



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM



PROJETO BÁSICO

CONSTRUÇÃO DE PRAÇA NA LOCALIDADE BARRA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, ORÇAMENTO, CRONOGRAMA
FÍSICO-FINANCEIRO E PEÇAS GRÁFICAS

DEZEMBRO / 2023

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Roberto Brigido Coelho Nunes
Arquiteto e Urbanista
CAU Nº A248366-1



Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: ROBERTO BRIGIDO COELHO NUNES
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista

CPF: 815.XXX.XXX-34
Nº do Registro: 00A2483661

1.1 Empresa Contratada

Razão Social: JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA TECNICA LTDA
Período de Responsabilidade Técnica: 04/03/2020 - sem data fim

CNPJ: 07.XXX.XXX/0001-62
Nº Registro: PJ24161-0

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI13776410I00CT001
Data de Cadastro: 04/12/2023
Data de Registro: 04/12/2023

Modalidade: RRT SIMPLES
Forma de Registro: INICIAL
Forma de Participação: INDIVIDUAL

2.1 Valor da(s) taxa(s)

Valor da(s) taxa(s): R\$115,18 Boleto nº 19309372 Pago em: 04/12/2023

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: MUNICÍPIO DE FORTIM
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Público
Valor do Serviço/Honorários: R\$10.000,00

CPF/CNPJ: 35.XXX.XXX/0001-20
Data de Início: 20/11/2023
Data de Previsão de Término: 20/11/2024

3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil
Tipo Logradouro: R
Logradouro: RUA JOSE CONSTATINO
Bairro: BARRA

CEP: 62815000
Nº: S N
Complemento:
Cidade/UF: FORTIM/CE

3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: PROJETO
Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico
Grupo: PROJETO
Atividade: 1.2.2 - Projeto de estrutura de concreto
Grupo: PROJETO
Atividade: 1.5.1 - Projeto de instalações hidrossanitárias prediais
Grupo: PROJETO
Atividade: 1.5.7 - Projeto de instalações elétricas prediais de baixa tensão
Grupo: PROJETO
Atividade: 1.8.3 - Projeto urbanístico
Grupo: PROJETO
Atividade: 1.6.3 - Projeto de arquitetura paisagística

Quantidade: 62,70
Unidade: metro quadrado
Quantidade: 6.161,29
Unidade: metro quadrado
Quantidade: 6.161,29
Unidade: metro quadrado



RRT 13776410

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

Grupo: PROJETO	Quantidade: 6.161,29
Atividade: 1.1.6 - Projeto de adequação de acessibilidade	Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO	Quantidade: 6.161,29
Atividade: 1.9.2 - Projeto de sistema de iluminação pública	Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO	Quantidade: 1,00
Atividade: 1.10.1 - Memorial descritivo	Unidade: unidade
Grupo: PROJETO	Quantidade: 1,00
Atividade: 1.10.3 - Orçamento	Unidade: unidade
Grupo: PROJETO	Quantidade: 1,00
Atividade: 1.10.4 - Cronograma	Unidade: unidade

3.1.3 Tipologia

Tipologia: Público

3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

ELABORAÇÃO DE PROJETO E ORÇAMENTO PARA A CONSTRUÇÃO DE PRAÇA E DE ARENINHA NA LOCALIDADE BARRA NO MUNICÍPIO DE FORTIM-CE

3.1.5 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI13776410I00CT001	MUNICÍPIO DE FORTIM	INICIAL	04/12/2023

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista ROBERTO BRIGIDO COELHO NUNES, registro CAU nº 00A2483661, na data e hora: 04/12/2023 09:48:21, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural (**LGPD**)

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: <https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos>, ou via QRCode.



ÍNDICE

1.	INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO	7
1.1.	ASPECTOS GERAIS	7
1.2.	POSIÇÃO E EXTENSÃO	7
1.3.	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	7
1.4.	DEMOGRAFIA	8
1.5.	INFRAESTRUTURA	9
2.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	9
2.1.	APRESENTAÇÃO	9
2.2.	SERVIÇOS	9
2.3.	DESPESAS	10
2.4.	MATERIAIS	10
2.5.	MÃO-DE-OBRA	10
2.6.	FISCALIZAÇÃO	10
2.7.	RESPONSABILIDADE E GARANTIA	11
2.8.	RECEBIMENTO DAS OBRAS	11
3.	ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS	11
3.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	11
3.1.1.	PLACAS PADRÃO DE OBRA	11
3.1.2.	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	11
3.2.	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	12
3.3.	PAVIMENTAÇÃO	12
3.3.1.	BANQUETA /MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL	12
3.3.2.	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	13
3.3.3.	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	14
3.3.4.	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), 35MPA CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	14
3.4.	ESTACIONAMENTO	15
3.4.1.	PINTURA DE LOGOTIPOS COM TINTA Á ÓLEO EM CONCRETO	15
3.4.2.	PINTURA P/PISO Á BASE DE LATEX ACRÍLICO, TIPO "NOVACOR"	15
3.5.	ACESSIBILIDADE	15
3.5.1.	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP=5CM	15
3.5.2.	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E EXECUÇÃO)	15
3.6.	PERGOLADO	18
3.6.1.	FUNDAÇÕES	18
3.6.1.1.	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50M	18
3.6.1.2.	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP=5CM	18
3.6.1.3.	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA COM AGREGADO ADQUIRIDO	18
3.6.1.4.	REATERRO APILOADO	20
3.6.2.	ESTRUTURA DE MADEIRA	20
3.6.2.1.	VIGA DE MADEIRA MACIÇA 10" x 4"	20
3.6.2.2.	VIGA DE MADEIRA MACIÇA 6" x 3"	20
3.6.2.3.	PILAR EM MADEIRA LIMPADE 1A QUALIDADE 20cm X20cm	20

3.6.3.	PINTURA	21
3.6.3.1.	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA.....	21
3.7.	VESTIÁRIOS.....	21
3.7.1.	LOCAÇÃO	21
3.7.2.	MOVIMENTOS DE TERRA.....	21
3.7.3.	ESTRUTURAS DE CONCRETO	21
3.7.3.1.	ARMADURA CA-50 MÉDIA D= 6,3 A 10,0MM.....	21
3.7.3.1.1.	ARMADURA CA-50 GROSSA D= 12,5 A 25,0MM.....	22
3.7.3.1.2.	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40MM.....	22
3.7.3.1.3.	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5X	22
3.7.3.1.4.	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPA COM AGREGADO ADQUIRIDO.....	22
3.7.3.1.5.	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DO CONCRETO SEM ELEVAÇÃO.....	22
3.7.3.2.	VIGAS	22
3.7.3.2.1.	ARMADURA CA-50 MÉDIA D= 6,3 A 10,0MM.....	22
3.7.3.2.2.	ARMADURA CA-50 GROSSA D= 12,5 A 25,0MM.....	22
3.7.3.2.3.	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40MM.....	22
3.7.3.2.4.	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12MM UTIL. 5X 22	
3.7.3.2.5.	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPA COM AGREGADO ADQUIRIDO.....	23
3.7.3.2.6.	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DO CONCRETO SEM ELEVAÇÃO.....	23
3.7.3.3.	PILARES.....	23
3.7.3.4.	LAJES PRÉ-MOLDADOS	23
3.7.4.	IMPERMEABILIZAÇÃO	23
3.7.4.1.	IMPERMEABILIZAÇÃO DE ALVENARIA DE EMBASAMENTO NO RESPALDO C/ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/PENEIRAMENTO, TRAÇO 1:3, ESP.=2cm C/ ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	23
3.7.5.	ALVENARIAS.....	23
3.7.5.1.	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	23
3.7.5.2.	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (20X10X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3.....	23
3.7.6.	REVESTIMENTOS	24
3.7.6.1.	REVESTIMENTOS COM ARGAMASSA.....	24
3.7.6.1.1.	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP = 5MM P/PAREDE	24
3.7.6.1.2.	REBOCO C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3 24	
3.7.6.1.3.	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3 24	
3.7.6.1.4.	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 MM P/ TETO.....	25
3.7.6.1.5.	REBOCO C/ ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:6, ESP=20 MM P/ TETO	25
3.7.6.2.	REVESTIMENTO CERÂMICO	25
3.7.6.2.1.	CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30 CM (900 CM ²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO.....	25

3.7.6.2.2. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2MM EM CERÂMICA, ATÉ 30x30 CM (900 CM ²) (PAREDE/PISO).....	25
3.7.6.2.3. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 10x10 CM (100 CM ²) - DECORATIVA (PAREDE/PISO)	25
3.7.6.2.4. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2MM EM CERÂMICA, ATÉ 10x10 CM (100 CM ²) - DECORATIVA (PAREDE/PISO)	25
3.7.7. PISO	26
3.7.7.1. LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP=5CM	26
3.7.7.1.1. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30 CM (900 CM ²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO.....	26
3.7.7.1.2. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2MM EM CERÂMICA, ATÉ 30x30 CM (900 CM ²) (PAREDE/PISO).....	26
3.7.8. ESQUADRIAS	26
3.7.8.1. PORTA DE ALUMÍNIO ANODIZADO COMPACTA.....	26
3.7.9. LOUÇAS E METAIS	27
3.7.9.1. BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA.....	27
3.7.9.2. DUCHA P/ WC CROMADO (INSTALADO).....	27
3.7.9.3. CHUVEIRO CROMADO C/ ARTICULAÇÃO.....	27
3.7.9.4. PEÇAS DE APOIO DEFICIENTES C/TUPO INOX P/WC'S.....	27
3.7.9.5. LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA S/COLUNA C/TORNEIRA DE METAL E ACESSÓRIOS - PADRAO POPULAR	27
3.7.9.6. CUBA DE LOUÇA DE EMBUTIR C/TORNEIRA E ACESSÓRIOS.....	28
3.7.9.7. BANCADA DE GRANITO (OUTRAS CORES) E= 3cm (COLOCADO).....	28
3.7.9.8. MICTÓRIO COLETIVO DE AÇO INOXIDÁVEL	28
3.7.10. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS	28
3.7.10.1. SISTEMAS PREDIAIS DE ÁGUA FRIA	28
3.7.10.2. TUBO E CONEXÃO DE PVC DE ESGOTO.....	34
3.7.11. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	42
3.7.12. PINTURA	48
3.7.12.1. PINTURA INTERNA	48
3.7.12.1.1. EMASSAMENTO DE PAREDES EXTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA.....	48
3.7.12.1.2. LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	48
3.7.12.2. PINTURA EXTERNA	48
3.7.12.2.1. LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	48
3.7.13. COBERTURA	48
3.7.13.1. MADEIRAMENTO P/ TELHA CERÂMICA - (RIPA, CAIBRO, LINHA).....	48
3.7.13.2. TELHA CERÂMICA	49
3.7.14. MOBILIÁRIO.....	49
3.8. CAMPO	49
3.8.1. ALVENARIAS	49
3.8.1.1. MURETA C/TIJOLO MACIÇO, REBOCADA, INCL. FUNDAÇÕES.....	49
3.8.1.2. CHAPIM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO.....	50
3.8.2. ESQUADRIAS	50
3.8.2.1. ALAMBRADO C/TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2", INCLUSIVE PINTURA	50
3.8.2.2. PORTA DE FERRO COMPACTA EM CHAPA, INCLUS. BATENTES E FERRAGENS.....	50
3.8.3. PISOS	50

3.8.3.1.	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP=5CM	50
3.8.3.2.	ATERRO COM PÓ DE PEDRA, ESPALHAMENTO E COMPATAÇÃO MECÂNICA, C/ CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	50
3.8.3.3.	GRAMA SINTÉTICA ESPORTIVA PARA FUEBOL EM POLIETILENO, COM ALTURA MINIMA DE 50MM (FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO)	50
3.8.4.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	50
3.8.5.	PINTURAS	51
3.8.5.1.	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	51
3.9.	ARQUIBANCADA.....	51
3.9.1.	EMASSAMENTO E ATERRO.....	51
3.9.1.1.	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50M.....	51
3.9.1.2.	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA.....	51
3.9.1.3.	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ARGAMASSA CIMENTO E AREIA (1:2:8)	52
3.9.1.4.	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA COM MATERIAL ADQUIRIDO – M3	52
3.9.2.	ESTRUTURAS DE CONCRETO	52
3.9.2.1.	MOVIMENTOS DE TERRA.....	52
3.9.2.1.1.	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50M.....	52
3.9.2.1.2.	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO.....	52
3.9.2.2.	SAPATAS	52
3.9.2.2.1.	RMADURA CA-50 MÉDIA D= 6,3 A 10,0MM.....	52
3.9.2.2.2.	ARMADURA CA-50 GROSSA D= 12,5 A 25,0MM.....	52
3.9.2.2.3.	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40MM.....	53
3.9.2.2.4.	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12MM UTIL.	5X 53
3.9.2.2.5.	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPA COM AGREGADO ADQUIRIDO.....	53
3.9.2.2.6.	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DO CONCRETO SEM ELEVAÇÃO.....	53
3.9.2.3.	VIGAS	53
3.9.2.3.1.	RMADURA CA-50 MÉDIA D= 6,3 A 10,0MM.....	53
3.9.2.3.2.	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40MM.....	53
3.9.2.3.3.	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12MM UTIL.	5X 53
3.9.2.3.4.	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPA COM AGREGADO ADQUIRIDO.....	53
3.9.2.3.5.	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DO CONCRETO SEM ELEVAÇÃO.....	53
3.9.2.4.	PILARES	53
3.9.2.4.1.	ARMADURA CA-50 GROSSA D= 12,5 A 25,0MM.....	53
3.9.2.4.2.	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40MM.....	53
3.9.2.4.3.	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12MM UTIL.	5X 53
3.9.2.4.4.	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPA COM AGREGADO ADQUIRIDO.....	54
3.9.2.4.5.	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DO CONCRETO SEM ELEVAÇÃO.....	54
3.9.3.	ALVENARIAS	54
3.9.3.1.	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	54
3.9.4.	REVESTIMENTOS	54

3.9.4.1.1.	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 MM P/ TETO.....	54
3.9.4.1.2.	REBOCO C/ ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:6, ESP=20 MM P/ TETO.....	54
3.9.5.	PISOS	55
3.9.5.1.	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP=5CM	55
3.9.5.2.	PISO CIMENTADO C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP = 1.5cm	55
3.9.6.	PROTEÇÕES.....	55
3.9.6.1.	CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO INOX.....	55
3.9.7.	PINTURAS	55
3.9.7.1.	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	55
3.10.	MOBILIÁRIO URBANO.....	55
3.10.1.	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=60cm	55
3.10.2.	BANCO DE MADEIRA C/ESTRUTURA DE FERRO – L= 1,58m	55
3.11.	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	55
3.12.	PAISAGISMO	55
3.12.1.	ÁRVORE C/TUTOR E ADUBO.....	55
3.12.2.	GRAMA EM ÁREAS EXTERNAS INCLUSIVE MATERIAL.....	55
3.13.	LIMPEZA GERAL	55
3.13.1.	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	55
4.	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA.....	57
5.	MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS	58
6.	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO.....	59
7.	COMPOSIÇÃO DE B.D.I.	60
8.	ENCARGOS SOCIAIS	61
9.	COMPOSIÇÕES DE SERVIÇOS NÃO TABELADOS	62
10.	PEÇAS GRÁFICAS	63

1. INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO

1.1. ASPECTOS GERAIS

Características

Município de Ogem - Aracati
Ano de Criação - 1992
Lei de Criação - 11 928
Toponímia - Forma reduzida da palavra Fortinho, antiga denominação da sede do distrito de Canoé
Gentílico - Fortinense
Código Município - 2304459

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

1.2. POSIÇÃO E EXTENSÃO

Situação geográfica

Coordenadas geográficas		Localização	Municípios limítrofes			
Latitude(S)	Longitude(WGr)		Norte	Sul	Leste	Oeste
4° 27' 07"	37° 47' 50"	Leste	Oceano Atlântico, Beberibe	Aracati	Aracati, Oceano Atlântico	Beberibe, Aracati

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

Medidas territoriais

Área		Altitude (m)	Distância em linha reta a capital (km)
Absoluta (km ²)	Relativa (%)		
278,8	0,19	22	111

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

1.3. CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

Aspectos climáticos

Clima	Pluviosidade (mm)	Temperatura média (°C)	Período chuvoso
Tropical Quente Semi-árido	1.435,4	26° a 28°	janeiro a maio

Fonte: Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

Componentes ambientais

Relevo	Solos	Vegetação	Bacia hidrográfica
Tabuleiros Pré-Litorâneos e Planície Litorânea	Areias Quartzosas Distólicas, Areias Quartzosas Marinhas, Solonchak, Solonetz Solodizado	Complexo Vegetacional da Zona Litorânea, Floresta Mista Dicotillo-Palmácea e Floresta Perenifólia Paludosa Marítima	Baixo Jaguaribe, Metropolitana

Fonte: Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

1.4. DEMOGRAFIA

População residente – 1991/2000/2010

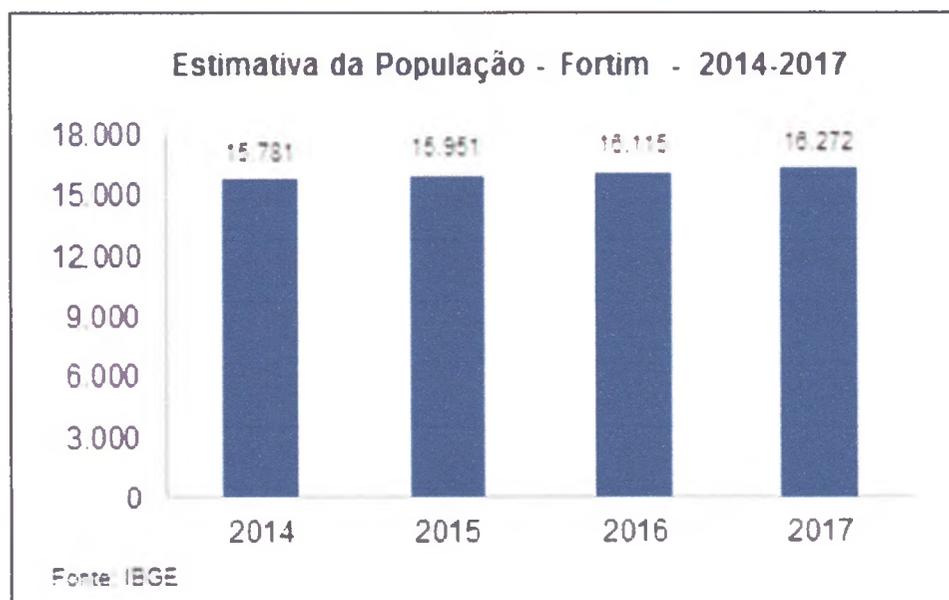
Discriminação	População residente					
	1991		2000		2010	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	-	-	12.066	100,00	14.817	100,00
Urbana	-	-	8.610	71,36	9.608	64,84
Rural	-	-	3.456	28,64	5.209	35,16
Homens	-	-	6.098	50,54	7.456	50,32
Mulheres	-	-	5.968	49,46	7.361	49,68

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos 1991/2000/2010.

População recenseada, por sexo, segundo os grupos de idade - 2000/2010

Grupos de idade	População recenseada					
	Total		Homens		Mulheres	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Total	12.066	14.817	6.098	7.456	5.968	7.361
0 – 4 anos	1.235	1.101	632	562	603	539
5 – 9 anos	1.471	1.266	749	640	722	626
10 – 14 anos	1.446	1.473	730	740	716	733
15 – 19 anos	1.381	1.601	748	860	633	741
20 – 24 anos	1.093	1.299	561	650	532	649
25 – 29 anos	879	1.299	468	665	411	634
30 – 34 anos	812	1.143	392	569	420	574
35 – 39 anos	727	1.062	350	559	377	503
40 – 44 anos	554	914	272	437	282	477
45 – 49 anos	517	813	249	405	268	408
50 – 59 anos	892	1.140	443	553	449	587
60 – 69 anos	569	939	276	459	293	480
70 anos ou mais	490	767	228	357	262	410

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos 2000/2010.



1.5. INFRAESTRUTURA

Abastecimento de Água - 2016

Discriminação	Abastecimento de água		
	Município	Estado	% sobre o total do Estado
Ligações reais	3.402	1.809.105	0,19
Ligações ativas	3.212	1.640.545	0,20
Volume produzido (m ³)	524.442	350.556.490	0,15
Taxa de cobertura d'água urbana (%)	92,63	91,76	-

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE).

Esgotamento Sanitário - 2016

Discriminação	Esgotamento sanitário		
	Município	Estado	% sobre o total do Estado
Ligações reais	-	629.089	-
Ligações ativas	-	571.608	-
Taxa de cobertura urbana de esgoto (%)	-	38,57	-

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE).

Consumo e consumidores de energia elétrica - 2016

Classes de consumo	Consumo (mwh)	Consumidores
Total	14.335	6.479
Residencial	6.625	5.300
Industrial	11	5
Comercial	1.962	262
Rural	3.650	781
Público	2.085	130
Próprio	1	1

Fonte: Companhia Energética do Ceará (COELCE).

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.1. APRESENTAÇÃO

Esta especificação técnica tem como objetivo apresentar o projeto para orientar na execução da Construção da Praça, no Município de Fortim, no Estado do Ceará.

Dessa forma, deverá ser admitida como válidas as que forem necessárias à execução dos serviços, observados no projeto.

2.2. SERVIÇOS

Os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente aos detalhes de projetos e especificações, que deverão estar em plena concordância com as normas e recomendações da ABNT e das concessionárias locais, assim como, com o código de obras, em vigor.

Prevalecerá sempre o primeiro, quando houver divergência entre:

- As presentes especificações e os projetos;

- As normas da ABNT e as presentes especificações;
- As normas da ABNT e aquelas recomendadas pelos fabricantes de materiais;
- As cotas dos desenhos e as medidas em escala sobre estes;
- Os desenhos em escala maiores e aqueles em escala menores;
- Os desenhos com data mais recente e os com datas mais antiga.

Para o perfeito entendimento destas especificações é estritamente necessária uma visita do Construtor ao local da obra, para que sejam verificadas as reais condições de trabalho.

2.3. DESPESAS

Todas as despesas referentes aos serviços, materiais, mão-de-obra, leis sociais, vigilância, licença, multas e taxas de qualquer natureza, ficarão a cargo da Construtora executante da obra.

Administração da Obra

A Construtora fica obrigada a dar andamento conveniente às obras, mantendo o local dos serviços e a frente dos mesmos, de forma e eficiente, um engenheiro residente devidamente credenciado.

2.4. MATERIAIS

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de primeira qualidade, sendo respeitadas as especificações e normativas referentes aos mesmos.

2.5. MÃO-DE-OBRA

Toda mão-de-obra, salvo o disposto em contrário no caderno de encargos serão fornecidas pelo construtor.

2.6. FISCALIZAÇÃO

A fiscalização da obra ficará a cargo da Prefeitura, através do seu departamento competente.

A fiscalização poderá desaprovar qualquer serviço (em qualquer que seja a fase de execução) que julgar imperfeito quanto a qualidade de execução e/ou de material aplicado. Fica, nesse caso, a contratada (Construtora) obrigada a refazer o serviço desaprovado sem que ocorra qualquer ônus adicional para a contratante. Esta operação será repetida tantas vezes quantas forem necessárias, até que os serviços sejam aprovados pela fiscalização.

A Construtora se obrigará manter durante todo o período da obra um livro de ocorrência, no qual a fiscalização fará as anotações sobre o andamento ou mudanças no projeto ou quaisquer acertos que de algum modo modifique ou altere a concepção do projeto original.

2.7. RESPONSABILIDADE E GARANTIA

A Construtora assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com o caderno de encargos, instruções de concorrência e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por eventuais danos decorrentes da realização dos trabalhos.

Fica estabelecido que a realização, pela Construtora, de qualquer elemento ou seção de serviço, implicará na tácita aceitação e retificação, por parte dela, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados no caderno de encargos para o elemento ou seção de serviço executado.

2.8. RECEBIMENTO DAS OBRAS

Quando as obras e serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, será lavrado um "termo de recebimento provisório", que será assinado por um representante do contratante e pelo construtor.

O termo de recebimento definitivo das obras e serviços contratados será lavrado 60 (sessenta) dias após o recebimento provisório, se tiverem sido satisfeitas todas as exigências feitas pela fiscalização.

3. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

3.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1.1. PLACAS PADRÃO DE OBRA

A placa deve seguir os padrões de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente no Manual visual de placas e adesivos de obras modelo da Prefeitura Municipal de Fortim.

A placa deve ser confeccionada em chapa de aço galvanizada, nº22, medindo 3,00m de comprimento e 2,00m de largura. A placa será fixada em uma estrutura composta de pontaletes de madeira de pinus 7,5x7,5cm e sarrafos de madeira de maçaranduba 2,5x7cm ambos não aparelhado. Os pontaletes serão encravados em cavas de 1,50m de profundidade e concretado com concreto magro, traço 1:4,5:4,5 (cimento/areia média/brita nº1), virado em betoneira.

A placa será afixada pelo Agente Promotor, em local visível, preferencialmente no acesso principal ao empreendimento ou voltadas para a via que favoreça sua melhor visualização. Recomendamos que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão de cores, durante todo o período de execução da obra.

3.1.2. REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO

A regularização é o serviço executado na camada superior de Terraplenagem destinado a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a

torna-lo compatível com as exigências geométricas do projeto. Esse serviço consta essencialmente de cortes e/ ou aterros até 0,20 m, de escarificação e compactação de modo a garantir uma densificação adequada e homogênea nos 0,20 m superiores do subleito. Não é permitida a execução dos serviços de regularização do subleito em dias de chuva. Devem ser removidas, previamente, toda a vegetação e matéria orgânica porventura existente na área a ser regularizada. Após a marcação topográfica, proceder-se-á a regularização, até 0,20m abaixo da cota de projeto.

3.2. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

3.2.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A Construtora fica obrigada a dar andamento conveniente às obras, mantendo o local dos serviços e a frente dos mesmos, de forma e eficiente, um engenheiro residente devidamente credenciado.

3.3. PAVIMENTAÇÃO

3.3.1. BANQUETA /MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL

Serão escavadas manualmente, valas para fixação com profundidade de até 1,50m em solo de 1ª categoria. Após a execução da escavação os meios-fios serão posicionados, de forma nivelada e alinhada. As guias serão escoradas no aterro.

O rejuntamento deverá ser executado com argamassa de cimento e areia produzida, traço 1:4 e em seguida deverão ser caiados com duas demãos.

Os meios-fios devem ser executados em peças de 15x35x100cm, as quais devem ser vibradas até seu completo adensamento e, devidamente curadas antes de sua aplicação. Seu comprimento deve ser reduzido para a execução de segmentos em curva.

O concreto empregado na moldagem dos meios-fios deve possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

As formas para a execução dos meios-fios devem ser metálicas, ou de madeira revestida, que permita acabamento semelhante àquele obtido com o uso de formas metálicas.

Para o assentamento dos meios-fios, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

O assentamento dos meios-fios deve ser feito antes de decorrida uma hora do lançamento do concreto da base. As peças devem ser escoradas, nas juntas, por meio de bolas de concreto com a mesma resistência da base.

Pintura com tinta em pó Industrializada a base de cal, duas demãos.

3.3.2. PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA

Serão utilizadas para a pavimentação da praça, blocos retangulares intertravados de concreto pré-moldado, nas cores natural de concreto, cinza escuro, mostarda e azul, dimensões 20x10x4cm, a paginação da praça deverá seguir fielmente ao detalhe em anexo no projeto de layout de pavimentação.

A execução de pavimentação de calçada com blocos no assentamento de peças prismáticas de dimensões específicas, obtidas através de moldagem prévia, com posterior conformação da superfície e, quando indicado no projeto, rejuntamento. Esse assentamento é executado sobre colchão de material granular, destinando-se a oferecer condições adequadas de circulação a pedestres e, caso necessário, o acesso de veículos aos lotes lindeiros.

Não será permitida a execução desse serviço em dias de chuva.

Sobre o corpo da praça será executado um coxim com areia do morro. O material deve ser espalhado em uma camada uniforme com 5cm de espessura, ocupando toda a largura da praça.

Quando a fiscalização constatar a colocação na praça de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deve ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da Executante.

Sobre o aterro (Colchão) de areia serão assentados os blocos de concreto pré-moldados intertravados. O assentamento será feito de cima para baixo, evitando-se o carreamento de material do aterro(colchão) de areia grossa para as juntas.

O projeto de engenharia definirá a forma e as dimensões dos blocos concreto pré-moldado, indicando o espaçamento das juntas e a distribuição geométrica das peças. O projeto de engenharia também definirá as características tecnológicas do concreto utilizado e o tipo de material a ser utilizado no rejuntamento. No caso de blocos intertravados, não haverá rejuntamento.

Os blocos deverão apresentar textura homogênea e lisa, sem fissuras, trincas ou quaisquer outras falhas que possam prejudicar o seu assentamento ou comprometer a sua durabilidade ou desempenho. Não serão aceitos blocos e placas que tenham sofrido qualquer retoque ou acabamento posterior ao processo de fabricação. A fiscalização determinará a substituição de peças defeituosas.

Os pigmentos são produtos que adicionados no concreto os tornam coloridos. Esses devem ser inorgânicos (base óxido), para que o bloco seja resistente à alcalinidade do cimento, aos raios solares e às intempéries. É importante o cuidado na dosagem do concreto, pois, sendo inorgânicos, alteram a trabalhabilidade do concreto, exigindo a adição de mais água na mistura, o que ocasiona a redução na resistência desse concreto. Podemos facilmente encontrar no mercado esses pigmentos à base de óxido, onde veremos a seguir na QUADRO 1.

PIGMENTOS INORGÂNICOS À BASE DE ÓXIDO	
COR DO CONCRETO	ESPECIFICAÇÃO DO PIGMENTO
VERMELHO	ÓXIDO DE FERRO VERMELHO (α -Fe ₂ O ₃)
PRETO	ÓXIDO DE FERRO PRETO (Fe ₃ O ₄)
AMARELO	ÓXIDO DE FERRO AMARELO (α -FeOOH)
MARROM	ÓXIDO DE FERRO MARROM (Mistura de α -Fe ₂ O ₃ , α -FeOOH e/ou Fe ₂ O ₃)
VERDE	ÓXIDO DE CROMO (Cr ₂ O ₃)
AZUL	ÓXIDO DE COBALTO (Co(Al, Cr) O ₂)

Quadro 01 Pigmentos inorgânicos à base de óxido

Após o assentamento, será executada uma compressão das peças para conformação aos perfis de projeto. Serão utilizadas placas vibratórias ou malhos manuais.

Após o assentamento e compressão dos blocos, a fiscalização procederá ao controle altimétrico, dando-se especial atenção aos caimentos indicados no projeto de engenharia para evitar empoçamentos. Quando colocar-se uma régua de três metros de comprimento em qualquer posição sobre a superfície executada, não poderá ser encontrada flecha entre esta e a régua maior do que 4mm. As falhas encontradas devem ser sanadas às expensas da Executante.

A fiscalização coletará amostras dos blocos para ensaios de verificação das características tecnológicas especificadas no projeto de engenharia. Os blocos devem ser separados em lotes de acordo com a sua fabricação, coletando-se de cada lote amostras aleatórias. A amostra mínima será de 6 peças para uma área pavimentada de até 300m² e uma peça adicional para cada 50 m² suplementar. Não passando no teste, o lote será declarado suspeito e serão retiradas novas amostras, em quantidade que corresponda ao dobro das amostras inicialmente retiradas, para ensaios de verificação. Não passando novamente, todo o lote será rejeitado. A fiscalização determinará a execução de uma marca indelével nas peças condenadas e fixará um prazo para a sua remoção do canteiro. Todos os custos referentes aos ensaios de verificação e substituição de peças serão ônus da Executante.

3.3.3. PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA

Similar ao item 3.3.2.

3.3.4. PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), 35MPA CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA

Similar ao item 3.3.2.

3.4. ESTACIONAMENTO

3.4.1. PINTURA DE LOGOTIPOS COM TINTA Á ÓLEO EM CONCRETO

As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas.

No processo de texturização das paredes deve-se usar textura acrílica, em ambientes externos deve-se aplicar a textura com rolos, porém em ambientes internos deve-se aplicar a textura de modo que aparente um acabamento liso.

3.4.2. PINTURA P/PISO Á BASE DE LATEX ACRÍLICO, TIPO “NOVACOR”

Similar ao item 3.4.1.

3.5. ACESSIBILIDADE

3.5.1. LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP=5CM

Para áreas internas sob os pisos industrial e cerâmico faz-se necessário a execução de um lastro de concreto magro com espessura de 5cm antes do assentamento do piso final. Antes do lançamento do lastro deve-se feita a retirada de entulhos, restos de argamassa e outros materiais. A definição de níveis dar-se através de taliscas que devem ser assentadas com antecedência mínima de 2 dias. No dia anterior à execução do contra piso, a base completamente limpa, deverá ser molhada com água em abundância. Imediatamente antes da execução do contra piso, a água em excesso deverá ser removida, e executar polvilhamento de cimento, com auxílio de uma peneira (quantidade de 0.5 kg/m²), e espalhado com vassoura, criando uma fina camada de aderência entre a base e a argamassa do contra piso. Esta camada de aderência deverá ser executada por partes para que a nata não endureça antes do lançamento do contra piso. Em seguida preencher uma faixa no alinhamento das taliscas, formando as mestras, devendo as mestras sobrepor as taliscas. Compactar a argamassa com soquetes de madeira, cortar os excessos com régua. Após completadas as mestras, retirar as taliscas e preencher o espaço com argamassa. Lançar a argamassa, e compactar com energia utilizando-se um soquete de madeira de base 30x30cm e 10 kg de peso. Sarrafear a superfície com régua metálica apoiada sobre as mestras, até que seja atingido o nível das mestras em toda a extensão.

3.5.2. PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E EXECUÇÃO)

Padronizados pela ABNT (ver figura abaixo), cujo objetivo principal é sinalizar as situações de risco ao deficiente visual e às pessoas com visão subnormal. Também é utilizada em composição com o piso tátil direcional, para sinalizar as mudanças ou alternativas de direção.

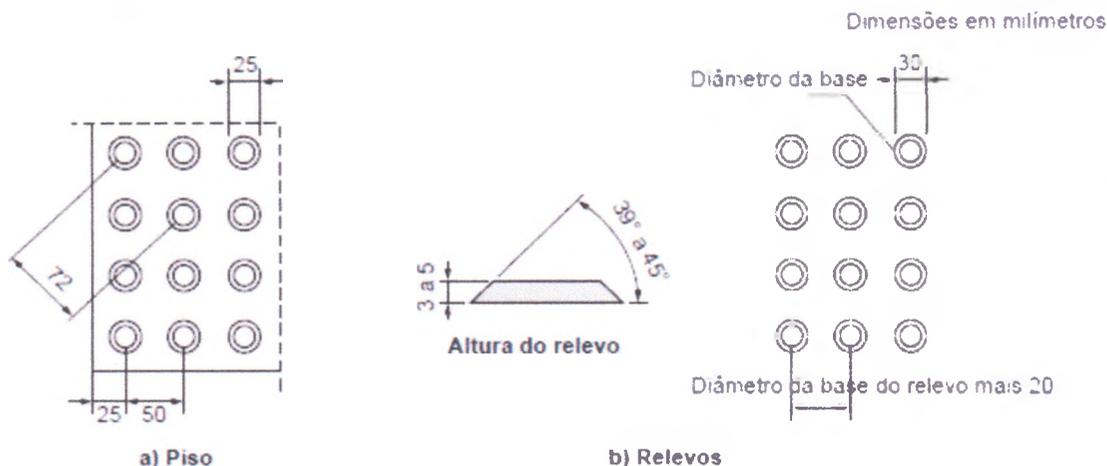


Figura 62 – Sinalização tátil de alerta e relevos táteis de alerta instalados no piso

O piso cromo diferenciado tátil de alerta deve apresentar cor contrastante com a do piso adjacente:

- Em superfícies claras (bege, cinza claro, etc.): amarelo, azul ou marrom;
- Em superfícies escuras (preta, marrom, cinza escuro, etc.): amarelo ou azul;
- A sinalização tátil de alerta deve ter largura de 20 x 20 cm.

As peças do piso tátil devem apresentar modulação que garanta a continuidade da textura e padrão de informação, podendo ser sobrepostas ou integradas ao piso existente:

Quando sobreposta, o desnível entre a superfície do piso existente e a superfície do piso implantado deve ser chanfrado e não exceder 2mm. Quando integrada, não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.

Em situações que oferecem risco de acidentes: obstáculos suspensos à altura entre 0,60m a 2,10m, rebaixamentos de guias do passeio público, porta de elevadores, início e término de rampas, início e término de lances de escadas e desníveis (plataformas, palcos, etc.), obedecendo os critérios estabelecidos na NBR 9050 e de acordo com o projeto. Em composição com o piso tátil direcional, para sinalizar mudança ou alternativas de direção, conforme indicado em projeto.

Nota:

O projeto deve especificar tipo de piso, cor e, no caso de piso cimentício em áreas internas, também opção de acabamento, considerando:

- Indicação de aplicação para áreas internas ou externas;
- Variações dimensionais das placas conforme os padrões de cada fabricante;
- Contraste com cor / tonalidade das superfícies dos pisos adjacentes.



A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Pisos de borracha colados: a superfície do piso existente, onde será aplicado o piso tátil, deve estar perfeitamente limpa e seca, totalmente isenta de poeira, oleosidade e umidade. Deve-se evitar dias úmidos e chuvosos para execução do serviço. Lixar o verso da placa do piso com lixa de ferro 40/80/100 para abrir os poros da borracha (quando se notar presença de oleosidade na placa, antes de lixar a superfície de contato, deve-se limpar a placa com acetona líquida). Passar cola de contato à base de neoprene no verso das placas e na superfície do piso existente, em área máxima de 10m². Aguardar a evaporação do solvente até o ponto de aderência da cola para iniciar o assentamento das placas. Atentar para o perfeito alinhamento entre as placas e para que não se forme bolhas de ar, garantindo-se a máxima aderência das placas no piso existente (ver figura acima). Após execução do serviço, aguardar 24 horas, no mínimo, para liberar o piso ao tráfego.

Pisos de borracha assentados com argamassa: o contrapiso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado, desempenado e rústico. Efetuar excelente limpeza com vassoura e água e molhar o contrapiso com água e cola branca. A argamassa de assentamento deve ter traço 1:2, com mistura de cola branca e água na proporção 1:7 (aproximadamente, 1 saco de 50kg de cimento: 4 latas de 18 litros de areia: 5 litros de cola branca: 35 litros de água). Passar argamassa no verso das placas, preenchendo completamente as garras da placa e colocar o piso batendo com martelo de borracha (ou batedor de madeira) até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente (ver figura acima).

Pisos cimentícios, tipo ladrilho hidráulico, assentados com argamassa colante: o contrapiso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado e desempenado. Com a base totalmente seca, aplicar uma camada de argamassa com 6mm de espessura, em uma área de aproximadamente 1m², em seguida passar a desempenadeira metálica dentada criando sulcos na argamassa. Logo a seguir, assentar os ladrilhos secos, batendo com um sarrafo ou martelo de borracha macia, até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente. Nunca bater diretamente sobre o ladrilho (ver figura acima).

O serviço pode ser recebido se atendidas as condições de fornecimento de materiais e execução. Aferir especificações dos pisos e colas.

Verificar acabamento das placas, observando ausência de defeitos como:

- Bolhas de ar, rebarbas - para pisos de borracha;
- Buracos, trincas, lascados, falhas na pintura, formato dos relevos - para pisos cimentícios;

- Amassados, rebarbas - para pisos metálicos e verificar também aplicação de material vedante.

Verificar o posicionamento, tipo, cor e acabamento das placas, conforme indicado em projeto:

- Não deve haver desalinhamento nem desnivelamento entre as peças contíguas;
- Para os pisos integrados, verificar o perfeito nivelamento com o piso adjacente;
- No caso de pisos colados, verificar a perfeita aderência das placas sobre o piso.

3.6. PERGOLADO

3.6.1. FUNDAÇÕES

3.6.1.1. ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m

As escavações para o lançamento das fundações devem ser feitas manualmente até a cota definida em projeto.

3.6.1.2. LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP=5CM

Similar ao item 3.4.1.

3.6.1.3. CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA COM AGREGADO ADQUIRIDO

A execução dos concretos deverá obedecer rigorosamente às especificações e às Normas Técnicas da ABNT, sendo de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA a resistência e a estabilidade de qualquer parte da estrutura executada com esses concretos.

DOSAGEM

A dosagem do concreto será experimental e terá por fim estabelecer o traço para que este tenha a resistência e a trabalhabilidade previstas, expressa esta última pela consistência.

A dosagem experimental poderá ser feita por qualquer método baseado na correlação entre as características de resistência e durabilidade do concreto, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada e atendendo:

A Relação Água/Cimento, que decorrerá da Resistência de Dosagem, f_{c28} , e das peculiaridades da obra como impermeabilidade, resistência ao desgaste etc.;

A Resistência de Dosagem, que será calculada em função da Resistência Característica do concreto f_{cj} e do desvio padrão de dosagem s_d ,

$$f_{c28} = f_{ck} + 1,65 s_d$$

s_d será determinado pela expressão $s_d = k_n \cdot s_n$, onde k_n varia de acordo com o número n de ensaios:

Quando não for conhecido o valor do desvio padrão s_n determinado em corpos de prova de obra executada em condições idênticas, o valor de s_d será fixado em função do rigor com que o construtor pretenda conduzir a obra:

Quando houver assistência de profissional legalmente habilitado, especializado em tecnologia do concreto; todos os materiais forem medidos em peso; houver medidor de água, corrigindo-se as quantidades de agregado miúdo e de água em junção de determinações frequentes e precisas do teor de umidade dos agregados e, houver garantia de manutenção, no decorrer da obra, da homogeneidade dos materiais a serem empregados:

$$s_d = 4,0 \text{ MPa}$$

Quando houver assistência de profissional legalmente habilitado, especializado em tecnologia do concreto; o cimento for medido em peso e os agregados em volume e houver medidor de água, com correção do volume do agregado miúdo e da quantidade de água em função de determinações frequentes e precisas do teor de umidade dos agregados:

$$s_d = 5,5 \text{ MPa}$$

Quando o cimento for medido em peso e os agregados em volume e houver medidor de água, corrigindo-se a quantidade de água em função da umidade dos agregados simplesmente estimada:

$$s_d = 7,0 \text{ MPa}$$

Não poderão ser adotados valores de s_d inferiores a 2,0MPa.

Em qualquer caso será feito o controle da resistência do concreto.

A dosagem não experimental, feita no canteiro de obras por processo rudimentar somente será permitida para obras de pequeno vulto, a critério da Fiscalização, respeitadas as seguintes condições:

A proporção de agregado miúdo no volume total do agregado será fixada de maneira a se obter um concreto de trabalhabilidade adequada a seu emprego devendo estar entre 30% a 50%; A quantidade de água será a mínima compatível com a trabalhabilidade necessária.

PREPARO DO CONCRETO NO CANTEIRO DE OBRAS

Para fabricação no Canteiro, deverá ser utilizada betoneira convencional de funcionamento automático ou semiautomático, que garanta a medição e a exata proporção dos ingredientes.

As betoneiras de concreto funcionarão sob inspeção permanente e deverão satisfazer às seguintes exigências:

Serão equipadas com dispositivos de fácil ajustagem, para compensar as variações do teor de umidade dos agregados e dos pesos dos ingredientes;

A imprecisão total na alimentação e na mistura dos materiais não deverá exceder a 1,5% para a água e o cimento, e 2% para qualquer tipo de agregado;

As balanças serão equipadas com dispositivos que indiquem os pesos durante todo o ciclo de carregamento das mesmas, de zero até a carga completa, devendo ser inspecionadas, aferidas e ajustadas, pelo menos mensalmente;

Os materiais deverão ser colocados no tambor da betoneira de modo que uma parte da água de amassamento seja introduzida antes dos materiais secos na seguinte ordem: primeira parte do agregado graúdo; em seguida o cimento e a areia; o restante da água; e, finalmente, a outra parte do agregado graúdo.

As quantidades de areia e brita, em qualquer tipo de mistura, deverão ser determinadas em volume. As quantidades de cimento e água de amassamento serão medidas em peso.

A mistura volumétrica do concreto deverá ser sempre preparada para uma quantidade inteira de sacos de cimento.

Os sacos de cimento que, por qualquer razão, tenham sido parcialmente usados, ou que contenham cimento petrificado, serão rejeitados.

Os aditivos serão misturados à água em quantidades certas, antes do seu lançamento no tambor da betoneira, e sua quantidade deverá seguir as recomendações do fabricante. O tempo de mistura, contado a partir do instante em que todos os materiais tenham sido colocados na betoneira, não deverá ser inferior a 1,5 minutos, variando de acordo com o tipo de equipamento utilizado.

3.6.1.4. REATERRO APILOADO

O reaterro deverá ser feito com material que foi retirado da vala.

3.6.2. ESTRUTURA DE MADEIRA

3.6.2.1. VIGA DE MADEIRA MACIÇA 10" x 4"

Execução de viga de madeira com dimensões de 10" por 4".

3.6.2.2. VIGA DE MADEIRA MACIÇA 6" x 3"

Similar ao item 3.6.2.1.

3.6.2.3. PILAR EM MADEIRA LIMPADE 1a QUALIDADE 20cm X20cm

Similar ao item 3.6.2.1.

3.6.3. PINTURA

3.6.3.1. VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA

As superfícies de madeira serão previamente lixadas e completamente limpas de quaisquer resíduos. Todas as imperfeições serão corrigidas com goma-laca ou massa. Em seguida, lixar com lixa n.º 00 ou n.º 000 antes da aplicação da pintura de base. Após esta etapa, será aplicada uma demão de "primer" selante, conforme especificação de projeto, a fim de garantir resistência à umidade e melhor aderência das tintas de acabamento.

3.7. VESTIÁRIOS

3.7.1. LOCAÇÃO

3.7.1.1. LOCAÇÃO DA OBRA – EXECUÇÃO DE GABARITO

A locação da obra consiste na marcação, no solo, dos elementos construtivos das instalações, que estão nos desenhos em escala reduzida. Deverão ser conferidos os afastamentos das divisas, os ângulos reais do terreno, assinalado o RN, marcados os pontos característicos através dos aparelhos de precisão, teodolito ou nível. Deverá ser construído o gabarito formado por guias de madeira, devidamente niveladas, pregadas a uma altura mínima de 60 cm, em caibros, afastados convenientemente do prédio a construir. Mediante pregos cravados no topo dessas guias, através de coordenadas, serão marcados, com fios estirados, os alinhamentos. Marcarão os cantos ou os eixos dos pilares assinalados com piquetes no terreno, por meio de fio de prumo. A marcação dos eixos deverá ser feita com cota acumulada.

3.7.2. MOVIMENTOS DE TERRA

3.7.2.1. ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m

As escavações para o lançamento das fundações devem ser feitas manualmente até a cota definida em projeto.

3.7.2.2. LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO

Similar ao item 3.6.1.2.

3.7.2.3. REATERRO E C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA

O reaterro deverá ser feito com material que foi retirado da vala.

3.7.3. ESTRUTURAS DE CONCRETO

3.7.3.1. ARMADURA CA-50 MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm

Este serviço consiste na montagem da armadura da estrutura de fundação, seja bloco, viga baldrame ou sapata.

Para montagem das estruturas deve-se usar arame recozido 18 BWG, diâmetro 1,25mm para as amarrações e espaçadores circulares de plástico para garantir o recobrimento.

Este serviço deve ser executado fielmente seguindo as informações pertinentes contidas em projeto.

3.7.3.1.1. ARMADURA CA-50 GROSSA D= 12,5 A 25,0mm

Similar ao item 3.7.3.1.

3.7.3.1.2. ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm

Similar ao item 3.7.3.1.

3.7.3.1.3. FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5X

Forma de chapas de madeira compensada, revestida com plástico, para ser usado em estruturas de concreto armado. Deverá ser utilizada para concreto aparente com acabamento liso, tendo revestimento plástico "categoria" na 1° e 5° das cinco lâminas que compõem a chapa compensada. A retirada das formas deverá obedecer sempre a ordem e os prazos mínimos estipulados no artigo 71 da NBR 6118. As formas deverão ser cortadas seguindo rigidamente o projeto estrutural e de formas. A precisão de colocação das formas será de mais ou menos, 5mm.

3.7.3.1.4. CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPA COM AGREGADO ADQUIRIDO

Similar ao item 3.6.1.3.

3.7.3.1.5. LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DO CONCRETO SEM ELEVAÇÃO

Concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido, entre o fim deste e o do lançamento. Intervalo superior a uma hora. Se for utilizada agitação mecânica, esse prazo poderá ser contado a partir do fim da agitação. Para lançamento que tenham de ser feitos a seco, em recintos sujeitos à penetração de água, deverão ser tomadas as precauções necessárias, para que não haja água no local em que o concreto será lançado, nem possa o concreto fresco vir a ser por ela levado.

3.7.3.2. VIGAS

3.7.3.2.1. ARMADURA CA-50 MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm

Similar ao item 3.7.3.1.

3.7.3.2.2. ARMADURA CA-50 GROSSA D= 12,5 A 25,0mm

Similar ao item 3.7.3.1.

3.7.3.2.3. ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm

Similar ao item 3.7.3.1.

3.7.3.2.4. FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X

Similar ao item 3.7.3.1.3.

3.7.3.2.5. CONCRETO PVIBR., FCK 30 MPA COM AGREGADO ADQUIRIDO

Similar ao item 3.6.1.3.

3.7.3.2.6. LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DO CONCRETO SEM ELEVAÇÃO

Similar ao item 3.7.3.1.5.

3.7.3.3. PILARES

3.7.3.4. LAJES PRÉ-MOLDADOS

3.7.4. IMPERMEABILIZAÇÃO

3.7.4.1. IMPERMEABILIZAÇÃO DE ALVENARIA DE EMBASAMENTO NO RESPALDO C/ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/PENEIRAMENTO, TRAÇO 1:3, ESP.=2cm C/ ADITIVO IMPERMEABILIZANTE

Sobre os tijolos e lajes aparente deve ser aplicado emulsão asfáltica para proteção das superfícies expostas às intempéries. A emulsão deve ser reaplicada aproximadamente de quatro em quatro anos para manter as condições iniciais.

3.7.5. ALVENARIAS

3.7.5.1. ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)

Serão erguidas alvenarias vedação com blocos cerâmicos furados de 9x19x19cm, espessura 10cm.

Os tijolos de barro maciços ou furados serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares. Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações das Normas NBR 7170 e NBR 8041, para tijolos maciços, e NBR 7171, para tijolos furados. Se necessário, especialmente nas alvenarias com função estrutural, os tijolos serão ensaiados de conformidade com os métodos indicados nas normas.

O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

3.7.5.2. ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (20X10X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3

Os cobogós serão assentados formando fiadas perfeitamente niveladas, apumadas e alinhadas, com juntas de no máximo de 2,0cm de espessura, formando linhas horizontais contínuas e verticais descontínuas e serão alongadas e rebaixadas a ponto de colher, para perfeita aderência do emboço. A argamassa será

colocada igualmente entre as faces laterais e sobre cada fiada, evitando-se juntas abertas.

3.7.6. REVESTIMENTOS

3.7.6.1. REVESTIMENTOS COM ARGAMASSA

3.7.6.1.1. CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP = 5mm P/PAREDE

Em camadas irregulares e descontínua, em paredes e fundo de laje será executado com argamassa empregando-se cimento e areia grossa no traço 1:3. As superfícies destinadas a receber o chapisco comum serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento.

As superfícies serão tratadas semelhantemente as que receberão chapisco comum. Os chapiscos terão preparo mecânico com a utilização de betoneira própria para o serviço.

3.7.6.1.2. REBOCO C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3

A execução do reboco será iniciada após 48 horas do lançamento do chapisco, com a superfície limpa com vassoura e suficientemente molhada com broxa. Antes de ser iniciado o reboco, dever-se-á verificar se os marcos, contrabatentes e peitoris já se encontram perfeitamente colocados. A argamassa a ser utilizada em paredes será de cimento e areia fina no traço volumétrico 1:3 e para o fundo de laje será argamassa de cal em pasta e areia peneirada traço 1:4, espessura 5mm. Quando especificada no projeto ou recomendada pela Fiscalização, poder-se-á utilizar argamassa pré-fabricada.

Os rebocos regularizados e desempenados, à régua e desempenadeira, deverão apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento da superfície. O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia. A espessura do reboco será de 5 a 7 mm.

3.7.6.1.3. EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3

Camada de argamassa de revestimento constituída de cimento, cal, areia, água e, eventualmente, aditivo, destinada a regularização da base, podendo constituir-se no acabamento final. A argamassa de emboço deverá ter consistência adequada ao uso, compatível ao processo de aplicação (manual ou mecanizada). Constituída de areia média, com dimensão máxima <2,4mm.

**3.7.6.1.4. CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR
TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO**

Toda a alvenaria a ser revestida deve ser chapiscada com colher de pedreiro, já os fundos de lajes que serão revestidas deverão ser chapiscadas com rolo para textura, ambos os serviços devem começar após serem convenientemente limpos. Os chapiscos serão executados com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico 1:4 e deverão ter espessura máxima de 5 mm. Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas

**3.7.6.1.5. REBOCO C/ ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR,
TRAÇO 1:6, ESP=20 mm P/ TETO**

Camada irregular e descontínua será executada com argamassa empregando-se areia grossa e cimento no traço 1:6. As superfícies destinadas a receber o reboco comum serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento.

3.7.6.2. REVESTIMENTO CERÂMICO

**3.7.6.2.1. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ
30x30 cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO**

Os pisos em Cerâmica Esmaltada serão usados nas cores e dimensões determinadas pelo projeto. Serão de 1 a qualidade, colocação uniforme, sem variação de dimensões, textura homogênea. Sobre o contra piso ou parede umedecida e salpicada com cimento aplicar-se a argamassa de assentamento (AC3). A espessura da camada de assentamento será de 1,0 mm no máximo. Será aplicada em áreas de cerca de 2m² cada vez, para evitar o endurecimento antes do assentamento e suficientemente apertada a colher e sarrafeada. A colocação dos elementos de piso será feita de modo a deixar as superfícies planas, evitando-se ressaltos de um em relação ao outro. Será substituído qualquer elemento que, por teste de percussão, soar denotando vazios.

**3.7.6.2.2. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM
CERÂMICA, ATÉ 30x30 cm (900 cm²) (PAREDE/PISO)**

O rejuntamento deverá ser executado com argamassa pré-fabricada de forma que a mesma preencha totalmente as juntas do revestimento.

**3.7.6.2.3. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ
10x10 cm (100 cm²) - DECORATIVA (PAREDE/PISO)**

Similar ao item 3.7.6.2.1.

**3.7.6.2.4. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM
CERÂMICA, ATÉ 10x10 cm (100 cm²) - DECORATIVA (PAREDE/PISO)**

Similar ao item 3.7.6.2.2.

3.7.7. PISO

3.7.7.1. LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP=5CM

Similar ao item 3.4.1.

3.7.7.1.1. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30 cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO

Similar ao item 3.7.6.2.1.

3.7.7.1.2. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 30x30 cm (900 cm²) (PAREDE/PISO)

Similar ao item 3.7.6.2.2.

3.7.8. ESQUADRIAS

3.7.8.1. PORTA DE ALUMÍNIO ANODIZADO COMPACTA

Todos os materiais utilizados nas esquadrias de alumínio deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de alumínio utilizados na fabricação das esquadrias serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

Será vedado o contato direto de peças de alumínio com metais pesados ou ligas metálicas com predomínio destes elementos, bem como com qualquer componente de alvenaria. O isolamento entre as peças poderá ser executado por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, elastômero plástico, betume asfáltico ou outro processo adequado, como metalização a zinco.

O projeto das esquadrias deverá prever a absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, a fim de assegurar a deformabilidade e o perfeito funcionamento das partes móveis das esquadrias. Todas as partes móveis serão providas de pingadeiras ou dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

Todas as ligações de esquadrias que possam ser transportadas inteiras da oficina para o local de assentamento serão realizadas por soldagem autógena, encaixe ou auto rebiteagem. Na zona de solda não será tolerada qualquer irregularidade no aspecto da superfície ou alteração das características químicas e de resistência mecânica das peças. A costura de solda não deverá apresentar poros ou rachadura capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo no caso de anterior processo de anodização.

Sempre que possível, deverá ser evitada a utilização de parafusos nas ligações de peças de alumínio. Se a sua utilização for estritamente necessária, os parafusos serão da mesma liga metálica das peças de alumínio, endurecidos a alta temperatura.

Os parafusos ou rebites para ligações de peças de alumínio e aço serão de aço cadmiado cromado. Antes da ligação, as peças de aço serão pintadas com tinta à base de cromato de zinco. As emendas realizadas através de rebites ou parafusos deverão ser perfeitamente ajustadas, sem folgas, diferenças de nível ou rebarbas. Todas as juntas serão vedadas com material plástico antivibratório e contra penetração de águas pluviais.

No caso de esquadrias de alumínio anodizado, as peças receberão tratamento prévio, compreendendo decapagem e desengorduramento, bem como esmerilhamento e polimento mecânico.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco ou cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas. Após a fabricação e até o momento de montagem, as esquadrias de alumínio serão recobertas com papel crepe, a fim de evitar danos nas superfícies das peças, especialmente na fase de montagem.

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As esquadrias serão instaladas através de contramarcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular. As armações não deverão ser distorcidas quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

Para combater a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura do vão não seja superior a 5 mm, deverá ser utilizado um calafetador de composição adequada, que lhe assegure plasticidade permanente.

Após a instalação, as esquadrias de alumínio deverão ser protegidas com aplicação de vaselina industrial ou óleo, que será removido ao final da execução dos serviços e obras, por ocasião da limpeza final e recebimento.

3.7.9. LOUÇAS E METAIS

3.7.9.1. BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA

Os vasos sanitários serão de louça branca de 1ª qualidade com caixa acoplada de louça branca com botão de acionamento na parte superior e capacidade de acionamento de 6 litros, este conjunto deverá ser de procedência conhecida e idônea e isentas de rachaduras.

3.7.9.2. DUCHA P/ WC CROMADO (INSTALADO)

Instalação conforme as especificações do fabricante e do projeto.

3.7.9.3. CHUVEIRO CROMADO C/ ARTICULAÇÃO

Instalação conforme as especificações do fabricante e do projeto.

3.7.9.4. PEÇAS DE APOIO DEFICIENTES C/TUPO INOX P/WC'S

Instalação conforme as especificações do fabricante e do projeto.

3.7.9.5. LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA S/COLUNA C/TORNEIRA DE METAL E ACESSÓRIOS - PADRAO POPULAR

Instalação conforme as especificações do fabricante e do projeto.

3.7.9.6. CUBA DE LOUÇA DE EMBUTIR C/TORNEIRA E ACESSÓRIOS

Instalação conforme as especificações do fabricante e do projeto.

3.7.9.7. BANCADA DE GRANITO (OUTRAS CORES) E= 3cm (COLOCADO)

Instalação conforme as especificações do fabricante e do projeto.

3.7.9.8. MICTÓRIO COLETIVO DE AÇO INOXIDÁVEL

Instalação conforme as especificações do fabricante e do projeto.

3.7.10. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

3.7.10.1. SISTEMAS PREDIAIS DE ÁGUA FRIA

TUBO

Os tubos e conexões de PVC - rígidos - cor marrom para instalações prediais de água fria, os diâmetros até 110 mm serão tipos soldáveis, com espessura de parede variando de 1,5 mm para tubos de 20 mm até 6,1 mm para tubos de 110 mm.

Fabricados de acordo com a especificação da NBR-5648, para pressão máxima de serviço de 7,5 Kgf/cm² à 20°C para diâmetros de 20, 25, 32, 40, 50, 60, 75, 85 e 110 mm, em barras de seis (6) metros com ponta e bolsa.

Dimensões básicas dos tubos
Água fria – Soldável – NBR5648

Consumo aproximado de
adesivo e solução limpadora

	dem (mm)	e (m m)	Diâ met ro (m m)	A d es iv o g/j u nt a	Solu ção cm ³ /j unta
	20	1, 5	20	1	2
	25	1, 7	25	2	3
	32	2, 1	32	3	5
	40	2, 4	40	5	6
	50	3, 0	50	8	10

		60	3, 3	60	1 0	15
		75	4, 2	75	1 5	25
		85	4, 7	85	2 0	30
		110	6, 1	110	3 0	45

CONEXÕES

Para ligação de aparelhos em geral, deverão ser utilizadas conexões também soldáveis de mesma especificação acima, porém com bucha de latão rosqueada.

Bitolas 20mmx1/2", 25 mmx1/2" e 25mmx3/4"



JUNTA

Utilizam-se juntas soldáveis a frio, por meio de adesivo específico.

Adaptador curto

Adaptador curto com bolsa e rosca para registro

Bitolas 20mmx1/2", 25mmx3/4", 32mmx1", 40mmx1.1/4", 50mmx1.1/2", 60mmx2", 75mmx2.1/2", 85mmx3" e 110mmx4"



BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL LONGA

Bucha de redução para transição de tubo de diâmetro maior para menor

Bitolas 32mmx20, 40mmx20mm, 40mmx25mm, 50mmx20mm, 50mmx25mm, 50mmx32mm, 60mmx25mm, 60mmx32mm, 60mmx40mm, 60mmx50mm, 75mmx50mm, 85mmx60mm, 110mmx60mm e 110mmx75mm.



BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL CURTA

Bucha de redução para transição de tubo de diâmetro maior para menor

Bitolas 25mmx20mm, 32mmx25mm, 40mmx32mm, 50mmx40mm, 60mmx50mm, 75mmx60mm, 85mmx75mm, 110mmx85mm.



CURVA PVC 90° E 45° SOLDÁVEL

Mudar a direção da rede de dutos em 90° e ou 45°

Bitolas 20mm, 25mm, 32mm, 40mm, 50mm, 60mm, 75mm, 85mm e 110mm.



JOELHO PVC 90° E 45° SOLDÁVEL

Mudar a direção da rede de dutos em 90° e ou 45°

Bitolas 20mm, 25mm, 32mm, 40mm, 50mm, 60mm, 75mm, 85mm e 110mm.



LUA PVC SOLDÁVEL

Unir tubos com o mesmo diâmetro e ou diâmetros diferentes da rede de água fria.

Bitolas 20mm, 25mm, 32mm, 40mm, 50mm, 60mm, 75mm, 85mm, 110mm, 25mmx20mm, 32mmx25mm.



TE PVC SOLDÁVEL

Unir tubos com o mesmo diâmetro e ou diâmetros diferentes com ramificação tendo uma entrada e duas saídas da rede de água fria.

Bitolas 20mm, 25mm, 32mm, 40mm, 50mm, 60mm, 75mm, 85mm, 110mm, 25mmx20mm, 32mmx25mm, 40mmx25mm, 40mmx32mm, 50mmx25mm, 50mmx32mm e 50mmx40mm.



REGISTROS E VÁLVULAS

REGISTRO DE GAVETA DE ÁGUA FRIA

Rosqueado até 2" inclusive e flangeado acima de 2 1/2" inclusive, conforme indicação do projeto.

Corpo em bronze ou ferro fundido, classe 140 m.c.a. e classe 125 respectivamente, de haste não ascendente.

Acabamento: Com haste, canopla e volante cromado e da mesma linha dos metais das louças (vide especificação de metais sanitários no projeto de arquitetura), quando instalados aparentes. Com haste e volante de acabamento bruto e sem canopla, quando instalados embutidos em paredes e ou caixas.



Dados técnicos

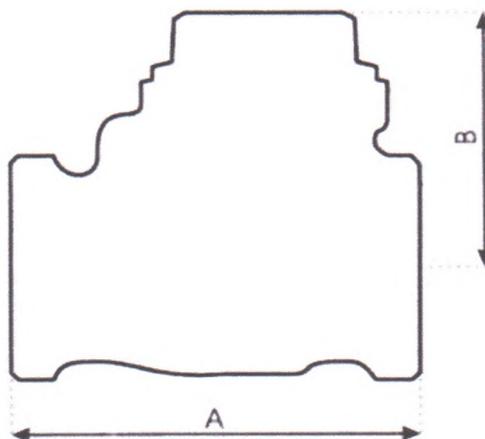
NPS *	DN* *	Kg	A	B	C
1/2	15	0,160	39,0	64,0	50
3/4	20	0,220	42,0	73,0	50
1	25	0,360	48,0	85,0	60
1 1/4	32	0,550	56,0	93,0	60
1 1/2	40	0,650	57,0	109,0	70
2	50	1,110	70,0	127,0	70
2 1/2	65	2,120	89,0	168,0	80
3	80	2,860	96,0	190,0	10 0
4	100	5,420	118,0	245,0	14 0

* NPS: Nominal pipe size
** DN: Diâmetro nominal

VÁLVULA DE RETENÇÃO

Do tipo para instalação vertical ou horizontal, rosqueado até 2" inclusive e flangeado acima de 2 1/2" inclusive e, conforme indicação do projeto.

Corpo em bronze ou aço carbono forjado, classe 125, sistema de vedação portinhola com movimento giratório e basculante ou disco de vedação, tipo pistão. Tampa rascada internamente ao corpo - extremidades com roscas BSP ou NPT



Medidas		Peso	Dimensões	
NPS*	DN**	Kg	A	B
1/2	15	0,252	57	39,5
3/4	20	0,346	64	44
1	25	0,538	78	52
1 1/4	32	0,731	92	58
1 1/2	40	1,078	102	61
2	50	1,622	122	73,5
2 1/2	65	2,806	157	86,5
3	80	4,041	170	102,5
4	100	6,959	210	121,5

* NPS: Nominal pipe size
** DN: Diâmetro nominal

3.7.10.2. TUBO E CONEXÃO DE PVC DE ESGOTO TUBO

Descrição

Sistemas prediais para esgoto sanitário e ventilação.

Tubos e conexões de PVC conforme Norma NBR 5688/Jan/99 - Série Normal.

Características

O sistema é composto por tubos de PVC com comprimentos comerciais de 3 e 6

metros.

Os tubos e conexões para esgoto sanitário e ventilação dividem-se em duas linhas:

Esgoto secundário (DN 40), com bolsa soldável.

Esgoto primário (DN 50, 75, 100), com bolsa de dupla atuação: soldável ou junta elástica.

Uma diversificada linha de conexões completa o sistema. No caso de esgoto secundário aplica-se o Adesivo Plástico

Para esgoto primário (bolsa de dupla atuação) aplica-se Adesivo Plástico ou Anel de Vedação

Aplicação

O sistema é aplicado em instalações prediais de esgoto

O sistema é composto por tubos de PVC com comprimentos comerciais de 3 e 6 metros, nos diâmetros conforme tabela.

1.					
2.	Diâmetro	4.	Diâmetro real	6.	e
	o nominal	5.	(dem)	7.	(mm
3.	(DN))
8.	40	9.	40,0 mm	10.	1,2
11.	50	12.	50,7 mm	13.	1,6
14.	75	15.	75,5 mm	16.	1,7
17.	100	18.	101,6 mm	19.	1,8

20.

DN – Diâmetro nominal – É uma referência adimensional, comercial.

Não deve ser objeto de medição nem de utilização para fins de cálculo.

Idem – Diâmetro externo médio

CONEXÕES

Deve possuir bolsa de dupla função, que possibilite a escolha entre junta elástica ou soldada.

A aplicação do tubo e conexão de PVC "comum" e da "Série R" deverá ser de acordo com o que indica o projeto.



JUNTA

Utilizam-se juntas de anel de borracha.



CAIXAS DE INSPEÇÃO

Deverão ser retangulares ou quadradas, sendo construídas em alvenaria, com fundo de alvenaria, de tijolos ou blocos de concreto com paredes no mínimo de 10 cm de espessura.

Para profundidade máxima de 1,00 m, as caixas de inspeção terão formas e dimensões conforme o projeto e nos locais especificados por este.

Tampão de ferro fundido facilmente removível e permitindo composição com o piso circundante. T-120 em local de tráfego pesado e T-70 em local de tráfego leve.

SIFONADO PVC

Serão de acordo com as Normas Brasileiras e dotadas de uma peça monobloco com um anel de fixação do porta-grelha e a grelha, e com sifão dotado de um plug de inspeção

e limpezas eventuais. Diâmetros nominais de 100 mm e 150 mm



RALO SECO PVC

Serão de acordo com as Normas Brasileiras e dotadas de uma peça monobloco com altura regulável ou não. Diâmetros nominais de 100 mm e quadrados de 100 x 100 mm.



EXECUÇÕES DE SERVIÇOS

ESCOPO DE FORNECIMENTO

O presente MEMORIAL DESCRITIVO engloba o fornecimento de todos os materiais, equipamentos, mão-de-obra, montagem e testes, incluindo despesas de transportes de qualquer natureza, inclusive transportes horizontais e verticais no canteiro de obra, prêmios de seguros, bem como os encargos sociais e fiscalização, incidente direta para a completa execução das Instalações Hidráulicas, de modo a entregar a obra em perfeito estado de funcionamento de acordo com o projeto específico.

As Instalações Hidráulicas abrangidas neste escopo de fornecimento, além daquelas descritas no Memorial Descritivo do Projeto deverão ainda, incluir, o fornecimento dos seguintes materiais/serviços:

- a. tacos de peroba em forma de cunha para fixação dos aparelhos à parede ou piso;

- b. tubos flexíveis, tipo engate para ligação de mictório, lavatórios, bebedouros e bacias, do tipo caixa acoplada;
- c. canoplas cromadas para vedação de plugs de tomadas de esgoto e de água, quando houver;
- d. materiais necessários à perfeita montagem dos aparelhos, equipamentos e assentamento/fixação de tubulações;
- e. rasgos e passagens nas lajes e alvenarias, bem como a escavação, fechamento e apiloamento de valas;
- f. fornecimento de todos os materiais e equipamentos, conforme relacionado na Planilha Quantitativa específica (quando houver);
- g. fornecimento de toda a pintura de tubulação, de acordo com cores previstas pelas Normas Brasileiras, bem como fornecer toda a sinalização e montagem do sistema de proteção contra incêndio;
- h. construção de caixas de inspeção, poços de visita, bocas de lobo, etc;
- i. providências junto às Concessionárias de serviços de água, esgoto, gás e Corpo de Bombeiros para execução de vistorias e/ou ligação definitiva.
- j. As despesas, taxas e/ou emolumentos pagos à Concessionária de Água, Esgoto e Corpo de Bombeiros, serão reembolsados pelo CONTRATANTE à CONTRATADA, mediante contra apresentação dos respectivos recibos.

PROGRAMAÇÃO DOS SERVIÇOS

A CONTRATADA deverá programar adequadamente os seus serviços, levando em consideração as outras obras envolvidas tais como: de Construção Civil, de Ar Condicionado, de Instalações Elétricas, etc., com finalidade de desenvolver uma obra única, e de modo a evitar e/ou a pelo menos prever com antecedência os eventuais imprevistos, evitando-se assim, problemas que poderão influir no bom andamento das obras.

PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

Nas passagens de tubulações em ângulos, nas vigas ou pilares, deixar previamente instaladas as tubulações.

Nas passagens perpendiculares, em lajes, deverão ser deixadas caixas de madeiras, buchas ou bainhas com dimensões apropriadas, executadas e colocadas antes da concretagem.

Nas passagens perpendiculares, nas vigas ou pilares, deixar tubo de passagem com diâmetro de uma bitola acima da tubulação projetada.

No caso de embutir tubulações de diâmetros acima de 2" em alvenaria, na execução

desta última, recomenda-se ser deixados os rasgos necessários.

Nas passagens verticais em lajes das tubulações até 1.1/2", inclusive no enchimento dos rasgos para fixação das tubulações, deverá ser feito o enchimento total dos vazios com argamassa de cimento e areia para impedir a passagem de fumaça em caso de incêndio.

Nas passagens verticais em lajes as tubulações com diâmetro superior a 1 1/2", além do referido enchimento do item anterior, levarão grapas de ferro redondo 3/16", em número e espaçamento adequado para manter inalterado a posição do tubo.

OBTURAÇÃO DE TUBULAÇÃO

Durante a instalação, as extremidades livres das tubulações deverão ser tapadas adequadamente com plugs ou tampões, a fim de se evitar obstruções. Não será permitido o uso de papel ou madeira para essa finalidade.

TUBULAÇÃO EM VALAS

O assentamento sob a terra, de ramais horizontais de tubulações deverá ser apoiado sobre lastro de concreto (magro) contínuo com espessura média de 6 cm e largura igual ao diâmetro do tubo mais 30 cm, sendo no mínimo 60 cm.

A superfície desse lastro, na face em contato com a tubulação deverá ser cuidadosamente conformada de maneira a adaptar-se a geratriz do tubo. Longitudinalmente a superfície citada deverá ser trabalhada de modo a garantir as declividades para os diversos trechos de rede, conforme o projeto.

O fundo da vala para o assentamento citado no item anterior, deverá ser bem apiloado antes da execução do lastro de concreto.

Se ocorrer o assentamento de tubos tipo ponta e bolsa, deve-se executá-lo de jusante para montante com as bolsas voltadas para o ponto mais alto.

O reenchimento da vala será feito usando-se material de boa qualidade, em camadas de 20 cm sucessivas e cuidadosamente apiloadas e molhadas, estando isentas de entulhos, pedras, etc. Além do lastro citado acima, a tubulação deverá receber um envoltório de concreto magro com a espessura mínima de 20 cm ou maior.

As tubulações de ferro galvanizado assentadas sob a terra, deverão ser protegidas contra ataques corrosivos da seguinte forma:

- eliminar os óxidos e sujeiras da tubulação, deixando a superfície limpa.
- aplicar uma camada de tinta base-asfáltica, ou piche, com total recobrimento da superfície externa da tubulação.
- aplicar um envoltório de tecido de juta embebido na tinta asfáltica.

- aplicar nova camada de tinta base-asfáltica.

Para tubulações instaladas perpendicularmente, as juntas de dilatação do edifício, deverão ser utilizadas juntas de expansão axial simples, adequadas às bitolas e pressões aplicáveis a cada caso.

Deverão ser previstas também as instalações de pontos fixos e guias, conforme orientação dos fabricantes.

APOIO DE TUBULAÇÃO

Quando se tratar de assentamento de ramais horizontais, apoiados sobre lajes, o apoio deverá ser sobre lastro contínuo de tijolos com argamassa de cal e areia.

CORTE, ROSQUEAMENTO, CONEXÃO E JUNTA

O corte de tubulações só poderá ser perpendicularmente ao seu eixo, sendo apenas rosqueada a porção que ficará coberta pela conexão.

As porções rosqueadas deverão apresentar filetes bem limpos, sem rebarbas, que se ajustem perfeitamente às conexões.

Para canalizações aparentes mesmo que o projeto não indique, deverão ser previstas uniões de modo a facilitar eventuais ampliações ou substituições de rede.

A junta na ligação de tubulações deverá ser executada de maneira a garantir a perfeita estanqueidade, tanto para passagem de líquidos como de gases.

A junta na ligação de tubulações de ferro galvanizado deve ser feita com conexões apropriadas, do tipo rosqueada, levando proteção de zarcão e estopa de cânhamo ou ainda fita de teflon.

A junta na ligação de tubulações de ferro fundido, será executada com conexão em anel de borracha, através de penetração à força, da ponta de um tubo na bolsa de outro, utilizando-se lubrificante.

A junta de tubulação de barro cerâmico será executada com estopa e asfalto endurecido em areia.

A junta para tubulação de PVC rígido deverá ser executada:

- Com solução limpadora e adesiva nas tubulações de instalação de água fria (para tubos soldáveis).

CURVAS E FLANGES

- Não serão permitidas curvas forçadas nas tubulações;
- Nas tubulações de recalque e sucção de bombas deverão ser utilizadas curvas de raio longo quando houver deflexão;
- Na montagem de equipamentos como bombas, caixas d'água, bebedouros, etc., deverão ser instaladas uniões e flanges, a fim de facilitar a desmontagem dos mesmos.

Aparelhos

- A colocação dos aparelhos sanitários deve ser feita com o máximo de esmero, a fim de dar acabamento de primeira qualidade.

CANOPLAS

Não será permitido amassar ou cortar canoplas.

Caso seja necessária a ajustagem, a mesma deverá ser feita com peças especiais apropriadas.

INSTALAÇÕES DE ESGOTO

Além dos procedimentos citados nos itens "Tubulação e Ramal" e "Corte, Rosqueamento, Conexão e Junta", devem ser observados os seguintes:

Ramais

Os ramais deverão ser executados conforme indicações do projeto, obedecendo-se as seguintes declividades mínimas:

- Tubos até 3", inclinação de 2%
- Tubos acima de 3", inclinação de 1%
- a. As declividades de todos os trechos deverão ser uniformes, não sendo aceitáveis quando possuírem depressões.
- b. Os dispositivos de inspeção, na parte do esgoto primário ou nos trechos de ramais de esgotos anteriores a ralos sifonados, deverão ser constituídos de "Tê" com plug de inspeção, adequadamente vedados.
- c. Não será permitido o emprego de conexões em cruzetas ou "Tês" retos (90°).
- d. Todas as colunas deverão seguir a prumo, até o pavimento onde os desvios e interligações de ramais, serão executados através de curvas e junções de 45°.
- e. As furações nas vigas deverão ser executadas em secção adequada e ter dimensões uma bitola acima daquela da tubulação.

f. Todos os ramais de esgoto deverão ser recolhidos através de caixas de inspeção e encaminhados a rede pública coletora de esgotos (ou ao sistema fossa séptica/poço absorvente quando inexistir rede pública coletora).

Essas caixas de inspeção e o sistema fossa séptica/poço absorvente (quando previsto) deverão ser construídos conforme detalhes constantes no projeto específico.

COLUNAS DE VENTILAÇÃO

Deverão ser prolongados na direção vertical, para cima da cobertura, os ramais de grupos sanitários onde se incluem aqueles das bacias sanitárias e ralos, de maneira a formar as colunas de ventilação.

Toda coluna de ventilação deverá prolongar-se acima da cobertura e, sua extremidade livre deverá ser protegida, através de terminal de ventilação adequada.

O trecho do ventilador que fica acima da cobertura do edifício deverá medir, no mínimo

- 30 cm no caso de telhado ou de simples laje de cobertura;
- 200 cm no caso de laje utilizada para outros fins, além de cobertura.

A extremidade aberta de um tubo ventilador situado a menos de 4,00 m de distância de qualquer janela, mezanino ou porta, deverá elevar-se, pelo menos, 1,00 m acima da respectiva verga.

A canalização de ventilação deverá ser instalada de forma que:

- não tenha acesso a ela, qualquer despejo de esgoto;
- qualquer líquido que nela ingresse possa escoar por gravidade até o tubo de queda, ramal de descarga ou desconector em que o ventilador tenha origem.

Toda conexão do ramal horizontal de ventilação ao ventilador vertical deve ser feito em cotas superiores aos respectivos pontos de esgoto.

REVESTIMENTO

Tubulações enterradas em aço galvanizado ou preto devem ser revestidas com fita e base asfáltica, ou epóxi ou polietileno, etc. Quando aparentes ou em canaletas em tubo preto, serão revestidos por base antitóxico, que tenha cromato de zinco.

3.7.11. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

INSTALAÇÃO DE CABOS

Os condutores deverão ser identificados com o código do circuito por meio de indicadores, firmemente presos a estes, em caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário.

As emendas dos cabos de 240V a 1000V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão. As emendas, exceto quando feitas com luvas isoladas, deverão ser revestidas com fita de borracha moldável até se obter uma superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva. A espessura da reposição do isolamento deverá ser igual ou superior à camada isolante do condutor. As emendas dos cabos com isolamento superior a 1000V deverão ser executadas conforme recomendações do fabricante.

Circuito de áudio, radiofrequência e de computação deverão ser afastados de circuitos de força, tendo em vista a ocorrência de indução, de acordo com os padrões aplicáveis a cada classe de ruído. As extremidades dos condutores, nos cabos, não deverão ser expostas à umidade do ar ambiente, exceto pelo espaço de tempo estritamente necessário à execução de emendas, junções ou terminais.

INSTALAÇÃO DE CABOS EM LINHAS SUBTERRÂNEAS

Em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo, obrigatoriamente, ser instalados em manilhas, em tubos de aço galvanizado a fogo dotados de proteção contra corrosão ou, ainda, outro tipo de dutos que assegurem proteção mecânica aos condutores e permitam sua fácil substituição em qualquer tempo.

Os condutores que saem de trechos subterrâneos e sobem ao longo de paredes ou outras superfícies deverão ser protegidos por meio de eletroduto rígido, esmaltado ou galvanizado, até uma altura não inferior a 3 metros em relação ao piso acabado, ou até atingirem a caixa protetora do terminal.

Na enfição das instalações subterrâneas, os cabos não deverão estar sujeitos a esforços de tração capazes de danificar sua capa externa ou o isolamento dos condutores. Todos os condutores de um circuito deverão fazer parte do mesmo duto.

INSTALAÇÃO DE CABOS EM LINHAS AÉREAS

Para linhas aéreas, quando admitidas nas distribuições exteriores, deverão ser empregados condutores com proteção à prova de tempo, suportados por isoladores apropriados, fixados em postes ou em paredes. O espaçamento entre os suportes não excederá 20 metros, salvo autorização expressa em contrário.

Os condutores ligando uma distribuição aérea exterior à instalação interna de uma edificação, deverão passar por um trecho de conduto rígido curvado para baixo, provido de uma bucha protetora na extremidade, devendo os condutores estar dispostos em forma de pingadeira, de modo a impedir a entrada de água das chuvas. Este tipo de instalação com condutores expostos só será permitido nos lugares em que, além de não ser obrigatório o emprego de conduto, a instalação esteja completamente livre de contatos acidentais que possam danificar os condutores ou causar estragos nos isoladores.

INSTALAÇÃO DE CABOS EM DUTOS E ELETRODUTOS.

A enfição de cabos deverá ser precedida de conveniente limpeza dos dutos e eletrodutos, com ar comprimido ou com passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina. O lubrificante para facilitar a enfição, se necessário, deverá ser adequado à finalidade e compatível com o tipo de isolamento dos condutores. Podendo ser usados talco industrial neutro e vaselina industrial neutra, porém, não será permitido o emprego de graxas.

Emendas ou derivações de condutores só serão aprovadas em caixas de junção. Não serão permitidas, de forma alguma, emendas dentro de eletrodutos ou dutos.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão obedecer aos seguintes critérios:

- Cabos e cordões flexíveis, de bitola igual ou menor que 4 mm², terão as pontas dos condutores previamente endurecidas com soldas de estanho;
- Condutores de seção maior que os acima especificados serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

INSTALAÇÃO DE CABOS EM BANDEJAS E CANALETAS

Os cabos deverão ser puxados fora das bandejas ou canaletas e, depois, depositados sobre estas, para evitar raspamento do cabo nas arestas. Cabos trifásicos em lances horizontais deverão ser fixados na bandeja a cada 20 m, aproximadamente. Cabos singelos em lances horizontais deverão ter fixação a cada 10,00 m. Cabos singelos em lances verticais deverão ter fixação a cada 0,50 m. Os cabos em bandejas deverão ser arrumados um ao lado do outro, sem sobreposição.

ELETRODUTOS

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme disposição da NBR 5410.

Dobramento

Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90°, conforme NBR 5410. O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 3 de 90° ou equivalente a 270°, conforme disposição da NBR 5410.

O curvamento dos eletrodutos metálicos deverá ser executado a frio, sem enrugamento, amassaduras, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno.

O curvamento dos eletrodutos em PVC deverá ser executado adotando os seguintes procedimentos:

- Cortar um segmento do eletroduto a encurvar, com comprimento igual ao arco da curva a executar e abrir roscas nas duas extremidades;
- Vedar uma das extremidades por meio de um tampão rosqueado, de ferro, provida de punho de madeira para auxiliar o manuseio da peça, e preencher a seguir o eletroduto com areia e serragem; após adensar a mistura areia/serragem, batendo lateralmente na peça, vedar a outra extremidade com um tampão idêntico ao primeiro;
- Mergulhar a peça em uma cuba contendo glicerina aquecida a 140°C, por tempo suficiente que permita o encurvamento do material; o tamanho da cuba e o volume do líquido serão os estritamente necessários à operação;

- Retirar em seguida a peça aquecida da cuba e procurar encaixá-la num molde de madeira tipo meia-cana, tendo o formato (raio de curvatura e comprimento do arco) igual ao da curva desejada, cuidando para evitar o enrugamento do lado interno da curva; o resfriamento da peça deve ser natural.

ROSCAS

As roscas deverão ser executadas segundo o disposto na NBR 6414. O corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência correta e, no caso de cocientes, com ajuste progressivo.

O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca. Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser limpas com escova de aço e escareadas para a eliminação de rebarbas.

Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

CONEXÕES E TAMPÕES

As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem a regularidade da superfície interna, bem como a continuidade elétrica. Serão utilizadas graxas especiais nas roscas, a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutes deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação. Nos eletrodutos de reserva, após a limpeza das roscas, deverão ser colocados tampões adequados em ambas as extremidades, com sondas constituídas de fios de aço galvanizado 16 AWG.

Os eletrodutos metálicos, incluindo as caixas de chapa, deverão formar um sistema de aterramento contínuo. Os eletrodutos subterrâneos deverão ser instalados com declividade mínima de 0,5 %, entre poços de inspeção, de modo a assegurar a drenagem. Nas travessias de vias, os eletrodutos serão instalados em envelopes de concreto, com face superior situada, no mínimo, 1 m abaixo do nível do solo.

Os eletrodutos embutidos nas lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior. Todas as aberturas e bocas dos dutos serão fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a colocação do concreto nas formas. Os eletrodutos nas peças estruturais de concreto armado serão posicionados de modo a não suportarem esforços não previstos, conforme disposição da NBR 5410.

Nas juntas de dilatação, a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagens, uma de cada lado das juntas. Em uma das caixas, o duto não será fixado, permanecendo livre. Outros recursos poderão ser utilizados, como por exemplo a utilização de uma luva sem rosca do mesmo material do duto para permitir o seu livre deslizamento.

Nas paredes de alvenaria os eletrodutos serão montados antes de serem executados os revestimentos. As extremidades dos eletrodutos serão fixadas nas caixas por meio de buchas e arruelas rosqueadas.

Após a instalação, deverá ser feita verificação e limpeza dos eletrodutos por meio de mandris passando de ponta a ponta, com diâmetro aproximadamente 5 mm menor que o diâmetro interno do eletroduto.

QUADROS E DISJUNTORES

QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Os quadros embutidos em paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e ser nivelados e apurados. Os diversos quadros de uma área deverão ser perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto ordenado.

Os quadros para montagem aparente deverão ser fixados às paredes ou sobre base no piso, através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias à sua perfeita fixação.

A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas roscadas. Após a conclusão da montagem, da enfição e da instalação de todos os equipamentos, deverá ser feita medição do isolamento, cujo valor não deverá ser inferior ao da tabela 51 da NBR 5410

QUADRO DE MEDIÇÃO

O corpo da caixa deve ser de policarbonato cinza, possuir características: anti-chama, proteção contra raios ultravioleta e espessura adequada para suportar os esforços mecânicos aplicados durante os ensaios de tipo e recebimento.

A tampa da caixa deve ser em policarbonato transparente e incolor, possuir características: anti-chama, proteção contra raios ultravioleta e espessura adequada para suportar os esforços mecânicos aplicados durante os ensaios de tipo e recebimento. Especial cuidado deve ser dado ao encaixe da parte superior da tampa com o corpo da caixa, de tal forma que não seja possível forçar as superfícies, provocando o desencaixe do corpo da caixa com a tampa. A área destinada ao visor deve ser moldada diretamente na tampa.

O chassi deve ser do mesmo material do corpo da caixa e permitir a fixação do medidor através de parafuso.

Deve possuir suporte para o disjuntor, o perfeito encaixe da parte superior do disjuntor ao rasgo do nicho existente na tampa e ser próprio para instalação de disjuntores com sistema de fixação por trilho (padrão DIN europeu) ou por presilha (padrão UL americano). Todos os acessórios necessários à instalação do disjuntor devem ser fornecidos pelo fabricante da caixa, tais como porcas, parafusos, arruelas, presilhas, trilhos, etc. Os componentes metálicos do suporte devem ser de latão, aço inox ou aço bi cromatizado e os não metálicos devem ser do mesmo material da caixa.

O corpo da caixa deve possuir sistema de fixação do condutor de aterramento que garanta sua conexão com o medidor, mesmo após esforços mecânicos aplicados a este condutor. Os componentes metálicos do fixador devem ser de latão, aço inox ou

aço bicromatizado e os não metálicos devem ser do mesmo material da caixa. Recomenda-se a utilização do sistema de fixação instalado perpendicularmente ao fundo da caixa do medidor com as seguintes características:

- a) Terminal - cilindro com rosca interna de 1/4" e comprimento de 19±1mm, com diâmetro de 10±0,5mm;
- b) 2 arruelas - lisas, diâmetro interno de 6,6±0,5mm, diâmetro externo mínimo de 14,4mm e máximo de 19mm, espessuras de 1,20±0,2mm;
- c) Parafuso - cabeça abaulada com fenda central, rosca de 1/4" e comprimento de 16±1mm.

Quaisquer outros tipos de caixa, quanto a dimensões e material de fabricação, somente podem ser instalados após prévia autorização da Coelce.

DISJUNTORES

Serão do tipo termomagnético em caixa moldada, unipolar, bipolar ou tripolar com corrente nominal conforme indicado nos diagramas uni e multifilares. Destinam-se à proteção dos circuitos de força e luz podendo ser utilizados para fazer a manobra dos circuitos. Os disjuntores deverão possuir sistema de fixação padrão DIN.

LUMINÁRIAS

A montagem seguirá as orientações do fabricante e do projeto. Basicamente, compreenderá:

1. A locação conforme projeto;
2. A fixação da luminária na forma indicada no projeto;
3. A ligação elétrica da mesma às bases do reator, quando houver;
4. A instalação das lâmpadas e reposição de forro, se houver;
5. teste de funcionamento.

As luminárias, sejam para lâmpadas fluorescentes ou incandescentes, mistas ou a vapor de mercúrio obedecerão às Normas pertinentes da ABNT, tendo resistência adequada e possuindo espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

3.7.12. PINTURA

3.7.12.1. PINTURA INTERNA

3.7.12.1.1. EMASSAMENTO DE PAREDES EXTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA

Todas as superfícies a pintar deverão estar secas, serão cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

3.7.12.1.2. LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA

Todas as superfícies a pintar deverão estar secas, serão cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. Será aplicado duas demãos de Latex em toda a extensão da Alvenaria.

3.7.12.2. PINTURA EXTERNA

3.7.12.2.1. LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA

Similar ao item 3.7.10.2.

3.7.13. COBERTURA

3.7.13.1. MADEIRAMENTO P/ TELHA CERÂMICA - (RIPA, CAIBRO, LINHA)

Os apoios que receberão as Telhas serão de madeira, aparelhada, com largura mínima de 40 mm, sempre acompanhando os caimentos das telhas.

A estrutura do madeiramento do telhado será executada de acordo com o projeto e totalmente em madeira de lei.

As partes essenciais das estruturas como as treliças, constarão sempre de peças escolhidas de uma mesma espécie vegetal.

As peças de madeira cujas seções transversais possuam a maior dimensão menor ou igual a 3" só poderão ser emendadas sobre um apoio. Para os apoios das estruturas (pilares) será obrigatório o uso de contraventamentos sempre que o índice de esbeltes for maior ou igual a 100.

Todo o madeiramento, antes de ser levado para a cobertura, será imunizado com aplicação, por imersão, de mistura de Carbolineum (VEDACIT), ou similar, com querosene, na dosagem de 1:8. Poderá ser utilizado outro tipo de tratamento indicado no projeto executivo.

A montagem das telhas processa-se de baixo para cima (do beiral para a cumeeira), em faixas perpendiculares às terças de apoio. A perfeição e a estética na montagem das telhas resulta da perpendicularidade das faixas às terças e do alinhamento das fiadas. as telhas devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes na região, afim de garantir maior estanqueidade da cobertura.

Para corte das telhas em pequenas quantidades, podem se utilizar serra, serrote para madeira dura ou torquês. Para grandes quantidades, recomendamos utilizar serra elétrica munida de disco esmeril apropriado. Use máscara toda vez que cortar ou furar produtos com ferramentas elétricas que produzam pó fino.

As telhas podem ser perfuradas para passagem de tubos em um diâmetro de até 250 mm. Telhas que recebem abertura devem ter apoios suplementares. Essas perfurações devem ser executadas com broca de aço rápido, serra e grossa para ajustes finais. Deve-se prever um sistema de vedação com saia metálica e materiais vedantes.

A fixação correta das telhas é indispensável para obter bom desempenho de uma cobertura ou de um fechamento lateral. A tabela abaixo mostra a aplicação correta de fixação para cada região da cobertura e para cada condição de uso. A fixação pode ser feitas com Ganchos dobrados de aço galvanizado, com diâmetro de 8 mm e porca sextavada de Ø 8 mm. São utilizados na fixação das telhas e peças de concordância em estruturas metálicas ou de concreto, junto com o conjunto de vedação elástica, Pinos Retos de Ø 8 mm (5/16") com rosca para serem dobrados na obra. Os pinos dobrados na obra devem receber pintura com tinta betuminosa nas partes cuja galvanização tenha sido afetada, de maneira a evitar a oxidação nesses pontos. Devem ser utilizados nas estruturas de apoio metálicas ou de concreto, deve obedecer uma distância mínima do centro dos furos à extremidade livre da telha deve ser 5 cm. A perfuração nas telhas deve ser feita com brocas apropriadas. Nunca por processo de percussão.

Para cobrir o encontro de duas águas do telhado. São fabricadas nas inclinações de 5° (para telhas de e = 6 e 8 mm), 10°, 15°, 20°, 25° e 30°. A cumeeira normal terminal é uma peça de acabamento. É aplicada sobre a primeira e a última cumeeira normal, proporcionando concordância com a aresta. Existe também cumeeira normal aba 400, nas inclinações de 10°, 15° e 20°

3.7.13.2. TELHA CERÂMICA

Similar ao item 3.7.11.1.

3.7.14. MOBILIÁRIO

3.8. CAMPO

3.8.1. ALVENARIAS

3.8.1.1. MURETA C/TIJOLO MACIÇO, REBOCADA, INCL. FUNDAÇÕES

Execução de mureta com tijolo maciço incluindo o serviço de fundações.

3.8.1.2. CHAPIM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO

O chapim de concreto pré-moldado será em tamanhos de 1,00 x 0,25 x 0,05m e assentados com argamassa de cimento e areia grossa de traço 1 :3.

3.8.2. ESQUADRIAS

3.8.2.1. ALAMBRADO C/TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2", INCLUSIVE PINTURA

O alambrado será confeccionado em tubos de aço galvanizado e tela de arame galvanizado com malha de 5x5cm, FIO n° 14.

Os postes do alambrado serão de tubos aço galvanizado com diâmetro de 2", pintados com esmalte sintético, coloração a definir. A tela do alambrado será em arame galvanizado com trama de 5x5cm, FIO n° 14, fixados nos postes através de ganchos galvanizados.

3.8.2.2. PORTA DE FERRO COMPACTA EM CHAPA, INCLUS. BATENTES E FERRAGENS

Instalação conforme as especificações do projeto.

3.8.3. PISOS

3.8.3.1. LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP=5CM

Similar ao item 3.4.1.

3.8.3.2. ATERRO COM PÓ DE PEDRA, ESPALHAMENTO E COMPATAÇÃO MECÂNICA, C/ CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO

Aplicação conforme as especificações do projeto.

3.8.3.3. GRAMA SINTÉTICA ESPORTIVA PARA FUEBOL EM POLIETILENO, COM ALTURA MINIMA DE 50MM (FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO)

Instalação de grama sintética acima do contra-piso pronto com preenchimento dos espaços entre fios com lastro de areia de rio peneirada e seca (15 kg/m²), granulometria 40/45 ou 50/60, complementando-se a altura dos fios expostos com grânulos de borracha (10 kg/m²) características: SBR preta malha 10 (0,70 a 2,00mm). A grama deverá apresentar as seguintes Finalidade: Futebol; Altura Fios (tufos): Mínimo de 50,00 mm; Tipo dos fios: Em polietileno Fibrilados ou Monofilamentos; Cores: Verde com linhas demarcatórias brancas, proporcionais ao tamanho do campo; Proteção contra raios UV; Comprimento: conforme o tamanho do campo, visando-se o menor número possível de junções. Método de instalação: Tape com 30,00cm de largura e adesivo bicomponente para união dos rolos de grama sintética

3.8.4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Similar ao item 3.7.11.

3.8.5. PINTURAS

3.8.5.1. LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA

Similar ao item 3.7.10.2.

3.9. ARQUIBANCADA

3.9.1. EMASSAMENTO E ATERRO

3.9.1.1. ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m

As escavações para o lançamento das fundações devem ser feitas manualmente até a cota definida em projeto.

3.9.1.2. ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA

Os tijolos de barro maciços ou furados serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares. Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações das Normas NBR 7170 e NBR 8041, para tijolos maciços, e NBR 7171, para tijolos furados. Se necessário, especialmente nas alvenarias com função estrutural, os tijolos serão ensaiados de conformidade com os métodos indicados nas normas.

O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

As alvenarias de tijolos de barro serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Serão apumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 10 mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo. Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa

O assentamento dos tijolos será executado com argamassa de cimento, cal em pasta e areia, no traço volumétrico 1:2:9, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. A critério da Fiscalização, poderá ser utilizada argamassa pré-misturada.

Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, quando especificado pelo projeto ou Fiscalização. Neste caso, dever-se-á cuidar para que as superfícies de concreto aparente não apresentem manchas, borrifos ou quaisquer vestígios de argamassa utilizada no chapisco.

Deverá ser prevista ferragem de amarração da alvenaria nos pilares, de conformidade com as especificações de projeto. As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas ou lajes. Posteriormente serão encunhadas com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3 e aditivo expansor, se indicado pelo projeto ou Fiscalização. Se especificado no projeto ou a critério da Fiscalização, o encunhamento será realizado com tijolos recortados e dispostos obliquamente, com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. A critério da Fiscalização, poderão ser utilizadas cunhas pré-moldadas de concreto em substituição aos tijolos.

Em qualquer caso, o encunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria. Os vãos de esquadrias serão providos de vergas. Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos não encunhadas na estrutura deverão ser executadas cintas de concreto armado, conforme indicação do projeto.

3.9.1.3. ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ARGAMASSA CIMENTO E AREIA (1:2:8)

Similar ao item 3.9.1.2.

3.9.1.4. ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA COM MATERIAL ADQUIRIDO – M3

O reaterro deverá ser feito com material que foi retirado da vala.

3.9.2. ESTRUTURAS DE CONCRETO

3.9.2.1. MOVIMENTOS DE TERRA

3.9.2.1.1. ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m

As escavações para o lançamento das fundações devem ser feitas manualmente até a cota definida em projeto.

3.9.2.1.2. LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO

Similar ao item 3.6.1.2.

3.9.2.2. SAPATAS

3.9.2.2.1. ARMADURA CA-50 MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm

Similar ao item 3.7.3.1.

3.9.2.2.2. ARMADURA CA-50 GROSSA D= 12,5 A 25,0mm

Similar ao item 3.7.3.1.

3.9.2.2.3. ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm

Similar ao item 3.7.3.1.

**3.9.2.2.4. FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm
UTIL. 5X**

Similar ao item 3.7.3.1.3.

3.9.2.2.5. CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPA COM AGREGADO ADQUIRIDO

Similar ao item 3.6.1.3.

3.9.2.2.6. LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DO CONCRETO SEM ELEVAÇÃO

Similar ao item 3.7.3.1.5.

3.9.2.3. VIGAS

3.9.2.3.1. ARMADURA CA-50 MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm

Similar ao item 3.7.3.1.

3.9.2.3.2. ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm

Similar ao item 3.7.3.1.

**3.9.2.3.3. FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm
UTIL. 5X**

Similar ao item 3.7.3.1.3.

3.9.2.3.4. CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPA COM AGREGADO ADQUIRIDO

Similar ao item 3.6.1.3.

3.9.2.3.5. LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DO CONCRETO SEM ELEVAÇÃO

Similar ao item 3.7.3.1.5.

3.9.2.4. PILARES

3.9.2.4.1. ARMADURA CA-50 GROSSA D= 12,5 A 25,0mm

Similar ao item 3.7.3.1.

3.9.2.4.2. ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm

Similar ao item 3.7.3.1.

**3.9.2.4.3. FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm
UTIL. 5X**

Similar ao item 3.7.3.1.3.

3.9.2.4.4. CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPA COM AGREGADO ADQUIRIDO

Similar ao item 3.6.1.3.

3.9.2.4.5. LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DO CONCRETO SEM ELEVAÇÃO

Similar ao item 3.7.3.1.5.

3.9.3. ALVENARIAS

3.9.3.1. ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)

Serão erguidas alvenarias vedação com blocos cerâmicos furados de 9x19x19cm, espessura 10cm.

Os tijolos de barro maciços ou furados serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares. Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações das Normas NBR 7170 e NBR 8041, para tijolos maciços, e NBR 7171, para tijolos furados. Se necessário, especialmente nas alvenarias com função estrutural, os tijolos serão ensaiados de conformidade com os métodos indicados nas normas.

O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

3.9.4. REVESTIMENTOS

3.9.4.1.1. CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO

Toda a alvenaria a ser revestida deve ser chapiscada com colher de pedreiro, já os fundos de lajes que serão revestidas deverão ser chapiscadas com rolo para textura, ambos os serviços devem começar após serem convenientemente limpos. Os chapiscos serão executados com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico 1:4 e deverão ter espessura máxima de 5 mm. Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas

3.9.4.1.2. REBOCO C/ ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:6, ESP=20 mm P/ TETO

Camada irregular e descontínua será executada com argamassa empregando-se areia grossa e cimento no traço 1:6. As superfícies destinadas a receber o reboco comum serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento.

3.9.5. PISOS

3.9.5.1. LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP=5CM

Similar ao item 3.4.1.

3.9.5.2. PISO CIMENTADO C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP = 1.5cm

Deverá ser executado o piso cimentado com argamassa de cimento e areia sem peneirar no traço de 1:4, e com espessura de 1.5 cm.

3.9.6. PROTEÇÕES

3.9.6.1. CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO INOX

Deverá ser instalado conforme o projeto.

3.9.7. PINTURAS

3.9.7.1. LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA

Similar ao item 3.7.10.2.

3.10. MOBILIÁRIO URBANO

3.10.1. AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=60cm

Locação segundo orientação do projeto.

3.10.2. BANCO DE MADEIRA C/ESTRUTURA DE FERRO – L= 1,58m

Instalação conforme as especificações do fabricante e projeto

3.11. ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Similar ao item 3.7.11.

3.12. PAISAGISMO

3.12.1. ÁRVORE C/TUTOR E ADUBO

Deverá ser posicionada de acordo com as especificações do projeto

3.12.2. GRAMA EM ÁREAS EXTERNAS INCLUSIVE MATERIAL

3.13. LIMPEZA GERAL

3.13.1. LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA

Execução de limpeza geral da obra inclusive com unificação das instalações e equipamentos de obra para posterior entrega da obra.

Procedimentos de execução.

Será removido todo o entulho da obra, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Todas as cantarias, pavimentação, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras azulejos, vidros, aparelhos sanitários, etc., serão limpos e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por esses serviços de limpeza.

As superfícies de madeira serão, quando for o caso, lustrados, envernizados ou encerados em definitivo. Haverá particular cuidado em remover-se de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida nas superfícies das cantarias, dos azulejos e de outros materiais.

Todas as manchas e salpicos de tinta e vernizes, serão cuidadosamente removidas, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.

O construtor obriga-se a restaurar todas as superfícies ou aparelhos que por ventura venham a danificar-se por ocasião da limpeza.

Será procedida cuidadosa verificação da parte da FISCALIZAÇÃO, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgoto, águas pluviais, bombas elétricas, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, ferragens, etc.

Na verificação final serão obedecidas as normas da ABNT abaixo relacionadas:

- EB-829/75 – Recebimento de instalações prediais de água fria (NBR-565)
- NB-19/83 – Instalações Prediais de esgotos sanitários (NBR-8160)
- NB- 597/77 – Recebimento de serviços e obras de engenharia e arquitetura (NBR-5675).



RESUMO DO ORÇAMENTO

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM	DATA : 14/12/2023	BDI : 26,85%			
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA ARENINHA NA LOCALIDADE BARRA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF
LOCAL:	FORTIM CEARÁ	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
		SINAPI	2023/10 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	11/2023
		PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL	%
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	32.567,92	1,49
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	71.000,00	3,26
3	PAVIMENTAÇÃO	525.212,61	24,09
4	ESTACIONAMENTO	3.588,52	0,16
5	ACESSIBILIDADE	20.499,40	0,94
6	PERGOLADO	71.727,64	3,29
7	VESTIÁRIOS	246.307,78	11,30
8	CAMPO	791.133,32	36,29
9	ARQUIBANCADA	242.488,95	11,12
10	MOBILIÁRIO URBANO	12.345,44	0,57
11	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	109.925,99	5,04
12	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS CANTEIROS	18.323,63	0,84
13	PAISAGISMO	20.180,39	0,93
14	LIMPEZA GERAL	14.823,62	0,68

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls. 476
Rubrica

VALOR BDI TOTAL: 461.472,76 100,00
VALOR ORÇAMENTO: 1.718.652,45
VALOR TOTAL: 2.180.125,21

Roberto Brígido Coelho Nunes
Arquiteto e Urbanista
CAU N° A248366-1

Roberto Brígido Coelho Nunes
Arquiteto e Urbanista
RN 245922-1

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls. 477
Rubrica

	RESUMO DO ORÇAMENTO				
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM	DATA: 14/12/2023	BDI: 26.85%	
	OBRA:	CONSTRUÇÃO DA ARENINHA NA LOCALIDADE BARRA	FONTE	VERSÃO	
	LOCAL:	FORTIM CEARÁ	HORA	MES	
			REF.		
		SEINFRA 026.1 COM DESONERAÇÃO	84.44%	47.48%	10/2023
		SINAPI 2023/10 COM DESONERAÇÃO	84.44%	47.48%	11/2023
		PRÓPRIA	PRÓPRIA	0.00%	0.00%

FONTES DE RECURSOS

Item	Descrição	Fonte	Valor	Porcentagem
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	INFRAESTRUTURA	32.667,92	1,49
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	INFRAESTRUTURA	71.000,00	3,26
3	PAVIMENTAÇÃO	INFRAESTRUTURA	526.212,61	24,09
4	ESTACIONAMENTO	INFRAESTRUTURA	3.588,62	0,16
5	ACESSIBILIDADE	INFRAESTRUTURA	20.499,40	0,94
6	PERGOLADO	INFRAESTRUTURA	71.727,64	3,29
7	VESTIÁRIOS	ESPORTE	246.307,78	11,30
8	CAMPO	ESPORTE	791.133,32	36,29
9	ARQUIBANCADA	ESPORTE	242.488,95	11,12
10	MOBILIÁRIO URBANO	INFRAESTRUTURA	12.346,44	0,57
11	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	INFRAESTRUTURA	109.926,99	5,04
12	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS CANTEIROS	INFRAESTRUTURA	18.323,63	0,84
13	PAISAGISMO	INFRAESTRUTURA	20.180,39	0,93
14	LIMPEZA GERAL	INFRAESTRUTURA	14.823,62	0,68
VALOR BDI TOTAL:			461.472,76	100,00
VALOR ORÇAMENTO:			1.718.662,46	
VALOR TOTAL:			2.180.125,21	

Roberto Brígido Coelho Nunes
Arquiteto e Urbanista
RN 245922-1

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM

DATA: 14/12/2023 BDI: 26,85%

OBRA: CONSTRUÇÃO DA ARENINHA NA LOCALIDADE BARRA

FORTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
SINAPI	2023/10 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	11/2023
PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	

LOCAL: FORTIM CEARÁ

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FORTE	UNIC	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
1		SERVIÇOS PRELIMINARES			1,00	null	null	32.567,92	1,49
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	SEINFRA	M2	6,00	183,41	232,66	1.395,96	0,06
1.2	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SU3-LEITO	SEINFRA	M2	8.470,64	2,90	3,68	31.171,96	1,43
2		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA			1,00	null	null	71.000,00	3,28
2.1	COMP.2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	PRÓPRIA	%	100,00	559,72	710,00	71.000,00	3,26
3		PAVIMENTAÇÃO			1,00	null	null	525.212,81	24,09
3.1	C0365	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL	SEINFRA	M	1.537,63	28,88	36,63	56.323,39	2,58
3.2	C5027	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	SEINFRA	M2	1.404,17	59,07	74,93	105.214,46	4,83
3.3	C5028	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	SEINFRA	M2	1.591,93	50,91	64,58	102.806,84	4,72
3.4	C4918	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20X10X10)CM 35MPa. COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	SEINFRA	M2	2.362,72	87,04	110,41	260.867,92	11,97
4		ESTACIONAMENTO			1,00	null	null	3.589,82	0,16
4.1	C4714	PINTURA DE LOGOTIPOS COM TINTA À ÓLEO EM CONCRETO	SEINFRA	M2	1,77	88,43	112,17	198,54	0,01
4.2	C1910	PINTURA P/PISO À BASE LATEX ACRÍLICO. TIPO "NOVACOR"	SEINFRA	M2	104,50	25,57	32,44	3.389,98	0,16
5		ACESSIBILIDADE			1,00	null	null	20.489,40	0,94
5.1	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	SEINFRA	M2	86,22	45,88	58,20	5.013,00	0,23
5.2	C4624	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	SEINFRA	M2	85,96	141,98	180,10	15.481,40	0,71
6		PERGOLADO			4,00	null	null	71.727,84	3,29
6.1		FUNDAÇÕES			1,00	null	null	1.885,26	0,09
6.1.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A. CAT. PROF. ATÉ 1,50m	SEINFRA	M3	4,32	48,92	62,06	268,10	0,01
6.1.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP = 5CM	SEINFRA	M2	0,03	45,88	58,20	1,75	0,00
6.1.3	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	1,73	653,55	829,03	1.434,22	0,07
6.1.4	C0056	REATERRO APOIADO	SEINFRA	M3	2,59	49,06	62,23	161,18	0,01
6.2		ESTRUTURA DE MADEIRA			1,00	null	null	14.627,87	0,67
6.2.1	C3721	VIGA DE MADEIRA MACIÇA 10"x 4"	SEINFRA	M	18,20	162,50	206,13	3.751,57	0,17
6.2.2	C2678	VIGA DE MADEIRA MACIÇA 6" X 3"	SEINFRA	M	81,60	71,37	90,53	7.387,25	0,34
6.2.3	C3522	PILAR EM MADEIRA LIMPA DE 1a. QUALIDADE 20cmX20cm	SEINFRA	M	21,60	127,34	161,53	3.489,05	0,16

Roberto Brigida
Arquiteto e Urbanista
CAU Nº A246355-1

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
F. 15
VES



JOTA BARROS
PROJETOS E ASSESSORIA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM	DATA:	14/12/2023	BDI:	26.85%	
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA ARENINHA NA LOCALIDADE BARRA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
LOCAL:	FORTIM CEARÁ	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84.44%	47.48%	10/2023
		SINAPI	2023/10 COM DESONERAÇÃO	84.44%	47.48%	11/2023
		PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
6.3		PINTURA			1,00	null	null	1.438,79	0,07
6.3.1	C2867	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	43,56	26,04	33,03	1.438,79	0,07
7		VESTIÁRIOS			1,00	null	null	246.307,78	11,30
7.1		LOCAÇÃO			1,00	null	null	563,69	0,03
7.1.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	SEINFRA	M2	62,70	7,15	9,07	563,69	0,03
7.2		MOVIMENTO DE TERRA			1,00	null	null	1.804,41	0,08
7.2.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	SEINFRA	M3	16,50	48,92	62,06	1.023,99	0,05
7.2.2	C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	SEINFRA	M3	0,34	646,46	820,03	278,81	0,01
7.2.3	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	12,60	31,38	39,81	501,61	0,02
7.3		ESTRUTURAS DE CONCRETO			1,00	null	null	59.818,46	2,74
7.3.1		SAPATAS			1,00	null	null	10.743,10	0,49
7.3.1.1	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	125,50	11,96	15,17	1.903,84	0,09
7.3.1.2	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	SEINFRA	KG	142,20	12,99	16,48	2.343,46	0,11
7.3.1.3	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	SEINFRA	KG	18,10	12,09	15,34	277,65	0,01
7.3.1.4	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1' DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	26,47	77,54	98,36	2.603,59	0,12
7.3.1.5	C0844	CONCRETO P/IBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	3,90	571,56	725,02	2.827,58	0,13
7.3.1.6	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	SEINFRA	M3	3,90	159,08	201,79	786,98	0,04
7.3.2		VIGAS			1,00	null	null	26.216,16	1,20
7.3.2.1	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	137,90	11,96	15,17	2.091,94	0,10
7.3.2.2	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	SEINFRA	KG	238,30	12,99	16,48	3.927,18	0,18
7.3.2.3	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	SEINFRA	KG	106,30	12,09	15,34	1.630,64	0,07
7.3.2.4	C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	SEINFRA	M2	86,05	123,56	156,74	13.487,48	0,62
7.3.2.5	C0844	CONCRETO P/IBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	5,48	571,56	725,02	3.973,11	0,18
7.3.2.6	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	SEINFRA	M3	5,48	159,08	201,79	1.105,81	0,05
7.3.3		PILARES			1,00	null	null	13.809,33	0,63
7.3.3.1	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	23,90	11,96	15,17	362,56	0,02
7.3.3.2	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	SEINFRA	KG	279,20	12,99	16,48	4.601,22	0,21

Roberto Br...
Arquiteto Urbanista
CAU Nº A248366-1

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
F.P.
S.T.G.



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM	DATA:	14/12/2023	BDI:	26,85%	
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA ARENINHA NA LOCALIDADE BARRA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
LOCAL:	FORTIM CEARÁ	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,4%	47,48%	10/2023
		SINAPI	2023/10 COM DESONERAÇÃO	84,4%	47,48%	11/2023
		PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
7.3.3.3	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	SEINFRA	KG	45,40	12,09	15,34	696,44	0,03
7.3.3.4	C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP = 12mm UTIL. 5X	SEINFRA	M2	40,52	123,56	156,74	6.351,10	0,29
7.3.3.5	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	1,94	571,56	725,02	1.406,54	0,06
7.3.3.6	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	SEINFRA	M3	1,94	159,08	201,79	391,47	0,02
7.3.4	LAJES PRÉ-MOLDADAS				1,00	null	null	9.049,87	0,42
7.3.4.1	C4455	LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA P/ FÓRRO - VÃO ATÉ 2,80 m	SEINFRA	M2	53,91	132,34	167,87	9.049,87	0,42
7.4	IMPERMEABILIZAÇÃO				1,00	null	null	1.464,88	0,07
7.4.1	C1462	IMPERMEABILIZAÇÃO DE ALVENARIA DE EMBASAMENTO NO RESPALDO C/ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAMENTO, TRAÇO 1:3, ESP.=2cm C/ ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	SEINFRA	M2	24,37	47,39	60,11	1.464,88	0,07
7.5	ALVENARIAS				1,00	null	null	20.029,95	0,92
7.5.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP =10cm (1:2:8)	SEINFRA	M2	228,16	62,98	79,89	18.227,70	0,84
7.5.2	C1176	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (20X20X20cm) C/ARG CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3	SEINFRA	M2	5,76	246,66	312,89	1.802,25	0,08
7.6	REVESTIMENTOS				1,00	null	null	63.200,32	2,90
7.6.1	REVESTIMENTO COM ARGAMASSA				1,00	null	null	37.041,63	1,70
7.6.1.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP = 5mm P/ PAREDE	SEINFRA	M2	456,32	7,42	9,41	4.293,97	0,20
7.6.1.2	C3028	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	SEINFRA	M2	345,26	51,72	65,61	22.652,51	1,04
7.6.1.3	C3023	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	SEINFRA	M2	111,06	46,49	58,97	6.549,21	0,30
7.6.1.4	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	SEINFRA	M2	52,30	14,44	18,32	953,14	0,04
7.6.1.5	C3035	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:6, ESP=20 mm P/ TETO	SEINFRA	M2	52,30	39,01	49,48	2.587,80	0,12
7.6.2	REVESTIMENTO CERÂMICO				1,00	null	null	26.153,69	1,20
7.6.2.1	C4445	CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30cm (900cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE	SEINFRA	M2	111,06	108,24	137,30	15.248,54	0,70
7.6.2.2	C1120	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 30x30 cm (900 cm²) (PAREDE/PISO)	SEINFRA	M2	111,06	10,05	12,75	1.416,02	0,06
7.6.2.3	C4442	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 10x10cm (100cm²) - DECORATIVA - P/ PAREDE	SEINFRA	M2	73,89	87,14	110,54	8.167,80	0,37
7.6.2.4	C1102	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 10x10 cm (100 cm²) - DECORATIVA (PAREDE/PISO)	SEINFRA	M2	73,89	14,15	17,95	1.326,33	0,06
7.7	PISOS				1,00	null	null	8.264,45	0,38
7.7.1	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	SEINFRA	M2	52,30	45,88	58,20	3.043,86	0,14


 Roberto Brito Cosmo Nunes
 Arquiteto e Urbanista
 CAU N° A248366-1

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
 FIS. 180



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM	DATA:	14/12/2023	BDI:	26,85%						
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA ARENINHA NA LOCALIDADE BARRA	FONTES:	SEINFRA	VERSÃO	028.1 COM DESONERAÇÃO	HORA	84,44%	MES	47,48%	DATA REF.	10/2023
LOCAL:	FORTIM CEARÁ	SINAPI	2023/10 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	11/2023	PRÓPRIA	0,00%	0,00%		

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
7.7.2	C2966	CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRE-FABRICADA ATÉ 30x30 cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO	SEINFRA	M2	52,30	68,64	87,07	4.553,76	0,21
7.7.3	C1120	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRE-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 30x30 cm (900 cm²) (PAREDE/PISO)	SEINFRA	M2	52,30	10,05	12,75	666,83	0,03
7.8	ESQUADRIAS				1,00	null	null	15.687,26	0,72
7.8.1	C1867	PORTA DE ALUMÍNIO ANODIZADC COMPACTA	SEINFRA	M2	19,32	640,10	811,97	15.687,26	0,72
7.9	LOUÇAS E METAIS				1,00	null	null	18.329,44	0,84
7.9.1	C0348	BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA	SEINFRA	UN	6,00	661,55	839,18	5.035,08	0,23
7.9.2	C1151	DUCHA P/ WC CROMADO (INSTALADO)	SEINFRA	UN	6,00	72,80	92,35	554,10	0,03
7.9.3	C3513	CHUVEIRO CROMADO C/ ARTICULAÇÃO	SEINFRA	UN	6,00	105,49	133,81	802,86	0,04
7.9.4	C1868	PEÇAS DE APOIO DEFICIENTES C/TUBO INOX P/WC'S	SEINFRA	M	4,40	195,90	248,50	1.093,40	0,05
7.9.5	C3004	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA S/COLUNA C/TORNEIRA DE METAL E ACESSÓRIOS - PADRÃO POPULAR	SEINFRA	UN	2,00	301,34	382,25	764,50	0,04
7.9.6	C0986	CUBA DE LOUÇA DE EMBUTIR C/ TORNEIRA E ACESSÓRIOS	SEINFRA	UN	6,00	463,18	587,54	3.525,24	0,16
7.9.7	C0357	BANCADA DE GRANITO (OUTRAS CORES) E= 3cm (COLOCADO)	SEINFRA	M2	2,50	608,34	771,68	1.929,20	0,09
7.9.8	C1793	MICTÓRIO COLETIVO DE AÇO INOXIDÁVEL	SEINFRA	M	3,60	1.012,80	1.284,74	4.625,06	0,21
7.10	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS				1,00	null	null	9.487,68	0,44
7.10.1	C2625	TUBO PVC SOLD. MARROM INCL.CONEXÕES D= 25mm(3/4")	SEINFRA	M	71,15	24,03	30,48	2.168,65	0,10
7.10.2	C2626	TUBO PVC SOLD. MARROM INCL.CONEXÕES D= 32mm(1")	SEINFRA	M	20,04	32,10	40,72	816,03	0,04
7.10.3	C2158	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 25mm (1")	SEINFRA	UN	2,00	77,78	98,66	197,32	0,01
7.10.4	C2157	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 20mm (3/4")	SEINFRA	UN	2,00	57,76	73,27	146,54	0,01
7.10.5	C0020	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 25mm (3/4")	SEINFRA	UN	4,00	20,71	26,27	105,08	0,00
7.10.6	C0021	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 32mm (1")	SEINFRA	UN	2,00	24,88	31,56	63,12	0,00
7.10.7	C3653	ADAPTADOR PVC P/ REGISTRO 25mm (3/4")	SEINFRA	UN	30,00	5,08	6,44	193,20	0,01
7.10.8	C3654	ADAPTADOR PVC P/ REGISTRO 32mm (1")	SEINFRA	UN	8,00	6,23	7,90	63,20	0,00
7.10.9	C2167	REGISTRO DE GAVETA C/CANOPLA CROMADA D= 25mm (1")	SEINFRA	UN	2,00	129,24	163,94	327,88	0,02
7.10.10	C2166	REGISTRO DE GAVETA C/CANOPLA CROMADA D= 20mm (3/4")	SEINFRA	UN	10,00	110,31	139,93	1.399,30	0,06
7.10.11	C2172	REGISTRO DE PRESSÃO C/CANOPLA CROMADA D= 20mm (3/4")	SEINFRA	UN	6,00	105,53	133,86	803,16	0,04
7.10.12	102609	CAIXA D'ÁGUA EM POLIE TILENO, 2000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF 06/2321	SINAPI	UN	2,00	1.262,99	1.602,10	3.204,20	0,15
7.11	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS				1,00	null	null	13.960,82	0,64

[Handwritten signature]

Roberto Brigido Coelho Nunes
Arquiteto e Urbanista
CAU Nº A248366-1

COMISSÃO LICITAÇÃO
RUBRICA
484



JOTA BARROS
PROJETOS E ACESSORIA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM	DATA :	14/12/2023	BDI :	26,85%
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA ARENINHA NA LOCALIDADE BARRA	FORTE	SEINFRA	VERSÃO	028.1 COM DESONERAÇÃO
LOCAL:	FORTIM CEARÁ	HORA	84,44%	MES	47,48%
		DATA REF.	10/2023		
		SINAPI	2023/10 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
		PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FORTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
7.11.1	C0591	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm	SEINFRA	UN	3,00	311,14	394,68	1.184,04	0,05
7.11.2	C4923	CAIXA SIFONADA PVC 100 X 100 X 50MM, ACABAMENTO BRANCO (GRELHA OU TAMPA CEGA)	SEINFRA	UN	8,00	38,74	49,14	393,12	0,02
7.11.3	C2093	RALO SECO PVC RÍGIDO	SEINFRA	UN	2,00	56,00	71,04	142,08	0,01
7.11.4	C0488	BUCHA REDUÇÃO LONGA PVC P/ESGOTO 50X40mm	SEINFRA	UN	2,00	11,79	14,96	29,92	0,00
7.11.5	C1551	JOELHO PVC BRANCO P/ESGOTO D=40mm (1 1/2")	SEINFRA	UN	20,00	15,83	20,08	401,60	0,02
7.11.6	C4350	JOELHO 45 PVC BRANCO PARA ESGOTO D=100mm (4")	SEINFRA	UN	8,00	33,22	42,14	337,12	0,02
7.11.7	C4388	JOELHO 45 PVC BRANCO PARA ESGOTO D=40mm (1 1/4")	SEINFRA	UN	8,00	19,65	24,93	199,44	0,01
7.11.8	C4669	JOELHO 45 PVC BRANCO PARA ESGOTO D=50mm (2")	SEINFRA	UN	13,00	21,56	27,35	355,55	0,02
7.11.9	C1549	JOELHO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100mm (4")	SEINFRA	UN	7,00	36,03	45,70	319,90	0,01
7.11.10	C1582	JUNÇÃO SIMPLES DE REDUÇÃO PVC P/ESGOTO 100X50mm(4"X2")	SEINFRA	UN	8,00	48,64	61,70	493,60	0,02
7.11.11	C1584	JUNÇÃO SIMPLES C/INSPEÇÃO PVC P/ESGOTO D= 100mm (4")	SEINFRA	UN	4,00	48,40	61,40	245,60	0,01
7.11.12	C2593	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100MM (4")	SEINFRA	M	39,07	42,14	53,45	2.083,29	0,10
7.11.13	C2595	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=40mm (1 1/2")	SEINFRA	M	20,29	17,97	22,79	462,41	0,02
7.11.14	C2596	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=50mm (2")	SEINFRA	M	12,41	24,78	31,43	390,05	0,02
7.11.15	C2358	TÊ PVC BRANCO P/ESGOTO D=40mm (1 1/2")-JUNTAS SOLD	SEINFRA	UN	4,00	18,60	23,59	94,36	0,00
7.11.16	C1584	JOELHO PVC BRANCO P/ESGOTO D=75mm (3")	SEINFRA	UN	4,00	28,04	35,57	142,28	0,01
7.11.17	C4389	JOELHO 45 PVC BRANCO PARA ESGOTO D=75mm (3")	SEINFRA	UN	8,00	27,68	35,11	280,88	0,01
7.11.18	C1552	JOELHO PVC BRANCO P/ESGOTO D=50mm (2")	SEINFRA	UN	6,00	17,47	22,16	132,96	0,01
7.11.19	C1585	JUNÇÃO SIMPLES C/INSPEÇÃO PVC P/ESGOTO D=75mm (3")	SEINFRA	UN	1,00	40,57	51,46	51,46	0,00
7.11.20	C2598	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=75mm (3")	SEINFRA	M	2,52	38,23	48,49	122,19	0,01
7.11.21	C2347	TÊ PVC BRANCO C/REDUÇÃO P/ESGOTO D=100X50mm (4"X2")	SEINFRA	UN	1,00	46,83	59,40	59,40	0,00
7.11.22	C2348	TÊ PVC BRANCO C/REDUÇÃO P/ESGOTO D=100X75mm (4"X3")	SEINFRA	UN	4,00	51,03	64,73	258,92	0,01
7.11.23	C2359	TÊ PVC BRANCO P/ESGOTO D=50MM (2")-JUNTAS SOLD.	SEINFRA	UN	2,00	23,76	30,14	60,28	0,00
7.11.24	C2832	FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO EM ALVENARIA	SEINFRA	UN	1,00	4.497,57	5.705,17	5.705,17	0,26
7.12	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				1,00	null	null	6.267,52	0,24
7.12.1	C4762	CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 2"	SEINFRA	UN	4,00	8,85	11,23	44,92	0,00
7.12.2	91937	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2323	SINAPI	UN	12,00	14,14	17,94	215,28	0,01
7.12.3	C0540	CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM2	SEINFRA	M	94,00	6,91	8,77	824,38	0,04
7.12.4	C0534	CABO ISOLADO PVC 750V 4MM2	SEINFRA	M	47,50	8,76	11,11	527,73	0,02

Roberto Brito Boelbo Nunes
Arquiteto e Urbanista
CAU N° A248366-1

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fig. 482



JOTA BARROS
PROJETOS E ASSessorIA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM	DATA:	14/12/2023	BDI:	26,85%	
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA ARENINHA NA LOCALIDADE BARRA	FORTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
LOCAL:	FORTIM CEARÁ	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
		SINAPI	2023/10 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	11/2023
		PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FORTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
7.12.5	C1454	INTERRUPTOR UMA TECLA SIMPLES 10A 250V	SEINFRA	UN	2,00	17,52	22,22	44,44	0,00
7.12.6	C1479	INTERRUPTOR DUAS TECLAS SIMPLES 10A 250V	SEINFRA	UN	2,00	30,90	39,20	78,40	0,00
7.12.7	C1092	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A	SEINFRA	UN	1,00	24,06	30,52	30,52	0,00
7.12.8	C1188	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4")	SEINFRA	M	6,90	22,48	28,52	196,79	0,01
7.12.9	C1195	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 20mm (1/2")	SEINFRA	M	43,80	17,01	21,58	945,20	0,04
7.12.10	C1866	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA C/2 LÂMPADAS DE 40W	SEINFRA	UN	12,00	128,84	163,43	1.961,16	0,09
7.12.11	C2067	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 12 DIVISÕES 207X332X95mm, C/BARRAMENTO	SEINFRA	UN	1,00	314,31	398,70	393,70	0,02
7.13	MOBILIÁRIO				1,00	null	null	1.953,14	0,09
7.13.1	COMP.151	BANCO EM CONCRETO 2,60 x 0,50 x 0,45m	PRÓPRIA	UN	2,00	770,65	977,57	1.955,14	0,09
7.14	PINTURA				1,00	null	null	8.367,23	0,38
7.14.1	PINTURA INTERNA				1,00	null	null	6.179,35	0,24
7.14.1.1	C1208	EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA	SEINFRA	M2	120,45	12,83	16,27	1.959,72	0,09
7.14.1.2	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	SEINFRA	M2	120,45	21,07	26,73	3.219,63	0,15
7.14.2	PINTURA EXTERNA				1,00	null	null	3.177,88	0,15
7.14.2.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	SEINFRA	M2	109,62	22,85	28,99	3.177,88	0,15
7.16	COBERTURA				1,00	null	null	18.121,73	0,83
7.15.1	C44E0	MADEIRAMENTO C/ TELHA CERÂMICA - (R/PA, CAIBRO, LINHA)	SEINFRA	M2	79,93	108,42	137,53	10.992,77	0,50
7.15.2	C44E2	TELHA CERÂMICA	SEINFRA	M2	79,93	70,31	89,19	7.128,96	0,33
8	CAMPO				1,00	null	null	791.133,32	36,29
8.1	ALVENARIAS				1,00	null	null	67.373,39	3,09
8.1.1	C18C3	MURETA C/TIJOLO MACIÇO, REBOCADA, INCL. FUNDAÇÕES	SEINFRA	M2	133,94	361,08	458,03	61.348,54	2,81
8.1.2	C0773	CHAPIM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO	SEINFRA	M2	34,79	136,66	173,35	6.030,85	0,28
8.2	ALAMBRADO/ ESQUADRIA				1,00	null	null	74.443,78	3,41
8.2.1	C0035	ALAMBRADO C/ TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2", INCLUSIVE PINTURA	SEINFRA	M2	173,70	322,91	409,61	71.149,26	3,26
8.2.2	C1958	PORTA DE FERRO COMPACTA EM CHAPA, INCLUS. BATENTES E FERRAGENS	SEINFRA	M2	6,72	387,07	491,00	3.299,52	0,15
8.3	PISOS				1,00	null	null	616.860,20	28,29

Roberto Brighi Coelho Nunes
Arquiteto e Urbanista
CAU Nº A248366 - R. 014

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
F15
083



JOTA BARROS
PROJETOS E ASSESSORIA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM

DATA : 14/12/2023 BDI : 26,85%

OBRA: CONSTRUÇÃO DA ARENINHA NA LOCALIDADE BARRA

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
SINAPI	2023/10 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	11/2023
PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	

LOCAL: FORTIM CEARÁ

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
8.3.1	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	SEINFRA	M2	2 200,00	45,88	58,20	128 040,00	5,87
8.3.2	C4814	ATERRO COM PÓ DE PEDRA, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA, C/ CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	SEINFRA	M3	110,00	108,65	137,82	15 160,20	0,70
8.3.3	C4849	GRAMA SINTÉTICA ESPORTIVA PARA FUTEBOL EM POLIETILENO, COM ALTURA MÍNIMA DE 50MM (FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO) (MONIFILAMENTO C/MÍNIMO DE 12.000 - DTEX)	SEINFRA	M2	2 200,00	169,73	215,30	473.660,00	21,73
8.4	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				1,00	null	null	24.679,11	1,13
8.4.1	C0540	CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM2	SEINFRA	M	493,60	6,91	8,77	4.328,87	0,20
8.4.2	C0524	CABO ISOLADO PVC 750V 4MM2	SEINFRA	M	47,50	8,76	11,11	527,73	0,02
8.4.3	C1092	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A	SEINFRA	UN	2,00	24,06	30,52	61,04	0,00
8.4.4	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	SEINFRA	M	15,10	27,32	34,66	523,37	0,02
8.4.5	C1198	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 40mm (1 1/4")	SEINFRA	M	15,00	32,09	40,71	610,65	0,03
8.4.6	C1195	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 20mm (1/2")	SEINFRA	M	120,70	17,01	21,58	2.604,71	0,12
8.4.7	C1200	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 75mm (2 1/2")	SEINFRA	M	47,80	66,33	84,14	4.021,89	0,18
8.4.8	C1196	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 25mm (3/4")	SEINFRA	M	47,50	18,00	22,83	1.084,43	0,05
8.4.9	COMP.152	REFLETOR LED 200W	PRÓPRIA	UN	8,00	267,86	339,78	2.718,24	0,12
8.4.10	C2067	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 12 DIVISÕES 207X332X96mm, C/BARRAMENTO	SEINFRA	UN	1,00	314,31	398,70	398,70	0,02
8.4.11	C3625	POSTE METÁLICO CÔNICO RETO FLANGEADO H=10.0m P/02 LUMINÁRIAS DECORATIVAS	SEINFRA	UN	4,00	1.537,15	1.949,87	7.799,48	0,36
8.5	PINTURAS				1,00	null	null	7.765,84	0,36
8.5.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	SEINFRA	M2	267,88	22,85	28,99	7.765,84	0,36
9	ARQUIBANCADA				5,00	null	null	242.483,96	11,12
9.1	EMBASAMENTO E ATERRO				1,00	null	null	15.121,66	0,69
9.1.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	4,74	48,92	62,06	294,16	0,01
9.1.2	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	SEINFRA	M3	4,74	543,91	689,95	3.270,36	0,15
9.1.3	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)	SEINFRA	M3	10,93	576,54	731,34	7.993,55	0,37
9.1.4	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	SEINFRA	M3	25,92	108,38	137,48	3.563,48	0,16
9.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO				1,00	null	null	16.111,67	0,74
9.2.1	MOVIMENTOS DE TERRA				1,00	null	null	373,56	0,02
9.2.1.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	4,83	48,92	62,06	299,75	0,01

Handwritten signature and scribbles in blue ink.

Handwritten signature and stamp in blue ink.
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Roberto Brito de Azevedo Nunes
Arquiteto Urbanista
CAU Nº A2483



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM	DATA:	14/12/2023	BDI:	26,85%	
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA ARENINHA NA LOCALIDADE BARRA	FORTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
LOCAL:	FORTIM CEARA	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
		SINAPI	2023/10 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	11/2023
		PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FORTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
9.2.1.2	C16C9	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	SEINFRA	M3	0,09	646,46	820,03	73,80	0,00
9.2.2	SAPATAS				1,00	null	null	4.405,31	0,20
9.2.2.1	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	39,20	11,96	15,17	594,66	0,03
9.2.2.2	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	SEINFRA	KG	38,30	12,99	16,48	631,18	0,03
9.2.2.3	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	SEINFRA	KG	9,70	12,09	15,34	148,80	0,01
9.2.2.4	C13E9	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	SEINFRA	M2	10,88	123,56	156,74	1.705,33	0,08
9.2.2.5	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	1,43	571,56	725,02	1.036,78	0,05
9.2.2.6	C16C4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	SEINFRA	M3	1,43	159,08	201,79	288,56	0,01
9.2.3	VIGAS				1,00	null	null	9.467,74	0,43
9.2.3.1	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	74,20	11,96	15,17	1.125,61	0,05
9.2.3.2	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	SEINFRA	KG	40,30	12,09	15,34	618,20	0,03
9.2.3.3	C13E9	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	SEINFRA	M2	33,90	123,56	156,74	5.313,49	0,24
9.2.3.4	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	2,59	571,56	725,02	1.877,80	0,09
9.2.3.5	C16C4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	SEINFRA	M3	2,59	159,08	201,79	522,64	0,02
9.2.4	PILARES				1,00	null	null	1.874,97	0,09
9.2.4.1	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	SEINFRA	KG	25,40	12,99	16,48	413,59	0,02
9.2.4.2	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	SEINFRA	KG	7,40	12,09	15,34	113,52	0,01
9.2.4.3	C13E9	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	SEINFRA	M2	5,67	123,56	156,74	883,72	0,04
9.2.4.4	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,49	571,56	725,02	355,26	0,02
9.2.4.5	C16C4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	SEINFRA	M3	0,49	159,08	201,79	98,88	0,00
9.3	ALVENARIAS				1,00	null	null	1.933,34	0,09
9.3.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	SEINFRA	M2	24,20	62,98	79,89	1.933,34	0,09
9.4	REVESTIMENTOS				1,00	null	null	6.103,63	0,28
9.4.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	SEINFRA	M2	81,36	7,42	9,41	765,60	0,04
9.4.2	C3028	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	SEINFRA	M2	81,36	51,72	65,61	5.338,03	0,24
9.5	PISOS				1,00	null	null	3.769,96	0,17
9.5.1	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	SEINFRA	M2	30,74	45,88	58,20	1.789,07	0,08

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Roberto Brito
Arquiteto e Urbanista
CAU Nº A248366-1

COMISSÃO DE LICITAÇÃO



JOTA BARROS
PROJETOS E ACESSORIA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM	DATA :	14/12/2023	BDI :	26,85%	
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA ARENINHA NA LOCALIDADE BARRA	FORTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
LOCAL:	FORTIM CEARÁ	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
		SINAPI	2023/10 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	11/2023
		PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FORTE	UNIC	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
9.5.2	C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	SEINFRA	M2	30,74	50,80	64,44	1.980,89	0,09
9.6	PROTEÇÕES				1,00	null	null	3.770,23	0,17
9.6.1	C0924	CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO INOX	SEINFRA	M	6,55	199,20	252,69	1.655,12	0,08
9.6.2	C35C5	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	SEINFRA	M	12,30	135,56	171,96	2.115,11	0,10
9.7	PINTURAS				1,00	null	null	1.687,51	0,08
9.7.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	SEINFRA	M2	58,21	22,85	28,99	1.687,51	0,08
10	MOBILIÁRIO URBANO				1,00	null	null	12.345,44	0,57
10.1	C01C5	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 60cm	SEINFRA	M	6,24	255,06	323,54	2.013,89	0,09
10.2	COMP 28	BANCO DE MADEIRA C/ESTRUTURA DE FERRO - L= 1,58m	PRÓPRIA	UN	13,00	626,21	794,35	10.326,55	0,47
11	ILUMINAÇÃO PÚBLICA				1,00	null	null	109.925,89	5,04
11.1	CABOS E ELETRODUTOS				1,00	null	null	46.209,29	2,12
11.1.1	C0540	CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM2	SEINFRA	M	1.353,60	6,91	8,77	11.871,07	0,54
11.1.2	C0534	CABO ISOLADO PVC 750V 4MM2	SEINFRA	M	1.402,20	8,76	11,11	15.573,44	0,71
11.1.3	C0524	CABO ISOLADO PVC 750V 10MM2	SEINFRA	M	49,20	15,57	19,75	971,70	0,04
11.1.4	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	SEINFRA	M	64,90	27,32	34,66	2.249,43	0,10
11.1.5	C1198	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 40mm (1 1/4")	SEINFRA	M	30,00	32,09	40,71	1.221,30	0,06
11.1.6	C1195	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 20mm (1/2")	SEINFRA	M	589,40	17,01	21,58	12.719,25	0,58
11.1.7	C1196	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 25mm (3/4")	SEINFRA	M	70,00	18,00	22,83	1.593,10	0,07
11.2	CAIXAS, QUADROS E DISJUNTORES				1,00	null	null	1.296,46	0,06
11.2.1	C1092	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A	SEINFRA	UN	3,00	24,06	30,52	91,56	0,00
11.2.2	C1093	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A	SEINFRA	UN	1,00	24,06	30,52	30,52	0,00
11.2.3	C1118	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A	SEINFRA	UN	2,00	99,06	125,66	251,32	0,01
11.2.4	C1119	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A	SEINFRA	UN	1,00	99,06	125,66	125,66	0,01
11.2.5	C2067	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 12 DIVISÕES 207X332X95mm, C/BARRAMENTO	SEINFRA	UN	2,00	314,31	398,70	797,40	0,04
11.3	LUMINÁRIAS E POSTES				1,00	null	null	62.420,24	2,86
11.3.1	101658	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 138 W ATÉ 180 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 08/2020	SINAPI	UN	16,00	615,86	781,22	12.499,52	0,57

Roberto Brindley Alves
Arquiteto e Urbanista
CAU Nº A248366-1

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FIS 386



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM	DATA:	14/12/2023	BDI:	26,85%	
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA ARENINHA NA LOCALIDADE BARRA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
LOCAL:	FORTIM CEARÁ	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
		SINAPI	2023/10 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	11/2023
		PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
11.3.2	C3625	POSTE METÁLICO CÔNICO RETO FLANGEADO H=10.0m P/02 LUMINÁRIAS DECORATIVAS	SEINFRA	UN	8,00	1.537,15	1.949,87	15.598,96	0,72
11.3.3	C3626	POSTE METÁLICO DECORATIVO CÔNICO RETO FLANGEADO H=4.0m P/01 OU 02 LUMINÁRIAS DECORATIVAS	SEINFRA	UN	18,00	1.310,80	1.662,75	29.929,50	1,37
11.3.4	COMP.195	LUMINÁRIA LED 30W	PRÓPRIA	UN	18,00	52,76	66,93	1.204,74	0,06
11.3.5	COMP.191	LUMINÁRIA TIPO SPOT COM LÂMPADA LED 9W	PRÓPRIA	UN	16,00	157,05	199,22	3.187,52	0,15
12		INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS CANTEIROS			1,00	null	null	18.323,83	0,84
12.1	C2625	TUBO PVC SOLD. MARROM INCL.CONEXÕES D= 25mm(3/4")	SEINFRA	M	572,73	24,03	30,48	17.456,81	0,80
12.2	103042	REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM BORBOLETA, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 08/2021	SINAPI	UN	2,00	18,30	23,21	46,42	0,00
12.3	C3653	ADAPTADOR PVC P/ REGISTRO 25mm (3/4")	SEINFRA	UN	1,00	5,08	6,44	6,44	0,00
12.4	C2506	TORNEIRA DE PRESSÃO P/JARDIM DE 3/4"	SEINFRA	UN	19,00	33,77	42,84	813,96	0,04
13		PAISAGISMO			1,00	null	null	20.180,39	0,93
13.1	C3061	ÁRVORE C/ TUTOR E ADUBO	SEINFRA	UN	41,00	103,57	131,38	5.386,58	0,25
13.2	C1429	GRAMA EM ÁREAS EXTERNAS, INCLUSIVE MATERIAL	SEINFRA	M2	770,11	15,14	19,21	14.793,81	0,68
14		LIMPEZA GERAL			1,00	null	null	14.823,62	0,68
14.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	SEINFRA	M2	8.470,64	1,38	1,75	14.823,62	0,68
								VALOR BDI TOTAL:	461.472,76
								VALOR ORÇAMENTO:	1.718.662,46
								VALOR TOTAL:	2.180.125,21

Roberto Brito  Nunes
Arquiteto e Urbanista
CAU N° A248366-1









MEMÓRIAS DE CÁLCULO

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM	DATA:	14/12/2023	BDI:	26,85%	
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA ARENINHA NA LOCALIDADE BARRA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF
LOCAL:	FORTIM CEARÁ	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
		SINAPI	2023/10 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	11/2023
		PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	

	C	L	Q	QTD
C*L*Q	20,90	5,00	1,00	104,50
				104,50

5. ACESSIBILIDADE

5.1. C1611 LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM (M2)

	C	L	Q	QTD	
Direcional	C*L*Q	324,86	0,25	1,00	81,22
Alerta	C*L*Q	20,00	0,25	1,00	5,00
				86,22	

5.2. C4624 PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO) (M2)

	C	L	Q	QTD	
Direcional	C*L*Q	325,59	0,25	1,00	81,40
Alerta	C*L*Q	18,25	0,25	1,00	4,56
				85,96	

6. PERGOLADO

6.1. FUNDAÇÕES

6.1.1. C2784 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)

	C	L	A	Q	QTD	
Sapatas	C*L*A*Q	0,60	0,60	1,50	8,00	4,32
						4,32

6.1.2. C1611 LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM (M2)

	C	L	A	Q	QTD	
Sapatas	C*L*A*Q	0,60	0,60	0,03	3,00	0,03
						0,03

6.1.3. C0830 CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

	C	L	A	Q	QTD	
Sapatas	C*L*A*Q	0,60	0,60	0,60	8,00	1,73
						1,73

6.1.4. C0096 REATERRO APILOADO (M3)

	V	Q	QTD	
Volume de escavação das sapatas	V*Q	4,32	1,00	4,32
Volume de concreto das sapatas	V*Q	1,73	-1,00	-1,73
			2,59	

6.2. ESTRUTURA DE MADEIRA

6.2.1. C3721 VIGA DE MADEIRA MACIÇA 10"x 4" (M)

	C	Q	QTD	
	C*Q	6,40	2,00	12,80
	C*Q	2,70	2,00	5,40
			18,20	

6.2.2. C2678 VIGA DE MADEIRA MACIÇA 6" X 3" (M)



Roberto Brigido Coelho Nunes
Arquiteto e Urbanista
RN: 245922-1