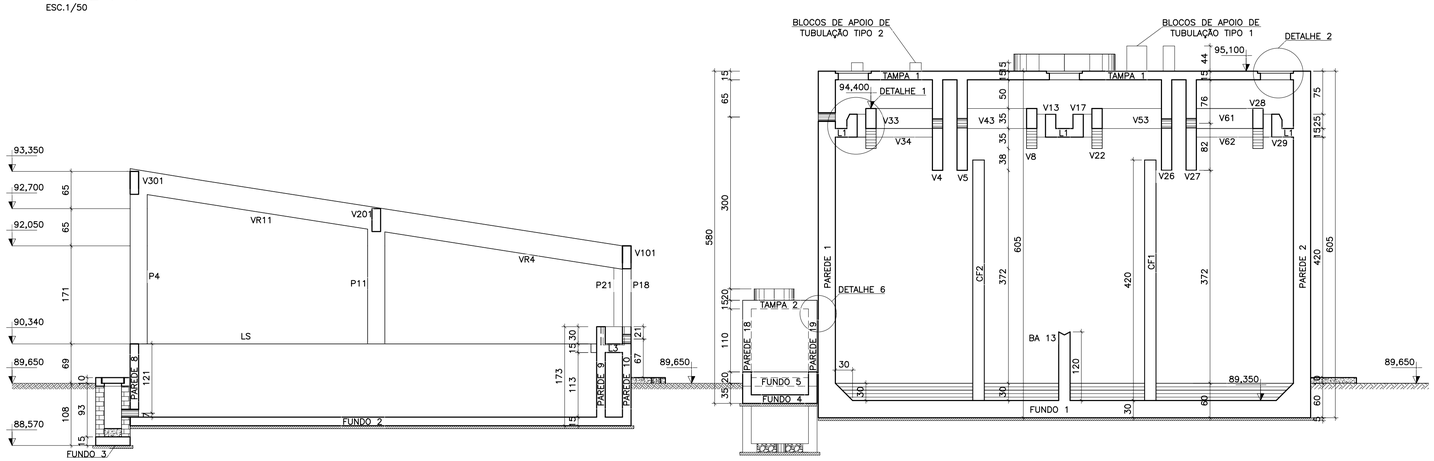
DETALHE 3
ESC.1/25



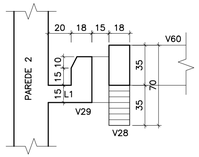
CORTE H–H
ESC.1/25
4X



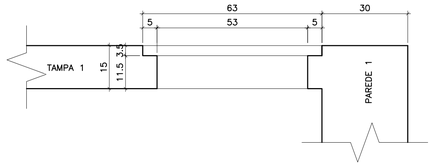
CORTE F–F
ESC.1/50



DETALHE 1
ESC.1/25

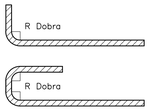


DETALHE 2
ESC.1/25



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

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
12.50	4.00
16.00	5.00
20.00	9.00



LEGENDA:

- CONCRETO (Fck > 15MPa)
- CONCRETO MAGRO
- CONCRETO (Fck = 40MPa ou 30MPa)
- ALVENARIA
- FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373–DE–50–SN–064 R00
0373–DE–50–SN–065 R00
0373–DE–50–SN–066 R00
0373–DE–50–SN–067 R00
0373–DE–50–SN–068 R00
0373–DE–50–SN–069 R00
0373–DE–50–SN–070 R00
0373–DE–50–SN–071 R00

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA
2. CONCRETO ESTRUTURAL:

– UASB:
fck= 40MPa (400kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,45
CA–50 CA–60

– LEITO DE SECAGEM E SUPERESTRUTURA:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA–50 CA–60

2. 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)
3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA:

– UASB + LEITO DE SECAGEM: IV (MUITO FORTE)
Cobrimento adotado:
5,0 cm: Faces de paredes e lajes.

– SUPERESTRUTURA: III (FORTE)
Cobrimento adotado:
4,0 cm: Faces de vigas e pilares.

4. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM
5. 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
6. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM
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. Deve–se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm² para o LS e 2,0 kg/cm² para o UASB.
7.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
7.7. Os pilares P17 e P19 estão desalinhados para passagem de tubulação.

6. 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
1	MODIFICAÇÕES PAREDE 4 E ADIÇÃO DE CONTRA FORTES	13/05/2016	DANIEL DE S. MACHADO	RENATO L.
0	EMISSÃO INICIAL	20/10/2015	DANIEL DE S. MACHADO	YASMIN T.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
07/64	07/14

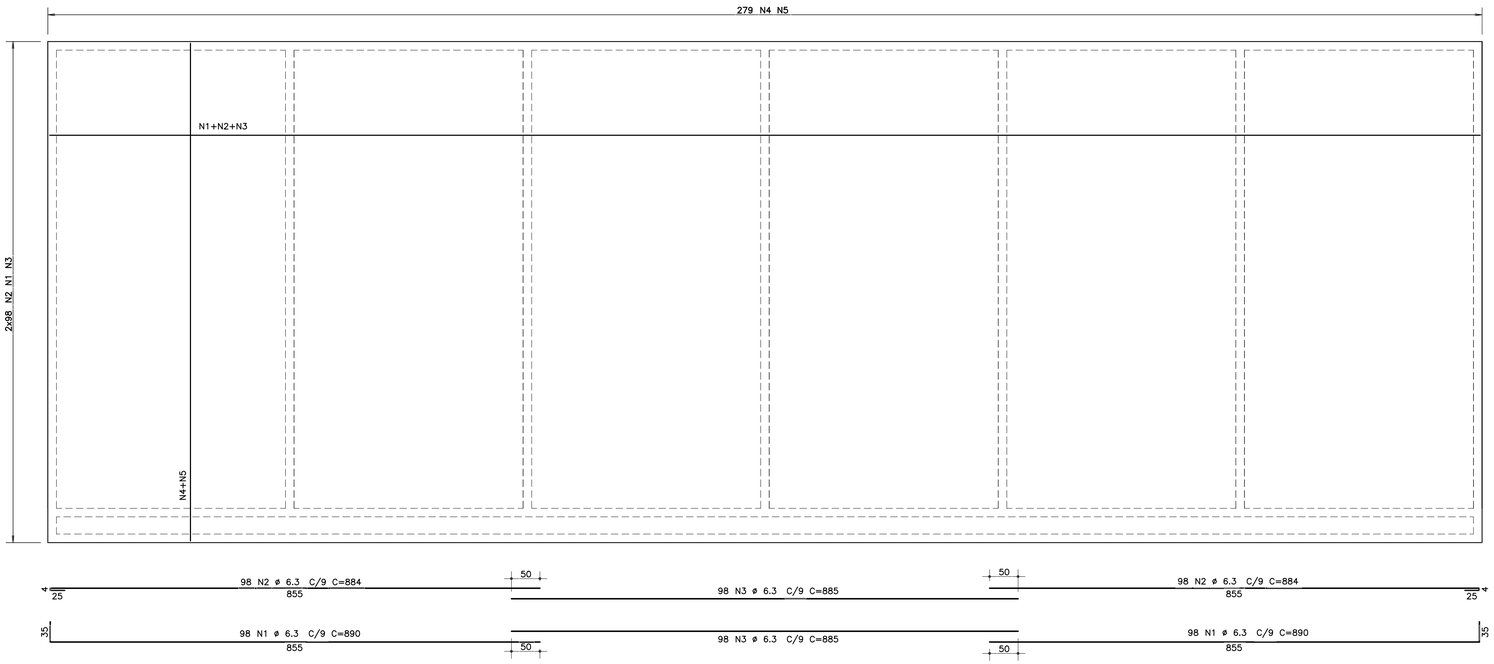
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

PROJETO EXECUTIVO

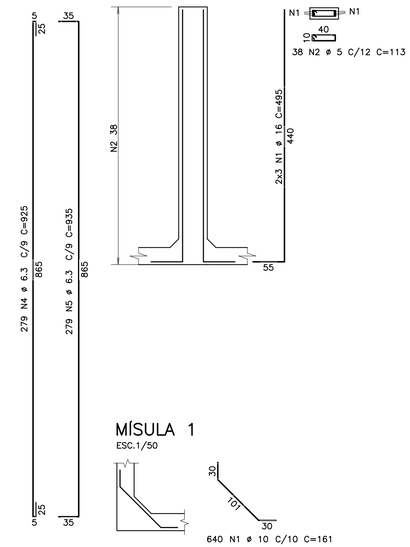
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - UASB / LS (PROJETO ESTRUTURAL)
CORTES D, E, □, G, H E DETALHES (□ORMAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engª DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20150089393)		
DESENHO:	YASMIN TEIXEIRA TRINDADE	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-007 R01	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	MAI/16

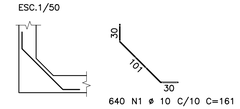
FUNDO 2
ESC.1/50 (2505X875X15)



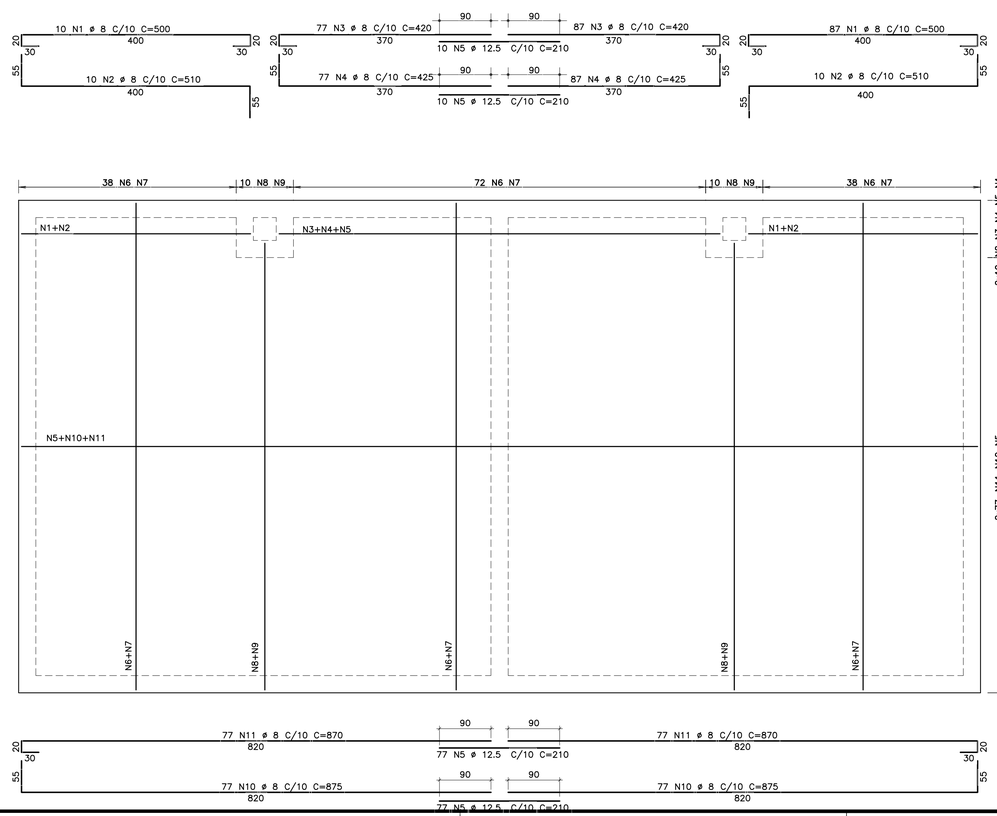
CONTRA FORTES 1 E 2
ESC. 1/50 (20X50X450)
2X



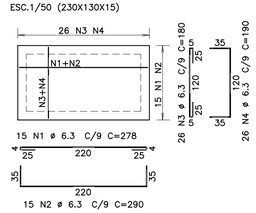
MÍSULA 1
ESC.1/50



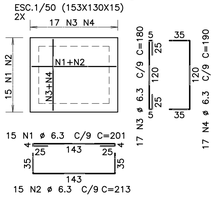
FUNDO 1
ESC.1/50 (1680X860X30)



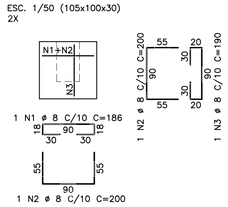
FUNDO 5
ESC.1/50 (230X130X15)

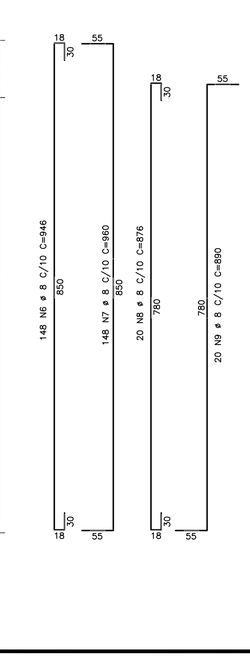


FUNDO 4 E 6
ESC.1/50 (153X130X15)
2X



FUNDO 7 E 8
ESC. 1/50 (105x100x30)
2X





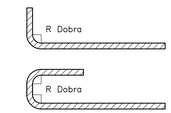
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
CONTRA FORTES 1 E 2 (X2)					
50A	1	16	12	495	5940
60B	2	5	76	113	8588
FUNDO 2					
50A	1	6.3	196	890	174440
50A	2	6.3	196	884	173264
50A	3	6.3	196	885	173460
50A	4	6.3	279	925	258075
50A	5	6.3	279	935	260865
FUNDO 1					
50A	1	8	97	500	48500
50A	2	8	20	510	10200
50A	3	8	164	420	68880
50A	4	8	164	425	69700
50A	5	12.5	174	210	36540
50A	6	8	148	946	140008
50A	7	8	148	960	142080
50A	8	8	20	876	17520
50A	9	8	20	890	17800
50A	10	8	154	875	134750
50A	11	8	154	870	133980
FUNDO 4 E 6 (X2)					
50A	1	6.3	30	201	6030
50A	2	6.3	30	213	6390
50A	3	6.3	34	180	6120
50A	4	6.3	34	190	6460
FUNDO 5					
50A	1	6.3	15	278	4170
50A	2	6.3	15	290	4350
50A	3	6.3	26	180	4680
50A	4	6.3	26	190	4940
FUNDO 7 e 8 (X2)					
50A	1	8	2	186	372
50A	2	8	4	200	800
50A	3	8	2	190	380
MÍSULA 1					
50A	1	10	640	161	103040

RESUMO AÇO CA 50–60

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	86	13
50A	6.3	10832	2654
50A	8	7850	3101
50A	10	1030	636
50A	12.5	365	352
50A	16	59	94
Peso Total	60B =		13 kg
Peso Total	50A =		6836 kg

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

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
12.50	4.00
16.00	5.00
20.00	9.00



LEGENDA:

- CONCRETO (Fck > 15MPa)
- CONCRETO (Fck = 40MPa ou 30MPa)
- CONCRETO MAGRO
- ALVENARIA
- FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373-DE-50-SN-064 R00
0373-DE-50-SN-065 R00
0373-DE-50-SN-066 R00
0373-DE-50-SN-067 R00
0373-DE-50-SN-068 R00
0373-DE-50-SN-069 R00
0373-DE-50-SN-070 R00
0373-DE-50-SN-071 R00

NOTAS:

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

2. CONCRETO ESTRUTURAL:

– UASB:
fck= 40MPa (400kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,45
CA–50 CA–60

– LEITO DE SECAGEM E SUPERESTRUTURA:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA–50 CA–60

2. 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)

3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA:

– UASB + LEITO DE SECAGEM: IV (MUITO FORTE)
Cobrimento adotado:
5,0 cm: Faces de paredes e lajes.

– SUPERESTRUTURA: III (FORTE)
Cobrimento adotado:
4,0 cm: Faces de vigas e pilares.

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

5. 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

6. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

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. Deve–se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm² para o LS e 2,0 kg/cm² para o UASB.
7.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
7.7. Os pilares P17 e P19 estão desalinhados para passagem de tubulação.

6. 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
1	MODIFICAÇÃO FUNDOS 4, 5 E 6, MÍSULAS E ADIÇÃO DE CONTRA □ORTES	13/05/2016	DANIEL DE S. MACHADO	RENATO L.
0	EMISSÃO INICIAL	20/10/2015	DANIEL DE S. MACHADO	YASMIN T.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
08/64	08/14

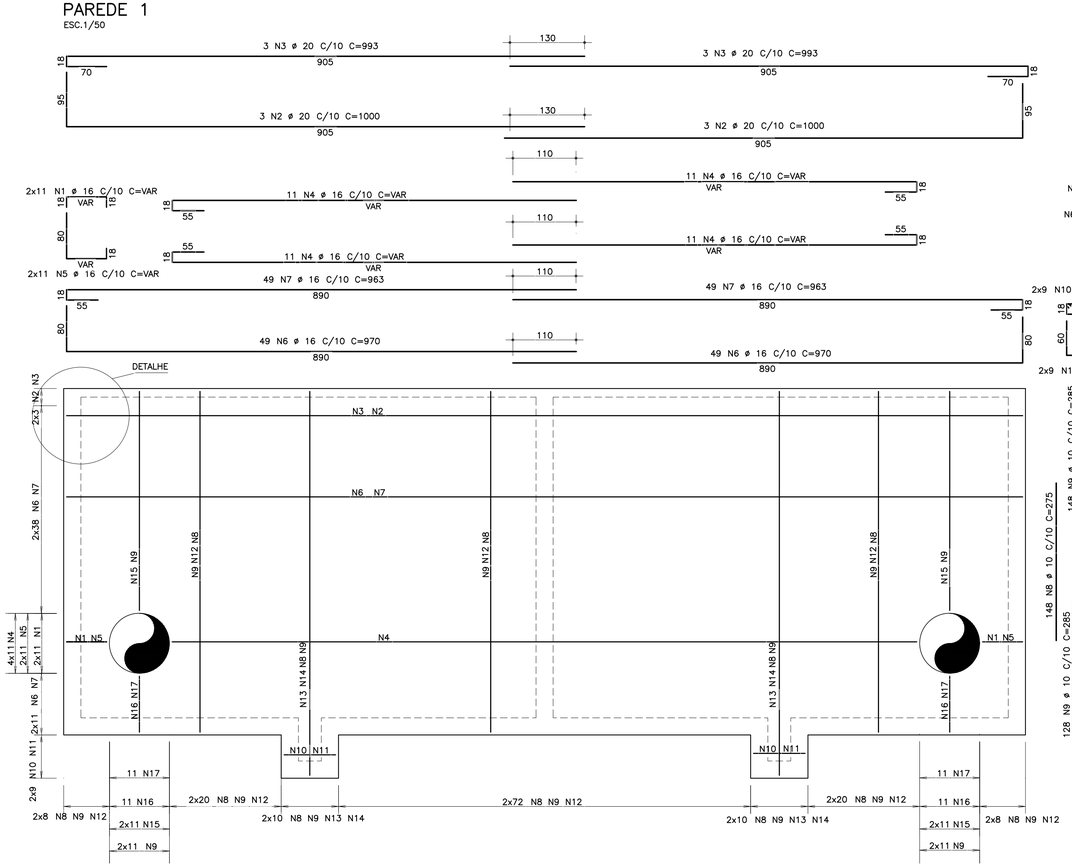
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

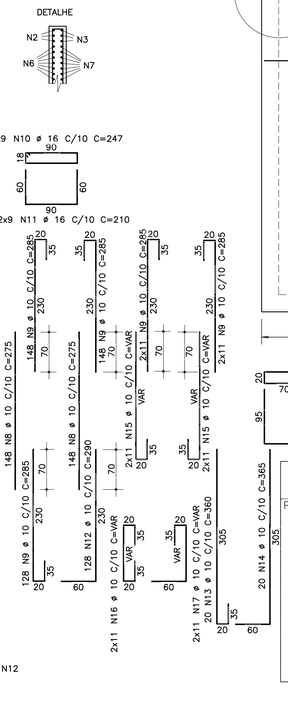
PROJETO EXECUTIVO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - UASB / LS (PROJETO ESTRUTURAL)
FUNDOS, MÍSULA E CONTRA FORTES (ARMADURA)

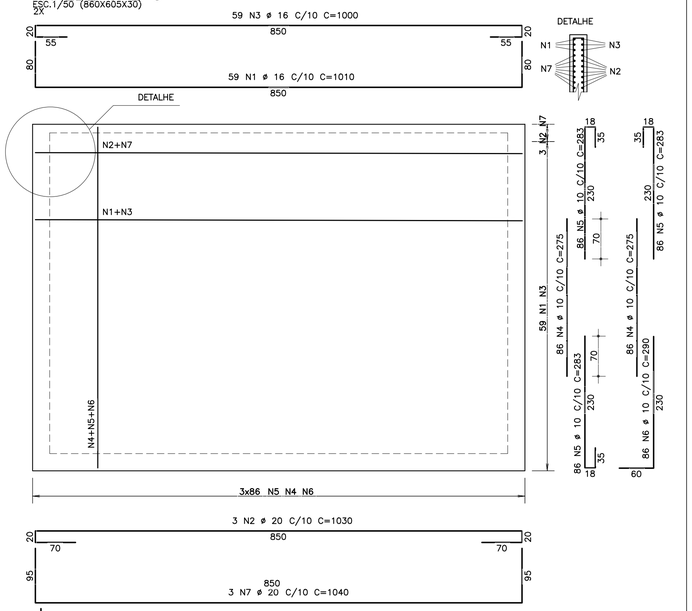
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20150089393)		
DESENHO:	YASMIN TEIXEIRA TRINDADE	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-008 R01	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	MAI/16

PAREDE 1
ESC.1/50





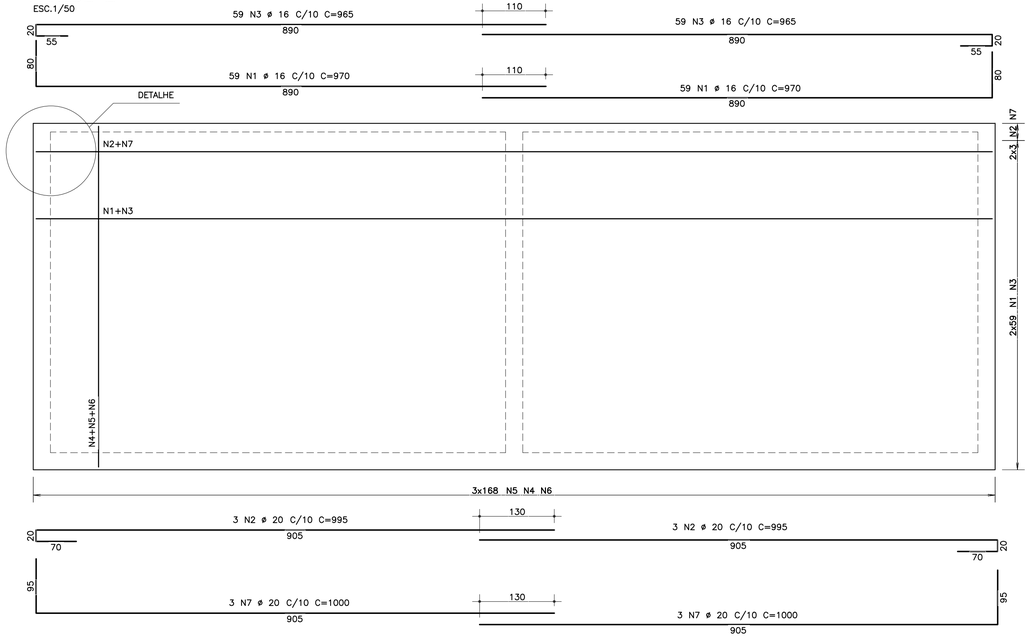
PAREDE 3 E 5
ESC.1/50 (860X605X30)



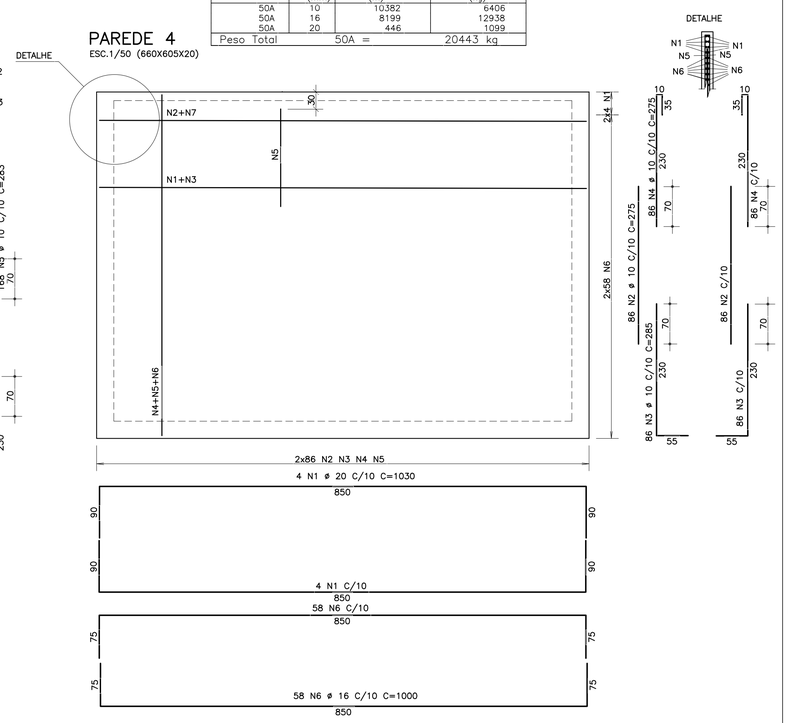
	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PAREDE 1						
	50A	1	16	22	--VAR--	2618
	50A	2	20	6	1000	6000
	50A	3	20	6	993	5958
	50A	4	16	44	--VAR--	34848
	50A	5	16	22	--VAR--	3982
	50A	6	16	98	970	95060
	50A	7	16	98	963	94374
	50A	8	10	296	275	81400
	50A	9	10	468	285	133380
	50A	10	16	18	247	4446
	50A	11	16	18	210	3780
	50A	12	10	128	290	37120
	50A	13	10	20	360	7200
	50A	14	10	20	365	7300
	50A	15	10	44	--VAR--	12804
	50A	16	10	22	--VAR--	4862
	50A	17	10	22	--VAR--	4972
PAREDE 2						
	50A	1	16	118	970	114460
	50A	2	20	6	993	5958
	50A	3	16	118	963	113634
	50A	4	10	336	275	92400
	50A	5	10	504	285	143640
	50A	6	10	168	290	48720
	50A	7	20	6	1000	6000
PAREDE 3 E 5 (X2)						
	50A	1	16	118	1010	119180
	50A	2	20	6	1026	6156
	50A	3	16	118	996	117528
	50A	4	10	344	275	94600
	50A	5	10	516	285	147060
	50A	6	10	172	290	49880
	50A	7	20	6	1040	6240
PAREDE 4						
	50A	1	20	8	1030	8240
	50A	2	10	172	275	47300
	50A	3	10	172	285	49020
	50A	4	10	172	275	47300
	50A	5	10	172	170	29240
	50A	6	16	116	1000	116000

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	10	10382	6406
50A	16	8199	12938
50A	20	446	1099
Peso Total		50A =	20443 kg

PAREDE 2
ESC.1/50

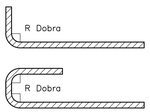


PAREDE 4
ESC.1/50 (660X605X20)



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

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
12.50	4.00
16.00	5.00
20.00	9.00



LEGENDA:

- CONCRETO (Fck > 15MPa)
- CONCRETO MAGRO
- CONCRETO (Fck = 40MPa ou 30MPa)
- ALVENARIA
- FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373-DE-50-SN-064 R00
0373-DE-50-SN-065 R00
0373-DE-50-SN-066 R00
0373-DE-50-SN-067 R00
0373-DE-50-SN-068 R00
0373-DE-50-SN-069 R00
0373-DE-50-SN-070 R00
0373-DE-50-SN-071 R00

NOTAS:

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

2. CONCRETO ESTRUTURAL:

– UASB:
fck= 40MPa (400kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,45
CA-50 CA-60

– LEITO DE SECAGEM E SUPERESTRUTURA:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

2. 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)

3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA:

– UASB + LEITO DE SECAGEM: IV (MUITO FORTE)
Cobrimento adotado:
5,0 cm: Faces de paredes e lajes.

– SUPERESTRUTURA: III (FORTE)
Cobrimento adotado:
4,0 cm: Faces de vigas e pilares.

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

5. 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

6. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

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. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm² para o LS e 2,0 kg/cm² para o UASB.
7.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
7.7. Os pilares P17 e P19 estão desalinhados para passagem de tubulação.

6. 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
1	MODIFICAÇÃO PAREDE 4 E 1	13/05/2016	DANIEL DE S. MACHADO	RENATO L.
0	EMISSÃO INICIAL	20/10/2015	DANIEL DE S. MACHADO	YASMIN T.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
09/64	09/14

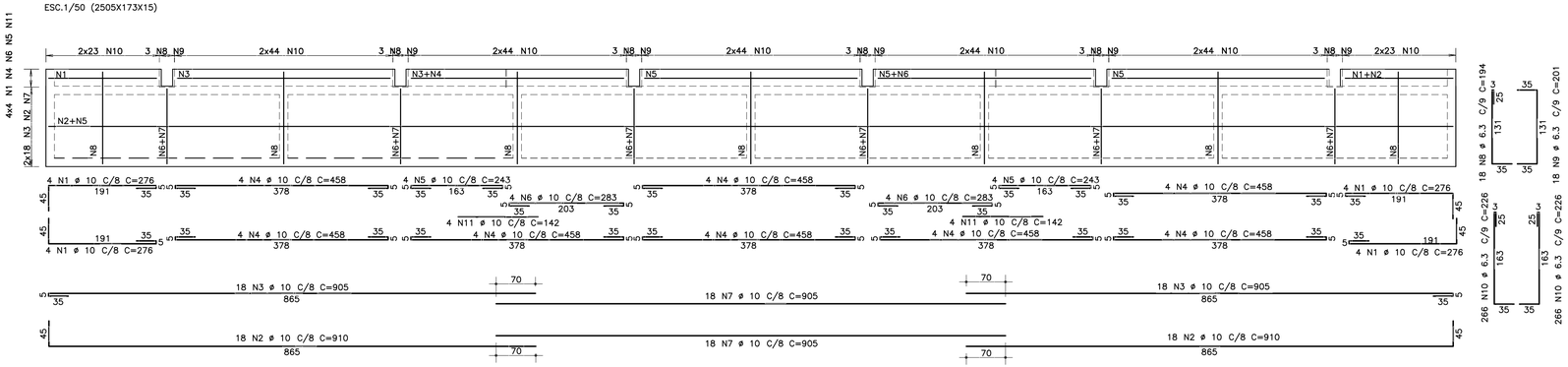
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

PROJETO EXECUTIVO

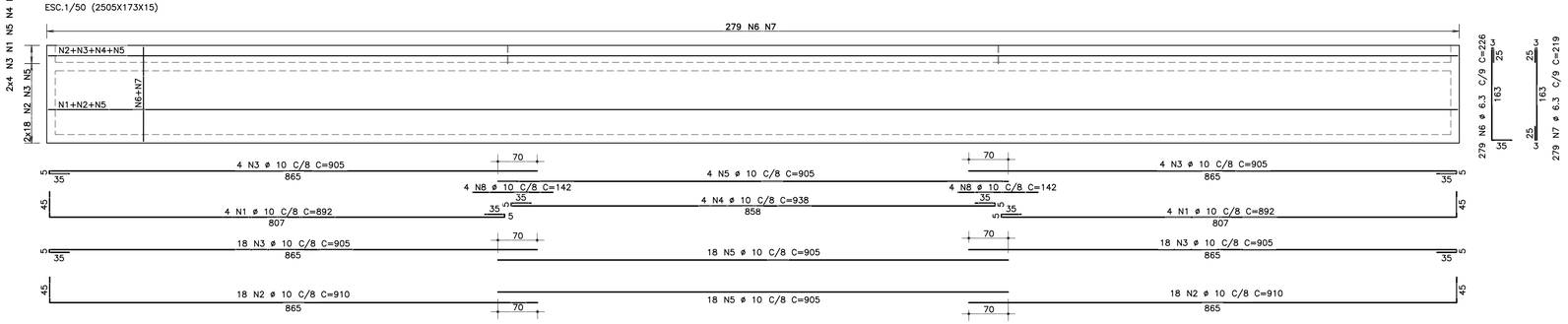
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - UASB / LS (PROJETO ESTRUTURAL)
PAREDES 1 A 5 (ARMADURAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20150089393)		
DESENHO:	YASMIN TEIXEIRA TRINDADE	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-009 R01	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	MAI/16

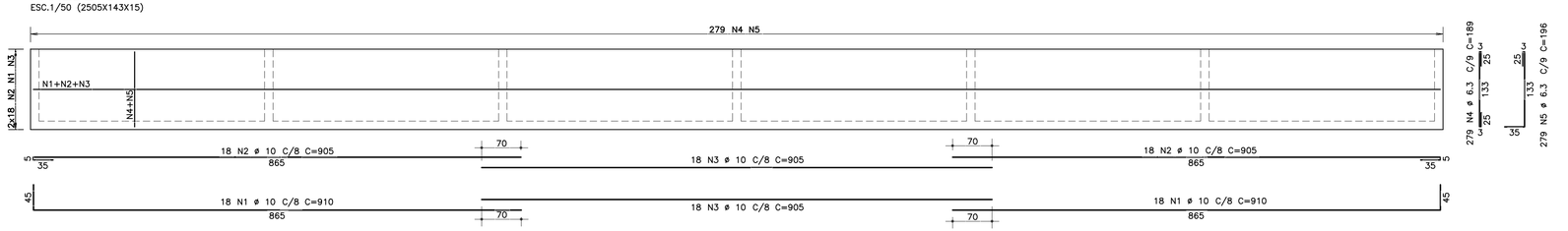
PAREDE 9
ESC.1/50 (2505X173X15)



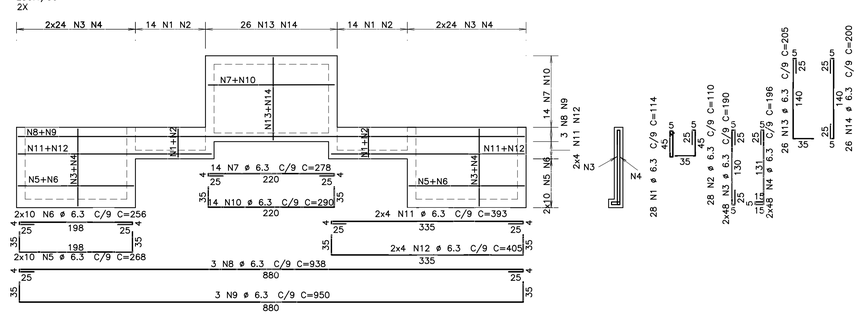
PAREDE 10
ESC.1/50 (2505X173X15)



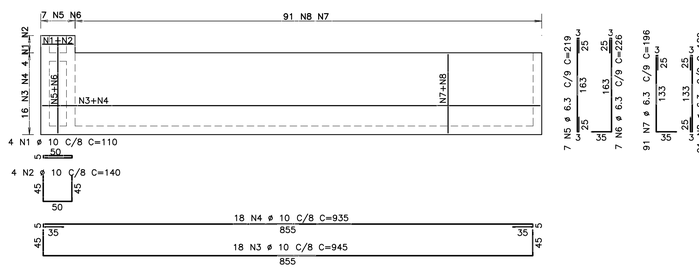
PAREDE 8
ESC.1/50 (2505X143X15)



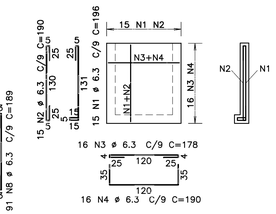
PAREDE 18 E 19
ESC.1/50
2X



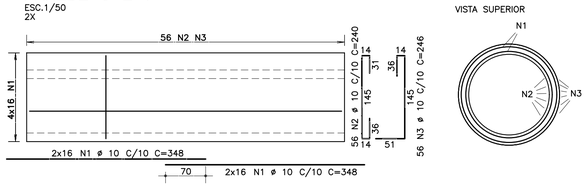
PAREDE 11 E 17
ESC.1/50
2X



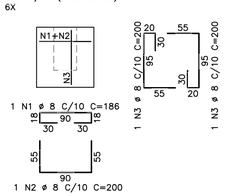
PAREDE 20, 21, 24 E 25
ESC.1/50 (140X130X15)
4X



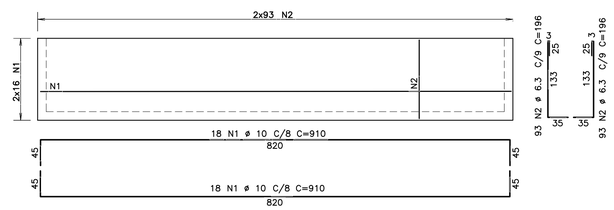
PAREDE 6 E 7
ESC.1/50
2X



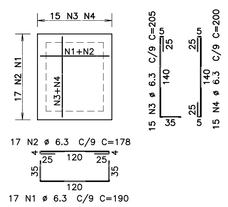
PAREDE 26 A 31
ESC. 1/50 (105x100x30)
6X



PAREDE 12 A 16
ESC.1/50 (830X143X15)
5X



PAREDE 22 E 23
ESC.1/50 (150X130X15)
2X

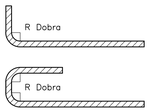


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PAREDE 10					
50A	1	10	8	892	7136
50A	2	10	36	910	32760
50A	3	10	44	905	39820
50A	4	10	4	938	3752
50A	5	10	40	905	36200
50A	6	6.3	279	226	63054
50A	7	6.3	279	219	61101
50A	8	10	8	142	1136
PAREDE 11 E 17 (X2)					
50A	1	10	8	108	864
50A	2	10	8	140	1120
50A	3	10	36	945	34020
50A	4	10	36	935	33660
50A	5	6.3	14	219	3066
50A	6	6.3	14	226	3164
50A	7	6.3	182	196	35672
50A	8	6.3	182	189	34398
PAREDE 12 A 16 (X5)					
50A	1	10	180	910	163800
50A	2	6.3	930	196	182280
PAREDE 8					
50A	1	10	36	910	32760
50A	2	10	36	905	32580
50A	3	10	36	905	32580
50A	4	6.3	279	189	52731
50A	5	6.3	279	196	54684
PAREDE 9					
50A	1	10	16	276	4416
50A	2	10	36	910	32760
50A	3	10	36	905	32580
50A	4	10	32	458	14656
50A	5	10	8	243	1944
50A	6	10	8	283	2264
50A	7	10	36	905	32580
50A	8	6.3	18	194	3492
50A	9	6.3	18	201	3618
50A	10	6.3	532	226	120232
50A	11	10	8	142	1136
PAREDE 18 E 19 (X2)					
50A	1	6.3	56	114	6384
50A	2	6.3	56	110	6160
50A	3	6.3	192	190	36480
50A	4	6.3	192	196	37632
50A	5	6.3	40	268	10720
50A	6	6.3	40	256	10240
50A	7	6.3	28	278	7784
50A	8	6.3	6	938	5628
50A	9	6.3	6	950	5700
50A	10	6.3	28	290	8120
50A	11	6.3	16	393	6288
50A	12	6.3	16	405	6480
50A	13	6.3	52	205	10660
50A	14	6.3	52	200	10400
PAREDE 20, 21, 24 E 25 (X4)					
50A	1	6.3	120	196	23520
50A	2	6.3	120	190	22800
50A	3	6.3	64	178	11392
50A	4	6.3	64	190	12160
PAREDE 22 E 23 (X2)					
50A	1	6.3	34	190	6460
50A	2	6.3	34	178	6052
50A	3	6.3	60	205	12300
50A	4	6.3	60	200	12000
PAREDE 26 A 31 (X6)					
50A	1	8	6	186	1116
50A	2	8	6	200	1200
50A	3	8	12	200	2400
PAREDE 6 E 7 (X2)					
50A	1	10	128	348	44544
50A	2	10	112	240	26880
50A	3	10	112	246	27552

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	8929	2187
50A	8	47	19
50A	10	6735	4155
Peso Total	50A =		6362 kg

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

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
12.50	4.00
16.00	5.00
20.00	9.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)
CONCRETO MAGRO
CONCRETO (Fck = 40MPa ou 30MPa)
ALVENARIA
FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373–DE–50–SN–064 R00
0373–DE–50–SN–065 R00
0373–DE–50–SN–066 R00
0373–DE–50–SN–067 R00
0373–DE–50–SN–068 R00
0373–DE–50–SN–069 R00
0373–DE–50–SN–070 R00
0373–DE–50–SN–071 R00

NOTAS:

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

2. CONCRETO ESTRUTURAL:

– UASB:
fck= 40MPa (400kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,45
CA–50 CA–60

– LEITO DE SECAGEM E SUPERESTRUTURA:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA–50 CA–60

2. 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)

3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA:

– UASB + LEITO DE SECAGEM: IV (MUITO FORTE)
Cobrimento adotado:
5,0 cm: Faces de paredes e lajes.

– SUPERESTRUTURA: III (FORTE)
Cobrimento adotado:
4,0 cm: Faces de vigas e pilares.

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

5. 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

6. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

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. Deve–se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm² para o LS e 2,0 kg/cm² para o UASB.
7.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
7.7. Os pilares P17 e P19 estão desalinhados para passagem de tubulação.

6. 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
1	MODIFICAÇÃO PAREDES 18 E 19	13/05/2016	DANIEL DE S. MACHADO	RENATO L.
0	EMISSÃO INICIAL	20/10/2015	DANIEL DE S. MACHADO	YASMIN T.

REVISÃO

Cagece — HYDROS HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
10/64	10/14

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

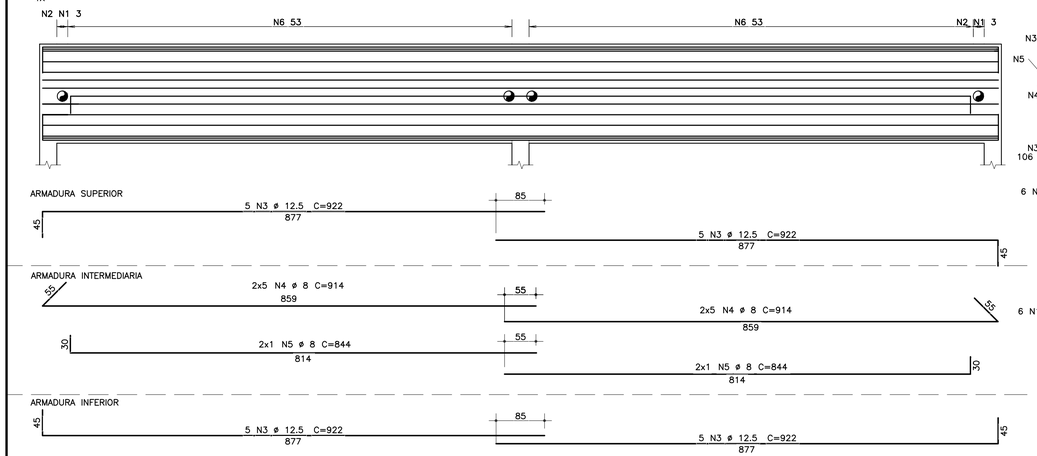
PROJETO EXECUTIVO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - UASB / LS (PROJETO ESTRUTURAL)
PAREDES 6 A 31 (ARMADURAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20150089393)		
DESENHO:	YASMIN TEIXEIRA TRINDADE	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-010 R01	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	MAI/16

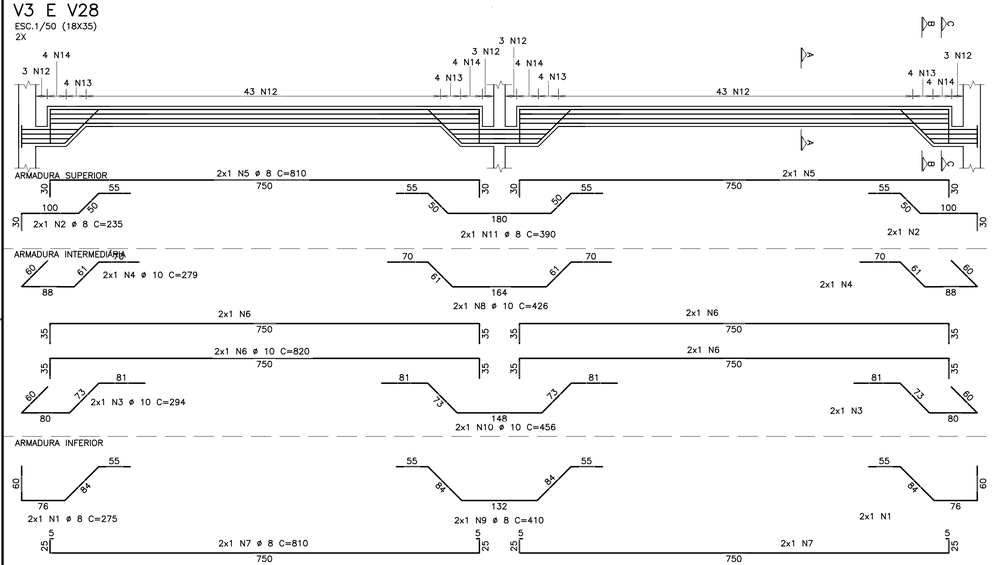
V4, V5, V26 E V27

ESC.1/50 (18X173)
4X



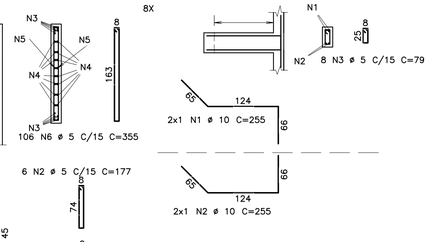
V3 E V28

ESC.1/50 (18X35)
2X



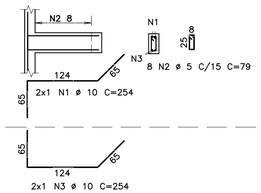
V40, V43, V46, V49, V52, V53, V56 E V57

ESC.1/50 (18X35)
8X



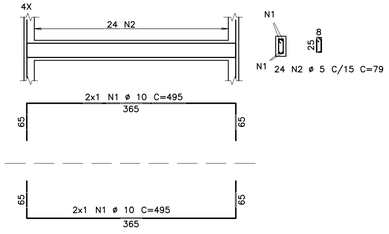
V32, V33, V36, V37, V60, V61, V64 E V65

ESC.1/50 (18X35)
8X



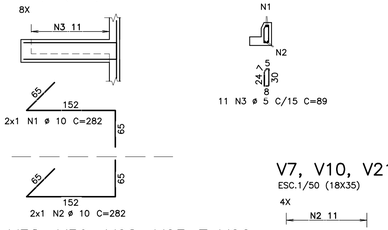
V41, V42, V47 E V48

ESC.1/50 (18X35)
4X



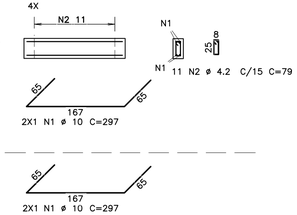
V39, V52, V44, V54, V45, V55, V50 E V58

ESC.1/50 (18X40)
8X



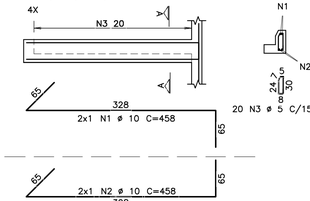
V7, V10, V21 E V24

ESC.1/50 (18X35)
4X

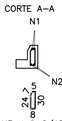


V12, V15, V16 E V19

ESC.1/50 (18X40)
4X

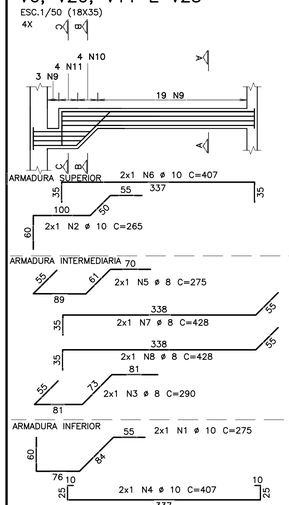


CORTE A–A

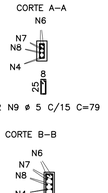


V6, V20, V11 E V25

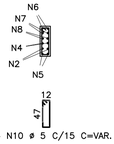
ESC.1/50 (18X35)
4X



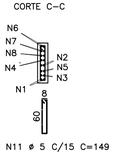
CORTE A–A



CORTE B–B

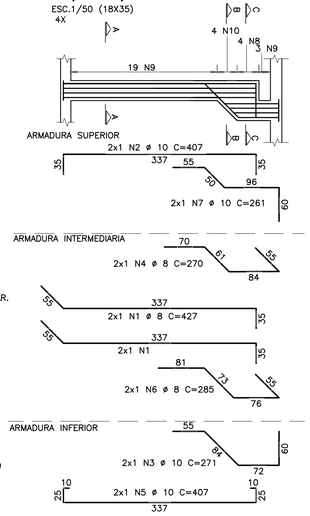


CORTE C–C

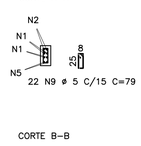


V8, V22, V9 E V23

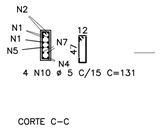
ESC.1/50 (18X35)
4X



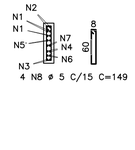
CORTE A–A



CORTE B–B

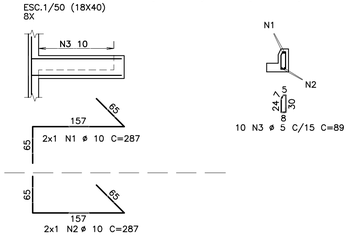


CORTE C–C



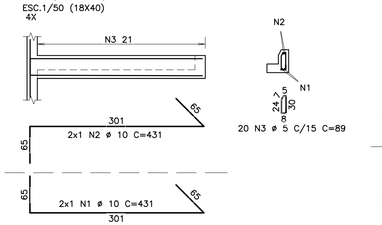
V31, V34, V35, V38, V59, V62, V63 E V66

ESC.1/50 (18X40)
8X



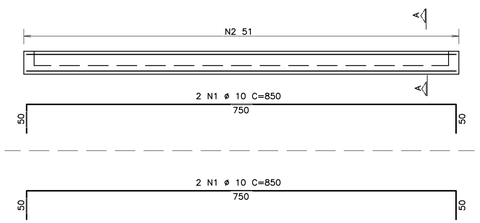
V13, V14, V17 E V18

ESC.1/50 (18X40)
4X



V1, V2, V29 E V30

ESC.1/50 (18X40)
4X



CORTE A–A

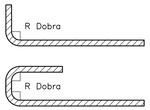
PLANTA BAIXA

AÇO		POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V1, V2, V29 E V30 (X4)						
	50A	1	10	16	850	13600
	60B	2	5	204	89	18156
V12, V15, V16 E V19 (X4)						
	50A	1	10	8	458	3664
	50A	2	10	8	458	3664
	60B	3	5	80	89	7120
V13, V14, V17 E V18 (X4)						
	50A	1	10	8	431	3448
	50A	2	10	8	431	3448
	60B	3	5	80	89	7120
V3 E V28 (X2)						
	50A	1	8	8	275	2200
	50A	2	8	8	235	1880
	50A	3	10	8	294	2352
	50A	4	10	8	279	2232
	50A	5	8	8	810	6480
	50A	6	10	16	820	13120
	50A	7	8	8	810	6480
	50A	8	10	4	426	1704
	50A	9	8	4	410	1640
	50A	10	10	4	456	1824
	50A	11	8	4	390	1560
	60B	12	5	196	79	15484
	60B	13	5	32	131	4192
	60B	14	5	32	149	4768
V31, V34, V35, V38, V59, V62, V63 E V66 (X8)						
	50A	1	10	16	287	4592
	50A	2	10	16	287	4592
	60B	3	5	80	89	7120
V32, V33, V36, V37, V60, V61, V64 E V65 (X8)						
	50A	1	10	16	254	4064
	60B	2	5	64	79	5056
	50A	3	10	16	254	4064
V39, V52, V44, V54, V45, V55, V50 E V58 (X8)						
	50A	1	10	16	282	4512
	50A	2	10	16	282	4512
	60B	3	5	88	89	7832
V4, V5, V26 E V27 (X4)						
	60B	1	5	24	155	3720
	60B	2	5	24	177	4248
	50A	3	12.5	80	922	73760
	50A	4	8	80	914	73120
	50A	5	8	16	844	13504
	60B	6	5	424	355	150520
V40, V43, V46, V49, V52, V53, V56 E V57 (X8)						
	50A	1	10	16	255	4080
	50A	2	10	16	255	4080
	60B	3	5	64	79	5056
V41, V42, V47 E V48 (X4)						
	50A	1	10	16	495	7920
	60B	2	5	96	79	7584
V6, V20, V11 E V25 (X4)						
	50A	1	10	8	275	2200
	50A	2	10	8	265	2120
	50A	3	8	8	290	2320
	50A	4	10	8	407	3256
	50A	5	8	8	275	2200
	50A	6	10	8	407	3256
	50A	7	8	8	428	3424
	50A	8	8	8	428	3424
	60B	9	5	88	79	6952
	60B	10	5	16	131	2096
	60B	11	5	16	149	2384
V7, V10, V21 E V24 (X4)						
	50A	1	10	16	297	4752
	60B	2	5	44	79	3476
V8, V22, V9 E V23 (X4)						
	50A	1	8	16	427	6832
	50A	2	10	8	407	3256
	50A	3	10	8	271	2168
	50A	4	8	8	270	2160
	50A	5	10	8	407	3256
	50A	6	8	8	285	2280
	50A	7	10	8	261	2088
	60B	8	5	16	149	2384
	60B	9	5	88	79	6952
	60B	10	5	16	131	2096

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	2743	422
50A	8	1295	512
50A	10	1178	727
50A	12.5	738	710
Peso Total	60B =		422 kg
Peso Total	50A =		1949 kg

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

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
12.50	4.00
16.00	5.00
20.00	9.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO (Fck = 40MPa ou 30MPa)

CONCRETO MAGRO

ALVENARIA

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373–DE–50–SN–064 R00
0373–DE–50–SN–065 R00
0373–DE–50–SN–066 R00
0373–DE–50–SN–067 R00
0373–DE–50–SN–068 R00
0373–DE–50–SN–069 R00
0373–DE–50–SN–070 R00
0373–DE–50–SN–071 R00

NOTAS:

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

2. CONCRETO ESTRUTURAL:

– UASB:
fck= 40MPa (400kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,45
CA–50 CA–60

– LEITO DE SECAGEM E SUPERESTRUTURA:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA–50 CA–60

2. 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)

3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA:

– UASB + LEITO DE SECAGEM: IV (MUITO FORTE)
Cobrimento adotado:
5,0 cm: Faces de paredes e lajes.

– SUPERESTRUTURA: III (FORTE)
Cobrimento adotado:
4,0 cm: Faces de vigas e pilares.

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

5. 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

6. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

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. Deve–se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm² para o LS e 2,0 kg/cm² para o UASB.
7.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
7.7. Os pilares P17 e P19 estão desalinhados para passagem de tubulação.

6. 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 à 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

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
1	MODIFICAÇÃO VIGAS 1, 2, 3, 8, 9, 13, 14, 17, 18, 22, 23, 28, 29 E 30	13/05/2016	DANIEL DE S. MACHADO	RENATO L.
0	EMISSÃO INICIAL	20/10/2015	DANIEL DE S. MACHADO	YASMIN T.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

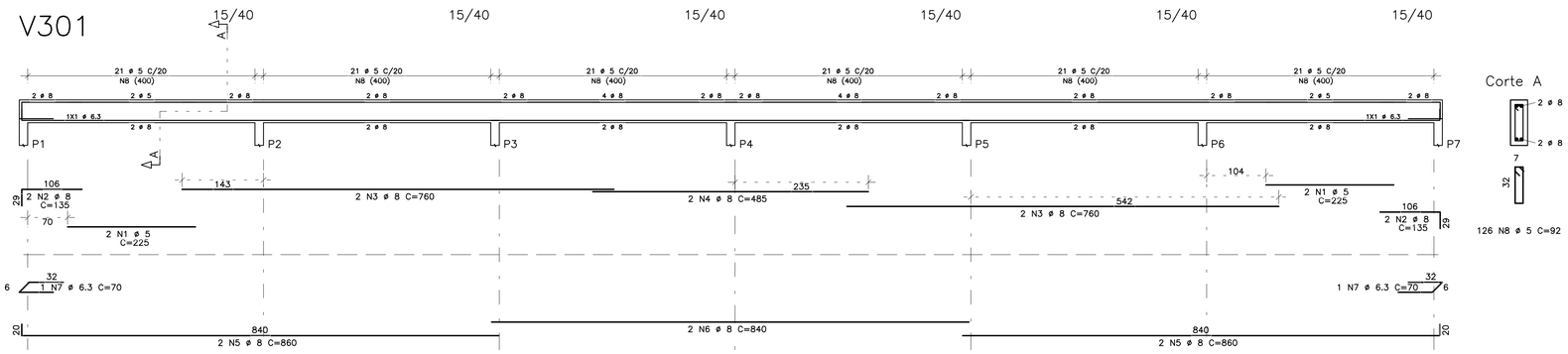
DESENHO	PRANCHA Nº
11/64	11/14

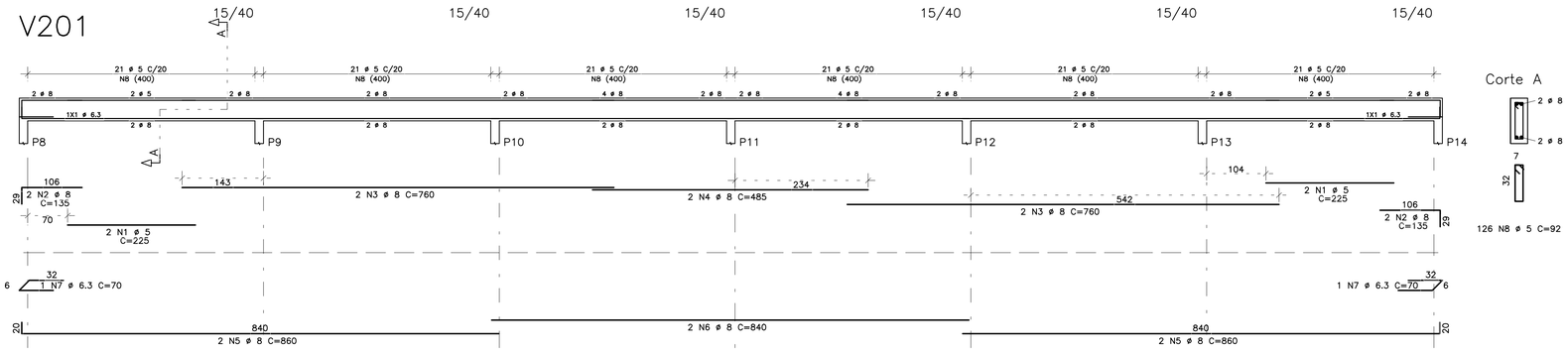
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

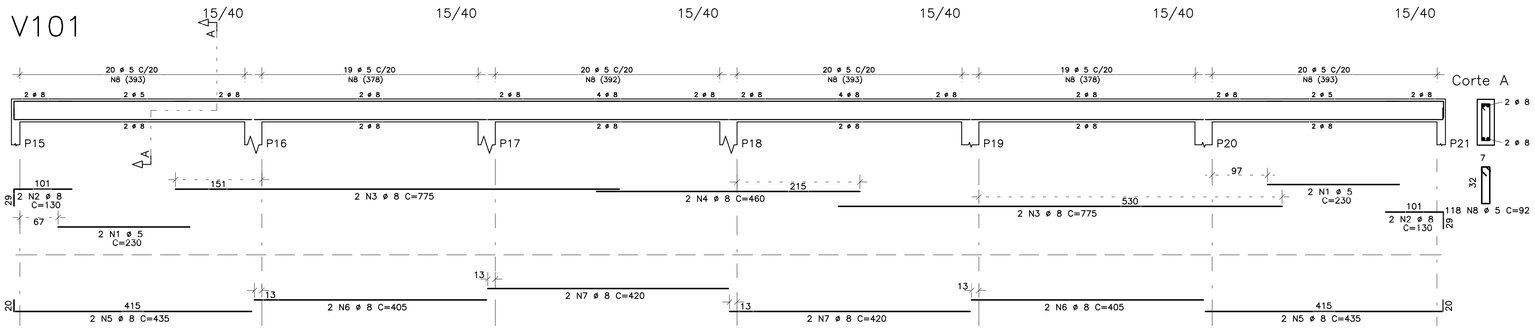
PROJETO EXECUTIVO

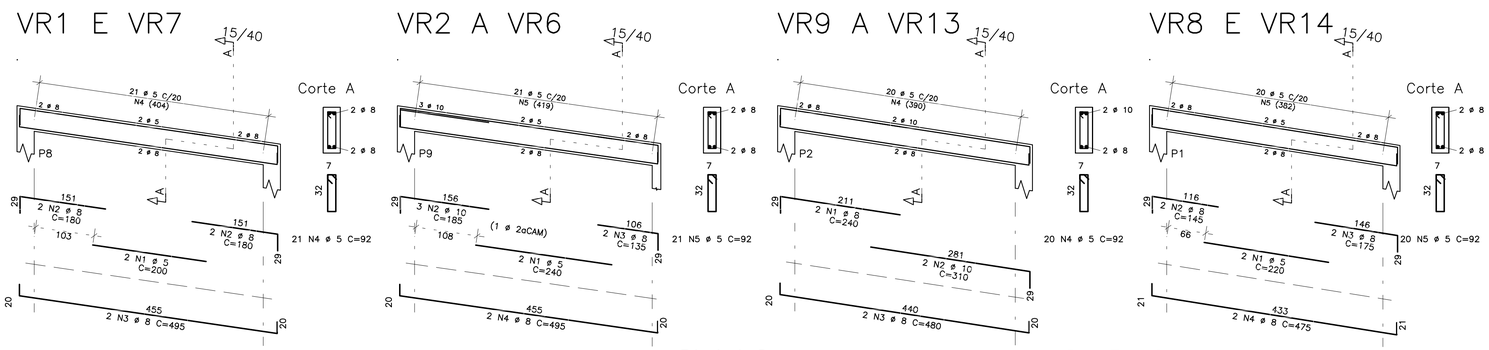
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - UASB / LS (PROJETO ESTRUTURAL) VIGAS UASB (ARMADURA)

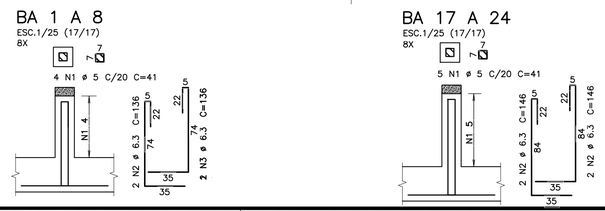
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20150089393)		
DESENHO:	YASMIN TEIXEIRA TRINDADE	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-011 R01	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	MAI/16

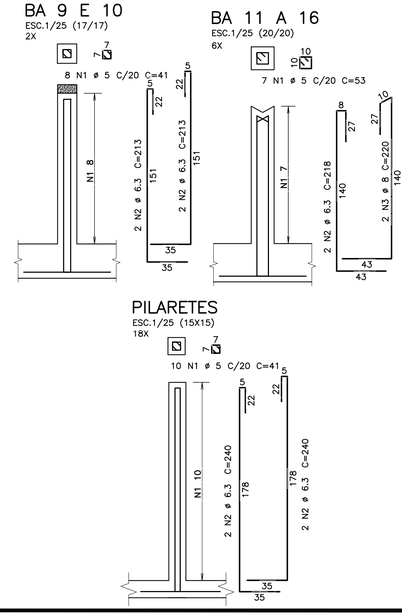












AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V101					
60B	1	5	4	230	920
50A	2	8	4	130	520
50A	3	8	4	775	3100
50A	4	8	2	460	920
50A	5	8	4	435	1740
50A	6	8	4	405	1620
50A	7	8	4	420	1680
60B	8	5	118	92	10856
V201					
60B	1	5	4	225	900
50A	2	8	4	135	540
50A	3	8	4	760	3040
50A	4	8	2	485	970
50A	5	8	4	860	3440
50A	6	8	2	840	1680
50A	7	6.3	2	70	140
60B	8	5	126	92	11592
VR1 E VR7 (X2)					
60B	1	5	4	200	800
50A	2	8	8	180	1440
50A	3	8	4	495	1980
60B	4	5	42	92	3864
VR2 A VR6 (X5)					
60B	1	5	10	240	2400
50A	2	10	15	185	2775
50A	3	8	10	135	1350
50A	4	8	10	495	4950
60B	5	5	105	92	9660
V301					
60B	1	5	4	225	900
50A	2	8	4	135	540
50A	3	8	4	760	3040
50A	4	8	2	485	970
50A	5	8	4	860	3440
50A	6	8	2	840	1680
50A	7	6.3	2	70	140
60B	8	5	126	92	11592
VR8 E VR14 (X2)					
60B	1	5	4	220	880
50A	2	8	4	145	580
50A	3	8	4	175	700
50A	4	8	4	475	1900
60B	5	5	40	92	3680
VR9 A VR13 (X5)					
50A	1	8	10	240	2400
50A	2	10	10	310	3100
50A	3	8	10	480	4800
60B	4	5	100	92	9200

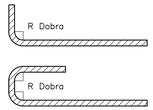
RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	672	108
50A	6.3	3	1
50A	8	490	196
50A	10	59	37
Peso Total	60B =		108 kg
Peso Total	50A =		234 kg

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
BA 1 A 8 (X8)					
60B	1	5	32	41	1312
50A	2	6.3	16	136	2176
50A	3	6.3	24	136	3264
BA 11 A 16 (X6)					
60B	1	5	42	53	2226
50A	2	6.3	12	218	2616
50A	3	8	12	220	2640
BA 17 A 24 (X8)					
60B	1	5	40	41	1640
50A	2	6.3	32	146	4672
BA 9 E 10 (X2)					
60B	1	5	16	41	656
50A	2	6.3	8	213	1704
PILARETES (X18)					
60B	1	5	180	41	7380
50A	2	6.3	72	240	17280

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	132	20
50A	6.3	317	78
50A	8	26	10
Peso Total	60B =		20 kg
Peso Total	50A =		88 kg

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

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
12.50	4.00
16.00	5.00
20.00	9.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 40MPa ou 30MPa)

ALVENARIA

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373-DE-50-SN-064 R00
0373-DE-50-SN-065 R00
0373-DE-50-SN-066 R00
0373-DE-50-SN-067 R00
0373-DE-50-SN-068 R00
0373-DE-50-SN-069 R00
0373-DE-50-SN-070 R00
0373-DE-50-SN-071 R00

NOTAS:

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

2. CONCRETO ESTRUTURAL:

– UASB:
fck= 40MPa (400kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,45
CA-50 CA-60

– LEITO DE SECAGEM E SUPERESTRUTURA:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

2. 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)

3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA:

– UASB + LEITO DE SECAGEM: IV (MUITO FORTE)
Cobrimento adotado:
5,0 cm: Faces de paredes e lajes.

– SUPERESTRUTURA: III (FORTE)
Cobrimento adotado:
4,0 cm: Faces de vigas e pilares.

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

5. 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

6. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

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. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm² para o LS e 2,0 kg/cm² para o UASB.
7.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
7.7. Os pilares P17 e P19 estão desalinhados para passagem de tubulação.

6. 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	20/10/2015	DANIEL DE S. MACHADO	YASMIN T.

REVISÃO

Cagece

HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO 12/64 | PRANCHA Nº 12/14

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

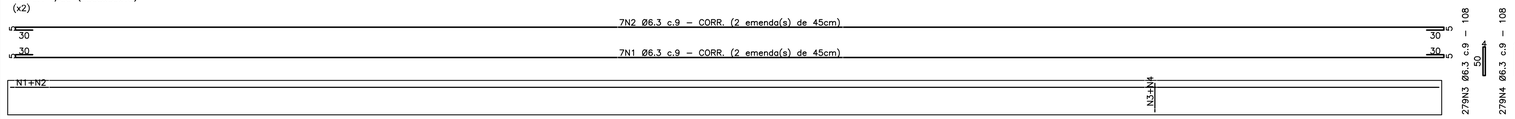
PROJETO EXECUTIVO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - UASB / LS (PROJETO ESTRUTURAL)
VIGAS SUPERESTRUTURA, PILARETES E BA 1 A 24 (ARMADURA)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20150089393)		
DESENHO:	YASMIN TEIXEIRA TRINDADE	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-012 R01	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	MAI/16

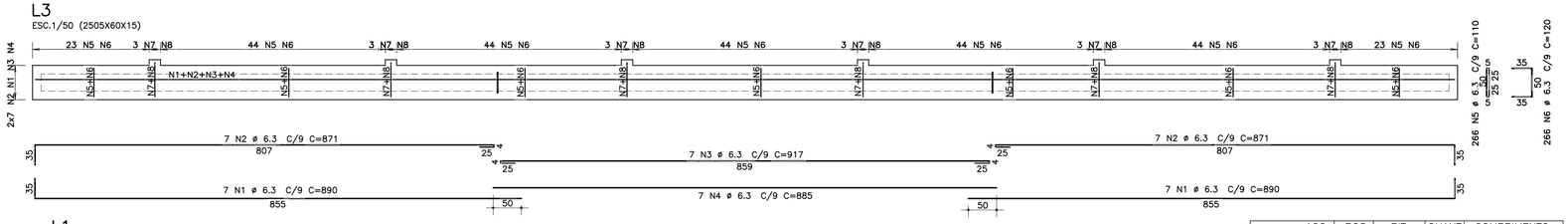
L4 E FUNDO 3

ESCALA 1/50 (2505x60x15)
(x2)



L3

ESC.1/50 (2505X60X15)



QUADRO DE FERROS
L4 E FUNDO 3(x2)

CA–50			
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	14	CORR.
2	6.3	14	CORR.
3	6.3	558	1.08
4	6.3	558	1.08

RESUMO		
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	1948.68	477.43
TOTAL		477.43

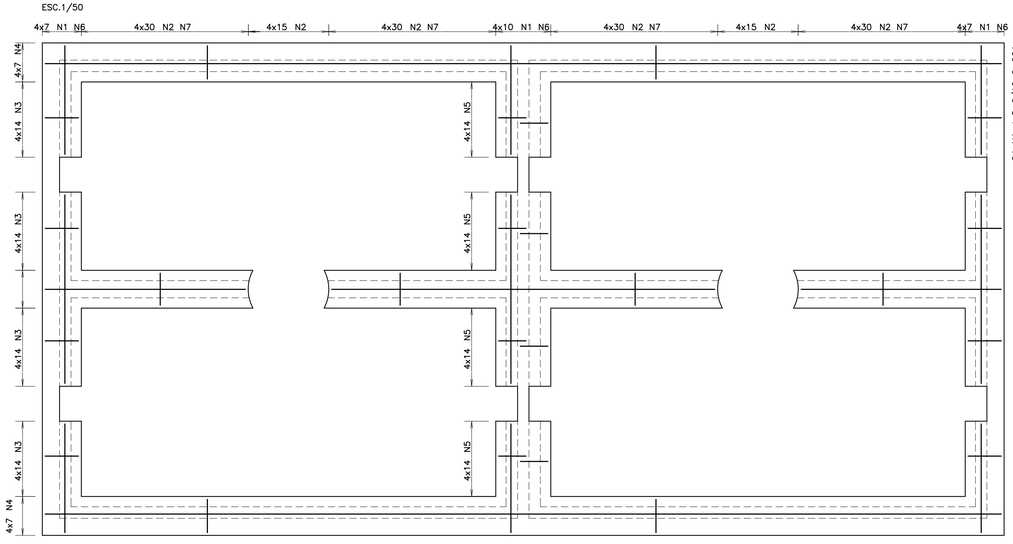
OBS: EMENDAR EVITANDO CONGESTIONAMENTO DE ARMADURAS

DETALHE DA EMENDA Ø6.3

S/ ESCALA

L1

ESC.1/50



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P1 A P7 Lances 1 a 3 (X7)					
50A	1	10	28	296	8288
50A	2	10	28	140	3920
60B	3	5	231	70	16170
P8 A P14 Lances 1 a 2 (X7)					
50A	1	10	28	231	6468
50A	2	10	28	140	3920
60B	3	5	189	70	13230
P15 A P21 Lance 1 (X7)					
50A	1	10	28	166	4648
50A	2	10	28	140	3920
60B	3	5	154	70	10780
60B	4	5	14	87	1218

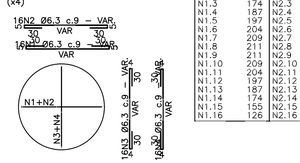
RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	414	66
50A	10	312	196
Peso Total		60B =	66 kg
Peso Total		50A =	196 kg

AÇO		POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
L1						
	50A	1	8	98	264	25344
	50A	2	8	600	132	79200
	50A	3	8	224	133	29792
	50A	4	8	56	915	51240
	50A	5	8	224	123	27552
	50A	6	8	48	398	19104
	50A	7	8	240	125	30000
	50A	8	8	28	--VAR–	11984
	50A	9	8	14	--VAR–	10430
L2						
	50A	1	8	36	225	8100
	50A	2	8	36	227	8172
L3						
	50A	1	6.3	14	890	12460
	50A	2	6.3	14	871	12194
	50A	3	6.3	7	917	6419
	50A	4	6.3	7	885	6195
	50A	5	6.3	532	110	58520
	50A	6	6.3	532	120	63840
	50A	7	6.3	18	120	2160
	50A	8	6.3	18	125	2250
L5	(X4)					
	50A	1	6.3	8	248	1984
	50A	2	6.3	12	264	3168
	50A	3	6.3	92	36	3312
TAMPA 2						
	50A	1	6.3	12	--VAR–	432
	50A	2	6.3	24	--VAR–	3456
	50A	3	6.3	20	273	5460
	50A	4	6.3	2	270	540
	50A	5	6.3	40	180	7200
	50A	6	6.3	25	55	1375
	50A	7	6.3	12	--VAR–	912

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	1919	470
50A	8	3009	1189
Peso Total		50A =	1659 kg

FUNDO 9

ESCALA 1/50 (DIAMETRO=150, ESP=15)
(x4)



N1 Ø 6.3		N2 Ø 6.3		N3 Ø 6.3		N4 Ø 6.3	
N1.1	126	N2.1	126	N3.1	126	N4.1	124
N1.2	155	N2.2	155	N3.2	155	N4.2	153
N1.3	174	N2.3	174	N3.3	174	N4.3	172
N1.4	187	N2.4	187	N3.4	187	N4.4	185
N1.5	197	N2.5	197	N3.5	197	N4.5	195
N1.6	204	N2.6	204	N3.6	204	N4.6	202
N1.7	209	N2.7	209	N3.7	209	N4.7	207
N1.8	211	N2.8	211	N3.8	211	N4.8	209
N1.9	211	N2.9	211	N3.9	211	N4.9	209
N1.10	209	N2.10	209	N3.10	209	N4.10	207
N1.11	204	N2.11	204	N3.11	204	N4.11	202
N1.12	197	N2.12	197	N3.12	197	N4.12	195
N1.13	187	N2.13	187	N3.13	187	N4.13	185
N1.14	174	N2.14	174	N3.14	174	N4.14	172
N1.15	155	N2.15	155	N3.15	155	N4.15	153
N1.16	126	N2.16	126	N3.16	126	N4.16	124

QUADRO DE FERROS
FUNDO 9(x4)

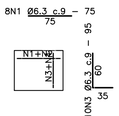
CA–50			
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	64	VAR
2	6.3	64	VAR
3	6.3	64	VAR
4	6.3	64	VAR

RESUMO		
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	466.83	114.37
TOTAL		114.37

OBS1: UTILIZAR EMENDAS DE 45cm
OBS2: EMENDAR EVITANDO CONGESTIONAMENTO DE ARMADURAS
OBS3: TABELAS DE FERRO VARIÁVEIS JÁ INCLUEM EMENDAS

LAJE DE CONCRETO APOIADA

ESCALA 1/50 (85x70x12)
(x6)



QUADRO DE FERROS
LAJE DE CONCRETO APOIADA(x6)

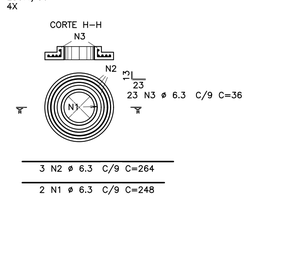
CA–50			
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	48	0.75
3	6.3	60	0.95

RESUMO		
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	93	22.79
TOTAL		22.79

2x7 N8 ø 8 C/10		7 N9 ø 8 C/10	
N8A	432	N9A	753
N8B	428	N9B	745
N8C	426	N9C	741
N8D	425	N9D	739
N8E	426	N9E	741
N8F	428	N9F	745
N8G	432	N9G	753

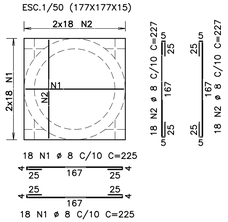
L5

ESC.1/50
4X



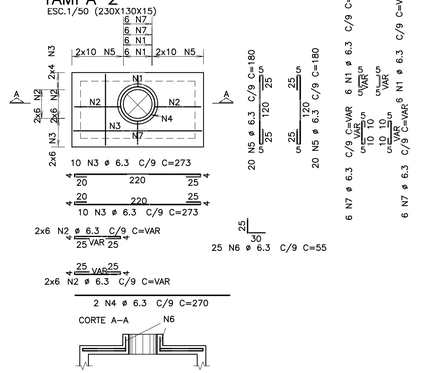
L2

ESC.1/50 (177X177X15)

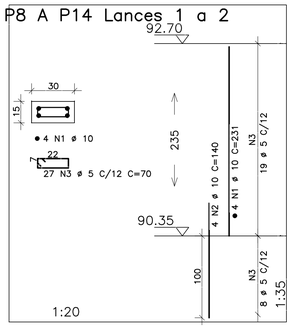


TAMPA 2

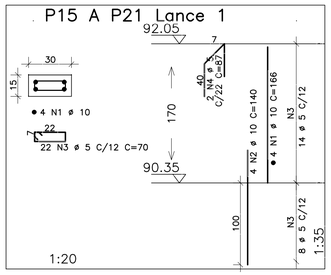
ESC.1/50 (230X130X15)



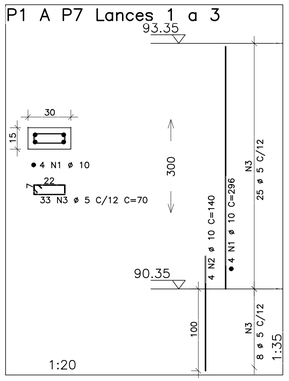
P8 A P14 Lances 1 a 2



P15 A P21 Lance 1

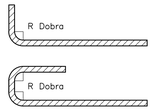


P1 A P7 Lances 1 a 3



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

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
12.50	4.00
16.00	5.00
20.00	9.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)
CONCRETO MAGRO
CONCRETO (Fck = 40MPa ou 30MPa)
ALVENARIA
FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373–DE–50–SN–064 R00
0373–DE–50–SN–065 R00
0373–DE–50–SN–066 R00
0373–DE–50–SN–067 R00
0373–DE–50–SN–068 R00
0373–DE–50–SN–069 R00
0373–DE–50–SN–070 R00
0373–DE–50–SN–071 R00

NOTAS:

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

2. CONCRETO ESTRUTURAL:

– UASB:
fck= 40MPa (400kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,45
CA–50 CA–60

– LEITO DE SECAGEM E SUPERESTRUTURA:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA–50 CA–60

2. 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)

3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA:

– UASB + LEITO DE SECAGEM: IV (MUITO FORTE)
Cobrimento adotado:
5,0 cm: Faces de paredes e lajes.

– SUPERESTRUTURA: III (FORTE)
Cobrimento adotado:
4,0 cm: Faces de vigas e pilares.

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

5. 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

6. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

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. Deve–se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm² para o LS e 2,0 kg/cm² para o UASB.
7.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
7.7. Os pilares P17 e P19 estão desalinhados para passagem de tubulação.

6. 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
1	MODIFICAÇÃO TAMPA 2 E LAJE 1	13/05/2016	DANIEL DE S. MACHADO	RENATO L.
0	EMISSÃO INICIAL	20/10/2015	DANIEL DE S. MACHADO	YASMIN T.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
13/64	13/14

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

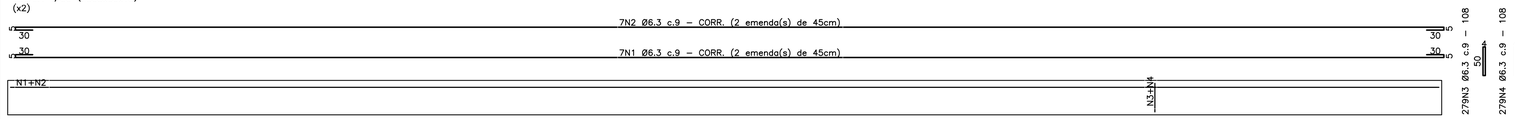
PROJETO EXECUTIVO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - UASB / LS (PROJETO ESTRUTURAL)
PILARES DA SUPERESTRUTURA E LAJES (ARMADURA)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20150089393)		
DESENHO:	YASMIN TEIXEIRA TRINDADE	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-013 R01	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	MAI/16

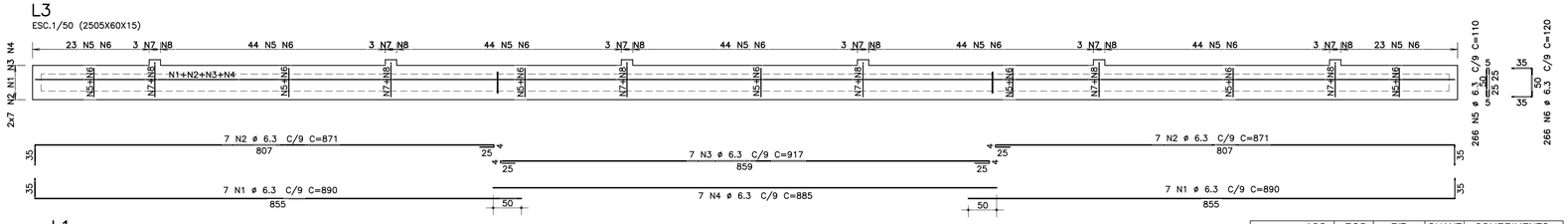
L4 E FUNDO 3

ESCALA 1/50 (2505x60x15)
(x2)



L3

ESC.1/50 (2505X60X15)



QUADRO DE FERROS
L4 E FUNDO 3(x2)

CA–50			
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	14	CORR.
2	6.3	14	CORR.
3	6.3	558	1.08
4	6.3	558	1.08

RESUMO		
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	1948.68	477.43
TOTAL		477.43

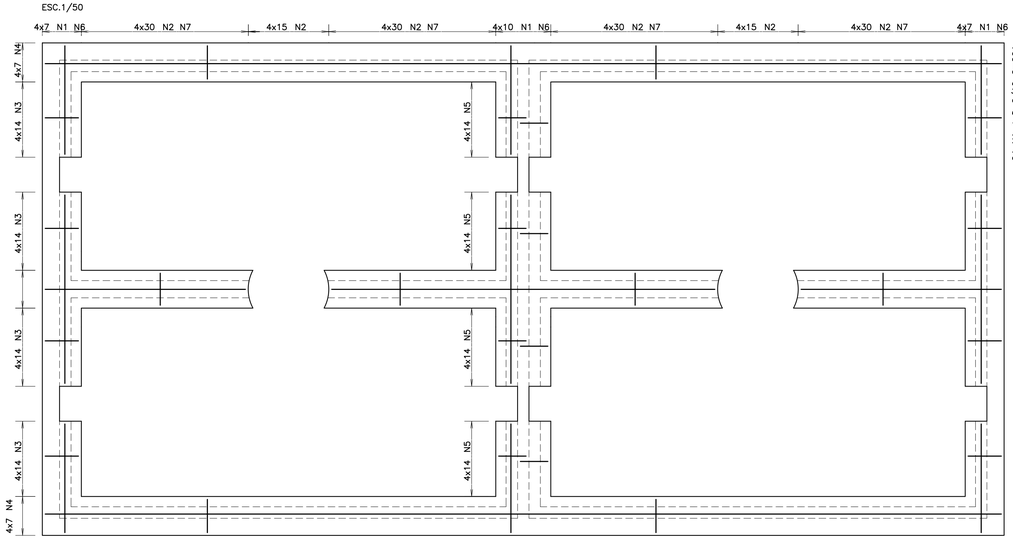
OBS: EMENDAR EVITANDO CONGESTIONAMENTO DE ARMADURAS

DETALHE DA EMENDA Ø6.3

S/ ESCALA

L1

ESC.1/50



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P1 A P7 Lances 1 a 3 (X7)					
50A	1	10	28	296	8288
50A	2	10	28	140	3920
60B	3	5	231	70	16170
P8 A P14 Lances 1 a 2 (X7)					
50A	1	10	28	231	6468
50A	2	10	28	140	3920
60B	3	5	189	70	13230
P15 A P21 Lance 1 (X7)					
50A	1	10	28	166	4648
50A	2	10	28	140	3920
60B	3	5	154	70	10780
60B	4	5	14	87	1218

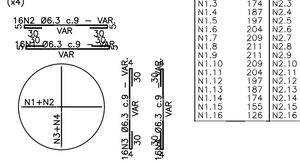
RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	414	66
50A	10	312	196
Peso Total		60B =	66 kg
Peso Total		50A =	196 kg

AÇO		POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
L1						
	50A	1	8	98	264	25344
	50A	2	8	600	132	79200
	50A	3	8	224	133	29792
	50A	4	8	56	915	51240
	50A	5	8	224	123	27552
	50A	6	8	48	398	19104
	50A	7	8	240	125	30000
	50A	8	8	28	--VAR–	11984
	50A	9	8	14	--VAR–	10430
L2						
	50A	1	8	36	225	8100
	50A	2	8	36	227	8172
L3						
	50A	1	6.3	14	890	12460
	50A	2	6.3	14	871	12194
	50A	3	6.3	7	917	6419
	50A	4	6.3	7	885	6195
	50A	5	6.3	532	110	58520
	50A	6	6.3	532	120	63840
	50A	7	6.3	18	120	2160
	50A	8	6.3	18	125	2250
L5	(X4)					
	50A	1	6.3	8	248	1984
	50A	2	6.3	12	264	3168
	50A	3	6.3	92	36	3312
TAMPA 2						
	50A	1	6.3	12	--VAR–	432
	50A	2	6.3	24	--VAR–	3456
	50A	3	6.3	20	273	5460
	50A	4	6.3	2	270	540
	50A	5	6.3	40	180	7200
	50A	6	6.3	25	55	1375
	50A	7	6.3	12	--VAR–	912

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	1919	470
50A	8	3009	1189
Peso Total		50A =	1659 kg

FUNDO 9

ESCALA 1/50 (DIAMETRO=150, ESP=15)
(x4)



N1 Ø 6.3		N2 Ø 6.3		N3 Ø 6.3		N4 Ø 6.3	
N1.1	126	N2.1	126	N3.1	126	N4.1	124
N1.2	155	N2.2	155	N3.2	155	N4.2	153
N1.3	174	N2.3	174	N3.3	174	N4.3	172
N1.4	187	N2.4	187	N3.4	187	N4.4	185
N1.5	197	N2.5	197	N3.5	197	N4.5	195
N1.6	204	N2.6	204	N3.6	204	N4.6	202
N1.7	209	N2.7	209	N3.7	209	N4.7	207
N1.8	211	N2.8	211	N3.8	211	N4.8	209
N1.9	211	N2.9	211	N3.9	211	N4.9	209
N1.10	209	N2.10	209	N3.10	209	N4.10	207
N1.11	204	N2.11	204	N3.11	204	N4.11	202
N1.12	197	N2.12	197	N3.12	197	N4.12	195
N1.13	187	N2.13	187	N3.13	187	N4.13	185
N1.14	174	N2.14	174	N3.14	174	N4.14	172
N1.15	155	N2.15	155	N3.15	155	N4.15	153
N1.16	126	N2.16	126	N3.16	126	N4.16	124

QUADRO DE FERROS
FUNDO 9(x4)

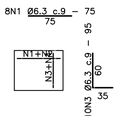
CA–50			
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	64	VAR
2	6.3	64	VAR
3	6.3	64	VAR
4	6.3	64	VAR

RESUMO		
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	466.83	114.37
TOTAL		114.37

OBS1: UTILIZAR EMENDAS DE 45cm
OBS2: EMENDAR EVITANDO CONGESTIONAMENTO DE ARMADURAS
OBS3: TABELAS DE FERRO VARIÁVEIS JÁ INCLUEM EMENDAS

LAJE DE CONCRETO APOIADA

ESCALA 1/50 (85x70x12)
(x6)



QUADRO DE FERROS
LAJE DE CONCRETO APOIADA(x6)

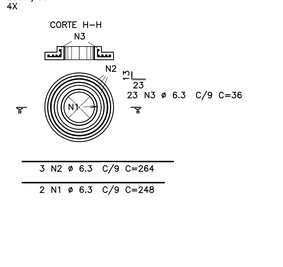
CA–50			
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	48	0.75
3	6.3	60	0.95

RESUMO		
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	93	22.79
TOTAL		22.79

2x7 N8 ø 8 C/10		7 N9 ø 8 C/10	
N8A	432	N9A	753
N8B	428	N9B	745
N8C	426	N9C	741
N8D	425	N9D	739
N8E	426	N9E	741
N8F	428	N9F	745
N8G	432	N9G	753

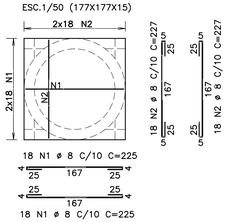
L5

ESC.1/50
4X



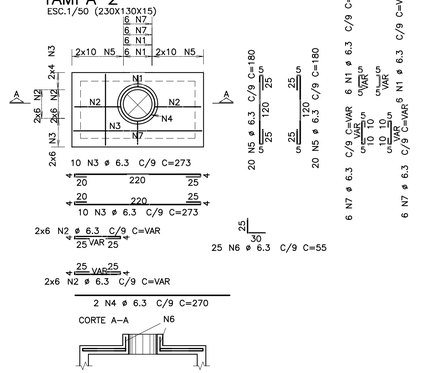
L2

ESC.1/50 (177X177X15)

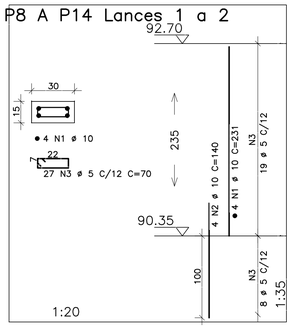


TAMPA 2

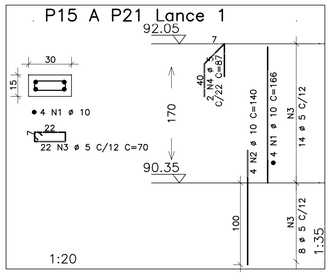
ESC.1/50 (230X130X15)



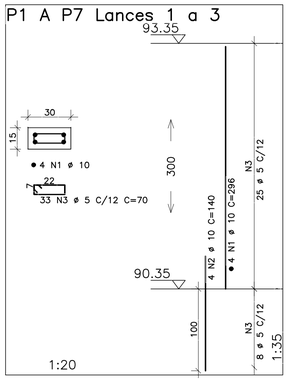
P8 A P14 Lances 1 a 2



P15 A P21 Lance 1

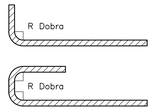


P1 A P7 Lances 1 a 3



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

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
12.50	4.00
16.00	5.00
20.00	9.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)
CONCRETO MAGRO
CONCRETO (Fck = 40MPa ou 30MPa)
ALVENARIA
FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373–DE–50–SN–064 R00
0373–DE–50–SN–065 R00
0373–DE–50–SN–066 R00
0373–DE–50–SN–067 R00
0373–DE–50–SN–068 R00
0373–DE–50–SN–069 R00
0373–DE–50–SN–070 R00
0373–DE–50–SN–071 R00

NOTAS:

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

2. CONCRETO ESTRUTURAL:

– UASB:
fck= 40MPa (400kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,45
CA–50 CA–60

– LEITO DE SECAGEM E SUPERESTRUTURA:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA–50 CA–60

2. 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)

3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA:

– UASB + LEITO DE SECAGEM: IV (MUITO FORTE)
Cobrimento adotado:
5,0 cm: Faces de paredes e lajes.

– SUPERESTRUTURA: III (FORTE)
Cobrimento adotado:
4,0 cm: Faces de vigas e pilares.

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

5. 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

6. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

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. Deve–se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm² para o LS e 2,0 kg/cm² para o UASB.
7.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
7.7. Os pilares P17 e P19 estão desalinhados para passagem de tubulação.

6. 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
1	MODIFICAÇÃO TAMPA 2 E LAJE 1	13/05/2016	DANIEL DE S. MACHADO	RENATO L.
0	EMISSÃO INICIAL	20/10/2015	DANIEL DE S. MACHADO	YASMIN T.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
13/64	13/14

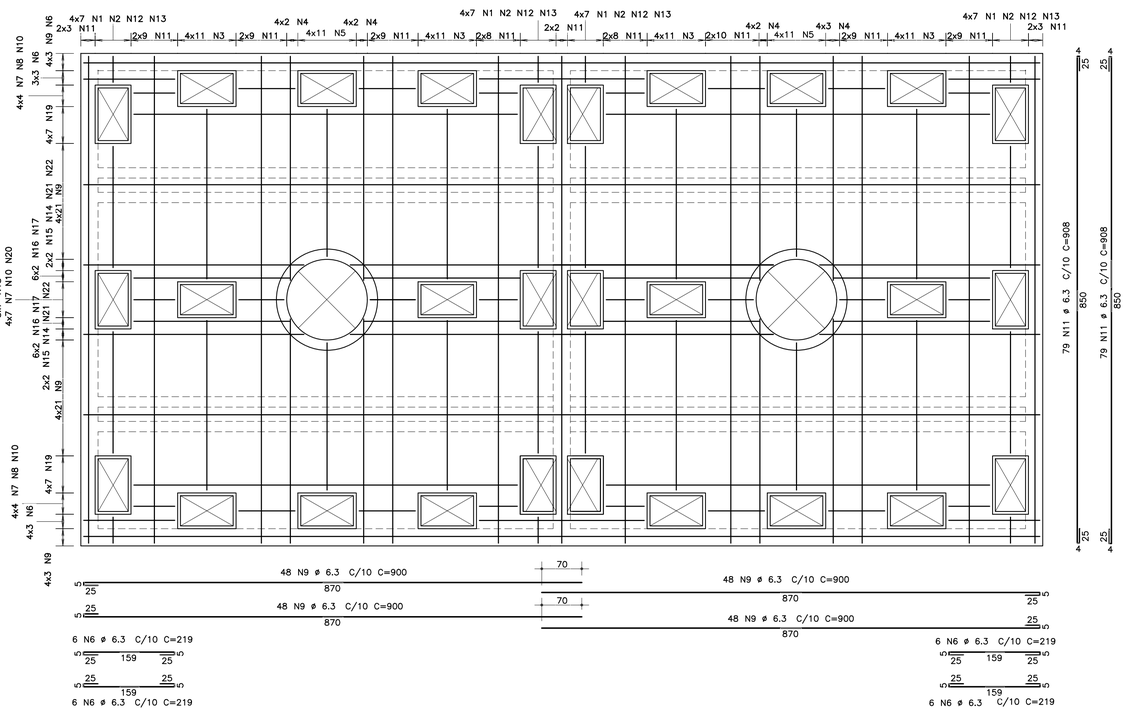
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

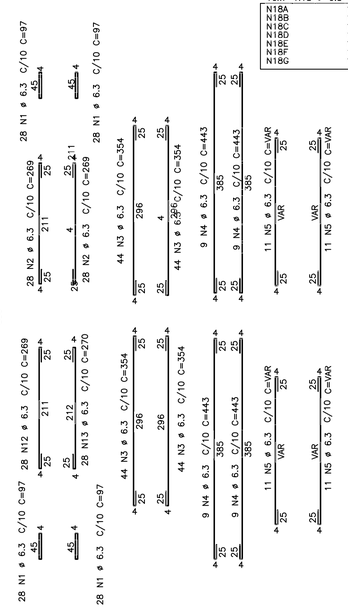
PROJETO EXECUTIVO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - UASB / LS (PROJETO ESTRUTURAL)
PILARES DA SUPERESTRUTURA E LAJES (ARMADURA)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20150089393)		
DESENHO:	YASMIN TEIXEIRA TRINDADE	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-013 R01	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	MAI/16

TAMPA 1
ESC.1/50 (1680X860X15)





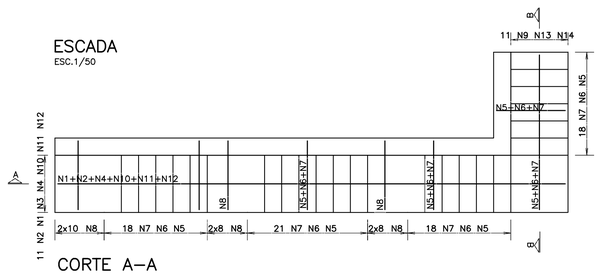
16x7 N18 ø 6.3 C/10	
N18A	146
N18B	142
N18C	140
N18D	139
N18E	140
N18F	142
N18G	146

16x11 N5 ø 6.3 C/10	
N5A	336
N5B	327
N5C	322
N5D	318
N5E	316
N5F	315
N5G	316
N5H	318
N5I	322
N5J	327
N5K	336

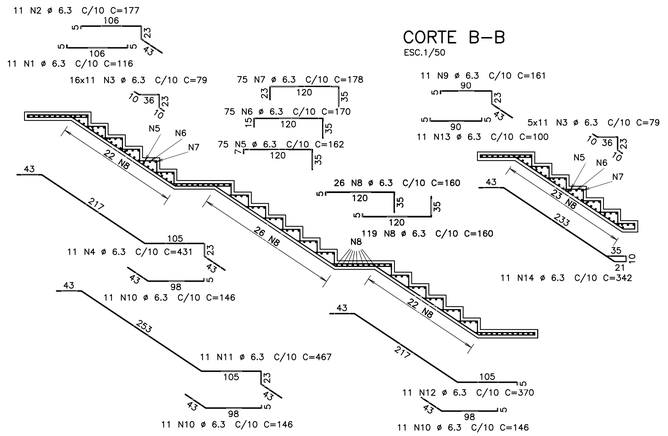
	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ESCADA						
	50A	1	6.3	11	116	1276
	50A	2	6.3	11	177	1947
	50A	3	6.3	231	79	18249
	50A	4	6.3	11	431	4741
	50A	5	6.3	75	162	12150
	50A	6	6.3	75	170	12750
	50A	7	6.3	75	178	13350
	50A	8	6.3	290	160	46400
	50A	9	6.3	11	161	1771
	50A	10	6.3	33	146	4818
	50A	11	6.3	11	467	5137
	50A	12	6.3	11	370	4070
	50A	13	6.3	11	100	1100
	50A	14	6.3	11	342	3762
TAMPA 1						
	50A	1	6.3	112	97	10864
	50A	2	6.3	56	269	15064
	50A	3	6.3	176	354	62304
	50A	4	6.3	36	443	15948
	50A	5	6.3	88	--VAR--	28424
	50A	6	6.3	24	219	5256
	50A	7	6.3	60	132	7920
	50A	8	6.3	64	158	10112
	50A	9	6.3	192	900	172800
	50A	10	6.3	53	127	6731
	50A	11	6.3	158	908	143464
	50A	12	6.3	28	269	7532
	50A	13	6.3	28	270	7560
	50A	14	6.3	4	426	1704
	50A	15	6.3	8	446	3568
	50A	16	6.3	24	333	7992
	50A	17	6.3	8	313	2504
	50A	18	6.3	56	--VAR--	7952
	50A	19	6.3	56	730	40880
	50A	20	6.3	7	107	749
	50A	21	6.3	8	799	6392
	50A	22	6.3	4	406	1624

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	6989	1712
Peso Total	50A =		1712 kg

ESCADA
ESC.1/50

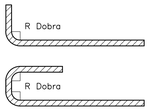


CORTE A-A
ESC.1/50



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

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
12.50	4.00
16.00	5.00
20.00	9.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO (Fck = 40MPa ou 30MPa)

CONCRETO MAGRO

ALVENARIA

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373-DE-50-SN-064 R00
0373-DE-50-SN-065 R00
0373-DE-50-SN-066 R00
0373-DE-50-SN-067 R00
0373-DE-50-SN-068 R00
0373-DE-50-SN-069 R00
0373-DE-50-SN-070 R00
0373-DE-50-SN-071 R00

NOTAS:

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

2. CONCRETO ESTRUTURAL:

– UASB:
fck= 40MPa (400kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,45
CA-50 CA-60

– LEITO DE SECAGEM E SUPERESTRUTURA:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

2. 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)

3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA:

– UASB + LEITO DE SECAGEM: IV (MUITO FORTE)
Cobrimento adotado:
5,0 cm: Faces de paredes e lajes.

– SUPERESTRUTURA: III (FORTE)
Cobrimento adotado:
4,0 cm: Faces de vigas e pilares.

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

5. 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

6. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

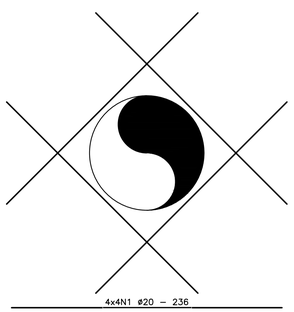
7. OBSERVAÇÕES

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. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm² para o LS e 2,0 kg/cm² para o UASB.
7.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.
7.7. Os pilares P17 e P19 estão desalinhados para passagem de tubulação.

6. 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

REFORÇO FUROS DN 1000
ESCALA 1/25
(x2)

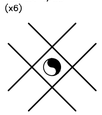


QUADRO DE FERROS REFORÇO FUROS DN 1000 (x2)			
CA-50			
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	20	32	2.36
RESUMO			
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)	
20	75.5	186.2	
TOTAL		186.2	

DETALHE DE REFORÇO DE ABERTURAS

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

REFORÇO FUROS DN 150
ESCALA 1/25
(x6)

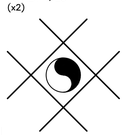


QUADRO DE FERROS REFORÇO FUROS DN 150 (x6)			
CA-50			
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	10	48	0.83
RESUMO			
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)	
10	39.8	24.6	
TOTAL		24.6	

REFORÇO FUROS DN 150
ESCALA 1/25
(x8)

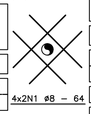
QUADRO DE FERROS REFORÇO FUROS DN 150 (x8)			
CA-50			
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	64	0.58
RESUMO			
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)	
6.3	37	9.1	
TOTAL		9.1	

REFORÇO FUROS DN 300
ESCALA 1/25
(x2)



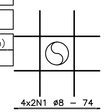
QUADRO DE FERROS REFORÇO FUROS DN 300 (x2)			
CA-50			
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	10	16	0.98
RESUMO			
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)	
10	15.7	9.7	
TOTAL		9.7	

REFORÇO FUROS DN 100
ESCALA 1/25
(x8)



QUADRO DE FERROS REFORÇO FUROS DN 100 (x8)			
CA-50			
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	8	64	0.64
RESUMO			
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)	
8	41.2	16.3	
TOTAL		16.3	

REFORÇO FUROS DN 200
VIGAS 4, 5, 26 E 27
ESCALA 1/25
(x16)



QUADRO DE FERROS REFORÇO FUROS DN 200 (x16)			
CA-50			
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	8	128	.74
RESUMO			
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)	
8	95.2	37.6	
TOTAL		37.6	

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
1	ADIÇÃO REFORÇO FURO DN200	13/05/2016	DANIEL DE S. MACHADO	RENATO L.
0	EMISSÃO INICIAL	20/10/2015	DANIEL DE S. MACHADO	YASMIN T.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO SA

DESENHO	PRANCHA Nº
14/64	14/14

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

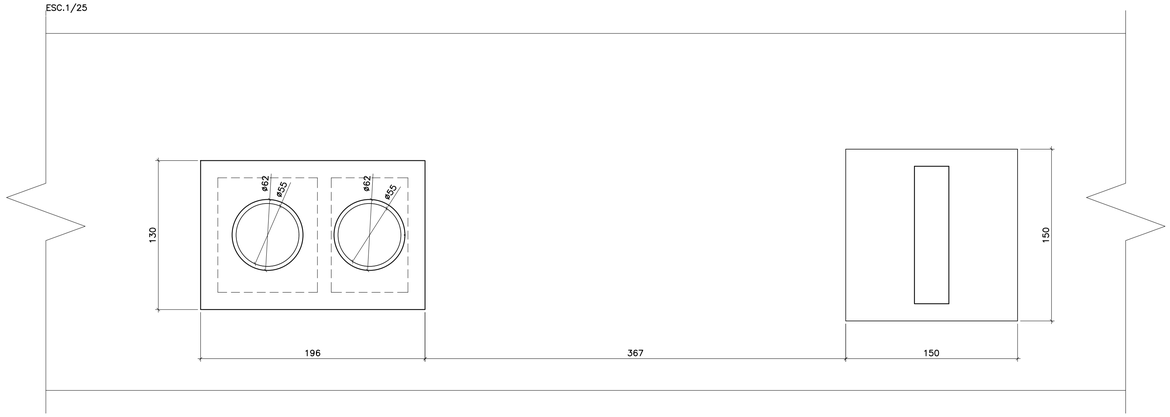
PROJETO EXECUTIVO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - UASB / LS (PROJETO ESTRUTURAL)
TAMPA 1, ESCADA E REFORÇO DE FURO (ARMADURA)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20150089393)		
DESENHO:	YASMIN TEIXEIRA TRINDADE	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-014 R01	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	MAI/16

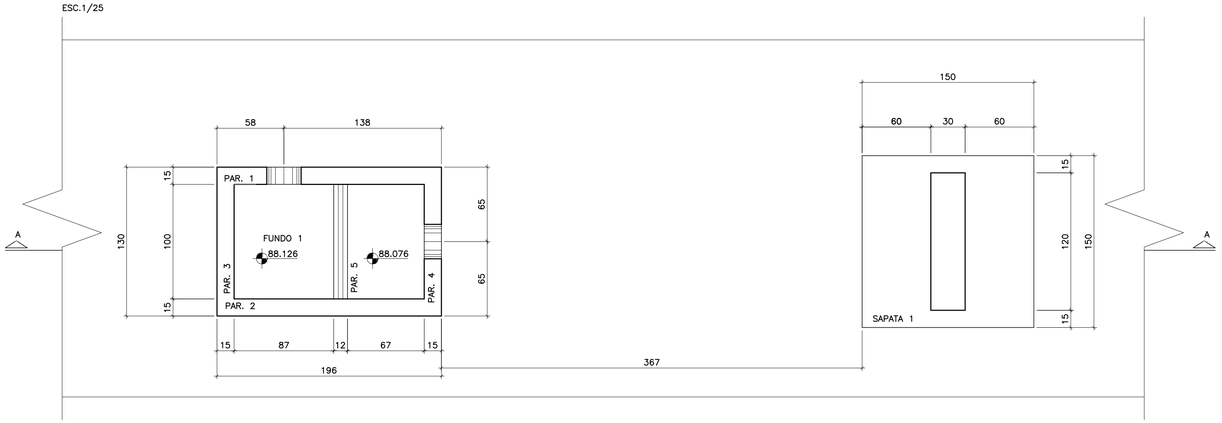
ENTRADA L1–VISTA SUPERIOR

ESC.1/25



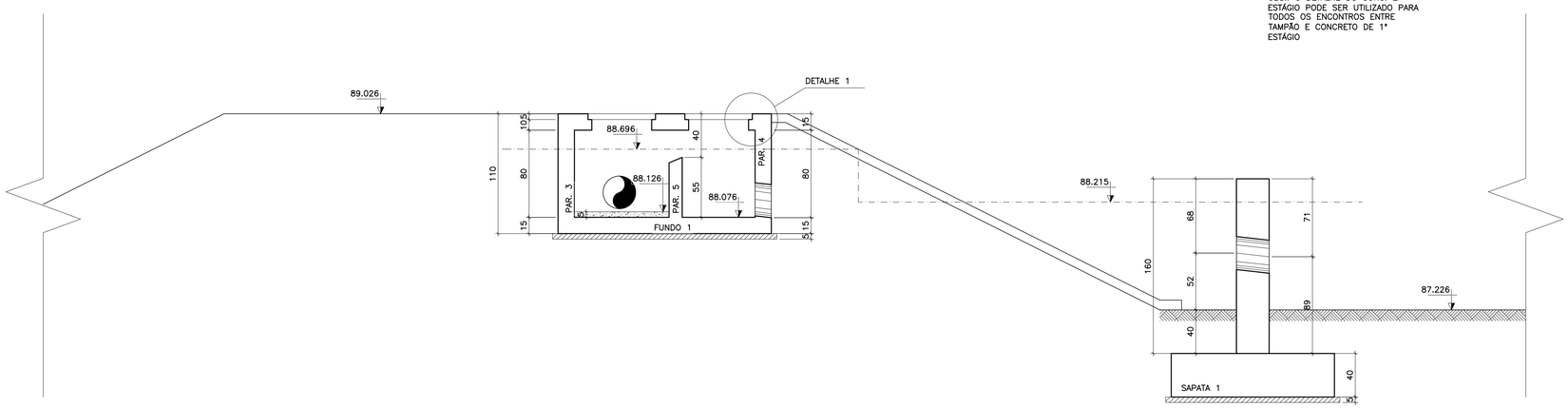
ENTRADA L1–PLANTA BAIXA– NÍVEIS 88.701 E 88.215

ESC.1/25



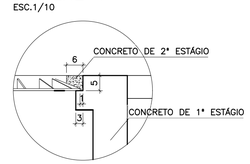
ENTRADA L1 CORTE A–A

ESC.1/25



DETALHE 1

ESC.1/10



OBS.: O DETALHE DO CONC. 2ª ESTÁGIO PODE SER UTILIZADO PARA TODOS OS ENCONTROS ENTRE TAMPÃO E CONCRETO DE 1ª ESTÁGIO

Planilha de Quantidades

CAIXA DE LAGOAS		
PAREDES		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	8,89
Armadura(CA-50)	Kgf	1723,74
Fôrmas	m²	120,38
FUNDOS		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	2,73
Armadura(CA-50)	Kgf	259,43
Fôrmas	m²	6,19
TAMPAS		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	1,27
Armadura(CA-50)	Kgf	134,00
Fôrmas	m²	1,44
SAPATAS		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	2,95
Armadura(CA-50)	Kgf	138,90
Armadura(CA-60)	Kgf	28,00
Fôrmas	m²	14,40
VIGAS		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	0,13
Armadura(CA-50)	Kgf	6,00
Armadura(CA-60)	Kgf	2,00
Fôrmas	m²	17,52
CONCRETO MAGRO		
Concreto Estrutural fck=15 MPa	m³	1,18
TOTAL		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	15,97
Concreto Estrutural fck=15 MPa	m³	1,18
Armadura(CA-50)	Kgf	2262,07
Armadura(CA-60)	Kgf	30,00
Fôrmas	m²	159,93

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 30MPa)

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373–DE–50–SN–090 R00

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:
4.5 cm: Tampas
5.0 cm: Paredes,Vigas e Fundos

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. Deve–se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
8.6. 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

Cagece | HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
15/64	01/07

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

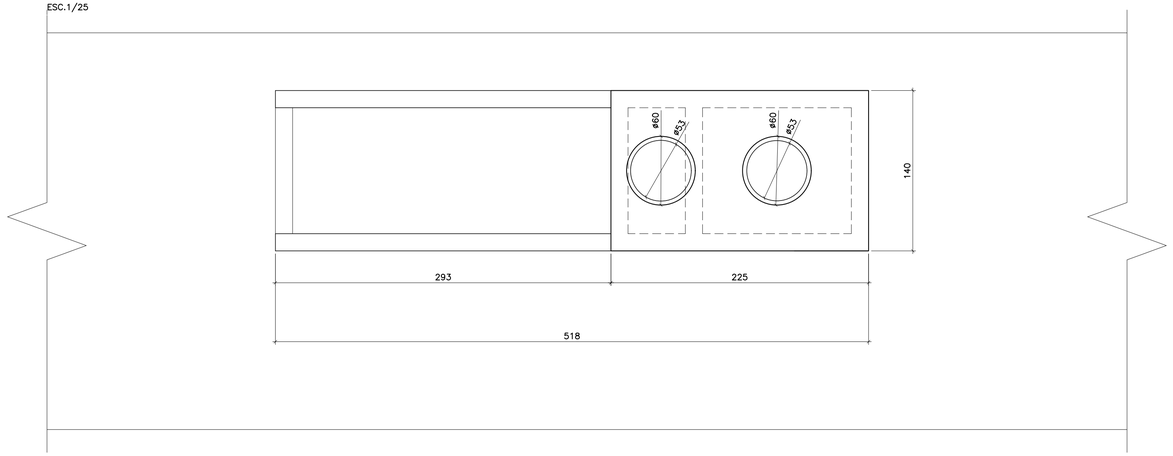
PROJETO EXECUTIVO

CAIXAS DE LAGOAS (PROJETO ESTRUTURAL)
VISTA SUPERIOR, PLANTA BAIXA E CORTE A-A ENTRADA L1 (□ORMAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	CAMILA COSTA CAMPOS DE ABREU	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-015 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	JAN/16

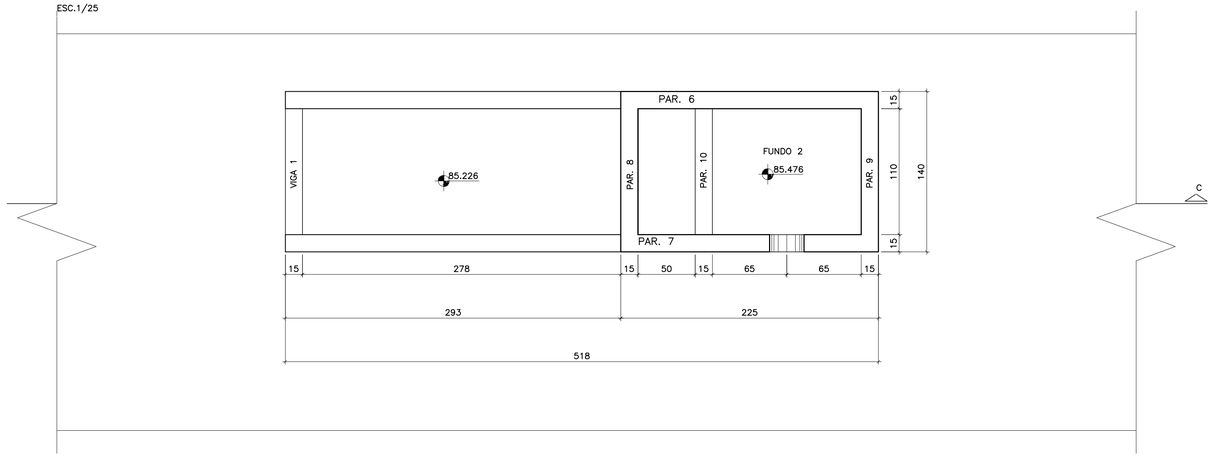
SAÍDA – L2– VISTA SUPERIOR

ESC.1/25



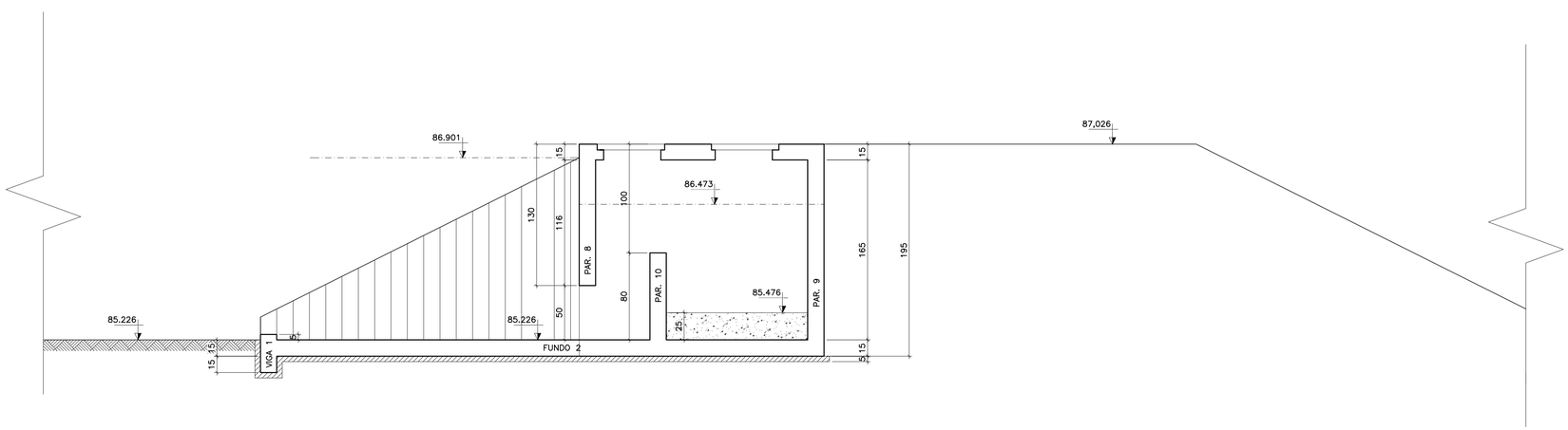
SAÍDA – L2– PLANTA BAIXA– NÍVEIS 86.901 E 86.473

ESC.1/25



SAÍDA – L2 CORTE C–C

ESC.1/25



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 30MPa)

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373–DE–50–SN–090 R00

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:
4.5 cm: Tampas
5.0 cm: Paredes,Vigas e Fundos

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. Deve–se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm^2.
8.6. 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

Cagece | HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
16/64	02/07

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

PROJETO EXECUTIVO

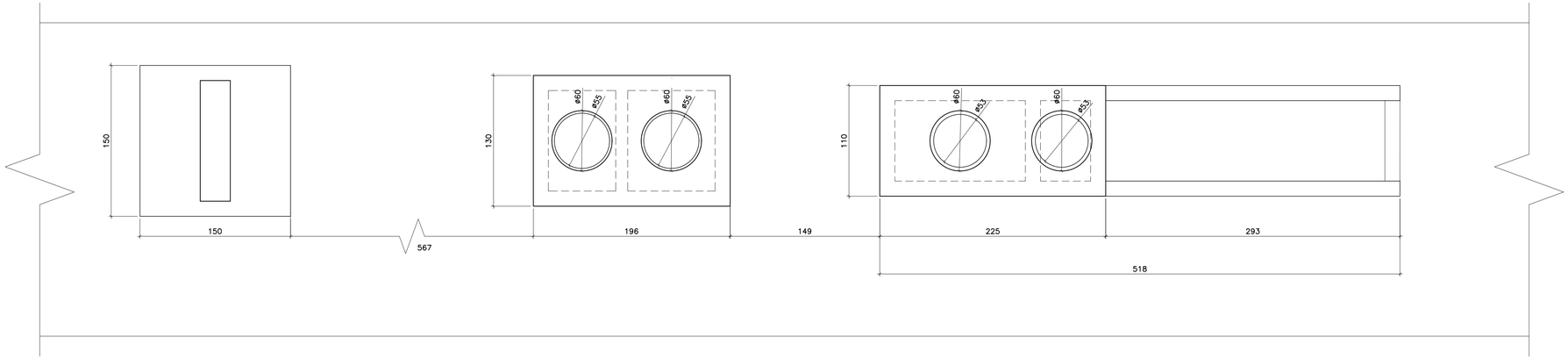
CAIXA DE LAGOAS (PROJETO ESTRUTURAL)

VISTA SUPERIOR, PLANTA BAIXA E CORTE C-C SAÍDA L2 (FORMAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	CAMILA COSTA CAMPOS DE ABREU	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-016 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	JAN/16

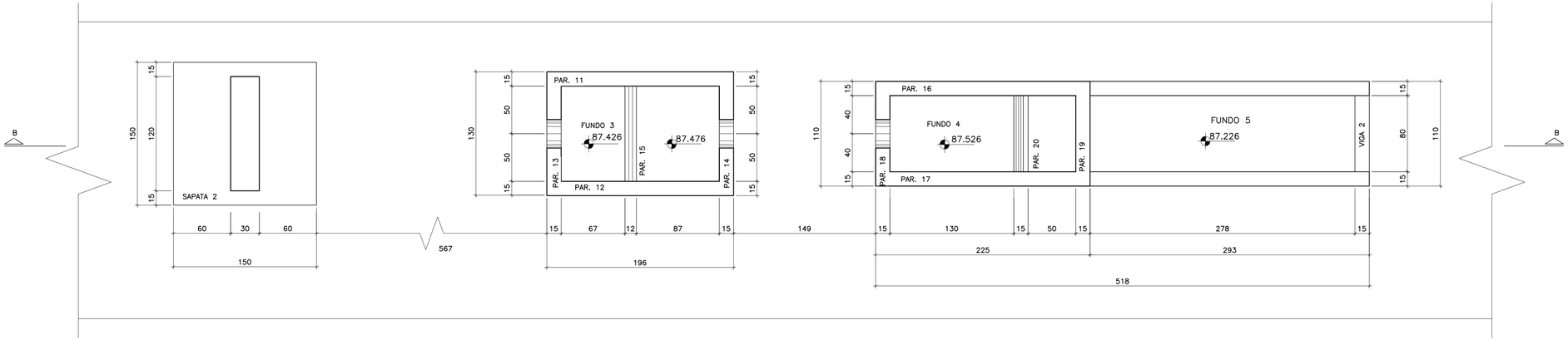
SAÍDA – L1/ ENTRADA – L2 – VISTA SUPERIOR

ESC.1/25



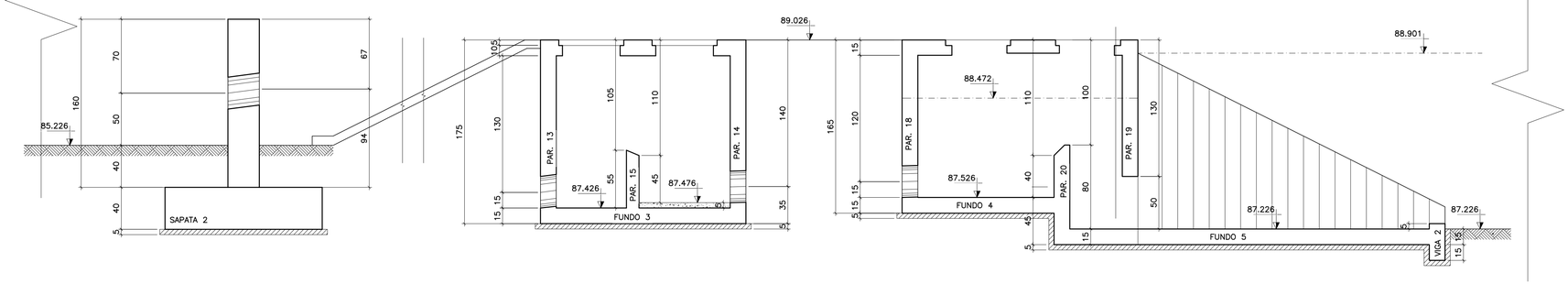
SAÍDA – L1/ ENTRADA – L2 – PLANTA BAIXA NÍVEIS 88.472 E 88.901

ESC.1/25



SAÍDA – L1/ ENTRADA – L2 – CORTE B–B

ESC.1/25



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 30MPa)

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373–DE–50–SN–090 R00

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:
4.5 cm: Tampas
5.0 cm: Paredes,Vigas e Fundos

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. Deve–se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
8.6. 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

Cagece | HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
17/64	03/07

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

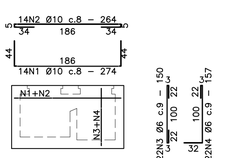
PROJETO EXECUTIVO

CAIXA DE LAGOAS (PROJETO ESTRUTURAL)

VISTA SUP., PLANTA BAIXA E CORTE B-B SAÍDA L1/ ENTRADA L2 (FORMAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	CAMILA COSTA CAMPOS DE ABREU	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-017 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	JAN/16

PAREDES 1 E 2
ESCALA 1/50 (196x110x15)
(x2)



QUADRO DE FERROS

PAREDES 1 E 2(x2)

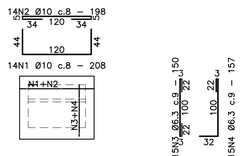
CA–50

N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	10	28	2.74
2	10	28	2.64
3	6	44	1.5
4	6	44	1.57

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
10	150.64	92.9
6	135.08	33.1
TOTAL		126.04

PAREDES 3 E 4
ESCALA 1/50 (130x110x15)
(x2)



QUADRO DE FERROS

PAREDES 3 E 4(x2)

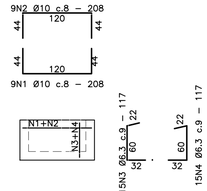
CA–50

N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	10	28	2.08
2	10	28	1.98
3	6.3	30	1.5
4	6.3	30	1.57

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
10	113.68	70.1
6.3	92.1	22.6
TOTAL		92.71

PAREDE 5
ESCALA 1/50 (130x70x12)
(x1)



QUADRO DE FERROS

PAREDE 5(x1)

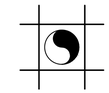
CA–50

N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	10	9	2.08
2	10	9	2.08
3	6.3	15	1.17
4	6.3	15	1.17

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
10	37.44	23.1
6.3	35.1	8.6
TOTAL		31.7

REFORÇO FUROS DN 300
ESCALA 1/25
(x6)



4x2N1 ø6.3 – 73

QUADRO DE FERROS

REFORÇO FUROS DN 300 (x6)

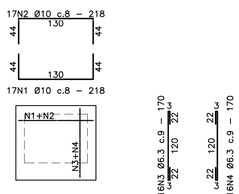
CA–50

N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	48	.73

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	35	8.6
TOTAL		8.6

PAREDE 8
ESCALA 1/50 (140x130x15)
(x1)



QUADRO DE FERROS

PAREDE 10(x1)

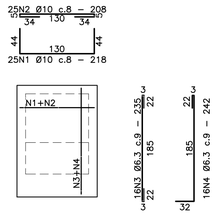
CA–50

N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	10	17	2.18
2	10	17	2.18
3	6.3	16	1.7
4	6.3	16	1.7

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
10	74.12	45.7
6.3	54.4	13.3
TOTAL		59.06

PAREDE 9
ESCALA 1/50 (140x195x15)
(x1)



QUADRO DE FERROS

PAREDE 11(x1)

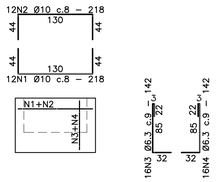
CA–50

N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	10	25	2.18
2	10	25	2.08
3	6.3	16	2.35
4	6.3	16	2.42

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
10	106.5	65.7
6.3	76.32	18.7
TOTAL		84.41

PAREDE 10
ESCALA 1/50 (140x95x12)
(x1)



QUADRO DE FERROS

PAREDE 12(x1)

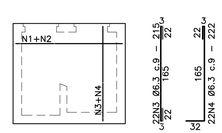
CA–50

N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	10	12	2.18
2	10	12	2.18
3	6.3	16	1.42
4	6.3	16	1.42

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
10	52.32	32.3
6.3	45.44	11.1
TOTAL		43.41

PAREDES 11 E 12
ESCALA 1/50 (196x175x15)
(x2)



QUADRO DE FERROS

PAREDES 13 E 14(x2)

CA–50

N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	10	44	2.74
2	10	44	2.64
3	6.3	44	2.15
4	6.3	44	2.22

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
10	236.72	146.1
6.3	192.28	47.1
TOTAL		193.16

PAREDES 13 E 14
ESCALA 1/50 (130x175x15)
(x2)

QUADRO DE FERROS

PAREDES 15 E 16(x2)

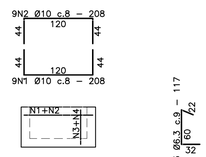
CA–50

N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	10	40	2.08
2	10	40	1.98
3	6.3	30	2.15
4	6.3	30	2.22

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
10	162.4	100.2
6.3	131.1	32.1
TOTAL		132.32

PAREDE 15
ESCALA 1/50 (130x70x12)
(x1)



QUADRO DE FERROS

PAREDE 17(x1)

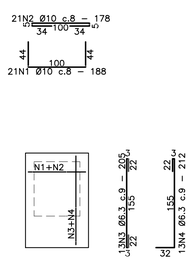
CA–50

N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	10	9	2.08
2	10	9	2.08
3	6.3	15	1.17
4	6.3	15	1.17

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
10	37.44	23.1
6.3	35.1	8.6
TOTAL		31.7

PAREDE 18
ESCALA 1/50 (110x165x15)
(x1)



PAREDE 20(x1)

QUADRO DE FERROS

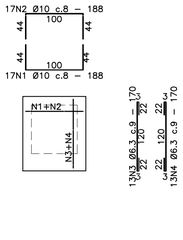
CA–50

N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	10	21	1.88
2	10	21	1.78
3	6.3	13	2.05
4	6.3	13	2.12

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
10	76.86	47.4
6.3	54.21	13.3
TOTAL		60.7

PAREDE 19
ESCALA 1/50 (110x130x15)
(x1)



QUADRO DE FERROS

PAREDE 21(x1)

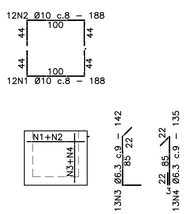
CA–50

N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	10	17	1.88
2	10	17	1.88
3	6.3	13	1.7
4	6.3	13	1.7

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
10	63.92	39.4
6.3	44.2	10.8
TOTAL		50.27

PAREDE 20
ESCALA 1/50 (110x95x15)
(x1)



QUADRO DE FERROS

PAREDE 20(x1)

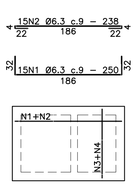
CA–50

N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	10	12	1.88
2	10	12	1.88
3	6.3	13	1.42
4	6.3	13	1.35

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
10	45.12	27.8
6.3	36.01	8.8
TOTAL		36.66

FUNDO 1
ESCALA 1/50 (196x130x15)
(x1)



QUADRO DE FERROS

FUNDO 1(x1)

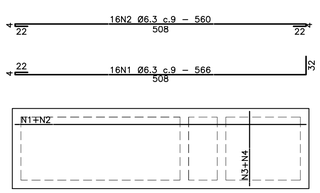
CA–50

N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	15	2.5
2	6.3	15	2.38
3	6.3	22	1.74
4	6.3	22	1.84

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	151.96	37.23
TOTAL		37.23

FUNDO 2
ESCALA 1/50 (518x140x15)
(x1)



QUADRO DE FERROS

FUNDO 2(x1)

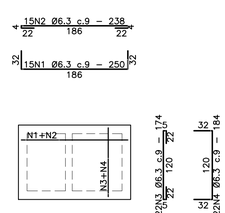
CA–50

N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	16	5.66
2	6.3	16	5.6
3	6.3	58	1.84
4	6.3	58	1.94

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	399.4	97.85
TOTAL		97.85

FUNDO 3
ESCALA 1/50 (196x130x15)
(x1)



QUADRO DE FERROS

FUNDO 3(x1)

CA–50

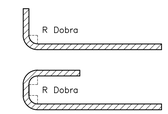
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	15	2.5
2	6.3	15	2.38
3	6.3	22	1.74
4	6.3	22	1.84

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	151.96	37.23
TOTAL		37.23

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

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
12.50	4.00
16.00	5.00
20.00	9.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 30MPa)

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373–DE–50–SN–090 R00

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:
4.5 cm: Tampas
5.0 cm: Paredes,Vigas e Fundos

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. Deve–se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
8.6. 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

Cagece | HYDROS HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
18/64	04/07

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

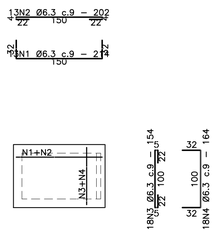
PROJETO EXECUTIVO

CAIXA DE LAGOAS (PROJETO ESTRUTURAL)
PAREDES 1 A 5, 8 A 15 , 18, 19 E 20
UNDOS 1 A 3 (ARMADURA)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	CAMILA COSTA CAMPOS DE ABREU	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-018 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	JAN/16

FUNDO 4

ESCALA 1/50 (160x110x15)
(x1)

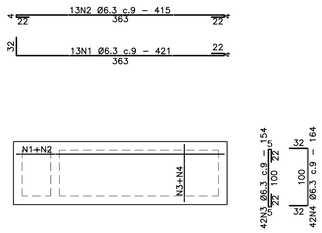


QUADRO DE FERROS			
FUNDO 4(x1)			
CA–50			
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	13	2.14
2	6.3	13	2.02
3	6.3	18	1.54
4	6.3	18	1.64

RESUMO		
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	111.32	27.27
TOTAL		27.27

FUNDO 5

ESCALA 1/50 (373x110x15)
(x1)

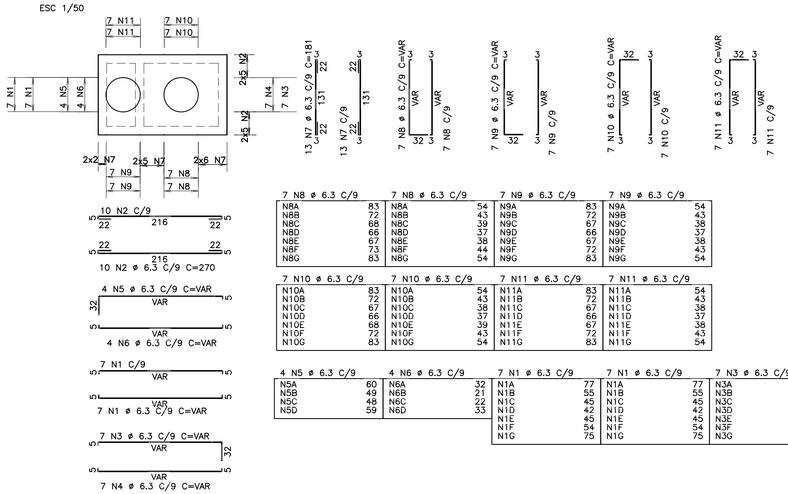


QUADRO DE FERROS			
FUNDO 5(x1)			
CA–50			
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	13	4.21
2	6.3	13	4.15
3	6.3	42	1.54
4	6.3	42	1.64

RESUMO		
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	242.24	59.35
TOTAL		59.35

TAMPA SAÍDA L2 225x140

ESC 1/50



7 N8 ø 6.3 C/9		7 N8 ø 6.3 C/9		7 N9 ø 6.3 C/9		7 N9 ø 6.3 C/9	
N8A	83	N8A	54	N9A	83	N9A	54
N8B	72	N8B	43	N9B	72	N9B	43
N8C	68	N8C	39	N9C	67	N9C	38
N8D	66	N8D	37	N9D	66	N9D	37
N8E	67	N8E	38	N9E	67	N9E	38
N8F	73	N8F	44	N9F	72	N9F	43
N8G	83	N8G	54	N9G	83	N9G	54

7 N10 ø 6.3 C/9		7 N10 ø 6.3 C/9		7 N11 ø 6.3 C/9		7 N11 ø 6.3 C/9	
N10A	83	N10A	54	N11A	83	N11A	54
N10B	72	N10B	43	N11B	72	N11B	43
N10C	67	N10C	38	N11C	67	N11C	38
N10D	66	N10D	37	N11D	66	N11D	37
N10E	68	N10E	39	N11E	67	N11E	38
N10F	72	N10F	43	N11F	72	N11F	43
N10G	83	N10G	54	N11G	83	N11G	54

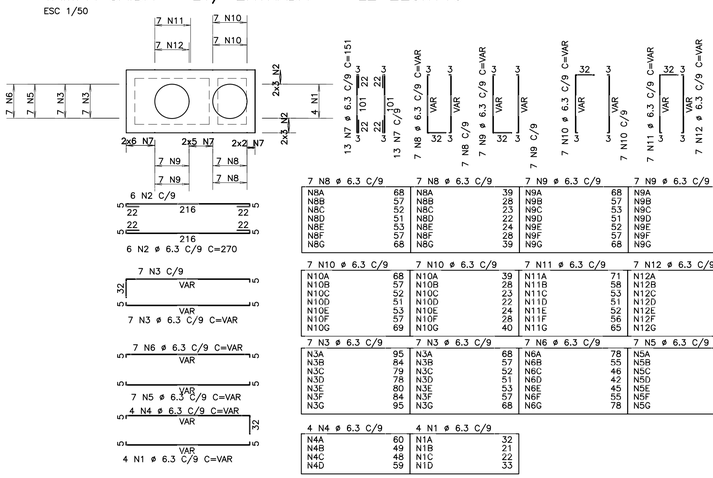
4 N5 ø 6.3 C/9		4 N6 ø 6.3 C/9		7 N1 ø 6.3 C/9		7 N1 ø 6.3 C/9		7 N3 ø 6.3 C/9		7 N4 ø 6.3 C/9	
N5A	60	N6A	32	N1A	77	N1A	77	N3A	94	N4A	68
N5B	49	N6B	21	N1B	55	N1B	55	N3B	84	N4B	58
N5C	48	N6C	22	N1C	45	N1C	45	N3C	79	N4C	52
N5D	59	N6D	33	N1D	42	N1D	42	N3D	78	N4D	51
				N1E	45	N1E	45	N3E	79	N4E	52
				N1F	54	N1F	54	N3F	85	N4F	57
				N1G	75	N1G	75	N3G	95	N4G	67

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
TAMPA SAÍDA L2 225x140					
50A	1	6.3	14	--VAR–	784
50A	2	6.3	20	270	5400
50A	3	6.3	7	--VAR–	595
50A	4	6.3	7	--VAR–	406
50A	5	6.3	4	--VAR–	216
50A	6	6.3	4	--VAR–	108
50A	7	6.3	26	181	4706
50A	8	6.3	14	--VAR–	1022
50A	9	6.3	14	--VAR–	1022
50A	10	6.3	14	--VAR–	1022
50A	11	6.3	14	--VAR–	1022

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	163	40
Peso Total	50A =		40 kg

TAMPA SAÍDA – L1/ ENTRADA – L2 225x110

ESC 1/50



7 N8 ø 6.3 C/9		7 N8 ø 6.3 C/9		7 N9 ø 6.3 C/9		7 N9 ø 6.3 C/9	
N8A	68	N8A	39	N9A	68	N9A	39
N8B	57	N8B	28	N9B	57	N9B	28
N8C	52	N8C	23	N9C	53	N9C	24
N8D	51	N8D	22	N9D	51	N9D	22
N8E	53	N8E	24	N9E	52	N9E	23
N8F	57	N8F	28	N9F	57	N9F	28
N8G	68	N8G	39	N9G	68	N9G	39

7 N10 ø 6.3 C/9		7 N10 ø 6.3 C/9		7 N11 ø 6.3 C/9		7 N12 ø 6.3 C/9	
N10A	68	N10A	39	N11A	71	N12A	39
N10B	57	N10B	28	N11B	58	N12B	28
N10C	52	N10C	23	N11C	53	N12C	24
N10D	51	N10D	22	N11D	51	N12D	22
N10E	53	N10E	24	N11E	52	N12E	23
N10F	57	N10F	28	N11F	56	N12F	28
N10G	69	N10G	40	N11G	65	N12G	39

7 N3 ø 6.3 C/9		7 N3 ø 6.3 C/9		7 N6 ø 6.3 C/9		7 N5 ø 6.3 C/9	
N3A	95	N3A	68	N6A	78	N5A	78
N3B	84	N3B	57	N6B	55	N5B	55
N3C	79	N3C	52	N6C	46	N5C	45
N3D	78	N3D	51	N6D	42	N5D	42
N3E	80	N3E	53	N6E	45	N5E	46
N3F	84	N3F	57	N6F	55	N5F	55
N3G	95	N3G	68	N6G	78	N5G	78

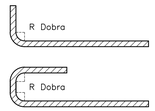
4 N4 ø 6.3 C/9		4 N1 ø 6.3 C/9	
N4A	60	N1A	32
N4B	49	N1B	21
N4C	48	N1C	22
N4D	59	N1D	33

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
TAMPA SAÍDA – L1/ ENTRADA – L2 225x110					
50A	1	6.3	4	--VAR–	108
50A	2	6.3	12	270	3240
50A	3	6.3	14	--VAR–	1190
50A	4	6.3	4	--VAR–	216
50A	5	6.3	7	--VAR–	399
50A	6	6.3	7	--VAR–	399
50A	7	6.3	26	151	3926
50A	8	6.3	14	--VAR–	812
50A	9	6.3	14	--VAR–	812
50A	10	6.3	14	--VAR–	812
50A	11	6.3	7	--VAR–	406
50A	12	6.3	7	--VAR–	203

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	125	31
Peso Total	50A =		31 kg

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

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
12.50	4.00
16.00	5.00
20.00	9.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 30MPa)

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373–DE–50–SN–090 R00

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:
4.5 cm: Tampas
5.0 cm: Paredes,Vigas e Fundos

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 AGUA 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. Deve–se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
8.6. 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

Cagece | HYDROS HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
19/64	05/07

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

PROJETO EXECUTIVO

CAIXA DE LAGOAS (PROJETO ESTRUTURAL)

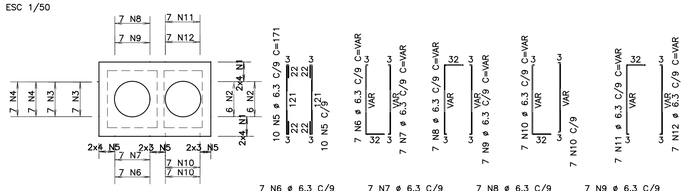
UNDOS 4 E 5

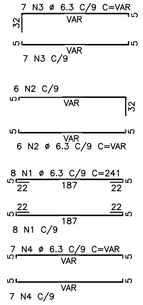
TAMPA SAÍDA L2, SAÍDA L1/ENTRADA L2 (ARMADURA)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	CAMILA COSTA CAMPOS DE ABREU	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-019 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	JAN/16

TAMPA ENTRADA L1 196x130

ESC 1/50





7 N6 ø 6.3 C/9		7 N7 ø 6.3 C/9		7 N8 ø 6.3 C/9		7 N9 ø 6.3 C/9	
N6A	76	N7A	48	N8A	76	N9A	48
N6B	66	N7B	38	N8B	66	N9B	37
N6C	62	N7C	33	N8C	62	N9C	33
N6D	61	N7D	32	N8D	60	N9D	31
N6E	62	N7E	33	N8E	62	N9E	33
N6F	67	N7F	37	N8F	66	N9F	37
N6G	77	N7G	47	N8G	77	N9G	47

7 N10 ø 6.3 C/9		7 N10 ø 6.3 C/9		7 N11 ø 6.3 C/9		7 N12 ø 6.3 C/9	
N10A	78	N10A	49	N11A	78	N12A	47
N10B	67	N10B	38	N11B	66	N12B	37
N10C	62	N10C	33	N11C	61	N12C	32
N10D	60	N10D	31	N11D	60	N12D	31
N10E	62	N10E	33	N11E	61	N12E	32
N10F	66	N10F	37	N11F	66	N12F	37
N10G	76	N10G	47	N11G	76	N12G	49

7 N3 ø 6.3 C/9		7 N3 ø 6.3 C/9		6 N2 ø 6.3 C/9		6 N2 ø 6.3 C/9	
N3A	72	N3A	45	N2A	63	N2A	36
N3B	62	N3B	35	N2B	53	N2B	26
N3C	57	N3C	30	N2C	48	N2C	21
N3D	56	N3D	29	N2D	48	N2D	21
N3E	58	N3E	31	N2E	53	N2E	26
N3F	62	N3F	35	N2F	63	N2F	36
N3G	73	N3G	46				

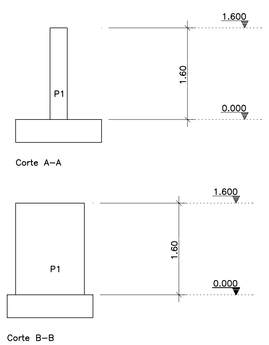
7 N4 ø 6.3 C/9		7 N4 ø 6.3 C/9	
N4A	62	N4A	62
N4B	41	N4B	41
N4C	31	N4C	31
N4D	28	N4D	28
N4E	31	N4E	31
N4F	40	N4F	40
N4G	61	N4G	61

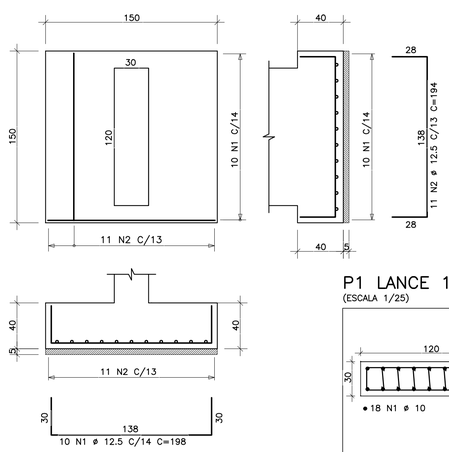
	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
TAMPA ENTRADA L1 196x130						
	50A	1	6.3	16	241	3856
	50A	2	6.3	12	--VAR-	660
	50A	3	6.3	14	--VAR-	882
	50A	4	6.3	14	--VAR-	588
	50A	5	6.3	20	171	3420
	50A	6	6.3	7	--VAR-	469
	50A	7	6.3	7	--VAR-	266
	50A	8	6.3	7	--VAR-	469
	50A	9	6.3	7	--VAR-	266
	50A	10	6.3	14	--VAR-	532
	50A	11	6.3	7	--VAR-	469
	50A	12	6.3	7	--VAR-	266

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	121	30
Peso Total	50A =		30 kg

SAPATAS 1 E 2

(ESCALA 1/25)



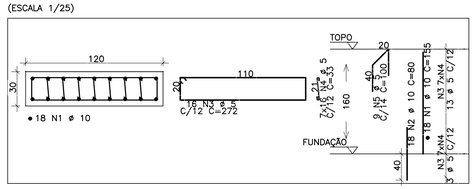


	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P1 LANCE 1 X2						
	50A	1	10	36	310	5580
	50A	2	10	36	160	2880
	60B	3	5	32	544	8704
	60B	4	5	224	66	7392
	60B	5	5	18	200	1800
SAPATAS 1 E 2						
	50A	1	12.5	20	396	3960
	50A	2	12.5	22	388	4268

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	178	28
50A	10	84	54
50A	12.5	82	82
Peso Total	60B =		28 kg
Peso Total	50A =		136 kg

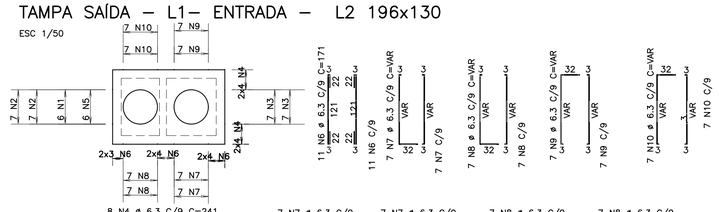
P1 LANCE 1

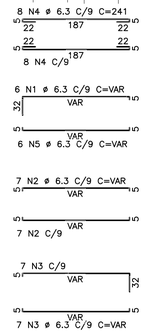
(ESCALA 1/25)



TAMPA SAÍDA – L1– ENTRADA – L2 196x130

ESC 1/50





7 N7 ø 6.3 C/9		7 N7 ø 6.3 C/9		7 N8 ø 6.3 C/9		7 N8 ø 6.3 C/9	
N7A	79	N7A	50	N8A	78	N8A	49
N7B	67	N7B	38	N8B	67	N8B	38
N7C	62	N7C	33	N8C	62	N8C	33
N7D	61	N7D	32	N8D	61	N8D	32
N7E	62	N7E	33	N8E	62	N8E	33
N7F	67	N7F	38	N8F	67	N8F	38
N7G	78	N7G	49	N8G	79	N8G	50

7 N9 ø 6.3 C/9		7 N9 ø 6.3 C/9		7 N10 ø 6.3 C/9		7 N10 ø 6.3 C/9	
N9A	77	N9A	48	N10A	78	N10A	49
N9B	67	N9B	38	N10B	67	N10B	38
N9C	62	N9C	33	N10C	62	N10C	33
N9D	61	N9D	32	N10D	61	N10D	32
N9E	62	N9E	33	N10E	62	N10E	33
N9F	67	N9F	38	N10F	67	N10F	38
N9G	78	N9G	49	N10G	78	N10G	49

6 N1 ø 6.3 C/9		6 N5 ø 6.3 C/9		2x7 N2 ø 6.3 C/9		7 N3 ø 6.3 C/9	
N1A	64	N5A	37	N2A	65	N3A	74
N1B	53	N5B	26	N2B	43	N3B	63
N1C	48	N5C	21	N2C	33	N3C	58
N1D	48	N5D	21	N2D	31	N3D	57
N1E	53	N5E	26	N2E	34	N3E	58
N1F	64	N5F	37	N2F	43	N3F	63
				N2G	65	N3G	74

7 N3 ø 6.3 C/9	
N3A	47
N3B	36
N3C	31
N3D	30
N3E	31
N3F	36
N3G	47

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
TAMPA SAÍDA – L1– ENTRADA – L2						
	50A	1	6.3	6	--VAR-	330
	50A	2	6.3	14	--VAR-	630
	50A	3	6.3	14	--VAR-	896
	50A	4	6.3	16	241	3856
	50A	5	6.3	6	--VAR-	168
	50A	6	6.3	22	171	3762
	50A	7	6.3	14	--VAR-	952
	50A	8	6.3	14	--VAR-	952
	50A	9	6.3	14	--VAR-	952
	50A	10	6.3	14	--VAR-	952

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	135	33
Peso Total	50A =		33 kg

REFORÇO FUROS SAPATAS DN 300

ESCALA 1/25

(x2)

4x2N1 ø6.3 – 73

QUADRO DE FERROS

REFORÇO FUROS DN 300 (x2)

CA-50

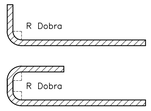
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	16	.73

RESUMO

ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	11.7	2.9
TOTAL		2.9

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

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
12.50	4.00
16.00	5.00
20.00	9.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 30MPa)

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373-DE-50-SN-090 R00

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:
4.5 cm: Tampas
5.0 cm: Paredes,Vigas e Fundos

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. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
8.6. 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

Cagece | HYDROS HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
20/64	06/07

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

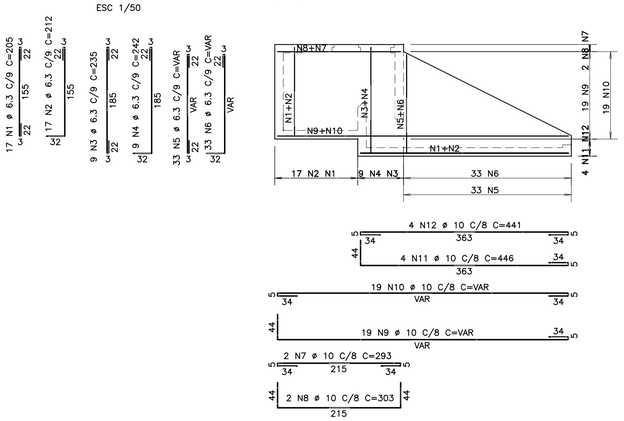
PROJETO EXECUTIVO

CAIXA DE LAGOAS (PROJETO ESTRUTURAL)
TAMPA ENTRADA L1 ,TAMPA SAÍDA - L1- ENTRADA - L2
SAPATAS 1 E 2 (ARMADURA)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	CAMILA COSTA CAMPOS DE ABREU	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-020 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	JAN/16

PAREDES 16 E 17 (x2)

ESC 1/50



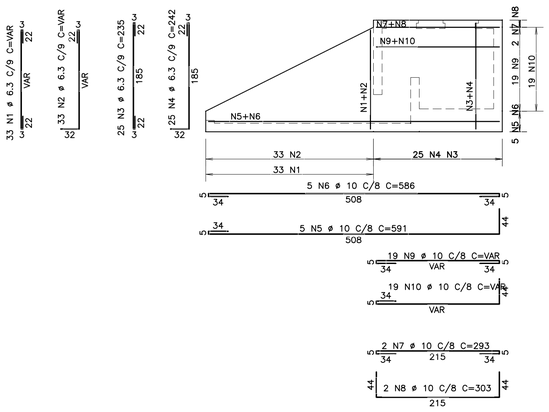
19 N9 ø 10 C/8		19 N10 ø 10 C/8		33 N5 ø 6.3 C/9		33 N6 ø 6.3 C/9	
N9A	299	N10A	294	N5A	221	N6A	228
N9B	315	N10B	310	N5B	217	N6B	224
N9C	331	N10C	326	N5C	212	N6C	219
N9D	347	N10D	342	N5D	208	N6D	215
N9E	363	N10E	358	N5E	203	N6E	210
N9F	379	N10F	374	N5F	199	N6F	206
N9G	395	N10G	390	N5G	194	N6G	201
N9H	411	N10H	406	N5H	190	N6H	197
N9I	427	N10I	422	N5I	185	N6I	192
N9J	443	N10J	438	N5J	181	N6J	188
N9K	459	N10K	454	N5K	176	N6K	183
N9L	475	N10L	470	N5L	172	N6L	179
N9M	491	N10M	486	N5M	167	N6M	174
N9N	507	N10N	502	N5N	163	N6N	170
N9O	523	N10O	518	N5O	158	N6O	165
N9P	539	N10P	534	N5P	154	N6P	161
N9Q	555	N10Q	550	N5Q	149	N6Q	156
N9R	571	N10R	566	N5R	145	N6R	152
N9S	587	N10S	582	N5S	140	N6S	147
				N5T	136	N6T	143
				N5U	131	N6U	138
				N5V	127	N6V	134
				N5W	122	N6W	129
				N5X	118	N6X	125
				N5Y	113	N6Y	120
				N5Z	109	N6Z	116
				N5AA	104	N6AA	111
				N5AB	100	N6AB	107
				N5AC	95	N6AC	102
				N5AD	91	N6AD	98
				N5AE	86	N6AE	93
				N5AF	82	N6AF	89
				N5AG	77	N6AG	84

AÇO		POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PAREDES 16 E 17 (X2)						
	50A	1	6.3	34	205	6970
	50A	2	6.3	34	212	7208
	50A	3	6.3	18	235	4230
	50A	4	6.3	18	242	4356
	50A	5	6.3	66	--VAR-	9834
	50A	6	6.3	66	--VAR-	10296
	50A	7	10	4	293	1172
	50A	8	10	4	303	1212
	50A	9	10	38	--VAR-	16834
	50A	10	10	38	--VAR-	16644
	50A	11	10	8	446	3568
	50A	12	10	8	441	3528

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	429	105
50A	10	430	265
Peso Total		50A =	370 kg

PAREDES 6 E 7 (x2)

ESC. 1/50



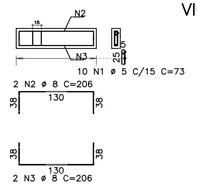
19 N9 ø 10 C/8		19 N10 ø 10 C/8		33 N1 ø 6.3 C/9		33 N2 ø 6.3 C/9	
N9A	584	N10A	589	N1A	77	N2A	84
N9B	568	N10B	573	N1B	82	N2B	89
N9C	552	N10C	557	N1C	86	N2C	93
N9D	536	N10D	541	N1D	91	N2D	98
N9E	520	N10E	525	N1E	95	N2E	102
N9F	504	N10F	509	N1F	100	N2F	107
N9G	488	N10G	493	N1G	104	N2G	111
N9H	472	N10H	477	N1H	109	N2H	116
N9I	456	N10I	461	N1I	113	N2I	120
N9J	440	N10J	445	N1J	118	N2J	125
N9K	424	N10K	429	N1K	122	N2K	129
N9L	408	N10L	413	N1L	127	N2L	134
N9M	392	N10M	397	N1M	131	N2M	138
N9N	376	N10N	381	N1N	136	N2N	143
N9O	360	N10O	365	N1O	140	N2O	147
N9P	344	N10P	349	N1P	145	N2P	152
N9Q	328	N10Q	333	N1Q	149	N2Q	156
N9R	312	N10R	317	N1R	154	N2R	161
N9S	296	N10S	301	N1S	158	N2S	165
				N1T	163	N2T	170
				N1U	167	N2U	174
				N1V	172	N2V	179
				N1W	176	N2W	183
				N1X	181	N2X	188
				N1Y	185	N2Y	192
				N1Z	190	N2Z	197
				N1AA	194	N2AA	201
				N1AB	199	N2AB	206
				N1AC	203	N2AC	210
				N1AD	208	N2AD	215
				N1AE	212	N2AE	219
				N1AF	217	N2AF	224
				N1AG	221	N2AG	228

AÇO		POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PAREDES 6 E 7 (X2)						
	50A	1	6.3	66	--VAR-	9834
	50A	2	6.3	66	--VAR-	10296
	50A	3	6.3	50	235	11750
	50A	4	6.3	50	242	12100
	50A	5	10	10	591	5910
	50A	6	10	10	586	5860
	50A	7	10	4	293	1172
	50A	8	10	4	303	1212
	50A	9	10	38	--VAR-	16720
	50A	10	10	38	--VAR-	16910

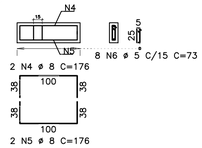
RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	440	108
50A	10	478	295
Peso Total		50A =	403 kg

VIGA 1

ESC 1/50



VIGA 2

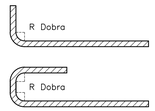


AÇO		POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
VIGAS 1 E 2						
	60B	1	5	10	73	730
	50A	2	8	2	206	412
	50A	3	8	2	206	412
	50A	4	8	2	176	352
	50A	5	8	2	176	352
	60B	6	5	8	73	584

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	13	2
50A	8	15	6
Peso Total		60B =	2 kg
Peso Total		50A =	6 kg

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

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
12.50	4.00
16.00	5.00
20.00	9.00



LEGENDA:

CONCRETO (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 30MPa)

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

0373-DE-50-SN-090 R00

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:
4.5 cm: Tampas
5.0 cm: Paredes,Vigas e Fundos

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. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
8.6. 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

Cagece | HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
21/64	07/07

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE REDENÇÃO - CE

PROJETO EXECUTIVO

CAIXA DE LAGOAS (PROJETO ESTRUTURAL)
PAREDES 6,7 E 16,17
VIGAS 1 E 2(ARMADURA)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA		
DESENHO:	CAMILA COSTA CAMPOS DE ABREU	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-021 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	JAN/16