

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

ORIGEM DA LICITAÇÃO	SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA-SEINF
MODALIDADE	CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº 002/2017
PROCESSO Nº	P892113/2017
OBJETO	A PRESENTE LICITAÇÃO TEM COMO OBJETO A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA CONCLUSÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS DO RESIDENCIAL NOVO JARDIM CASTELÃO, BAIRRO BARROSO, ALÉM DA EXECUÇÃO DA URBANIZAÇÃO DAS ÁREAS LIVRES E DA IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA COM OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO, CONFORME ESPECIFICADO NOS ANEXOS DESTES EDITAL.
TIPO DE LICITAÇÃO	MENOR PREÇO
REGIME DE EXECUÇÃO	EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO
DATA DE ABERTURA:	28 DE DEZEMBRO DE 2017
HORA DE RECEBIMENTO DOS ENVELOPES:	DE 11h30min. ÀS 11h45min.
HORA DE ABERTURA DOS ENVELOPES	11h45min.

A titular da origem desta licitação torna público, para conhecimento dos interessados, que **A COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÕES DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA**, criada através de Decreto nº 13.512 de 30 de dezembro de 2014 juntado ao processo administrativo de que trata esta licitação, devidamente publicados no Diário Oficial do Município, receberá e abrirá até horas e data acima indicadas, em sua sede na **RUA DO ROSÁRIO, 77, ED. COMANDANTE VITAL ROLIM, SOBRELOJA E TERRAÇO, CENTRO**, em Fortaleza, CE, os envelopes contendo **DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO** e **PROPOSTAS DE PREÇOS** referentes à licitação objeto deste instrumento, para a escolha da proposta mais vantajosa, objetivando a contratação objeto desta licitação, observadas as normas e condições do presente Edital e as disposições contidas na Lei nº 8.666/93 publicada no Diário Oficial da União de 22/06/93, e suas alterações posteriores.



Nesta licitação serão encontradas palavras, siglas e abreviaturas com os mesmos significados, conforme abaixo:

1. **LICITAÇÃO:** O procedimento de que trata o presente edital;
2. **LICITANTE:** Empresa que participa desta licitação;
3. **HABILITAÇÃO:** Verificação atualizada da situação jurídica, qualificação técnica e econômico-financeira e regularidade fiscal de cada participante da licitação;
4. **ADJUDICATÁRIO:** Empresa vencedora da licitação à qual será adjudicado o seu objeto;
5. **CONTRATANTE:** O Município de Fortaleza, que é signatário do instrumento contratual;
6. **CONTRATADO:** Empresa à qual foi adjudicado o objeto desta licitação, e é signatária do contrato com a Administração Pública;
7. **INTERVENIENTE / GERENCIAMENTO / SUPERVISÃO:** - Secretaria Municipal de Infraestrutura - SEINF, órgão encarregado de **gerenciar e supervisionar as OBRAS e PROJETOS**;
8. **CPL DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA** - A Comissão Permanente de Licitações que realizará os procedimentos de recebimento de envelopes, habilitação e julgamento de propostas referentes a esta licitação;
9. **PMF:** - Prefeitura Municipal de Fortaleza;
10. **DOM:** - Diário Oficial do Município, jornal impresso pela Imprensa Oficial da PMF;
11. **AUTORIDADE SUPERIOR:** É o titular do órgão desta licitação, incumbido de definir o objeto da licitação, elaborar seu projeto básico, orçamento e instrumento convocatório, decidir sobre impugnação ao edital, determinar a abertura da licitação, decidir recursos contra atos da comissão, homologar o resultado da licitação e promover a celebração do contrato.
12. **ORÇAMENTO:** Documento elaborado pelo órgão de origem, para basear o valor da licitação. O presente orçamento será baseado através de informações constantes nas tabelas da Secretaria de Infraestrutura do Governo do Estado – SEINFRA, Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINF e Sistema de Preços Custos e Índices - SINAPI e estará presente nos autos do processo de licitação.
13. **SEFIN** – Secretaria Municipal de Finanças;
14. **SEINF** – Secretaria Municipal da Infraestrutura;
15. **CAIXA** – Caixa Econômica Federal.



1 - DO OBJETO

1.1 - A presente licitação tem por objeto a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA CONCLUSÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS DO RESIDENCIAL NOVO JARDIM CASTELÃO, BAIRRO BARROSO, ALÉM DA EXECUÇÃO DA URBANIZAÇÃO DAS ÁREAS LIVRES E DA IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA COM OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO, CONFORME ESPECIFICADO NOS ANEXOS DESTES EDITAIS.**

1.2. Compõem o presente instrumento os seguintes anexos:

ANEXO I – PROJETO BÁSICO

ANEXO II – ORÇAMENTO ESTIMADO EM PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇO GLOBAL

ANEXO III – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ANEXO IV – COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE ENCARGOS SOCIAIS

ANEXO V – COMPOSIÇÃO DE BONIFICAÇÃO DE DESPESAS INDIRETAS – BDI

ANEXO VI – COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS - CPU

ANEXO VII – MINUTA DO CONTRATO

ANEXO VIII – MODELO MERAMENTE SUGESTIVO DE DECLARAÇÃO PARA MICROEMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE (ENTREGAR JUNTO COM O ENVELOPE “A”)

ANEXO IX – ATESTADO DE VISITA TÉCNICA OU DECLARAÇÃO

ANEXO X – DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE EMPREGADO MENOR NO QUADRO DA EMPRESA

ANEXO XI – DECLARAÇÃO DE SUPERVENIÊNCIA DE FATO IMPEDITIVO PARA HABILITAÇÃO

ANEXO XII – JUSTIFICATIVA DA LIMITAÇÃO NO NÚMERO DE CONSORCIADOS

ANEXO XIII – PEÇAS GRÁFICAS

ANEXO XIV – MEMORIAL DESCRITIVO

ANEXO XV – MODELO DE DECLARAÇÃO DE ELABORAÇÃO INDEPENDENTE DE PROPOSTA



2 - DA PARTICIPAÇÃO

2.1. - Poderão participar desta licitação empresas sob a denominação de sociedades empresárias (sociedades em nome coletivo, em comandita simples, em comandita por ações, anônima e limitada) e de sociedades simples, associações, fundações regularmente estabelecidas neste País, cadastrados ou não no Cadastro de Fornecedores da Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza e que satisfaçam a todas as condições da legislação em vigor, deste edital, inclusive tendo seus objetivos sociais compatíveis com o objeto da licitação.

2.2. - Será permitido a participação de interessados sob a forma de Consórcio limitado até 02 (duas) empresas, conforme Anexo XII – JUSTIFICATIVA DA LIMITAÇÃO NO NÚMERO DE CONSORCIADOS.

2.2.1. – Fica vedada a participação de pessoa jurídica consorciada em mais de um consórcio ou isoladamente, bem como de profissional em mais de uma empresa, ou em mais de um consórcio;

2.2.2. – A pessoa jurídica ou consórcio deverá assumir inteira responsabilidade pela inexistência de fatos que possam impedir a sua habilitação na presente licitação e, ainda, pela autenticidade de todos os documentos que forem apresentados.

2.2.3. - As pessoas jurídicas que participarem organizadas em consórcio deverão apresentar, além dos demais documentos exigidos neste edital, compromisso de constituição de consórcio, por escritura pública ou documento particular registrado em Cartório de Registro de Títulos e Documentos, discriminando a empresa líder, estabelecendo a responsabilidade solidária com a indicação do percentual de responsabilidade de cada consorciada bem como a etapa da participação na execução dos serviços, objeto da presente licitação.

2.2.4. - Os consorciados deverão apresentar compromisso de que não alterarão a constituição ou composição do consórcio, visando manter as premissas que asseguram a sua habilitação;

2.2.5. - O consórcio apresentará, em conjunto, a documentação individualizada de cada empresa, relativa à habilitação jurídica, qualificação econômico-financeira e regularidade fiscal e trabalhista;



2.2.5.1. - Para efeito de Qualificação Técnica, admite-se o somatório dos quantitativos de cada consorciado, e, para efeito de qualificação econômico-financeira, o somatório dos valores de cada consorciado, na proporção de sua respectiva participação.

2.2.6. - Se vencedor, o consórcio fica obrigado a promover, antes da celebração do Contrato, a sua constituição e registro formal, nos termos do compromisso referido no subitem 2.2.3.;

2.2.7. - O prazo de duração do Consórcio deverá coincidir com a data de vigência ou execução dos serviços, objeto do contrato administrativo licitado;

2.2.8. - Os consorciados deverão comprometer-se a apresentar, antes da assinatura do contrato decorrente desta licitação, o Instrumento de Constituição e o registro do Consórcio, aprovado por quem tenha competência em cada uma das empresas. O contrato de consórcio deverá observar, além dos dispositivos legais e da cláusula de responsabilidade solidária, as cláusulas deste edital.

2.3. - A licitante que pretender se fazer representar nesta licitação, deverá entregar à Comissão, juntamente com os envelopes colados, original ou cópia autenticada de **PROCURAÇÃO PARTICULAR, com firma reconhecida em Cartório, ou PÚBLICA**, outorgando amplos poderes para o mandatário representar a licitante nesta licitação. Quando o representante for titular da pessoa jurídica, deverá entregar o original ou cópia autenticada do documento que comprove tal condição.

2.3.1. – **No caso de procuração particular, esta deverá vir acompanhada de documento que comprove a titularidade do outorgante quanto que o mesmo detém poderes para outorgar procuração.**

2.3.2. – Não poderá um representante legal ou um procurador representar mais de uma empresa.

2.3.3. - Os licitantes enquadrados como ME ou EPP deverão declarar que cumprem plenamente os requisitos de habilitação, visando ao exercício da preferência prevista na Lei Complementar nº 123/2006 e, **ainda, caso exista, indicar a restrição da documentação exigida para fins de habilitação (art. 30, § 4º. do Decreto 13.735 de 18 de janeiro de 2016)**, que deverá ser feita de acordo com o modelo estabelecido do ANEXO VIII – MODELO MERAMENTE SUGESTIVO DE DECLARAÇÃO DE MICROEMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE, deste edital e **deverá ser apresentada fora dos envelopes, no momento do credenciamento e firmada pelo Representante Legal.** ANEXO VIII – MODELO MERAMENTE SUGESTIVO DE DECLARAÇÃO DE MICROEMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE.

2.4. – É vedada a participação direta ou indiretamente de:



2.4.1. – Empresas cujos diretores, responsáveis legais ou técnicos, membros de conselho técnico, consultivo, deliberativo ou administrativo ou sócios, sejam membros ou servidores da administração direta ou indireta da PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, integrados ou não ao órgão responsável direto pela execução final da obra objeto do respectivo procedimento licitatório.

2.4.2. – Empresas que estejam com o direito de licitar e contratar com a Administração Pública Federal, Estadual ou Municipal temporariamente suspenso e que por estas tenham sido declaradas inidôneas;

2.4.3. – Empresas que estejam suspensas temporariamente de participar em licitações, declaradas inidôneas, e impedidas de contratar com a PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA;

2.4.4. – Empresas que estejam em fase de recuperação judicial ou em processo de falência, sob concurso de credores, em dissolução ou liquidação.

2.5 – Não poderão participar desta licitação, as pessoas jurídicas declaradas inidôneas e impedidas de contratar com a Administração Municipal.

2.6. – Qualquer cidadão é parte legítima para impugnar este edital diante de algumas irregularidades, devendo protocolar o pedido até **05 (cinco) dias úteis antes da data fixada para abertura dos envelopes de habilitação**, estando a Administração obrigada a julgar e responder em até 03 (três) dias úteis.

2.7. – A licitante poderá impugnar os termos deste edital até o segundo dia útil que anteceder a abertura dos envelopes de habilitação.

2.7.1. – **A não comunicação, nos prazos acima estabelecidos, implicará na tácita aceitação dos elementos fornecidos, não cabendo, em nenhuma hipótese, qualquer reivindicação posterior com base em imperfeições, incorreções, omissões ou falhas.**

2.8. – Documentação e propostas que não atenderem aos requisitos dos documentos integrantes do Edital e seus anexos implicarão na inabilitação ou desclassificação da licitante.

3 - DA HABILITAÇÃO

3.1 – Para se habilitarem nesta licitação, as interessadas deverão apresentar envelope colado, tendo no frontispício os seguintes dizeres:



À

CPL DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA

CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº 002/2017.

ÓRGÃO: SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA - SEINF

ENVELOPE “A” – DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE:

3.2 - O envelope “A” deverá conter os documentos a seguir relacionados, em original, ou em cópia já autenticada por cartório competente, devendo a cada face de documento reproduzida corresponder a uma autenticação, ainda que diversas reproduções sejam feitas na mesma folha, todos perfeitamente legíveis.

3.2.1 - Caso na autenticação conste expressamente que a mesma se refere ao verso e ao anverso do documento, a exigência referente à autenticação de todas as faces do documento fica sem validade.

3.2.2 - Caso o documento apresentado seja expedido por instituição que regulamente a disponibilização do documento pela Internet, a Comissão poderá verificar a autenticidade do mesmo através de consulta eletrônica.

3.2.3 - Para a habilitação jurídica, **a licitante deverá, nos documentos exigidos neste instrumento convocatório, demonstrar a compatibilidade dos seus objetivos sociais com o objeto da licitação.**

3.2.4 - Caso o documento apresentado seja expedido por instituição pública que esteja com seu funcionamento paralisado no dia de recebimento dos envelopes, a licitante deverá, sob pena de ser inabilitada, apresentar o referido documento constando o termo final de seu período de validade coincidindo com o período da paralisação e deverá, quando do término da paralisação, sob pena de ser inabilitada supervenientemente, levar o documento à Comissão nas condições de autenticação do item 3.2, para que seja apensado ao processo de licitação. Caso o processo já tenha sido enviado ao órgão de origem da licitação, deverá a licitante levá-lo a esta instituição para que o mesmo se proceda.

A - HABILITAÇÃO JURÍDICA

01 - REGISTRO COMERCIAL, no caso de empresa pessoa física, no registro público de empresa mercantil da Junta Comercial; devendo, no caso da licitante ser a sucursal, filial ou agência, apresentar o registro da Junta onde opera com averbação no registro da Junta onde tem sede a matriz.



02 - ATO CONSTITUTIVO, ESTATUTO OU CONTRATO SOCIAL CONSOLIDADO em vigor devidamente registrado no registro público de empresa mercantil da Junta Comercial, em se tratando de sociedades empresárias e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores; devendo, no caso da licitante ser a sucursal, filial ou agência, apresentar o registro da Junta onde opera com averbação no registro da Junta onde tem sede a matriz.

03 - INSCRIÇÃO DO ATO CONSTITUTIVO, no caso de sociedades simples no Cartório de Registro das Pessoas Jurídicas acompanhada de prova da diretoria em exercício; devendo, no caso da licitante ser a sucursal, filial ou agência, apresentar o registro no Cartório de Registro das Pessoas Jurídicas do Estado onde opera com averbação no Cartório onde tem sede a matriz.

04 - DECRETO DE AUTORIZAÇÃO, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e **ATO DE REGISTRO DE AUTORIZAÇÃO PARA FUNCIONAMENTO** expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

05 - Com relação aos Consórcios, COMPROVAÇÃO DE COMPROMISSO PÚBLICO OU PARTICULAR de constituição de Consórcio, subscrito pelos consorciados e **INDICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO CONSÓRCIO** que deverá atender às condições de liderança, obrigatoriamente fixadas neste Edital.

06 - REGISTRO NA ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS, no caso de cooperativa, acompanhado dos seguintes documentos:

- a. Ato constitutivo ou estatuto social, nos termos dos arts. 15 a 21 da lei 5.764/71;
- b. Comprovação da composição dos órgãos de administração da cooperativa.
(diretoria e conselheiros), consoante art. 47 da lei 5.764/71;
- c. Ata de fundação da cooperativa;
- d. Ata de assembleia que aprovou o estatuto social;
- e. Regimento interno com a Ata da assembleia que o aprovou;
- f. Regimento dos fundos constituídos pelos cooperados com a Ata da assembleia que os aprovou;
- g. Editais das 03 últimas assembleias gerais extraordinárias.



B - QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

01 - CERTIDÃO NEGATIVA DE DECRETAÇÃO DE FALÊNCIA, CONCORDATA, RECUPERAÇÃO JUDICIAL OU EXTRAJUDICIAL, expedida por quem de competência na sede da pessoa jurídica.

02 - BALANÇO PATRIMONIAL e demonstrações contábeis do último exercício social já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da licitante, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais, quando encerrado há mais de 03 (três) meses da data de apresentação da proposta.

02.01 - No caso de sociedade por ações, o balanço deverá ser acompanhado da publicação em jornal oficial, em jornal de grande circulação e do registro na Junta Comercial.

02.02 - No caso das demais sociedades empresariais e empresa individual, o balanço deverá ser acompanhado dos termos de abertura e de encerramento do Livro Diário - estes termos devidamente registrados na Junta Comercial - constando ainda, no balanço, o número do Livro Diário e das folhas nos quais se acha transcrito ou autenticação da Junta Comercial, devendo tanto o balanço quanto os termos serem assinados por contador registrado no Conselho Regional de Contabilidade e pelo titular ou representante legal da empresa.

02.03 - No caso de empresa recém-constituída (a menos de 01 ano), deverá ser apresentado o balanço de abertura acompanhado dos termos de abertura e de encerramento devidamente registrados na Junta Comercial, constando no balanço o número do Livro Diário e das folhas nos quais se acha transcrito ou autenticação da Junta Comercial, devendo ser assinado por contador registrado no Conselho Regional de Contabilidade e pelo titular ou representante legal da empresa.

02.04 - No caso de sociedade simples e cooperativa, o balanço patrimonial deverá ser inscrito no Cartório de Registro Civil de Pessoa Jurídica assinado por contador registrado no Conselho Regional de Contabilidade e pelo titular ou representante legal da instituição, atendendo aos índices estabelecidos neste instrumento convocatório.

03 - COMPROVAÇÃO DA BOA SITUAÇÃO FINANCEIRA da licitante atestada por documento, assinado por profissional legalmente habilitado junto ao Conselho Regional de Contabilidade da sede ou filial da licitante, demonstrando que a empresa apresenta **índice**



de Liquidez Geral (LG) maior ou igual a 1,0 (hum vírgula zero), Liquidez Corrente (LC) igual ou superior a 1,0 (hum vírgula zero) e Endividamento Total (ET) menor ou igual a 0,30 (zero vírgula trinta), assim estabelecidos:

a) Endividamento Total

$ET = \frac{[(\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}) / (\text{Ativo total})]}$ menor ou igual a 0,30

b) Liquidez Corrente (LC)

$LC = (\text{Ativo Circulante} / \text{Passivo Circulante})$ maior ou igual a 1,0

c) Liquidez Geral (LG)

$LG = \frac{[(\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}) / (\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo})]}$ maior ou igual a 1,0

04 - PATRIMÔNIO LÍQUIDO MÍNIMO não inferior a 10% da estimativa de custos, devendo a comprovação ser feita relativamente à data de apresentação da proposta, através do balanço patrimonial.

C - REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA

A comprovação da regularidade Fiscal e Trabalhista se dará mediante a apresentação dos seguintes documentos:

01 - Prova de inscrição da empresa no Cadastro Nacional de Pessoa jurídica – CNPJ que esteja dentro do prazo de validade nela atestado.

02 - PROVA DE REGULARIDADE PARA COM AS FAZENDAS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL da sede ou filial da licitante, expedidos pelos órgãos abaixo relacionados e dentro dos seus períodos de validade, devendo os mesmos apresentar igualdade de CNPJ.

a. CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITOS RELATIVOS A CRÉDITOS TRIUTÁRIOS FEDERAIS E À DIVIDA ATIVA DA UNIÃO, OU EQUIVALENTE, EXPEDIDA PELA PROCURADORIA GERAL DA FAZENDA NACIONAL E RECEITA FEDERAL DO BRASIL.

b. CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITOS ESTADUAIS, OU EQUIVALENTE EXPEDIDA PELA SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO.

c. CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITOS MUNICIPAIS, OU EQUIVALENTE EXPEDIDA PELA SECRETARIA DE FINANÇAS DO MUNICÍPIO.



03 - CERTIFICADO DE REGULARIDADE DE SITUAÇÃO - CRS, OU EQUIVALENTE, perante o Gestor do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - **FGTS**, da jurisdição da sede ou filial da licitante, devendo o mesmo ter igualdade de CNPJ com os demais documentos apresentados na comprovação da regularidade fiscal.

04 – CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITOS TRABALHISTAS (CNDT), quanto à inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº. 5.452, de 1º de maio de 1943, da sede ou filial do licitante, devendo a mesma ter igualdade de CNPJ com os demais documentos apresentados na comprovação da regularidade fiscal e trabalhista.

D - QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

01 - Certificado ou inscrição da licitante no **Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA ou Conselho de Arquitetura e urbanismo – CAU** no qual conste o(s) nome(s) de seu(s) responsável (eis) técnico(s).

02 – Capacidade Técnico profissional: Comprovação do licitante de possuir em seu quadro permanente, na data prevista para entrega da proposta, profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente, detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de característica semelhantes aos serviços objeto da licitação:

- A) Execução de pavimentação em paralelepípedo sobre colchão de areia;
- B) Execução de meio fio de concreto ;
- C) Execução de piso intertravado;
- D) Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de esgoto ou drenagem, com diâmetro igual ou acima de 400mm;
- E) Aterro mecanizado com escavadeira hidráulica.

02.01 - A comprovação de que os profissionais de nível superior constante no item acima, fazem parte do quadro permanente da licitante, cujo vínculo deverá ser comprovado mediante apresentação de cópia autenticada da FICHA OU LIVRO DE REGISTRO DE EMPREGADOS, onde se identifique os campos de admissão e rescisão, juntamente com o termo de abertura do livro de registro de empregados, quando se tratar de empregado, ou através de cópia autenticada do CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DOS PROFISSIONAIS junto à empresa , quando se tratar de prestador de Serviços, ou através da cópia autenticada do CONTRATO SOCIAL ATUALIZADO , ou do ÚLTIMO ADITIVO DO CONTRATO, devidamente registrados na Junta Comercial , quando se tratar do sócio da



empresa, ou por CERTIDÃO SIMPLIFICADA DA JUNTA COMERCIAL, onde conste essa informação.

02.02 – Poderão ser aceitos para fins da comprovação prevista no subitem 02.01, profissionais com contratos de regime de prestação de Serviços.

02.02.01 - Será exigida, para fins de comprovação, declaração do CREA ou CAU de que o referido profissional é o responsável técnico da empresa.

02.02.02 - Para fins de controle e fiscalização, será exigido após a respectiva contratação da empresa licitante, as guias de recolhimento dos impostos do mês fiscal que comprove a prestação de Serviço do profissional.

03 - Capacidade Técnico operacional: Comprovação de aptidão da empresa licitante para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto desta licitação, que será feita mediante a apresentação de atestado(s) ou certidões fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, emitido pelo conselho competente, por execução de obra ou serviço já concluído, de características semelhantes às do objeto deste edital, cujas parcelas mais relevantes, são:

- A) Execução de pavimentação em paralelepípedo sobre colchão de areia = 7.994,00 metros quadrados;
- B) Execução de meio fio de concreto = 11.958,00 metros;
- C) Execução de piso intertravado = 9.337,00 metros quadrados;
- D) Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de esgoto ou drenagem, com diâmetro igual ou acima de 400mm = 400 metros;
- E) Aterro mecanizado com escavadeira hidráulica = 2.534,00 metros cúbicos.

03.01 - Os profissionais indicados pela licitante, para fins de comprovação de capacitação técnico-profissional, deverão participar das obras ou serviços, admitindo-se sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que previamente aprovada pela contratante.

03.02 - Quando a CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO emitida pelo CREA ou CAU não explicitar com clareza os serviços objeto do Acervo Técnico, esta deverá vir acompanhada do seu respectivo Atestado, devidamente registrado e reconhecido pelo CREA ou CAU.



03.03 - Não serão aceitos CERTIDÕES DE ACERVO TÉCNICO ou ATESTADOS de Projeto, Fiscalização, Supervisão, Gerenciamento, Controle Tecnológico ou Assessoria Técnica de Obra.

03.04 - Quando os atestados da proponente forem provenientes de sua participação em consórcio, somente serão considerados os percentuais de sua participação no mesmo, mediante a apresentação de contrato da instituição do referido consórcio.

03.05 - No caso de subcontratação, o atestado deverá estar acompanhado do respectivo instrumento, bem como prova da anuência deste ajuste pelo titular da obra.

04 - Visitas:

04.01 - **Atestado de Visita expedido pela Secretaria Municipal da Infraestrutura**, conforme Anexo IX em nome da PROPONENTE, de que esta, através do seu Responsável Técnico, devidamente credenciado e pertencente ao quadro permanente de funcionário da empresa, visitou os locais onde serão executadas as obras, tomando conhecimento de todos os aspectos que possam influir direta ou indiretamente na execução da obra até o 3º (terceiro) dia útil imediatamente anterior à data de entrega dos Documentos de Habilitação e Propostas Comerciais.

04.02 - Para visita ao local de execução das obras, a PROPONENTE deverá, com antecedência, dirigir-se a Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINF, com sede na Av. Dep. Paulino Rocha, 1343, Bairro Cajazeiras, CEP. 60.864-311, Coordenadoria de Infraestrutura, das 08:30 às 11:30 e das 13:30 às 16:30 horas, de 2ª a 6ª feira para agendar a visita, pelos fones (085) 3105.1074.

04.03 – Caso a PROPONENTE não queira realizar a visita técnica, deverá apresentar, em substituição ao atestado de visita, DECLARAÇÃO FORMAL assinada pelo responsável técnico, sob as penalidades da lei, que tem PLENO CONHECIMENTO das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos, e sobre o local do serviço, assumindo total responsabilidade por esta declaração, ficando impedida, no futuro, de pleitear por força do conhecimento declarado, quaisquer alterações contratuais, de natureza técnica e/ou financeira.

E - CUMPRIMENTO DO DISPOSTO NO INC. XXXIII DO ART.7º DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL.



01 - DECLARAÇÃO DA LICITANTE constando que não mantém relação de trabalho noturno, perigoso ou insalubre com menor de 18 (dezoito) anos e qualquer trabalho com menor de 16 (dezesesseis) anos, salvo na condição de aprendiz a partir de 14 (quatorze) anos, assinado pelo representante legal da empresa ou preposto devidamente designado, nos termos do ANEXO X – DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE EMPREGADO MENOR NO QUADRO DA EMPRESA.

F - DECLARAÇÃO DE SUPERVENIÊNCIA DE FATO IMPEDITIVO

01. Declaração da inexistência de fato impeditivo à participação da empresa, conforme Anexo XI - DECLARAÇÃO DE SUPERVENIÊNCIA DE FATO IMPEDITIVO PARA HABILITAÇÃO.

G - DECLARAÇÃO DE ELABORAÇÃO INDEPENDENTE DE PROPOSTA

01. Declaração de elaboração independente de proposta conforme ANEXO XV - MODELO DE DECLARAÇÃO DE ELABORAÇÃO INDEPENDENTE DE PROPOSTA

ORIENTAÇÕES SOBRE A FASE DE HABILITAÇÃO

3.3 - Os documentos referentes à regularidade fiscal deverão apresentar igualdade de CNPJ, ressalvando-se aquele que o próprio órgão emissor declara expressamente no referido documento que é válido para todos os estabelecimentos - sede e filiais - da licitante.

3.4 - Na forma do que dispõe o art. 42 da Lei Complementar nº 123, de 14.12.2006, a comprovação da regularidade fiscal das microempresas e empresas de pequeno porte somente será exigida para efeito de assinatura do contrato.

3.4.1 - Para efeito do disposto no item acima, as ME e EPP, por ocasião de participação neste procedimento licitatório, deverão apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de regularidade fiscal, mesmo que esta apresente alguma restrição.

3.4.1.1 - Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal, será assegurado o prazo de 5 (cinco) dias úteis, contado a partir do momento em que o proponente for declarado o vencedor do certame, para regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa, nos termos do §1º do artigo 43 da Lei Complementar 123/2006.

3.4.1.2 - A não-regularização da documentação, no prazo previsto no item anterior, implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no art. 81 da Lei nº 8.666/93, sendo facultado à Administração convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a assinatura do contrato, ou revogar a licitação.



3.5 - Somente serão aceitos os documentos acondicionados no envelope A, não sendo admitido posteriormente, o recebimento pela Comissão de qualquer outro documento, nem permitido à licitante fazer qualquer adendo aos entregues à Comissão.

3.5.1 - Caso haja a inserção de original de documento junto com as cópias autenticadas a Comissão, por força da lei nº 5.553/68, procederá à devolução do mesmo mediante solicitação por escrito, da licitante; ou poderá efetuar a substituição do original por cópia autenticada, quando concluída a fase de habilitação.

3.6 - As certidões de comprovação de regularidade, bem como as de falência e recuperação judicial exigidas neste edital, que não apresentarem expressamente o seu período de validade, deverão ter sido emitidas nos 60 (sessenta) dias anteriores à data marcada para recebimento dos envelopes.

3.7 - A Comissão poderá, também, solicitar originais de documentos já autenticados, para fim de verificação, sendo a licitante obrigada a apresentá-los no prazo máximo de 02 (dois) dias contados a partir da solicitação, sob pena de, não o fazendo, ser inabilitada.

3.8 - Caso a solicitação seja feita durante a sessão de habilitação, o caso deverá ser registrado em Ata, nela constando o prazo máximo referido no item acima.

3.9 - A CPL não autenticará cópias de documentos exigidos neste edital.

3.10 - Serão inabilitadas as licitantes que não atenderem às exigências deste edital referentes à fase de habilitação, bem como apresentarem os documentos defeituosos em seu conteúdo e forma e ainda, serão inabilitadas de forma superveniente as ME ou EPP que não apresentarem a regularização da documentação de Regularidade Fiscal no prazo definido no item 3.4.1.1.

3.11 - A inabilitação da licitante importa na preclusão do direito de participar das fases subsequentes.

3.12 - Quando todas as licitantes forem inabilitadas, é facultado à Comissão, mediante autorização expressa do titular da origem da licitação, fixar o prazo de 08 (oito) dias úteis, para a apresentação de documentação escoimada das causas que provocaram a inabilitação.

4 - DA PROPOSTA DE PREÇOS

4.1 - A licitante deverá entregar à Comissão, até o horário e dia previstos neste edital, envelope colado, tendo no frontispício os seguintes dizeres:



À

CPL DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA

CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº 002/2017.

ÓRGÃO: SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA - SEINF

ENVELOPE “B” - PROPOSTA DE PREÇOS

RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA:

4.2 - Este envelope **deverá conter os seguintes documentos:**

4.2.1 - **Proposta de Preços** digitada em 01 (uma) via, em papel timbrado da empresa ou impressa em formulário contínuo, **constando Nome, CNPJ, endereço e telefone da empresa**, com clareza, sem emendas, rasuras ou entrelinhas, **datada e assinada** (sobre o carimbo ou equivalente) pelo titular ou preposto da licitante contendo:

- a. Especificação do objeto de acordo com o item 1.1 deste edital;
- b. Preço global do objeto desta licitação, expresso em Real, em algarismos e por extenso;
- c. Prazo máximo de **execução dos serviços**, que será de **14 (catorze) meses** corridos.
- d. Prazo de validade da proposta, que não poderá ser inferior a **120 (cento e vinte) dias**.

4.2.2 - Orçamento(s) detalhado(s) contendo de cada item a especificação do Grupo/Subgrupo/Serviço, a quantidade, a unidade, tudo de acordo com o disposto nos Anexos deste instrumento, bem como o preço unitário, o preço total do item e do grupo em algarismo, e o preço global do objeto, em algarismo, **não sendo admitido preços unitários superiores ao preço unitário constante da planilha orçamentária de cada obra**.

4.2.2.1 - No caso de erro na coluna UNIDADE, a Comissão considerará como correta a unidade do item expressa no orçamento do órgão ou entidade licitadora.

4.2.2.2 - O(s) Orçamento(s) deverá(ão) conter, em sua(s) última(s) folha(s), a ASSINATURA e o NOME do profissional competente que os subscrever, por carimbo ou por datilografia ou por outro sistema de impressão, e o número da sua carteira profissional expedida pelo conselho competente. As demais folhas anteriores deverão conter a sua assinatura ou rubrica.

4.2.3 - O Cronograma Físico-financeiro deverá representar o desenvolvimento previsto para a execução total do objeto desta licitação em relação ao tempo, observado o prazo de execução proposto pela licitante, itens, etapas, fases, seus respectivos custos.



4.2.3.1. - O Cronograma Físico-financeiro deverá ser obrigatoriamente, compatível com o prazo de execução proposto pela licitante e com o Orçamento Detalhado apresentado, tanto no que se refere aos itens quanto aos valores e com o cronograma de desembolsos.

4.2.3.2. - O Cronograma Exemplificativo no Anexo III - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO poderá ser utilizado como modelo para elaboração do Cronograma Físico-financeiro a ser apresentado pela licitante.

4.2.3.3. - O percentual atribuído para cada etapa dos diversos itens deverá ser coerente com a complexidade e a interdependência dos serviços, refletindo a proporcionalidade e sequência das etapas em relação ao total do item.

4.2.3.4. - Considerando que o critério para pagamento das parcelas exige etapas efetivamente concluídas, a licitante deverá preparar seu Cronograma Físico-financeiro de forma a refletir adequadamente o andamento esperado dos serviços.

4.2.4. - A Planilha de Composição de Preços Unitários deverá representar todos os insumos, materiais, mão-de-obra, equipamentos, encargos sociais e fiscais, BDI e outros componentes, constantes de todos os serviços listados no Orçamento detalhado, conforme Anexo VI - COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS - CPU

4.2.5. - O demonstrativo de Composição do Bonificação de Despesas Indiretas – BDI que poderá ser utilizado como referência pelo licitante, conforme Anexo V - COMPOSIÇÃO DE BONIFICAÇÃO DE DESPESAS INDIRETAS – BDI

4.2.6. - O demonstrativo de Composição dos Encargos Sociais, conforme Anexo IV - COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE ENCARGOS SOCIAIS

ORIENTAÇÕES SOBRE AS PROPOSTAS DE PREÇOS:

4.3 - Serão desclassificadas as propostas de preços que incidirem no disposto no item 6.7 deste edital.

4.4 - Não serão aceitas propostas de preços nem orçamentos em cópia, mesmo que assinada por quem de direito.

4.5 - Os valores contidos nos orçamentos serão considerados em moeda corrente nacional (Real) mesmo que não contenham o símbolo da moeda (R\$).

4.6 - Os preços constantes do orçamento da licitante deverão conter apenas duas casas decimais após a vírgula, cabendo à licitante proceder ao arredondamento ou desprezar os números após as duas casas decimais dos centavos.



4.7 - Independente de declaração expressa, fica subentendido que no valor proposto estão incluídas todas as despesas necessárias à execução da obra, inclusive as relacionadas com:

- a. materiais, equipamentos e mão-de-obra;
- b. carga, transporte, descarga e montagem;
- c. encargos sociais, trabalhistas, previdenciários e outros;
- d. tributos, taxas e tarifas, emolumentos, licenças, alvarás, multas e/ou quaisquer infrações;
- e. seguros em geral, bem como encargos decorrentes de fenômenos da natureza, da infortunística e de responsabilidade civil para quaisquer danos e prejuízos causados à Contratante e/ou a terceiros, gerados direta ou indiretamente pela execução das obras e/ou serviços;
- f. direitos autorais sobre projetos, desenhos e estudos;
- g. recomposição de vias públicas, jardins, gramados e tudo o mais que a Contratada venha a danificar;
- h. todo o fardamento e equipamento de segurança que serão utilizados na execução dos serviços.

4.8 - O objeto será executado no regime de **EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO**.

4.9 – Na elaboração da proposta, o preço global não poderá ultrapassar o limite máximo constante no orçamento presente nos autos do processo em epígrafe.

4.10 - Somente serão aceitos os documentos acondicionados no envelope "B" não sendo admitido o recebimento pela Comissão, de qualquer outro documento, nem permitido à licitante fazer qualquer adendo aos entregues à Comissão.

5 - DOS PROCEDIMENTOS GERAIS

5.1 - A entrega dos envelopes contendo os documentos de habilitação e as propostas de preços será feita até o dia e a hora previstos no preâmbulo deste edital, na sede da CPL.

5.2 - Após a Presidente da Comissão declarar encerrado o prazo para recebimento dos envelopes, não serão aceitos quaisquer outros documentos que não os existentes no respectivos envelopes, nem será permitido que se faça qualquer adendo ou esclarecimentos sobre os documentos, de forma a alterar o conteúdo original dos mesmos.



5.3 - Em seguida, a Comissão procederá à abertura dos envelopes contendo os documentos referentes à habilitação e fará a conferência destes de acordo com as exigências deste edital, os quais serão rubricados e numerados pela Comissão. Os documentos serão postos à disposição dos representantes das licitantes, para que os examinem e os rubriquem.

5.4 - A Comissão examinará possíveis apontamentos feitos por prepostos das licitantes, manifestando-se sobre o seu acatamento ou não. Em seguida, deliberará sobre os documentos apresentados e, julgando-os satisfatórios ou não, declarará as licitantes habilitadas e/ou inabilitadas, fundamentando sua decisão. O resultado da habilitação poderá ser proferido em outra sessão, a critério da Comissão, cuja data será comunicada às licitantes através de publicação no DOM, DOU e jornal de circulação, com a antecedência mínima de 24 horas.

5.5 - Na hipótese de considerar qualquer licitante inabilitada, a Comissão fundamentará a sua decisão. Se presentes os prepostos das licitantes à sessão, a Presidente da Comissão fará diretamente a intimação dos atos relacionados com a habilitação e inabilitação. Caso os representantes não queiram interpor recurso, esta intenção deverá ser consignada em ata, por todos assinada.

5.6 - Caso não estejam presentes os prepostos das licitantes, a sessão será suspensa e a intimação dos atos referidos no item anterior será feita através do DOM e DOU iniciando-se o prazo de 05 (cinco) dias úteis para a entrega à Comissão das razões da recorrente, no primeiro dia útil seguinte à publicação.

5.6.1. O prazo para apresentação de contrarrazões será o mesmo do recurso e começará imediatamente após o encerramento do prazo a que se refere o subitem acima.

5.7 - Decorridos os prazos e proferida a decisão sobre os recursos interpostos, a Comissão marcará a data e o horário em que dará prosseguimento ao processo licitatório, cuja comunicação às licitantes será feita com a antecedência mínima de 24 horas da data marcada, através de publicação no DOM, DOU e jornal de circulação.

5.8 - Na ausência de qualquer representante de licitante inabilitada, a Comissão manterá em seu poder o envelope “B” - Proposta de Preços, que deverá ser retirado por representante legal da licitante, no prazo de 30 (trinta) dias da data referida no aviso que marcará a sessão de prosseguimento da licitação.



5.9 - Passado o prazo recursal, e não havendo a retirada do mesmo por parte da licitante inabilitada que não interpôs Recurso Administrativo, este ficará sob o poder da Comissão durante 30 (trinta) dias, sendo, após esse prazo, expurgado.

5.10 - Os envelopes "B" - Proposta de Preços devidamente colados, serão rubricados pela Comissão e pelos representantes das licitantes presentes à sessão, caso esta venha a ser suspensa.

5.11 – Ultrapassada a fase de habilitação dos concorrentes e abertas as propostas, não caberá desclassificá-los por motivo relacionado com a habilitação, salvo em razão de fatos supervenientes ou só conhecidos após o julgamento.

5.11.1 – Após a fase de habilitação, não cabe desistência de proposta, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão.

5.12 - Abertos os envelopes contendo as propostas de preços, os documentos nele contidos serão lidos e rubricados pela Comissão e colocados à disposição das licitantes, para que os examinem e os rubriquem.

5.13 - A Comissão verificará a conformidade das propostas com as exigências do edital, bem como a compatibilidade dos preços apresentados com os apontados no instrumento convocatório.

5.14 - Serão desclassificadas as propostas que não atenderem às exigências deste edital, as com preços superiores aos determinados no edital ou manifestamente inexequíveis, assim considerados aqueles que não venham a ter demonstrado sua viabilidade através de documentação.

5.14.1 – Será inabilitada por fato superveniente a ME ou EPP que caso convocada, não promover a sua regularização fiscal no prazo de 05 (cinco) dias uteis, deixando de cumprir com os § 1º e § 2º do art. 43 da LC 123/2006.

5.15 - Na hipótese de considerar qualquer licitante desclassificada, a Comissão fundamentará a sua decisão, hipótese em que, não desejando interpor recurso, a licitante deverá manifestar a sua intenção, que deverá ser consignada em ata por todos assinada.

5.16 - As propostas classificadas serão ordenadas de acordo com a ordem crescente dos preços ofertados.



5.17 - Em seguida a Presidente da Comissão verificará a existência de microempresas ou empresas de pequeno porte, para o cumprimento do constante na Lei Complementar 123/2006, procedendo como previsto no item 5.18.

5.18 – Caso a proposta classificada em 1º lugar não seja ME ou EPP, a Presidente da Comissão procederá de acordo com os itens a seguir:

5.18.1 - Fica assegurada, como critério de desempate (Lei Complementar nº 123, de 14.12.2006), preferência de contratação para as ME e EPP.

5.18.2 - Entende-se por empate aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas ME e EPP sejam iguais ou até 10% (dez por cento) superiores à proposta mais bem classificada, depois de ordenadas as propostas de preços em ordem crescente dos preços ofertados.

5.18.3 - Para efeito do disposto no item 5.18.1, ocorrendo empate, a Presidente da Comissão procederá da seguinte forma:

a) a microempresa ou empresa de pequeno porte mais bem classificada poderá apresentar proposta de preço inferior àquela considerada vencedora do certame, situação em que será classificada em primeiro lugar e consequentemente declarada vencedora do certame;

b) não ocorrendo à contratação da microempresa ou empresa de pequeno porte, na forma da alínea anterior, serão convocadas as remanescentes que porventura se enquadrem na hipótese do item 5.18.2, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito.

5.18.4 - No caso de equivalência dos valores apresentados pela ME e EPP que se encontrem nos intervalos estabelecidos no item 5.18.2, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar nova proposta de preços, o que deverá ser registrada em ata.

5.18.5 - Na hipótese de não-contratação nos termos previstos no item acima, o objeto licitado será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora do certame.

5.18.6 - Ocorrendo a situação prevista no item 5.18.3, a ME e EPP melhor classificada será convocada para apresentar nova proposta de preços após a solicitação da Presidente da Comissão, ocasião em que o representante legal da ME e EPP deverá estar presente à sessão e declarar sua nova proposta, sob pena de preclusão de seu direito. Todos os atos deverão constar da ata dos trabalhos.



5.19 - À Comissão é facultado suspender qualquer sessão mediante motivo devidamente justificado e marcar sua reabertura para outra ocasião, fazendo constar esta decisão na ata dos trabalhos.

5.20 - A Comissão poderá, para analisar os documentos de habilitação, as propostas de preços e outros documentos, solicitar pareceres técnicos e suspender a sessão para realizar diligências a fim de obter melhores subsídios para as suas decisões.

5.21 - Todos os documentos ficam sob a guarda da CPL, até à conclusão do processo.

5.22 - Todos os procedimentos da Comissão e licitantes durante as sessões serão registrados em ata.

5.23 - No caso de decretação de feriado que coincida com a data designada para entrega dos envelopes "A" e "B" e suas aberturas, esta licitação realizar-se-á no primeiro dia útil subsequente, na mesma hora e mesmo local; podendo, no entanto, a Comissão definir outra data, horário e até local, fazendo a publicação e divulgação na mesma forma do início.

6 – DO JULGAMENTO DAS PROPOSTAS

6.1 - No julgamento das propostas, a Comissão levará em consideração o tipo de licitação que é **MENOR PREÇO**.

6.2 - Será considerada vencedora a proposta que apresentar o **MENOR PREÇO E ATENDER ÀS EXIGÊNCIAS DESTE EDITAL**.

6.3 - No caso de igualdade entre 02 (duas) ou mais propostas, como critério de desempate será feito sorteio classificatório em ato público, na presença das licitantes, observado a LC 123/06.

6.4 - Na análise das propostas, havendo divergência entre o valor numérico e por extenso, a comissão considerará o valor por extenso como o correto e desprezará o valor numérico para tanto.

6.5. No caso de divergências entre as colunas discriminação dos serviços, unidades e quantidades constantes dos orçamentos apresentados pelos licitantes e aqueles constantes no Anexo II - ORÇAMENTO ESTIMADO EM PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇO GLOBAL deste edital, prevalecerão as discriminações dos serviços, unidades e quantidades do referido Anexo deste edital, sujeitando-se a licitante a executar os serviços de acordo com as especificações e detalhamento constantes do instrumento convocatório, devendo a comissão proceder o registro em ata das referidas correções.



6.5.1 - No caso de divergências de valores resultantes da multiplicação entre as quantidades ofertadas e preços unitários, a Comissão procederá à correção, e considerará o novo valor obtido. Esse valor obtido acarretará a desclassificação da proposta, caso o novo valor global desta, ultrapasse a 0,1% do valor global anterior.

6.6 - Não serão levadas em consideração, vantagens não previstas neste edital nem ofertas sobre as propostas de outras licitantes.

6.7 - Serão desclassificadas as propostas que:

- a. Apresentarem preços superiores ao preço global constante no Orçamento em anexo;
- b. apresentarem preços inferiores a 70% do menor dos seguintes valores:
 - 1. Média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% do valor orçado pela Administração.
 - 2. Valor orçado pela administração, constante no Orçamento no processo em epígrafe
- c. Não atenderem às exigências deste edital;
- d. Apresentarem erros de valores resultantes da multiplicação entre as quantidades e os preços unitários, desde que incorram no disposto na redação final do item 6.5.1 deste edital.
- e. Apresentarem qualquer preço unitário superior ao respectivo preço unitário constante no Orçamento, o qual encontra-se no processo em epígrafe, tendo por referência os quantitativos ora constantes no Mapa de preços apresentados no processo em epígrafe.

6.8 - Quando todas as propostas forem desclassificadas, a Comissão poderá, mediante autorização expressa do titular da origem da licitação, fixar às licitantes o prazo de 08 (oito) dias úteis para a apresentação de outras propostas escoimadas exclusivamente, das causas que ensejaram a desclassificação.

6.9 - As propostas classificadas serão dispostas na ordem crescente dos preços globais ofertados.

6.10 - O resultado da licitação será divulgado através de sessão pública ou de publicação no DOM e DOU.

7 - DA HOMOLOGAÇÃO E DA ADJUDICAÇÃO

7.1 - A homologação e a adjudicação desta licitação em favor da(s) licitante(s) cuja(s) proposta(s) de preços seja(m) classificada(s) em primeiro lugar, são da competência do titular da origem desta licitação, a Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF.



7.2 - O titular da origem desta licitação se reserva o direito de não homologar ou revogar o presente processo, por razões de interesse público decorrente de fato superveniente devidamente comprovado e mediante fundamentação escrita.

8 - DO CONTRATO

8.1 – O Município de Fortaleza, através da Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF, assinará contrato com a vencedora desta licitação, no prazo máximo de 05 (cinco) dias contados da data da convocação expedida por esse órgão, sob pena de decair do direito à contratação, podendo ser prorrogada somente uma vez, quando solicitado pela parte, desde que ocorra motivo justificado e aceito pelo Contratante.

8.2 - A recusa injustificada da vencedora em assinar o Contrato, aceitar ou retirar o instrumento equivalente dentro do prazo estabelecido pelo órgão Contratante, caracteriza o descumprimento total da obrigação assumida, sujeitando-a a multa de 10% (dez por cento) sobre o valor total do Contrato.

8.3 - É facultada à Administração, quando o convocado não assinar o Termo de Contrato no prazo e condições estabelecidas, convocar as licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pelo primeiro classificado, inclusive quanto aos preços atualizados.

8.4 - O disposto no item 8.2 não se aplica às licitantes convocadas nos termos do art. 64, § 2º da Lei 8.666/93, que não aceitarem a contratação nas mesmas condições propostas pelo primeiro adjudicatário, inclusive quanto ao prazo e preço.

8.5 – Será admitida a subcontratação, desde que previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO e restrita, contudo, ao percentual de 30% (trinta por cento) do orçamento, devendo a empresa indicada pela CONTRATADA, antes do início da realização dos serviços, apresentar documentação que comprove sua habilitação jurídica, regularidade fiscal e a qualificação técnica necessária, nos termos previstos neste Edital;

8.5.1. É vedada a subcontratação total dos serviços desta licitação, bem como dos serviços considerados para efeito de atestação da capacidade técnico-operacional e técnico-profissional;

8.5.2. A subcontratação de que trata esta cláusula não exclui a responsabilidade do contratado perante a PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA quanto à qualidade técnica do serviço executado.



8.6 - Para a assinatura do contrato, a licitante vencedora se obriga a:

a. **Prestar garantia contratual em uma das modalidades especificadas abaixo, conforme o art. 56 da Lei 8.666/93 e minuta contratual, anexo deste edital:**

- CAUÇÃO EM DINHEIRO - A licitante fará a comprovação mediante a apresentação de depósito na conta nº. **23143-6, Agência 0008-6, do Banco do Brasil**, em nome do P.M.F. Caso no recibo de depósito conste o depósito feito em cheque, a licitante deverá juntar declaração em original, fornecida pelo BANCO confirmando a compensação do cheque, e a liberação do valor na conta do PNAFM.
 - CAUÇÃO EM TÍTULO DA DÍVIDA PÚBLICA - O Título deverá vir acompanhado dos registros pertinentes, inclusive o referente à origem do mesmo. O seu valor será obtido considerada a cotação vigente no terceiro dia útil anterior à data de assinatura do contrato. Caso o documento não apresente esse valor atualizado, a CONTRATANTE procederá à atualização, aplicando a TR ou, caso esta seja extinta, qualquer outro índice equivalente.
 - FIANÇA BANCÁRIA - A licitante entregará o documento original fornecido pela Instituição que a concede, no qual constará:
 1. BENEFICIÁRIO:
 2. OBJETO: Garantia contratual referente a
 3. VALOR: R\$.....
 4. PRAZO DE VALIDADE.....
 5. Que a liberação será feita mediante a devolução pelo do documento original ou, automaticamente, após o prazo de validade da carta.
 - SEGURO-GARANTIA - A apólice deverá ser emitida em favor da Contratante.
- b. Entregar ao órgão ou entidade licitadora original ou cópia autenticada por cartório competente dos seguintes documentos:

- Provas de regularidades com as Fazendas Federal, Estadual e Municipal;

- Prova de regularidade relativa à seguridade social INSS fornecida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil;
- Prova de regularidade relativa ao FGTS.
- Prova de regularidade Trabalhista.

8.7 - A execução do Contrato deverá ser acompanhada, fiscalizada, gerenciada e supervisionada pela Secretaria Municipal da Infraestrutura de Fortaleza, órgão encarregado de acompanhar as Obras e Projetos.

8.7.1 – O(s) representante(s) do órgão fiscalizador ou entidade licitadora anotará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do Contrato, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados.

8.7.2 - As decisões e providências que ultrapassarem a competência do representante deverão ser solicitadas a seus superiores em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes.

8.8 - A Contratada deverá manter preposto aceito pelo órgão ou entidade licitadora, no local de execução do objeto, para representá-lo na execução do Contrato. A Contratada se obriga, ainda, a manter naquele local seus responsáveis, durante todo o prazo de execução do objeto até o seu recebimento definitivo pelo órgão ou entidade licitadora.

8.8.1 - Todos os profissionais da Contratada designados como responsáveis serão detentores dos Atestados de Responsabilidade Técnica apresentados na fase de habilitação; e somente com autorização do órgão ou entidade licitadora, poderão os mesmos serem substituídos por outros portadores de ART igual ou superior.

8.9 - A Contratada é obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do Contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados; bem como se obriga a efetuar, caso solicitado pelo órgão ou entidade licitadora, os testes previstos nas normas da A.B.N.T., para definir as características técnicas de qualquer equipamento, material ou serviço a ser executado.

8.10 - A Contratada é responsável pelos danos causados diretamente ao órgão ou entidade licitadora ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do Contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento pelo órgão ou entidade licitadora.



8.11 - A Contratada é responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do Contrato.

8.12 - O **prazo de vigência do contrato é de 18 (dezoito) meses corridos**, contados da assinatura do contrato, podendo ser prorrogado com as devidas justificativas e nos limites da lei.

8.13 - O **prazo de execução do objeto é de 14 (catorze) meses corridos**, devendo iniciar-se 03 (três) dias úteis após a data de recebimento da Ordem de Serviço; e as etapas obedecerão rigorosamente o cronograma físico definido pelo órgão ou entidade licitadora, que é parte integrante deste edital.

8.13.1 - Os prazos de início da etapa de execução, de conclusão e de entrega admitem prorrogação, mantidas as demais cláusulas do Contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, desde que ocorra algum dos seguintes motivos, devidamente autuado em processo:

- a. Alteração do projeto ou especificações pelo órgão ou entidade licitadora;
- b. Superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do Contrato;
- c. Interrupção da execução do Contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e no interesse do órgão ou entidade licitadora;
- d. Aumento das quantidades inicialmente previstas no Contrato, nos limites estabelecidos no item 9.4 deste edital;
- e. Impedimento de execução do Contrato por fato ou ato de terceiro, reconhecido pelo órgão ou entidade licitadora em documento contemporâneo à sua ocorrência;
- f. Omissão ou atraso de providências a cargo do órgão ou entidade licitadora inclusive quanto aos pagamentos previstos de que resulte, diretamente, impedimento ou retardamento na execução do Contrato, sem prejuízo das sanções legais aplicáveis aos responsáveis.

8.14 - A prorrogação de prazo deverá ser justificada por escrito e previamente autorizada pelo titular do órgão ou entidade licitadora.

8.15 - Ocorrerá a rescisão do Contrato, independentemente de interpelação judicial ou extrajudicial e sem que caiba à Contratada direito a indenização de qualquer natureza, ocorrendo qualquer dos casos constantes da Cláusula Décima Sexta da Minuta de Contrato.



8.16 - A Contratada, pelo prazo de 90 (noventa) dias após a execução dos serviços, será responsável por sua falta ou reparação, desde que a fiscalização do órgão ou entidade licitadora comprove que danos ocorridos tenham resultado de execução imperfeita ou inadequada às especificações de origem.

8.17 – É facultada ao órgão ou entidade licitadora, quando o convocado não assinar o termo do Contrato no prazo e nas condições estabelecidas neste edital, convocar as licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pelo primeiro classificado, inclusive quanto aos preços atualizados, de conformidade com este edital, ou revogar esta licitação.

8.18 - Não haverá reajuste de preços exceto na hipótese de contrato cujo prazo de execução ultrapasse 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias contados a partir da data de apresentação da proposta de preços da Contratada, obedecendo a legislação federal em vigor e aplicando a fórmula mencionada na Minuta de Contrato.

8.19 - Durante a execução dos serviços, as ligações provisórias que se fizerem necessárias, bem como a obtenção de licenças e alvarás, correrão por conta exclusiva da Contratada.

9 - DOS ACRÉSCIMOS E/OU SUPRESSÕES AO CONTRATO

9.1 - O titular do órgão ou entidade licitadora reserva-se o direito de, a qualquer tempo, introduzir modificações ou alterações no projeto, plantas e especificações.

9.2 - Caso as alterações ou modificações impliquem aumento ou diminuição dos serviços que tenham preços unitários cotados na proposta, o valor respectivo, para efeito de pagamento ou abatimento, será apurado com base nas cotações apresentadas no orçamento.

9.3 - Caso as alterações e/ ou modificações não tenham no orçamento da licitante os itens correspondentes com os seus respectivos preços unitários, serão negociados entre contratante e contratado, utilizados como limite máximo de remuneração os preços unitários constantes da tabela de preços utilizada pelo órgão ou entidade licitadora.

9.4 - Ao órgão ou entidade licitadora caberá o direito de promover acréscimos ou supressões nas obras ou serviços, que se fizerem necessários, até o limite permitido por lei, mantendo-se as demais condições do Contrato nos termos do §1º do art. 65 da Lei nº 8.666/93.



9.5 - Nenhum acréscimo ou supressão poderá exceder os limites estabelecidos no item anterior; salvo o caso de supressão, quando houver acordo celebrado entre os contratantes.

9.6 - Caso haja acréscimo ou diminuição no volume dos serviços, este será objeto de Termo Aditivo ao Contrato, após o que será efetuado o pagamento, calculado nos termos do item 9.2 e 9.3.

10 - DOS PAGAMENTOS

10.1 – Os pagamentos serão efetuados pela SEINF com a entrega dos seguintes documentos, que serão retidos pela Contratante.

- a. Nota fiscal/ fatura emitida com base no certificado de medições;
- b. Cópia de folha de pagamento referente exclusivamente aos segurados prestadores de mão de obra de que trata a nota fiscal /fatura, ou folha de pagamento normal com indicações desses segurados;
- c. Cópia autenticada da guia de recolhimento das contribuições incidentes sobre a remuneração dos segurados, de que trata a letra "b" acima devidamente quitada por instituição bancária;
- d. Cópias autenticadas das provas de regularidade para com a Fazenda Federal, a qual abrange as contribuições sociais, previstas na Lei Federal nº 8121/1991, conforme Portaria MF nº 358 de 5 de setembro de 2014, no seu prazo de validade;
- e. Cópia autenticada da prova de regularidade com o FGTS, no seu prazo de validade.
- f. Certidão Conjunta de Débitos relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União
- g. Cópia autenticada da prova de regularidade com as Fazendas Estadual e Municipal
- h. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de Certidão Negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943.

10.2 - Os pagamentos serão feitos em parcelas mensais, no último dia útil do mês subsequente ao da realização dos serviços, com base nos certificados de medições realizados, após as conferências e autorizações, segundo as exigências administrativas em vigor. Se tais medições forem inferiores às previsões do cronograma físico, o órgão ou entidade licitadora pagará somente os valores das medições efetivamente conferidas.



10.3 - O primeiro pagamento só será feito após a apresentação ao órgão ou entidade licitadora da documentação referente a licenças, seguros, alvarás e matrícula da obra no CREA ou CAU e no INSS.

10.4 - A SEINF, no ato de cada pagamento, fará a retenção do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN incidente sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura, responsabilizando-se pelo recolhimento dos valores efetivamente retidos.

10.5 - Para o pagamento dos serviços executados em cada etapa, a Contratada deverá entregar ao órgão ou entidade licitadora, até o dia 15 de cada mês, todos os documentos exigidos no item 10.1 deste edital. Caso o dia 15 não seja dia de expediente no Município, essa data passará para o dia seguinte de expediente.

10.6 - Só caberá pagamento por serviços acrescidos ou realizados antecipadamente quando previamente autorizados ou determinados por escrito pelo titular do órgão ou entidade licitadora.

10.7 - O pagamento da Administração da Obra deverá ser feito proporcionalmente à execução financeira desta.

10.8 - As despesas decorrentes deste contrato correrá à conta de dotação consignada do orçamento da SEINF:

Projeto / Atividade: 27101.15.451.0101.1012.0002; Elemento de Despesa: 44.90.51; - Fontes de Recurso: 3 3101, 3 0101 e 0 0101, do orçamento da Secretaria Municipal da Infraestrutura – SEINF.

11 - DAS MULTAS

11.01. O órgão ou entidade licitadora poderá aplicar as seguintes multas:

- a. 0,05% sobre o valor da etapa, por dia que esta exceder o prazo de entrega previsto no cronograma físico, salvo quanto ao último prazo parcial, cuja multa será compreendida na penalidade por inobservância do prazo global;
- b. 0,1% sobre o valor global do Contrato, por dia que exceder ao prazo contratual;
- c. 20% do valor total do Contrato, na hipótese de rescisão do Contrato por culpa da Contratada, sem prejuízos de outras penalidades previstas em lei;
- d. d.0,0001% do valor global do Contrato, por cada dia que cada equipamento deixar de ser utilizado na obra;



- e.** 3% sobre o valor global do Contrato, por descumprimento às recomendações estabelecidas neste edital ou no Contrato, conforme o caso;
- f.** 10% do valor global do Contrato, se a Contratada transferir a execução dos serviços a terceiros, no todo ou em parte, sem prévia autorização escrita do titular do órgão ou entidade licitadora;
- g.** 5% sobre o valor do Contrato, se a Contratada deixar de atender às recomendações de ordem técnica emitidas pelo órgão ou entidade licitadora.

11.02 - Da aplicação de multa será a Contratada notificada pelo órgão ou entidade licitadora, tendo, a partir da notificação, o prazo de 10 (dez) dias para recolher a importância correspondente na SEFIN. O pagamento dos serviços não será efetuado à Contratada se esta deixar de recolher multa que lhe for imposta.

11.03 - A multa aplicada por descumprimento do prazo global será deduzida do pagamento da última parcela e as multas por infrações de prazos parciais serão deduzidas, de imediato, dos valores das prestações a que correspondam.

11.04 - Os valores resultantes das multas aplicadas por descumprimento de prazos parciais serão devolvidos por ocasião do recebimento definitivo dos serviços, se a Contratada, recuperando os atrasos verificados em fases anteriores do Cronograma Físico, entregar os serviços dentro do prazo global estabelecido.

11.05 - Todas as multas serão cobradas cumulativamente e independentemente.

12 - DOS RECURSOS

12.1 - Das decisões proferidas pela CPL, caberá recurso nos casos de:

- a.** habilitação e /ou inabilitação;
- b.** julgamento das propostas.

12.2 - A intenção de interpor recurso contra a decisão da Comissão, de habilitar e/ou inabilitar, classificar e/ou desclassificar, deverá constar em Ata, se presente à sessão, representante da licitante.

12.3 - Havendo recurso referente à fase de habilitação, os envelopes contendo as propostas de todas as licitantes, inclusive o da Recorrente ficarão em poder da Comissão até o julgamento do recurso interposto. Apreciado o recurso, e mantida a inabilitação, o envelope “B” deverá ser retirado por representante legal, no prazo de 30 (trinta) dias contados a partir



da data do aviso de prosseguimento da licitação. Após este prazo, caso não seja retirado, o envelope será expurgado.

12.4 - Em caso de ausência do representante legal da licitante à sessão, esta será suspensa para que se proceda à publicação no DOM e DOU de sua inabilitação ou desclassificação.

12.5 - Os recursos deverão ser protocolados na CPL, no prazo legal de 05 (cinco) dias úteis a contar da intimação do ato ou da lavratura da ata, não sendo conhecidos os interpostos fora do prazo.

12.6 - Os recursos deverão ser dirigidos ao titular do órgão ou entidade da qual se origina esta licitação, e interpostos mediante petição datilografada e assinada por quem de direito, contendo as razões de fato e de direito com as quais impugna a decisão adversa.

13 - DAS PENALIDADES E DAS SANÇÕES

13.1 - A recusa injustificada do Adjudicatário em efetivar a contratação, aceitar ou retirar o instrumento equivalente, no prazo de 10 (dez) dias contados da data do recebimento da notificação, equivale ao descumprimento total do Contrato, caso em que sujeitar-se-á ao pagamento de indenização por perdas e danos, apurada em função do valor global do Contrato a ser firmado incluída nesta a diferença a maior que o órgão ou entidade da qual se origina esta licitação será obrigado a desembolsar para obter a prestação, sem prejuízo da multa de 10% (dez por cento) incidente sobre o valor a ser indenizado.

13.2 - A demora injustificada na execução da prestação contratual acarretará, de plano, a incidência da multa moratória à base de 0,33%, cumulativamente, incidente sobre o valor da prestação vencida, por cada dia de atraso.

13.3. - No caso de inadimplemento da prestação contratual, seja total ou parcial, além da multa estabelecida neste edital, o Contrato poderá ser rescindido, sujeitando-se, ainda, o contratado, após o devido processo legal, às seguintes penalidades:

- I. Advertência;
- II. Multa, cumulativa com as demais sanções;
- III. Suspensão temporária para participar em licitação e impedimento de contratar com o órgão ou entidade da qual se origina esta licitação, por prazo não superior a 02 (dois) anos;
- IV. Declaração de Inidoneidade.

13.3.1 - A competência para imposição das sanções previstas no item anterior, será do representante legal do Contratante.

13.3.2 - A inidoneidade poderá ser declarada pelo titular do órgão ou entidade da qual se origina esta licitação, nos casos previstos no item seguinte.

13.4 - As sanções de suspensão ou de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com o órgão ou entidade da qual se origina esta licitação, poderão ser aplicadas ao contratado que, em razão de Contratos firmados com qualquer órgão da Administração Pública Federal, Estadual ou Municipal:

- I. Tenham sofrido condenação definitiva por praticarem, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
- II. Tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;
- III. Demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração Pública em virtude de atos ilícitos praticados.

13.5 - A reabilitação do contratado só poderá ser promovida, mediante requerimento, após decorrido o prazo de 02 (dois) anos da aplicação da sanção, e desde que indenize o Município pelo efetivo prejuízo causado ao Erário Público quando a conduta faltosa, relativamente ao presente ao presente certame, repercutir, prejudicialmente, no âmbito da Administração Pública Municipal.

13.6 - As sanções previstas nos itens antecedentes serão aplicadas pelas autoridades competentes, assegurados ao contratado ou ao adjudicatário, o contraditório e ampla defesa, nos seguintes prazos e condições:

- a. 05 (cinco) dias úteis nos casos de advertência e de suspensão;
- b. 10 (dez) dias úteis da abertura de vista do processo, no caso de declaração de inidoneidade para licitar com o Município de Fortaleza.

14 - SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Em conformidade com o estabelecido no art. 4º, da Lei nº 12.462/2011, deverão ser obedecidas às condicionantes da Licença Ambiental aplicáveis à obra, bem como dos pareceres técnicos que subsidiaram suas emissões, e as normas pertinentes à atividade de dragagem, incluindo, mas não se limitando a:

- Resolução CONAMA nº 382/2006 - "Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas"; e



- Resolução CONAMA nº 454/2012 – “Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional”.

15 - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

15.1 - Independentemente de declaração expressa, a apresentação da proposta implica na aceitação plena e total das condições e exigências deste edital na veracidade e autenticidade das informações constantes nos documentos apresentados, e ainda, a inexistência de fato impeditivo à participação da empresa, conforme anexo XI, bem como de que deverá declará-los quando ocorridos durante o certame.

15.2 - Na contagem dos prazos estabelecidos neste edital, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento, e considerar-se-ão os dias consecutivos, exceto quando for explicitamente disposto em contrário. Só se iniciam e vencem os prazos referidos em dia de expediente na CPL.

15.3 - No interesse da Administração Municipal e sem que caiba às licitantes qualquer tipo de indenização, fica assegurado a autoridade competente:

- Alterar as condições, a qualquer tempo, no todo ou em parte, do presente edital, dando ciência aos interessados na forma da legislação vigente;
- Anular ou revogar, no todo ou em parte, a presente licitação, a qualquer tempo, disto dando ciência aos interessados mediante publicação no DOM e DOU

15.4 – Este edital e seus elementos constitutivos poderão ser obtidos na CPL, no horário de 8:00 às 16:30.

15.4.1 – Este Edital também poderá ser lido através do site: [**compras.fortaleza.ce.gov.br**](http://compras.fortaleza.ce.gov.br)

15.5 – Os Anexos poderão ser obtidos na CPL, Rua do Rosário, 77 Ed. Vital Rolim, Sobreloja e Térreo – Centro, Fortaleza, (CE.), de segunda a sexta-feira, nos horários de 08:30 às 11:30 e de 13:30 às 16:30, mediante a apresentação de um CD ROM ou PEN-DRIVE para reprodução.

15.6 - A licitante deverá fazer verificações no local de realização da obra e de todos os elementos constitutivos deste edital, devendo, se for o caso, comunicar ao órgão ou entidade licitadora, através da CPL, por escrito, as discrepâncias, omissões ou erros relacionados com a parte técnica dos serviços a serem executados.

15.7 - As licitantes deverão proceder, antes da elaboração das propostas, à verificação minuciosa de todos os elementos fornecidos, comunicando por escrito à CPL, ou através do



e-mail: licitacao@fortaleza.ce.gov.br, até 03 (três) dias úteis antes da reunião de abertura da licitação, os erros, dúvidas e/ou omissões porventura observados. A não comunicação, no prazo acima estabelecido, implicará na tácita aceitação dos elementos fornecidos, não cabendo, em nenhuma hipótese, qualquer reivindicação posterior com base em imperfeições, incorreções, omissões ou falhas.

15.8 - Toda e qualquer manifestação relativa a esta licitação, tais como pedidos de esclarecimento, impugnações e recursos contra atos exarados no transcorrer desta licitação, somente serão conhecidos e apreciados pela Administração se, e somente se, tempestivamente protocolados na sede da Comissão, no endereço constante no preâmbulo deste edital.

15.9 - A apresentação, por parte dos licitantes, de DECLARAÇÃO FALSA relativa ao cumprimento dos requisitos de habilitação, aos impedimentos de participação ou ao enquadramento como microempresa ou empresa de pequeno porte sujeitará o licitante às sanções previstas neste Edital, e art. 37 da Lei Complementar nº 123/2006, independentemente da adoção de providências quanto à responsabilização penal, com fundamento no art. 90 da Lei nº 8.666/93 e art. 299 do Código Penal Brasileiro.

15.10 - Serão consideradas como não apresentadas as declarações não assinadas pelo representante legal da empresa ou seu procurador, considerando-se, diante da ausência de assinatura, desclassificada a proposta ou inabilitada a empresa, conforme a fase em que a declaração deva ser apresentada.

15.11 - Fica eleito o foro de Fortaleza - Ce, para dirimir qualquer dúvida no procedimento desta licitação.

Fortaleza _____ de _____ de 2017.

Eng^a Ana Manuela Marinho Nogueira

Secretária Municipal de Infraestrutura – SEINF

DECLARO que após a revisão dos termos do presente Edital constatei que o mesmo está em conformidade com as disposições legais.

Assessor Jurídico



ANEXO I – PROJETO BÁSICO

1. UNIDADE REQUISITANTE

Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINF.

2. OBJETO

Esta licitação tem como objeto a **Contratação de empresa de engenharia para conclusão das unidades habitacionais do Residencial Novo Jardim Castelão, bairro Barroso, além da execução da urbanização das áreas livres e da implantação de infraestrutura com os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e pavimentação.**

3. DESCRIÇÃO DO OBJETO

O projeto objeto do presente documento apresenta solução para a problemática das condições de moradia precárias para as famílias residentes às margens do rio Cocó, promovendo o acesso à moradia e elevando os padrões de habitabilidade e qualidade de vida. Além da execução dos serviços para a conclusão das unidades habitacionais, destacam-se, ainda, a realização da urbanização das áreas livres e a implantação de infraestrutura com os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e pavimentação.

Neste projeto estão previstos a realização de 9.771,64m² de pavimento em paralelepípedo, sistema de drenagem composto de um conjunto de galerias circulares em tubos de concreto, nos diâmetros de 400 mm, 700mm e 1000 mm, totalizando 801,30 m, 28 bocas de lobo, rede de abastecimento de água com assentamento de tubos de PVC PBA JEI, classe 12, nos diâmetros de 50mm, 75mm e 100mm, totalizando 2.029,13 metros, rede de esgotamento sanitário com assentamento de tubos de PVC série R ou corrugado, nos diâmetros de 150mm, 200mm e 250mm, totalizando 2.291,8 metros, urbanização com execução de pavimento em piso intertravado em um total de 18.675,31m², etc.

3.1 SITUAÇÃO ATUAL

O Conjunto Habitacional Novo Jardim Castelão - Bacia do Cocó, Fortaleza / CE encontra-se inacabado, sem condições de moradia e habitabilidade, bem como sem infraestrutura quanto aos serviços de saneamento básico, pavimentação, urbanização, etc, tendo a comunidade local baixa qualidade de vida e índice de desenvolvimento humano (IDH). Esta Obra representa a busca na solução à problemática das condições de moradia precárias para as famílias residentes às margens do rio Cocó, promovendo o acesso à moradia e elevando os padrões de habitabilidade. A Obra procura garantir o ordenamento territorial da cidade, por intermédio da regular ocupação e uso do solo urbano e possibilitar a preservação ambiental e a diminuição dos impactos ambientais



nas margens do Rio Cocó.

Procura-se, através desses projetos, abranger todos os aspectos relevantes para o exercício da cidadania da população afetada, assim como, a recuperação do meio ambiente bastante degradado, contribuindo à construção de uma cidade mais justa e sustentável. Para a área de reassentamento estão previstas a conclusão de unidades habitacionais, urbanização das áreas livres e implantação de infraestrutura com rede de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem, e pavimentação.

A Prefeitura Municipal de Fortaleza, através da Secretaria Municipal Infraestrutura SEINF, vem investindo no desenvolvimento da cidade, a fim de possibilitar um crescimento planejado para a mesma, garantindo uma melhoria contínua na qualidade de vida de seus habitantes, com isso, está beneficiando essa população, com uma obra de saneamento básico, terraplenagem, pavimentação e urbanização do **Conjunto Habitacional Novo Jardim Castelão - Bacia do Cocó**, Fortaleza / CE, bairro Barroso.

3.2 SOLUÇÃO PROPOSTA:

Faz-se necessário à realização da Concorrência Pública Nacional, fundamentado nas disposições contidas na Lei Nº 8.666 de 21.06.93, publicada no DOU de 22.06.93, e com as suas modificações posteriores, objetivando a seleção de empresa para a execução do objeto mencionando no item 02 deste Projeto Básico.

O presente projeto tem como finalidade solucionar a problemática das condições de moradia precárias para as famílias residentes às margens do rio Cocó, promover o acesso à moradia, elevar os padrões de habitabilidade, concluir as unidades habitacionais, urbanizar as áreas livres e implantar a infraestrutura adequada com serviços de rede de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem, e pavimentação.

4. VALOR GLOBAL DO CONTRATO

O valor global estimado da contratação é de **R\$ 14.055.517,08 (Catorze milhões, cinquenta e cinco mil, quinhentos e dezessete reais e oito centavos)**.

5. REGIME DE EXECUÇÃO DA OBRA

O objeto desta contratação será executado em regime de Empreitada por Preço Unitário, por tratar-se da execução da obra por preço certo de unidades determinadas.



6. PARCELAS DE MAIOR RELEVÂNCIA PARA EXECUÇÃO DA OBRA

Execução de pavimentação em paralelepípedo sobre colchão de areia, Execução de meio fio de concreto, Execução de piso intertravado, Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de esgoto ou drenagem, com diâmetro igual ou acima de 400mm e Aterro mecanizado com escavadeira hidráulica.

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

Este documento diz respeito às Especificações Técnicas. Na Figura 1.1 está apresentada a localização da área envolvida no projeto.

Figura 1 - Localização da área envolvida no projeto.



TERMOS E DEFINIÇÕES

Quando nas presentes especificações, e em outros documentos do Contrato, figurarem as palavras, expressões ou abreviaturas abaixo, as mesmas deverão ser interpretadas como a seguir:

- PMF – Prefeitura Municipal de Fortaleza

- **FISCALIZAÇÃO** - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (Consórcio) designadas e credenciadas pela PMF para examinar, verificar e fiscalizar, nos termos do Contrato, a execução das obras de que tratam estas especificações.
- **CONSTRUTOR** - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (Consórcio) que subscreveram o Contrato para a execução e fornecimento de todos os trabalhos, materiais e equipamentos permanentes, a que se referem estas especificações.
- **CONTRATO** - Documento subscrito pela PMF e pelo Construtor, de acordo com a legislação em vigor, e que define as obrigações de ambas as partes com relação a execução das obras a que se referem estas especificações.
- **RESIDENTE DO CONSTRUTOR** - O representante credenciado do Construtor, com função executiva no canteiro das obras, durante todo o decorrer dos trabalhos, e autorizado a receber e cumprir as decisões da Fiscalização.
- **ESPECIFICAÇÕES** - As instruções, diretrizes, exigências, métodos e disposições detalhadas quanto a maneira de execução dos trabalhos.
- **CAUSAS IMPREVISÍVEIS** - São os cataclismas, tais como inundações, incêndios e transformações geológicas bruscas, de grande amplitude; desastres e perturbações graves na ordem social, tais como motins e epidemias.
- **DIAS** - Dias corridos de calendário, exceto se explicitamente indicado de outra maneira.
- **FORNECEDOR** - O fornecedor dos equipamentos, aparelhos e materiais a serem adquiridos pela PMF.
- **RELAÇÕES DE QUANTIDADE E LISTAS DE MATERIAL** - Relações detalhadas, com as respectivas quantidades, de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à implantação do projeto.
- **ORDENS DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS** - Determinações, por escrito, da PMF, para início e execução de serviços contratuais.
- **DESENHOS** - Todas as plantas, perfis, seções, vistas, perspectivas, esquemas, diagramas ou reproduções que indiquem as características, dimensões e disposições das obras a executar.
- **CRONOGRAMA** - Organização e distribuição dos diversos prazos para execução das Obras, que serão propostos pelo Concorrente e submetidos à aprovação da PMF.



- CONCORRENTE - Pessoa, pessoas, firmas ou grupos de firmas (Consortio) que apresentarem propostas à concorrência para execução das obras.
- OBRAS - Conjunto de estruturas de caráter permanente que o Construtor terá de executar de acordo com o Contrato.
- DOCUMENTO DO CONTRATO - Conjunto de todos os documentos que definem e regulam a execução das obras, compreendendo os editais de concorrência, especificações, o projeto executivo, a proposta do Construtor, o cronograma, ou quaisquer outros documentos suplementares que se façam necessários a execução das obras de acordo com as presentes especificações e as condições contratuais.
- PROJETO TÉCNICO - Todos os desenhos de detalhamento de obras civis a executar e instalações que serão fornecidos ao Construtor em tempo hábil a lhe permitir o ataque dos serviços.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Compreende as Normas (NB), Especificações (EB), Métodos (MB) e as Padronizações Brasileiras (PB).
- ASTM - American Society for Testing and Materials.
- AWG - American Wire Gage.
- BWG - British Wire Gage.
- DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Métodos de Ensaio (ME).

DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES PREVISTAS PARA A IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS

Em qualquer uma das etapas de implantação das Obras, os trabalhos serão executados pela PMF, pela Fiscalização e pelo Construtor, que terão encargos e responsabilidades distintas. Estas atribuições são descritas e definidas a seguir.

Encargos e Responsabilidades da PMF

A PMF, entidade contratante dos serviços, se encarregará e responsabilizará pelas (os):

- a) Pagamentos dos serviços executados pelo Construtor de acordo com o projeto, as especificações e o Contrato.
- b) Recebimentos e os pagamentos dos equipamentos e tudo aquilo que for da responsabilidade dos Fornecedores.

- c) Emissão por escrito das Ordens de Execução de Serviços que serão consideradas como documento que permitirá ao Construtor iniciar os trabalhos.
- d) Fornecimento, em tempo hábil, de todos os dados e documentos pertinentes ao projeto e especificações que o Construtor julgar necessários para a execução das obras.

À PMF será reservado o direito de fornecer os materiais que julgar convenientes, quando, então, não serão pagos os adicionais previstos no Contrato, relativos ao fornecimento pelo Construtor.

Encargos e Responsabilidades da Fiscalização

A Fiscalização terá sob seus cuidados tanto encargos técnicos como administrativos que deverão ser desempenhados de maneira rápida e diligente. Estes encargos serão os seguintes:

• Encargos Administrativos

- a) Representar a PMF como órgão fiscalizador e supervisor das obras.
- b) Exigir o fiel cumprimento do Contrato e seus aditivos pelo Construtor e Fornecedores.
- c) Verificar o fiel cumprimento pelo Construtor das obrigações legais e sociais, da disciplina nas obras, da segurança dos trabalhadores e do público e de outras medidas necessárias a boa administração desta.
- d) Verificar as medições e encaminhá-las para a aprovação da PMF.

• Encargos Técnicos

- e) Zelar pela fiel execução do projeto, com pleno atendimento as especificações, explícitas ou implícitas.
- f) Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando aqueles julgados não satisfatórios.
- g) Assistir ao Construtor na escolha dos métodos executivos mais adequados, para a melhor qualidade e economia das obras.
- h) Exigir do Construtor a modificação de técnicas de execução inadequadas, e a recomposição dos serviços não satisfatórios.
- i) Revisar, quando necessário, o projeto e as disposições técnicas adaptando-os a situações específicas do local e momento.
- j) Executar todos os ensaios necessários ao controle de construção das obras e interpreta-los devidamente.
- k) Dirimir as eventuais omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações.

- l) Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pelo Construtor quanto a produtividade, exigindo deste acréscimos e melhorias necessárias à execução dos serviços dentro dos prazos previstos.

1.3.3. Encargos e Responsabilidades do Construtor

Os encargos e responsabilidades do Construtor serão aqueles que se encontram descritos a seguir.

a) Conhecimento das obras

O Construtor deve estar plenamente informado de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais e locais, e tudo o mais que possa influir sobre estas: sua execução, conservação e custo, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão-de-obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidades e variações meteorológicas; vazões dos cursos d'água e suas flutuações de nível; conformação e condições do terreno; tipo dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante a execução das obras; e outros assuntos a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras contratadas.

O Construtor também deve estar plenamente informado de tudo o que se relaciona com os tipos, qualidades e quantidades dos materiais que se encontram na superfície do solo e do subsolo, até o ponto em que essa informação possa ser obtida por meio de reconhecimento e investigação dos locais das obras.

De modo a facilitar o conhecimento das obras a serem construídas todos os relatórios que compõem o projeto se encontrarão a disposição do Construtor. Entretanto, em nenhum caso serão concedidos reajustes ou quaisquer tipos de ressarcimentos que sejam alegados pelo Construtor tomando por base o desconhecimento total ou parcial das obras a executar.

b) Instalação e manutenção do canteiro de obras, acampamentos e estradas de serviços e operação

Caberá ao Construtor, de acordo com os cronogramas físicos de implantação, a execução de todos os serviços relacionados com a construção e manutenção de todas as instalações do canteiro de obras, de alojamentos, depósitos, escritórios e outras obras indispensáveis a realização dos trabalhos. Ainda a seu encargo ficara a construção e conservação das estradas necessárias ao acesso e a exploração de empréstimos e de

quaisquer outras estradas de serviços que se façam necessárias, assim como a conservação ou melhoramentos das estradas já existentes.

Inclusive pessoal especializado, visando poder prestar assistência rápida e eficiente ao seu equipamento, de modo a não ficar prejudicado o bom andamento dos serviços. Além disto, todos os canteiros e acampamentos deverão permanecer em perfeitas condições de asseio e, após a conclusão dos trabalhos, deverão ser removidas todas as instalações sucatas e detritos de modo a restabelecer o bom aspecto local.

Fiscalização, cabendo ao Construtor o transporte, montagens e desmontagem de todos os equipamentos, maquinas e ferramentas bem como as despesas diretas e indiretas relacionadas com a colocação e retirada do canteiro de todos os elementos necessários ao bom andamento dos serviços.

Deverá o Construtor colocar, na entrada do canteiro de obras, uma placa na qual deverá constar o nome do órgão contratante, nome e área do projeto, orçamento e prazo de conclusão das obras e nome da firma projetista, ficando a Fiscalização com a responsabilidade da aprovação do esboço do mesmo.

A aprovação da Fiscalização relativa a organização e as instalações dos canteiros propostos pelo Construtor não eximira, este último, em caso algum, de todas as responsabilidades inerentes a perfeita realização das Obras no tempo previsto.

c) Locação das obras

A locação das obras será encargo do Construtor, respeitadas as seguintes condições:

- A Fiscalização implantará marcos de referências básicos, a seu critério julgados necessários para a locação das obras. Tais marcos serão devidamente coordenados e nivelados, e, a partir desses elementos básicos, serão de responsabilidade do Construtor os trabalhos de locação e condução das obras. O Construtor proporcionará as necessárias facilidades para que estas locações sejam conferidas pela Fiscalização.
- O Construtor não dará início a qualquer serviço sem que sua locação tenha sido verificada pela Fiscalização, mas tal verificação não eximira o Construtor da responsabilidade da exata execução dos trabalhos.
- O Construtor será responsável pela conservação e manutenção dos marcos de referência básicos instalados pela Fiscalização e, em caso de destruição ou dano dos mesmos, por empregado ou por terceiros, intencionalmente ou por negligência, será o Construtor debitado pelas despesas resultantes de sua reposição e ficará responsável por quaisquer erros causados pela perda dos

mesmos.

- Execução de todos os serviços topográficos necessários a locação das obras de acordo com o projeto. As locações deverão ser referidas a marcos de referência básicos implantados pela Fiscalização.

d) Execução das obras

A execução das obras será responsabilidade do Construtor que deverá, entre outras, se encarregar das seguintes tarefas:

- Fornecer todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários a execução dos serviços e seus acabamentos.
- Controlar as águas durante a construção por meio de bombeamento ou quaisquer outras providências necessárias.
- Construir todas as obras de acordo com estas especificações e projeto.
- Adquirir, armazenar e colocar na obra todos os materiais necessários ao desenvolvimento dos trabalhos.
- Adquirir e colocar na obra todos os materiais constantes das listas de material.
- Permitir a inspeção e o controle por parte da Fiscalização, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a construção das obras. Tais inspeções não isentam o Construtor das obrigações contratuais e das responsabilidades legais, nos termos do artigo 1245 do Código Civil Brasileiro.

A execução das obras seguirá em todos os seus pormenores as presentes especificações, bem como os desenhos do projeto técnico, que serão fornecidos em cópias ao Construtor, em tempo hábil para a execução das obras, e que farão parte integrante do Contrato.

Todos os detalhes das obras que constarem destas especificações sem estarem nos desenhos, ou que, estando nos desenhos, não constem explicitamente destas especificações, deverão ser executados e/ou fornecidos pelo Construtor como se constasse de ambos os documentos.

O Construtor se obriga a executar quaisquer trabalhos de construção que não estejam eventualmente detalhados ou previstos nas especificações ou desenhos, direta ou indiretamente, mas que sejam necessários a devida realização das obras em apreço, de modo tão completo como se estivessem particularmente delineados e descritos. O Construtor empenhar-se-á em executar tais serviços em tempo hábil para evitar atrasos em outros trabalhos que deles dependam.

e) Administração das obras



O Construtor compromete-se a manter, em caráter permanente, a frente dos serviços, um engenheiro civil de reconhecida capacidade, e um substituto, escolhidos por eles e aceitos pela PMF. O primeiro terá a posição de Residente e representará o Construtor, sendo todas as instruções dadas a ele válidas como sendo ao próprio Construtor. Esses representantes, além de possuírem os conhecimentos e capacidade profissional requeridos, deverão ter autoridade suficientes para resolver qualquer assunto relacionado com as obras a que se referem as presentes especificações. O Residente só poderá ser substituído com o prévio conhecimento e a aprovação da PMF.

O Construtor será inteiramente responsável por tudo quanto for pertinente ao pessoal necessário a execução dos serviços e particularmente:

- Pelo cumprimento da legislação social em vigor no Brasil.
- Pela aprovação de seu pessoal contra acidentes de trabalho, adotando para tanto as medidas necessárias para a prevenção dos mesmos.
- Pela contratação ou engajamento de qualquer empregado da PMF sem previa autorização desta por escrito.
- Pelo afastamento, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, de qualquer empregado seu, cuja permanência nos serviços seja julgada inconveniente por qualquer forma aos interesses da PMF.
- Pelo transporte ao local das obras, de seu pessoal com residência em localidades circunvizinhas a esta.

f) Proteção das obras, equipamentos e materiais

O Construtor deverá a todo momento proteger e conservar todas as instalações, equipamentos, maquinaria, instrumentos, provisões e materiais de qualquer natureza, assim como todas as obras executadas até sua aceitação final pela Fiscalização.

O Construtor responsabilizar-se-á durante a vigência do Contrato até a entrega definitiva das obras, por quaisquer danos pessoais ou materiais causados a terceiros por negligência ou imperícia na execução das obras.

O Construtor deverá executar todas as obras provisórias e trabalhos necessários para drenar e proteger contra inundações as faixas de construções dos diques e obras conexas, estações de bombeamento, fundações de obras, zonas de empréstimos e demais zonas onde a presença da água afete a qualidade da economia da construção, ainda quando elas não estejam indicadas nos desenhos nem sejam determinadas pela Fiscalização.

Deverá também prover e manter nas obras, equipamentos suficientes para as emergências possíveis de ocorrer durante a execução das obras.



A aprovação pela Fiscalização, do plano de trabalho e a autorização para que execute qualquer outro trabalho com o mesmo fim, não exime o Construtor de sua responsabilidade quanto a este. Por conseguinte, deverá ter cuidado para executar as obras e trabalhos de controle da água, durante a construção, de modo a não causar danos nem prejuízos ao Contratante, ou a terceiros, sendo considerado como único responsável pelos danos que se produzam em decorrência destes trabalhos.

g) Remoção de trabalhos defeituosos ou em desacordo com o Projeto e/ou Especificações

Qualquer material ou trabalho executado, que não satisfaça as especificações ou que difira do indicado nos desenhos do projeto, ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da Fiscalização serão considerados como não aceitáveis ou não autorizados, devendo o Construtor remover, reconstituir ou substituir o mesmo ou qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso, ou não autorizado, sem direito a qualquer pagamento extra.

Qualquer omissão ou falta por parte da Fiscalização em rejeitar algum trabalho que não satisfaça as condições do projeto ou das especificações não eximirá o Construtor da responsabilidade em relação a estes.

7.3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

Referência de Nível

A CONTRATADA deverá basear seu nivelamento em RN's, previamente verificados através de nivelamento específico. A verificação citada deverá ser procedida através de uma poligonal de nivelamento, passando, no mínimo, em 3 (três) RN's, devendo a caderneta ser apresentada à Fiscalização, contendo os seguintes dados:

a) cota implantada nos RN's; b) cota encontrada pela firma; c) extensão da poligonal; d) cálculo da poligonal; e e) indicação dos pontos de segurança (PS), devidamente discriminados e localizados de 100 em 100 metros, no mínimo.

Piqueteamento e Nivelamento

Deverá ser efetuado a locação da rede e dos coletores troncos através de piqueteamento, de 20 em 20 metros, com nivelamento e fixação dos centros dos poços de visitas.



Sistema Topográfico a ser Utilizado e Erro Permissível

O nivelamento e o contranivelamento dos piquetes que correspondam aos tampões dos poços de visita ou til deverão ser feitos pelo sistema geométrico, não sendo permitidas visadas superiores a 60 metros. A cota deverá ser tomada sobre o centro do tampão. O erro de nivelamento máximo permissível será de 2 cm por km. Todo nivelamento deverá ser elaborado tomando-se como Referência de Nível (RN) os Pontos de Segurança (PS) mencionados nesta Especificação.

Qualquer outro serviço topográfico necessário à obra deverá ser executado de acordo com as normas descritas nesta especificações. Medidas diretas efetuadas

Serão colhidos no campo e devidamente registrados nas cadernetas os seguintes dados: medidas diretas da distância entre os poços de visita sucessivos, referidos ao centro do tampão, com trena de aço devidamente aferida.

TERRAPLENAGEM

Generalidades

Na execução dos serviços, serão atendidas as especificações adotadas pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (ver anexos), relacionadas a seguir: DNER – ES – T 01 – 70 Serviços Preliminares, DNER – ES – T 03 – 70 Cortes, DNER – ES – T 04 – 70 Empréstimos, DNER – ES – T 05 – 70 Aterros. Serão obedecidas, ainda, as especificações complementares a seguir, que prevalecerão quando em discordância com as normas do DNER.

Cortes

O material proveniente dos cortes poderá ser integrado aos aterros, desde que, seja economicamente viável e tecnicamente adequado (obedeça as especificações exigida pelo DNER), à critério do julgamento da Fiscalização.

Aterros

Os aterros serão executados com material proveniente dos cortes e de material selecionado de áreas de empréstimos, a critério da fiscalização, em camadas de, no máximo 20 cm (vinte centímetros) de espessura antes da compactação.

PAVIMENTAÇÃO

Generalidades

Na execução dos serviços, serão atendidas as especificações adotadas pelo DNER Departamento Nacional de Estradas de Rodagem e DERT/CE-Departamento de



Edificações, Rodovias e Transportes do Estado do Ceará (ver anexos) relacionadas a seguir:

DNER - ES -P 06-71 - Regularização do sub-leito

Colchão de Areia

O assentamento das pedras se fará sobre um colchão de 20 cm (vinte centímetros) de espessura de areia e piçarra, misturados e homogeneizados numa proporção de 1:1. Este colchão será espalhado sobre o material proveniente dos aterros depois de regularizado, conforme traçado do greide.

Pavimentação Poliédrica em Pedra Tosca

As pedras serão de granito ou gnaiss irregular de boa qualidade sem vestígio de decomposição, devendo possuir boa resistência, ao impacto e fricção; deverão ser assentadas com as faces de rolamento escolhidas de modo a não coincidirem as juntas vizinhas.

As pedras de forma alongada deverão ser colocadas no sentido longitudinal ao eixo da via, e, obrigatoriamente com as arestas mais agudas voltadas para o colchão de areia.

Rejuntamento e Compactação

Após o assentamento das pedras, quando do aparecimento de juntas mais largas, estas deverão ser preenchidas com pedras menores e espalhadas sobre elas uma camada de cerca de 01 cm (um centímetro) do material do colchão. Faz-se então, a compactação com rolo liso autopropelido tipo Tandem 11 toneladas.

Assentamento de Meio-Fio pré-moldado

Os meios-fios serão pré-moldados em concreto e deverão ser de concreto e terão as seguintes dimensões mínimas:

Deverão ser de concreto extrusado e terão as seguintes dimensões mínimas: Espessura 10 a 13 cm, altura 20 a 30 cm e comprimento 70 a 100 cm O assentamento do meio fio deverá ser iniciado após a regularização da via, não sendo permitido o assentamento contínuo de duas peças com dimensões inferiores a 50 cm.

Limpeza e Entrega da Obra

Após a execução de todos os serviços descritos acima, deverá ser feita a retirada



completa dos aparelhamentos, materiais não utilizados, etc.

DRENAGEM

Elementos Constituintes

O sistema de drenagem constitui-se de sarjetas, caixas boca de lobo, caixas de passagem e galeria de tubulação de concreto.

Sarjetas

Antes do início da execução da sarjeta, o calçamento deverá ser submetido a uma varredura intensa e eficiente de forma que tanto as pedras poliédricas como seus intervalos estejam isentos de solos e outros elementos desagregáveis, que possam comprometer a boa adesão com a argamassa a ser lançada.

A argamassa de cimento e areia, numa proporção de 1:3, deverá ter uma consistência que permita penetrar nos intervalos entre as pedras poliédricas, porém com uma relação água/cimento que assegure uma resistência compatível com um Fck de 10Mpa aos 90 dias.

A argamassa deverá ser espalhada numa espessura média de 0,01 m e desempenada manualmente. A cada 2 m de distância deverá ser aberta uma junta de dilatação, através de um risco fino com profundidade igual a meia espessura.

Caixas boca de Lobo e de passagem

As caixas do tipo boca de lobo e do tipo de passagem deverão ser executadas conforme projeto, com a laje superior em concreto armado e as paredes e o fundo em concreto ciclópico, com 30% de pedra de mão.

Galeria Tubular

As galerias coletoras projetadas são constituídas de tubos de concreto armado de seção circular que será instalada sob a área trafegável. A sequência executiva envolve as seguintes etapas:

Escavação das valas com declividades e profundidades previstas no projeto, em largura superior ao diâmetro do tubo em 60 cm ou na largura indicada pela Fiscalização.

Compactação do fundo das valas com soquetes manuais ou mecânicos.

Instalação dos tubos, conectando-se as bocas de lobo e caixas de passagem.



Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento/areia, traço 1:4.

Execução do reaterro, com o próprio material escavado, com compactação em camadas individuais de no máximo 15 cm de espessura, por meio de sapos mecânicos. Especial atenção deve ser dada na compactação junto as paredes do tubo. O reaterro deverá prosseguir até se atingir no mínimo 50 cm acima da geratriz superior externa dos tubos.

O controle da galeria será feito por processos topográficos convencionais, dos alinhamentos, declividade e dimensões transversais das valas executadas além, do controle visual das condições de acabamento.

O controle tecnológico dos tubos empregados deverá atender ao prescrito na NBR 9794 da ABNT, sendo executados ensaios de compressão diametral atendendo ao definido na NBR 9795 da ABNT.

Poços de Visita

Serão executados poços de visita, com objetivo de futuras limpezas no sistema de drenagem, e deverão seguir os detalhes de execução anexos.

Bocas de Bueiro

Serão executadas bocas de bueiro com seções retangulares, conforme indicado em planta baixa de drenagem, e deverá ser executada, conforme dimensões contidas no projeto anexo.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: ABASTECIMENTO DE ÁGUA

DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO

O preparo de terrenos, com vegetação na superfície, será executado de modo a deixar a área livre de tocos, raízes e galhos.

ASSENTAMENTO DE TUBOS E PEÇAS

Locação e a abertura de valas

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição em função das peculiaridades da obra.



A vala deve ser encravada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes inclinados.

A largura da vala deverá ser tão reduzida quanto possível respeitando o limite mínimo de $D + 40$ cm, onde D = diâmetro a assentar, em cm.

A profundidade da vala obedecerá ao limite mínimo de $D + 80$ cm.

As valas para receberem as tubulações serão escavadas segundo a linha do eixo, obedecendo ao projeto. A largura e a profundidade das valas poderão, em situações específicas e a critério da fiscalização, serem alteradas.

A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual julgado mais eficiente.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda de escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 30cm.

A Fiscalização poderá exigir escoramento das valas abertas para o assentamento das tubulações.

O escoramento poderá ser do tipo contínuo ou descontínuo a juízo da Fiscalização.

Assentamento

Antes do assentamento, os tubos devem ser dispostos linearmente ao longo da vala, bem como as conexões e peças especiais.

Para a montagem das tubulações deverão ser obedecidas, rigorosamente, as instruções dos fabricantes respectivos.

Sempre que houver paralisação dos trabalhos de assentamento, a extremidade do último tubo deverá ser fechada para impedir a introdução de corpos estranhos.

A imobilização dos tubos durante a montagem deverá ser conseguida por meio de terra colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitido a introdução de pedra e outros corpos duros.

No caso de assentamento de tubulação de materiais diferentes, deverão ser utilizadas peças especiais (adaptadores) apropriados.

Nas extremidades das curvas das linhas e nas curvas acentuadas será executado um sistema de ancoragem adequado, a fim de resistir ao empuxo causado pela pressão



interna do tubo.

Após a colocação definitiva dos tubos e pacas especiais na base de assentamento, as partes laterais da vala serão reenchidas com material absolutamente isento de pedras, em camadas não superiores a 10 cm, até uma cota de 30 cm acima da geratriz superior do tubo.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais, evitando choques com os tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida o preenchimento continuará em camadas de 10 cm de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 30 cm acima da geratriz superior da canalização. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

O reaterro descrito nos itens acima, numa primeira fase, não será aplicado na região das juntas. Estas só serão cobertas após o cadastro das linhas e os ensaios hidrostáticos a serem efetuados.

O restante do aterro, até a superfície do terreno, será preenchido sempre que possível com material da própria escavação, mas não contendo pedras com dimensões superiores a 5 cm.

A tubulação deve ser testada por trechos com extensões não superiores a 500 m.

Manipulação Manual

O tubo poderá ser rolado sobre prancha de madeira para a beira da vala, para deslocá-lo no canteiro de obras ou, ainda, usar uma empilhadeira adequada.

Para tubos plásticos a manipulação manual só é recomendável para diâmetros até 200 mm. No caso de tubos metálicos as operações de carga, descarga e colocação na vala deverão ser efetuadas com equipamentos mecânicos apropriados, para todos os diâmetros.

Não será permitido o deslizamento e nem o uso de alavancas, correntes ou cordas, sem a devida proteção dos tubos nos pontos de apoio com material não abrasivo e macio.

Manipulação Mecânica

Preferencialmente os tubos deverão ser manipulados com equipamentos apropriados, dotados de capacidade e de comprimento de lança compatíveis com a carga dos tubos e o tipo de serviço. Esta operação poderá ser executada por caminhão com



guindauto, retroescavadeira, empilhadeira ou talha.

Exame e Limpeza da Tubulação

Antes da descida da tubulação na vala, o tubo e as conexões deverão ser examinados para verificar a existência de algum defeito, e deverão ser limpos de areia, pedras, detritos e outros materiais. Qualquer defeito encontrado deverá ser assinalado à tinta com marcação bem visível do ponto defeituoso, e a peça defeituosa só poderá ser aproveitada se for possível o seu reparo no local. Sempre que se interromper os serviços de assentamento, as extremidades do trecho já montado deverão ser fechadas com um tampão provisório para evitar a entrada de corpos estranhos, ou pequenos animais.

Concluídos os trabalhos e antes de entrarem em serviço as tubulações devem ser lavadas.

Alinhamento e Ajustamento da Tubulação

A descida do tubo na vala será feita lentamente para facilitar o alinhamento dos tubos através de um eixo comum, segundo o greide da tubulação, através de procedimentos compatíveis com o peso e a natureza do material.

Nos trabalhos de alinhamento e ajustamento de tubulação serão admitidos bases provisórias em madeira para calçar a tubulação, ou a sua elevação através de macacos, de pórticos, ou de equipamentos com talhas, até a deflexão admissível aconselhada pelo fabricante dos tubos e pela da ABNT.

Uma vez alinhados e ajustados dois tubos adjacentes no interior da vala, eles deverão ser calçados com um primeiro apiloamento de terra selecionada isenta de pedras soltas ou de outros corpos.

Na confecção das juntas deverão ser obedecidas as prescrições do fabricante das tubulações, uma vez que elas deverão ficar completamente estanques às pressões internas e externas.

Deve-se forrar com 15 cm de areia toda a vala onde a escavação apresentou rocha, e em seguida iniciar o assentamento, devendo prosseguir o reaterro com material selecionado até a pavimentação.

Testes

- Ensaio de Pressão

Antes do completo recobrimento da tubulação, cumpre verificar se não houve falhas



na montagem de juntas, conexões, etc., ou se não foram instalados tubos avariados no transporte, manejo, etc. Para isso, recobrem-se as partes centrais dos tubos, deixando as juntas e ligações descobertas, e procede-se os ensaios da linha. Estes serão realizados em trechos de 500 m de comprimento.

O teste terá pressão de ensaio 50% acima da pressão normal, ou seja, 1,5 a pressão de trabalho. Não será testado trecho com pressão de teste inferior a 5 kg/cm², devendo este trecho ficar pelo menos submetido a 1 hora com o citado valor para verificação de permanência tolerável da pressão estipulada. O teste é feito através de bomba ligada à canalização, enchendo antes com água, lentamente, colocando-se ventosa para expelir o ar existente no meio do líquido e na tubulação. Os órgãos acessórios devem ser inspecionados e qualquer defeito deverá ser reparado. Todos os materiais e equipamentos (ex.: transporte de água, tamponamento, etc.) serão de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA, sem, nenhum ônus para CONTRATANTE.

• **Ensaio de Vazamento**

Será feito após a conclusão satisfatória do ensaio de pressão.

O vazamento é a quantidade de água a ser suprida a uma linha nova ou qualquer trecho entre registros, necessária para manter uma especificada pressão de ensaio, após a tubulação ter sido cheia com água e o ar expelido. O valor da pressão de ensaio é referido ao ponto de cota baixa, corrigido para cota do manômetro; a pressão de ensaio é usualmente estabelecida como a máxima pressão para a localidade.

Nenhuma tubulação será aceita até o vazamento ser inferior a seguinte vazão, expressa em litros/hora:

$$L = ND \sqrt{P} / 3292$$

L= Vazamento em litros/hora;

N= nº de juntas na tubulação ensaiada;

D= diâmetro nominal da canalização, em milímetros;

P= Pressão média de ensaio, em kg/cm²

Cadastro

Deverá ser apresentado o cadastro das tubulações constando o mesmo de plantas e perfis na escala indicada pela Fiscalização, codificando todos os pontos onde houver peças e apresentando detalhes das mesmas devidamente referenciadas para fácil localização.

Caixas de registros



As caixas de registro serão executadas de acordo com projeto padronizado da PMF.

Armazenamento de materiais

Os tubos metálicos poderão ser armazenados ao tempo. Tubos de PVC peças, conexões e anéis ficarão no interior do almoxarifado e deverão ser estocados em grupos, de acordo com o seguinte critério:

- a) Tipo de peças;
- b) Diâmetro;

Transporte, carga e descarga de materiais

O veículo utilizado no transporte deve ser adaptado ao tipo de material a transportar. Quando se tratar de tubos transportados por caminhão, a sua carroceria deverá ter as dimensões necessárias para que não sobrem partes do tubo fora do veículo.

A carga e descarga dos materiais devem ser feitas manualmente ou com dispositivos compatíveis com os mesmos. As operações devem ser feitas sem golpes ou choques.

Ao proceder-se a amarração da carga no veículo, deve-se tomar precauções para que as amarras não danifiquem as tubulações. A fixação deve ser firme, de modo a impedir qualquer movimento da carga em trânsito.

Somente será permitida a descarga manual para os materiais que possam ser suportados por duas pessoas. Para os materiais mais pesados, deverão ser usados dispositivos adequados como pranchões, talhas, guindastes, etc..

Jamais será permitido deixar cair o material sobre o solo ou chocar com outros materiais.

Na descarga, não será permitida a formação de estoque provisório. Deverão os materiais ser encaminhados aos lugares preestabelecidos para a estocagem definitiva.

A movimentação dos materiais deve ser feita com cuidados apropriados para que não sejam danificados.

Não será permitido que sejam arrastados pelo chão, devendo para tanto ser empregadas talhas, carretas, guinchos, etc.

Ligações Prediais de Água

Consiste na montagem do conjunto composto de tubos, peças, conexões caixa e medidor de volume de consumo (hidrômetro), que interliga a rede pública à instalação



predial do usuário. A execução de ligações prediais de água, além do descrito nesta especificação, deverá obedecer às normas pertinentes que estiverem em vigor na Concessionária. É o conjunto de tubulações e peças especiais situado entre a rede pública de distribuição de água e o cavalete, inclusive. Rede pública de distribuição de água. São as tubulações do sistema de distribuição de água que, a critério da Concessionária local, admitem a conexão de ramais prediais.

Materiais

Todo o material para a execução dos serviços será fornecido pela Contratada, a exceção dos hidrômetros e mureta, que poderão ser fornecidos também pela Contratante.

As caixas de proteção para instalações em muros, muretas e fachada deverão apresentar as seguintes características: ser fabricadas com composto de polipropileno com carga e sem absorvedor de raios ultravioleta (UV) nem estabilizador térmico; possuir estrias longitudinais localizadas no fundo, que facilitem sua fixação; possuir, em sua parte inferior, uma pequena inclinação para a drenagem da água e movimentação de ar; ter um sistema de reforço as paredes laterais, através de nervuras posicionadas em suas bordas; conter, no fundo, em sua parte interna, um identificador indicando o fabricante, o mês e o ano de fabricação; a tampa deverá ser transparente, injetada em composto de policarbonato com carga e com aditivos suficientes para evitar a degradação por raios ultra violeta e por calor excessivo; na tampa, deverá ser estampada a logomarca da Concessionária, em modelo e "design" a ser fornecido pela mesma.

Colares de tomada

Os colares de tomada para as derivações em redes com diâmetros de 50, 75 ou 100mm, deverão ser fabricados em PVC rígido, com travas e saída roscável de ½.

Para diâmetros superiores deverão ser utilizados colares de tomada de ferro fundido.

Nas ligações de grandes consumidores, quando utilizado colar de tomada, este deverá possuir salda de 1". Nos demais casos, as redes serão seccionadas para colocação de tês com derivação de 50mm.

Tubulação PEAD

Os tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) a serem utilizados nas ligações deverão apresentar diâmetro de 20 a 32 mm e serem fabricados por empresa reconhecida e aprovada pela Concessionária. Juntamente com os tubos deverão ser fornecidas todas as conexões especiais necessárias à montagem.



Tubos e conexões de PVC rígido roscável

A tubulação e as peças utilizadas no "cavelete" deverão ser em PVC rígido roscável para instalações prediais de água fria, fabricadas de acordo com a EB00892/1977 (NBR05648), da ABNT, para pressão de serviço de 0,75 MPa a 20 C.

Hidrômetro

Deverão ser utilizados hidrômetros com capacidade de 3,0 a 50,0 m³/h.

Método Executivo

Padrões

As ligações obedecerão o seguintes padrões:

- Ligação em muro ou fachada;
- Ligação na calçada e
- Ligação em mureta.

Os serviços deverão ser executados sem interrupção, até a liberação da área, podendo ser programados para fins de semana ou para os horários de menor movimento. A execução da ligação predial de água consistirá dos seguintes serviços:

- Sinalização da via, quando necessário;
- Remoção das pavimentações ou demolições, quando necessário;
- Confecção da mureta, nos casos de ligações em terrenos, imóveis sem muro ou na impossibilidade da instalação do cavelete na fachada;
- Escavação para a ligação do cavelete à rede pública e para o assentamento da caixa de proteção na calçada, quando for o caso;
- Colocação da caixa de proteção na calçada, no muro ou na fachada;
- Confecção do cavelete;
- Instalação do hidrômetro;
- Assentamento da tampa de proteção de concreto ou de ferro fundido tipo T13, nas caixas de calçada;
- Interligação do cavelete à rede pública;
- Reaterro;
- Recomposição das pavimentações ou das superfícies, quando houver remoção ou demolição.

Remoção das pavimentações e demolições

Quando a instalação for feita na calçada, deverá ser demolida a área de piso estritamente necessária à realização dos serviços.



Quando a instalação for feita em muro ou fachada existente, a Contratada deverá utilizar máquina elétrica de corte com a finalidade de remover apenas a área necessária para a instalação da caixa.

Confecção da mureta

Nos casos de ligação em terrenos sem muro ou na impossibilidade da utilização da fachada para a instalação da caixa de proteção do hidrômetro, será utilizada uma mureta pré-moldada de concreto. Preferencialmente, esta mureta deverá ser colocada no alinhamento do futuro muro ou fachada da construção.

A mureta será construída em concreto pré-moldado e composta das seguintes peças:

- uma peça retangular em concreto para a proteção da caixa de polipropileno
- duas colunas em concreto para a sustentação do conjunto

Escavação

Como os ramais prediais de água deverão ser executados perpendiculares ao alinhamento predial, desde a derivação da tomada de água até o ponto de conexão com o cavalete, a escavação deverá proporcionar condições para tal.

A largura da vala correspondente à ligação deverá ser tão reduzida quanto possível, visando restringir a ação de cargas acidentais à tubulação, não devendo exceder 0,40 m.

Na hipótese de se encontrar material rochoso, a remoção do mesmo deverá ser efetuada com a utilização de equipamentos apropriados.

Escavações de ramais cuja rede apresente profundidade superior a 1,00 m também deverão ser executadas com a utilização de equipamentos adequados.

A escavação deverá ser feita com toda a precaução necessária, de modo a garantir a segurança de pessoas e veículos, como também diminuir o tempo de execução. Os danos causados às instalações ou imóveis de terceiros serão de exclusiva responsabilidade da Contratada.

Colocação das caixas de proteção

No caso de colocação em calçada, a caixa de proteção de concreto deverá ser instalada em posição perpendicular à testada do imóvel mantendo, sempre que possível, um afastamento de 20 cm desta e 30 cm do terreno do vizinho.

A caixa de proteção de concreto deverá ficar embutida na calçada, de modo que a tampa fique nivelada com a pavimentação.



No caso de calçada sem pavimentação, a caixa deverá ficar, pelo menos, 20 cm acima do nível do terreno natural.

Quando a caixa for instalada no muro, mureta ou fachada, deverá ser posicionada a 30 cm acima da calçada, na posição horizontal e com a tampa perfeitamente nivelada com a superfície adjacente.

Montagem do cavalete

Os cavaletes de ligação deverão ser confeccionados com tubo de PVC rígido roscável com diâmetro de ½ conforme os desenhos esquemáticos das figuras 04, 05 e 06.

Deverá ser utilizada fita veda rosca para evitar vazamentos nas conexões.

As roscas deverão estar limpas e isentas de sujeiras e gordura, antes de sua conexão. Antes da instalação do hidrômetro, deverá ser dada uma descarga pelo cavalete, visando remover corpos estranhos que se encontrem no interior da tubulação.

Instalação do hidrômetro

O hidrômetro, quando fornecido pela Contratada, deverá ser previamente submetido à aprovação do setor competente da Concessionária.

Antes da instalação, deverá ser verificado se o hidrômetro encontra-se com o selo e com o filtro, devendo-se, também, proceder uma descarga de limpeza no mesmo.

O hidrômetro deverá ser instalado de forma que fique centralizado na caixa. Deverá ser instalado livre de lama, águas poluídas etc., e rigorosamente nivelado na horizontal.

Após a instalação, caso sejam detectados vazamentos, os mesmos deverão ser corrigidos. Posteriormente, deverá ser executado o lacre, conforme as instruções da Concessionária.

Assentamento da tampa de proteção

No caso de caixas de proteção em calçadas, poderão ser utilizadas tampas de proteção em concreto pré-moldado ou do tipo T-13, em ferro fundido. Neste segundo caso, as tampas deverão ser adquiridas de fornecedores qualificados e no modelo fornecido pela Concessionária.

O assentamento será com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, (argamassa traço T1, conforme especificação 1.11.01).

A tampa, quando de concreto, deverá ficar solta, possibilitando a sua remoção com facilidade.



para a leitura do hidrômetro.

Interligação do cavalete à rede pública O lançamento do tubo de ligação no interior da vala deverá ser feito de forma a não esticá-lo, evitando tração nos encaixes dos adaptadores.

Só será permitido o dobramento do tubo que compõe o ramal, dentro das limitações recomendadas pelo fabricante. Qualquer dobramento deverá ser feito à temperatura ambiente.

As tubulações não deverão passar por dentro de fossas, valas, águas residuais ou servidas e caixas de inspeção.

Reaterro

Antes do reaterro, deverá ser testada a estanqueidade da ligação e da tomada de água.

A cobertura do aterro sobre a geratriz superior do tubo da ligação não deverá ser inferior a 0,50 m sob via pavimentada sujeita a tráfego e a 0,70 m quando não houver pavimentação.

O reaterro deverá ser feito em camadas de 0,20 m, apiloadas manualmente, com material fino, isento de pedras e outros agentes que possam agredir o tubo, de forma a resgatar aproximadamente a densidade original do solo.

Recomposições

Pavimentações ou superfícies removidas deverão ser recompostas com materiais de características idênticas aos originais.

Ficará a cargo da Contratada a recomposição das pavimentações e superfícies, que deverão ser concluídas imediatamente após a execução das ligações.

Critérios de Controle

Materiais

Os materiais deverão ser de fabricantes que produzam em conformidade com as normas da ABNT e participem do "Programa de Auditoria da Qualidade" da ASFAMAS/ABIVINILA.

Para a aquisição de marcas de fabricantes que não atendam a estes requisitos, a Contratada deverá, previamente, consultar à Concessionária, por escrito, informando a marca e anexando os atestados de conformidade, além de amostras para análise técnica.

Caso sejam adquiridos produtos em não conformidade, os mesmos deverão ser substituídos



pela Contratada, às suas expensas, sob risco de ter os trabalhos suspensos, sem adição de prazo contratual, até a completa adequação às normas e especificação.

Execução dos serviços

A Contratada deverá manter à frente dos serviços um proposto com poderes para prestar esclarecimentos e dar solução a dúvidas ou reclamações da Contratante.

Em cada equipe deverá haver, no mínimo, 1 encanador e 2 serventes.

As equipes de ligação deverão ser acompanhadas por um fiscal da Concessionária.

As equipes da Contratada deverão estar devidamente equipadas, uniformizadas (bermuda jeans, camisa pólo com a logomarca da empresa e EPI's) e credenciadas pela Concessionária (uso do crachá)

Todos os encanadores envolvidos no processo das ligações serão submetidos a teste de avaliação para aprovação.

Será obrigatório o uso de ferramentas adequadas de corte, bisote, abertura de roscas etc.

A Contratada deverá providenciar, num prazo máximo de 48 horas e às suas expensas, a correção de quaisquer defeitos ou falhas nos serviços executados.

Quando caracterizada a reincidência de execução de serviços de forma inadequada ou fora das especificações técnicas, os indivíduos responsáveis poderão ser afastados, a critério da Concessionária.

Critérios de Medição e Pagamento

A medição será feita por unidade (un) executada e devidamente aprovada pela Fiscalização.

O pagamento desses serviços será feito mediante medições, de acordo com os critérios de medição adotados, em consonância com o estabelecido em contrato e respectiva planilha orçamentária.

Nos preços propostos deverão estar incluídos todos os serviços necessários à execução da ligação, inclusive escavação, reaterro, retirada e reposição de pavimentações e superfícies e sinalização, quando necessária. Os serviços de escoramento e rebaixamento do lençol freático, quando necessários, serão remunerados separadamente, de acordo com os respectivos itens na planilha orçamentária do contrato.

7.3.6 FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS HIDROMECAÑICOS - ÁGUA



Deverão ser fornecidos na classe de pressão e diâmetros indicados no projeto e atender os requisitos da norma NBR-7675 para gabarito de furação dos flanges.

Tubos e Conexões de PVC

As presentes Especificações Técnicas têm como objetivo básico apresentar os critérios, condições de fornecimento e definir parâmetros e padrões de qualidade dos materiais das tubulações e conexões especificadas em PVC nos quantitativos do projeto e bem como, eventualmente, para os itens que, embora estejam especificados em outro material, possam opcionalmente ser oferecidos em PVC, conforme abertura prevista nesta Licitação para oferta de materiais alternativos.

Para tubos, conexões e acessórios que serão ofertados, deverão ser apresentados, junto com a proposta, catálogos e certificados de ensaios, para a devida avaliação durante o julgamento das propostas.

Todos os tubos, conexões e acessórios aqui especificados, devem suportar, no mínimo, a pressão de serviço requerida para cada classe, conforme consta nas planilhas de quantificação.

A entrega de todos os materiais e equipamentos será feita no local da obra.

A citação de especificações de conexões e acessórios de um dado Fornecedor ou Fabricante não implica em nenhuma preferência. Deve ser entendida exclusivamente como uma referência às características desejadas, podendo ser ofertados quaisquer outros que apresentem funcionamento semelhante.

As tubulações devem atender, comprovadamente, às pressões de serviços do projeto e durabilidade mínima de 5 (cinco) anos. Os materiais deverão ser garantidos por um prazo de 18 meses após a entrega dos mesmos, ou 12 (doze) meses após a data de postos em funcionamento.

O Fabricante ou Fornecedor deverá responsabilizar-se pela substituição integral dos componentes previstos no projeto por equipamentos de características técnicas e desempenhos semelhantes.

Os materiais, quaisquer que sejam, devem ser homogêneos, sem falhas ou rebarbas, com coloração e tonalidades uniformes, e isentos de defeitos.

O Fabricante ou Fornecedor dos tubos, conexões e acessórios deverá dispor no local da obra, às suas custas, de um técnico especializado para orientar o recebimento de todo o material, bem como para acompanhar os ensaios da tubulação após a montagem da rede.



Durante a fase de montagem, o técnico representante do Fabricante ou Fornecedor, deverá, se for o caso, comunicar e indicar à FISCALIZAÇÃO da PMF as modificações que forem necessárias para a perfeita execução do serviço dentro dos padrões indicados pela sua empresa.

No preço apresentado na proposta do Fabricante ou Fornecedor dos tubos, conexões e acessórios (anéis de borracha, arruelas, porcas e parafusos, etc.), devem estar incluídos a fabricação, o transporte até o local da obra com carga e descarga, os seguros, as obrigações sociais e fiscais, a assistência técnica e toda e qualquer outra despesa, não cabendo ao Fabricante ou Fornecedor, nenhuma outra indenização.

As propostas de preços serão referidas ao mês da licitação nas unidades monetárias determinadas no edital de Concorrência.

Identificação

Cada tubo ou peça deverá conter, claramente, na superfície externa, de forma visível e identificado através de pintura, etiqueta autocolante ou gravação em relevo, o seguinte:

- a) A marca ou identificação do Fabricante;
- b) O diâmetro nominal DN;
- c) A classe de pressão PN;

Transporte

Os tubos, acessórios ou qualquer outro componente, deverão ser transportados pelo Fabricante ou Fornecedor (com carga, descarga e acondicionamento) até o local da obra, e depositados em área reservada para tal fim, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Recebimento e Armazenamento

O recebimento de todo o material, deverá ser feito por representante da FISCALIZAÇÃO e do Fabricante ou Fornecedor que manterá no local de descarga, pessoal para efetuar esse trabalho, sem qualquer despesa para o Contratante.

A PMF será a única responsável pela guarda e conservação do material recebido.

O Fabricante ou Fornecedor deverá empilhar o material recebido, de maneira correta, usando sarrafos de madeira, por ele fornecidos, para formar pilhas de tubos. As pilhas deverão ser formadas por tubos de mesmo diâmetro. Os anéis de borracha, embalados de maneira correta para proteger o material, não deverão ficar expostos ao sol ou a elevada temperatura. As conexões e os acessórios embalados em caixotes, serão conferidos individualmente e, posteriormente, reembalados e armazenados.



Verificados defeitos em peças de um mesmo lote, o mesmo será examinado pela FISCALIZAÇÃO e representante do Fabricante ou Fornecedor. Determinada, se possível, a origem de tal defeito, decidir-se-á pela aceitação ou rejeição da peça defeituosa apenas ou de todo o lote.

As peças defeituosas deverão ser catalogadas em formulário próprio e devolvidas acompanhadas de relatório específico, assinado pela FISCALIZAÇÃO e pelo representante do Fabricante ou Fornecedor. Esta devolução far-se-á sem qualquer despesa para a PMF.

Não deverá ser permitida a permanência de peças defeituosas na área destinada ao armazenamento do material.

O material será considerado recebido quando for apostado, no conhecimento da carga e na nota da Fiscal da remessa, um carimbo específico com as assinaturas dos representantes da FISCALIZAÇÃO e do Fabricante ou Fornecedor, bem como a apresentação do certificado de qualidade do referido material fornecido por órgão competente, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Materiais

Os tubos deverão ser fabricados com resina de policloreto de vinila, não plastificado, à qual podem ser adicionados somente compostos necessários para facilitar a manufatura do polímero para a produção de tubos de bom acabamento superficial e de resistência mecânica conforme estabelecido nesta Norma.

Os tubos deverão ser de junta elástica, junta soldável ou roscável e as conexões junta elástica, ou flangeada conforme o previsto no projeto.

Os tubos não deverão transmitir à água quantidades acima dos limites estabelecidos de elementos que possam alterar sua qualidade, tais como Pb, Cr, As, Hg e Sn

O Fabricante de tubos deverá fornecer, quando exigido pelo comprador, certificado baseado nos seus controles de que estes são adequados ao uso, atendendo às condições do item anterior.

O Fabricante poderá utilizar material reprocessado por ele mesmo durante a Fabricação e/ou ensaios, em proporção tal e de tal forma que os produtos obtidos estejam conforme esta Norma. Nenhum outro material reprocessado poderá ser usado.

Cada tipo e diâmetro de tubo, objeto desta Norma, deverá ter sido submetido aos ensaios de qualidade estabelecidos e realizados pelo Fabricante.

A junta elástica deverá ser adequada para trabalhar enterrada à pressão de serviço mínima



compatível com a classe de pressão do tubo e apresentar desempenho mínimo requerido por esta norma. O Fabricante deverá fornecer e incluir nos custos os anéis e arruelas de vedação, parafusos, porcas e demais acessórios, em quantidade suficiente para a montagem dos tubos, convenientemente acondicionados.

O lubrificante utilizado na montagem de junta elástica deverá ser o recomendado pelo Fabricante e fornecido em quantidades proporcionais ao número de juntas, tendo os seus custos incluídos nos custos de fornecimento dos tubos.

Os tubos deverão ter comprimento nominal de 6m, cujo comprimento de montagem (CM) não seja inferior a 6,00 m, quando conectados.

Teste de Inspeção

Os tubos deverão ser submetidos aos ensaios, a seguir discriminados e acompanhados da apresentação de certificado fornecido por órgão competente.

Ensaio de Qualidade

- Efeito sobre a água - de acordo com a NBR 5684.
- Resistência à pressão hidrostática interna prolongada de 1.000 horas - de acordo com a NBR 7228

Ensaio de Recebimento

- Ponto de amolecimento Vicat - de acordo com a NBR 7232.
- Resistência à pressão hidrostática interna instantânea - de acordo com a NBR 55683.
- Estabilidade dimensional - de acordo com a NBR 5687.
- Desempenho da junta elástica.

Os tubos e respectivas juntas submetidos à verificação do desempenho deverão atender às seguintes condições:

- a) As bolsas dos tubos JE dotadas de anéis de borracha conforme especificação do Fabricante, convenientemente lubrificadas, deverão possibilitar a montagem por deslizamento com pontas de tubo de PVC rígido, convenientemente chanfrados;
- b) O anel de borracha deverá permanecer na canaleta após a montagem. Não deverá ser observado dano estrutural ao anel e borracha, ponta e bolsa, em decorrência do esforço necessário à montagem da junta;
- c) As juntas elásticas decorridas 24 horas após montagem executada, serão submetidas à verificação da estanqueidade conforme NBR 5685.

Inspeção



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

A inspeção dos tubos deverá ser feita no local da obra. O Fabricante ou Fornecedor deverá colocar à disposição do comprador os equipamentos, gabaritos de controle e pessoal especializado para os ensaios conforme sua rotina de controle de qualidade.

O comprador ou seu representante deverá ser avisado, com antecedência mínima de 15 dias úteis, do início das operações da recepção do material encomendado.

TAMANHO DO LOTE	TAMANHO DA AMOSTRA	PRIMEIRA AMOSTRAGEM		SEGUNDA AMOSTRAGEM	
		1º NÚMERO ACEITAÇÃO	1º NÚMERO REJEIÇÃO	2º NÚMERO ACEITAÇÃO	2º NÚMERO REJEIÇÃO
TUBOS	TUBOS	TUBOS DEFEITUOSOS			
16-25	2	0	2	1	2
26-90	3	0	2	1	2
91-150	5	0	2	1	2
151-280	8	0	2	1	2
281-500	13	0	3	3	4

Caso o comprador ou seu representante não compareça na data estipulada para acompanhar os ensaios do recebimento, o Fabricante não deverá proceder aos ensaios, ficando acertada nova data.

Todo o fornecimento será dividido pelo Fabricante ou Fornecedor em lotes de, no máximo, 500 tubos do mesmo DN. De cada lote formado, retirar-se-á amostras representativas, de acordo com a tabela apresentada a seguir:

TABELA DE AMOSTRAGEM

Cada um dos tubos que constituem a amostra será submetido à verificação dimensionada da seguinte forma:

- Medir com micrômetro a espessura de parede na ponta do tubo, isenta de rebarbas e aproximadamente a 1cm do chanfro. Deverão ser feitas de três a oito medidas igualmente espaçadas no perímetro. Considerar como espessura mínima (e) o menor valor obtido, aproximado para 0,1mm;
- O diâmetro externo médio **dem** deverá ser medido na ponta do tubo, e para tal poderá ser utilizada uma fita na determinação do perímetro externo, resultando o **dem** da relação entre o perímetro e o número 3,142, aproximada para 0,1mm, ou então utilizando-se paquímetro, efetuando duas determinações entre si e obedecendo-se a média aritmética, aproximada para 0,1mm.

Para a determinação do comprimento de montagem (CM), deve-se escolher dois tubos entre a amostra. O comprimento de montagem será dado pela média aritmética de três medições,



efetuadas ao longo de três geratrizes do tubo, defasados de aproximadamente 120°.

Os tubos aceitos na inspeção preliminar serão objeto de ensaios de recebimento para verificação das condições.

Um dos tubos aprovados na amostra será utilizado para obtenção de corpos de prova para a realização dos ensaios destrutivos, devendo-se assim proceder:

- a) Para a verificação do desempenho da junta elástica ou soldável, deverão ser cortados dois segmentos de 0,30m de comprimento, um em cada extremidade. Com a ponta e a bolsa deverá ser executada uma JE ou JS que constitui o corpo de prova para o ensaio NBR 5685;
- b) Para a verificação do ponto de amolecimento Vicat deverão ser retirados dois corpos de prova conforme descrito na NBR 7232;
- c) Para a verificação à resistência à pressão hidráulica interna instantânea, deverá ser cortado um segmento de aproximadamente 400mm de comprimento conforme a NBR 5683;
- d) Para a verificação da estabilidade dimensional, deverá ser cortado um segmento de aproximadamente 300mm de comprimento.

Quando a aprovação do material for feita pela FISCALIZAÇÃO, o certificado de inspeção deverá ser fornecido tão logo os ensaios de inspeção sejam concluídos e no próprio local de inspeção.

Os lotes serão aceitos ou rejeitados, de acordo com o número de tubos defeituosos, conforme tabela anterior (TABELA DE AMOSTRAGEM) e a critério da FISCALIZAÇÃO.

No caso de ocorrerem até dois resultados negativos, os ensaios deverão ser repetidos em mais dois tubos, ou seja, com o dobro do número de corpos de prova, quando todos deverão ser aprovados.

Os tubos dos quais foram retirados os corpos de prova, poderão ser aceitos como se tivessem seu comprimento total, antes da extração dos mesmos, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Assistência Técnica

O Fabricante ou Fornecedor, deverá prestar assistência técnica sem nenhum ônus para o Contratante, durante o recebimento, a montagem e a colocação de carga em toda a rede, até a conclusão dos testes e sua aceitação.

Identificação



Cada tubo ou peça deverá conter, claramente, na superfície externa, de forma visível e identificado através de pintura, etiqueta autocolante ou gravação em relevo, o seguinte:

- a) A marca ou identificação do Fabricante;
- b) O diâmetro nominal DN;
- c) O número da norma;

Transporte

Os tubos, acessórios ou qualquer outro componente, deverão ser transportados pelo Fabricante ou Fornecedor (com carga, descarga e acondicionamento) até o local da obra, e depositados em área reservada para tal fim, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Recebimento e Armazenamento

O recebimento de todo o material, deverá ser feito por representante da FISCALIZAÇÃO e do Fabricante ou Fornecedor que manterá no local de descarga, pessoal para efetuar esse trabalho, sem qualquer despesa para o Contratante.

A PMF será a única responsável pela guarda e conservação do material recebido.

O Fabricante ou Fornecedor deverá empilhar o material recebido, de maneira correta, usando sarrafos de madeira, por ele fornecidos, para formar pilhas de tubos. As pilhas deverão ser formadas por tubos de mesmo diâmetro. Os anéis de borracha, embalados de maneira correta para proteger o material, não deverão ficar expostos ao sol ou a elevada temperatura. As conexões e os acessórios embalados em caixotes, serão conferidos individualmente, e posteriormente, reembalados e armazenados.

Verificados defeitos em peças de um mesmo lote, o mesmo será examinado pela FISCALIZAÇÃO e representante do Fabricante ou Fornecedor. Determinada, se possível, a origem de tal defeito, decidir-se-á pela aceitação ou rejeição da peça defeituosa apenas ou de todo o lote.

As peças defeituosas deverão ser catalogadas em formulário próprio e devolvidas acompanhadas de relatório específico, assinado pela FISCALIZAÇÃO e pelo representante do Fabricante ou Fornecedor. Esta devolução far-se-á sem qualquer despesa para a CONTRATANTE.

Não deverá ser permitida a permanência de peças defeituosas na área destinada ao armazenamento do material.

O material será considerado recebido quando for aposto, no conhecimento da carga e na nota da Fiscal da remessa, um carimbo específico com as assinaturas dos representantes da FISCALIZAÇÃO e do Fabricante ou Fornecedor, bem como a apresentação do



certificado de qualidade do referido material fornecido por órgão competente, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Materiais

O tubo de PVC deve ser fabricado com resina de policloreto de vinila e obtido pelo processo de extensão.

O reforço do tubo deve ser de resina termofixa pigmentada ou não, polimerizada e estruturada com filamentos de vidro de borossilicato tipo “E”.

Os tubos devem ser do tipo ponta e bolsa, com junta elástica e as conexões em junta elástica ou flangeadas, conforme o previsto no projeto.

Os tubos devem ter superfície lisa e uniforme e não devem apresentar filamento de vidro emergente na superfície externa do reforço.

Os tubos deverão ser fabricados com resina de policloreto de vinila, não plastificado, à qual podem ser adicionados somente compostos necessários para facilitar a manufatura do polímero para a produção de tubos de bom acabamento superficial e de resistência mecânica conforme estabelecido nesta Norma.

Os tubos deverão ser de junta elástica, junta soldável ou roscável e as conexões em junta soldável, junta elástica, flangeada ou roscável, conforme o previsto no projeto.

Os tubos não deverão transmitir à água quantidades acima dos limites estabelecidos de elementos que possam alterar sua qualidade, tais como Pb, Cr, As, Hg e Sn.

O Fabricante de tubos deverá fornecer, quando exigido pelo comprador, certificado baseado nos seus controles de que estes são adequados ao uso, atendendo às condições do item anterior.

O Fabricante poderá utilizar material reprocessado por ele mesmo durante a Fabricação e/ou ensaios, em proporção tal e de tal forma que os produtos obtidos estejam conforme esta Norma. Nenhum outro material reprocessado poderá ser usado.

Cada tipo e diâmetro de tubo, objeto desta Norma, deverá ter sido submetido aos ensaios de qualidade estabelecidos e realizados pelo Fabricante.

A junta elástica deverá ser adequada para trabalhar enterrada à pressão de serviço mínima compatível com a classe de pressão do tubo e apresentar desempenho mínimo requerido por esta norma.



O Fabricante deverá fornecer e incluir nos custos os anéis e arruelas de vedação, parafusos, porcas e demais acessórios, em quantidade suficiente para a montagem dos tubos, convenientemente acondicionados.

O lubrificante utilizado na montagem de junta elástica deverá ser o recomendado pelo Fabricante e fornecido em quantidades proporcionais ao número de juntas, tendo os seus custos incluídos nos custos de fornecimento dos tubos.

Os tubos deverão ter comprimento nominal de 6m, cujo comprimento de montagem (CM) não seja inferior a 6,0m, quando conectados.

Teste de Inspeção

Os tubos deverão ser submetidos aos ensaios, a seguir discriminados e acompanhados da apresentação de certificado fornecido por órgão competente.

Ensaio de Qualidade

- Efeito sobre a água - de acordo com a NBR 5684.
- Ruptura por pressão interna de tubos - NBR 7365 2.9.5.2;
- Ensaio de recebimento 2.9.5.2;
- Verificação da estanqueidade à pressão interna de juntas de tubos - NBR 7366;
- Tubo de plástico - Determinação do fator de rigidez - NBR 6483;
- Desempenho da junta elástica. Ensaio de Recebimento
- Ponto de amolecimento Vicat - de acordo com a NBR 7232.
- Resistência à pressão hidrostática interna instantânea -de acordo com a NBR 55683.
- Estabilidade dimensional - de acordo com a NBR 5687.
- Desempenho da junta elástica.

Os tubos e respectivas juntas submetidos à verificação do desempenho deverão atender às seguintes condições:

- a) As bolsas dos tubos JE dotadas de anéis de borracha conforme especificação do Fabricante, convenientemente lubrificadas, deverão possibilitar a montagem por deslizamento com pontas de tubo de PVC rígido, convenientemente chanfrados;
- b) O anel de borracha deverá permanecer na canaleta após a montagem. Não deverá ser observado dano estrutural ao anel e borracha, ponta e bolsa, em decorrência do esforço necessário à montagem da junta;
- c) As juntas elásticas, decorridas 24 horas após montagem executada, serão submetidas à verificação da estanqueidade conforme NBR 7366.

Assistência Técnica

O Fabricante ou Fornecedor, deverá prestar assistência técnica sem nenhum ônus para o



Contratante, durante o recebimento, a montagem e a colocação de carga em toda a rede, até a conclusão dos testes e sua aceitação.

SERVIÇOS DIVERSOS

Sinalizações (Diurna e Noturna) de Valas e/ou Barreiras

É de responsabilidade da CONTRATADA a sinalização conveniente para execução dos serviços, bem como o pagamento de taxas a órgãos emissores de autorização para abertura de valas.

Os cuidados com acidentes de trabalhos ou os decorrentes da execução das obras são de inteira e absoluta responsabilidade da CONTRATADA, se esta não efetuar a sinalização e a proteção conveniente dos serviços. As indenizações, que porventura venham a ocorrer, serão de sua exclusiva responsabilidade. Além disso, ficará obrigada a reparar ou reconstruir os danos às redes públicas como consequência de acidentes devido a inobservância da correta sinalização.

A CONTRATADA deverá manter toda a sinalização, em valas e barreiras, diurna e noturna, necessária ao desvio e proteção da área onde estiverem sendo executadas as obras até seu término, quando forem comprovados que os trechos estão em condições de serem liberados para o tráfego.

Nos cavaletes de sinalização deve figurar o logotipo do Governo Federal- FUNASA do Estado do Ceará- CAGECE; todos os métodos, critérios e relação de tipo de sinalização deverão obedecer os padrões em vigor, recomendados pelo órgão de trânsito local

Passadiços e Tapumes

a) Passadiços Metálicos

Este serviço refere-se a colocação de chapa metálica de dimensões por chapa não inferior a 0,5 m², de espessura igual ou superior a 3/16 polegadas. .

As chapas serão colocadas onde a abertura da vala ou barreira esteja prejudicando ou impedindo a passagem de transeuntes e/ou veículos. São normalmente colocadas em passagem de garagem, travessia de rua, ou em outras situações julgadas necessárias pela FISCALIZAÇÃO.

A espessura da chapa deve ser dimensionada pela CONTRATADA em função da carga à qual vai ser submetida. Qualquer dano ocorrido a terceiros e/ou obras públicas decorrentes do mal dimensionamento das chapas será de responsabilidade da CONTRATADA.

b) Passadiço de Madeira



Este serviço refere-se a colocação de prancha de madeira dimensão variável, e não inferior a 0,3 m², e de espessura superior a 2”.

As pranchas serão colocadas onde a abertura de vala e/ou barreira esteja prejudicando, ou impedindo, a passagem de transeuntes e/ou veículos. São normalmente colocadas peças de madeira de lei, sem trincas, com resistência compatível com as cargas a serem submetidas. Serão utilizadas em passagem de garagem, residência, travessia de rua, e/ou em outras situações julgadas de utilização pela FISCALIZAÇÃO.

O dimensionamento do pranchão é de responsabilidade da CONTRATADA, e qualquer dano ocorrido a terceiros e/ou obras públicas decorrentes do mal dimensionamento dos pranchões será respondido pela mesma.

c) Tapumes de Proteção com Madeirit ou Tábuas de Linha

Na execução dos trabalhos deverá haver plena proteção contra o risco de acidentes com os transeuntes ou veículos circulantes. Desta forma, em alguns casos, a critério da FISCALIZAÇÃO, será necessária a execução de tapumes de madeira ao longo de algum trecho ou barreira, protegendo os pedestres e ao mesmo tempo evitando que os desavisados, curiosos ou vadios fiquem à beira das valas prejudicando o serviço, forçando o desmoronamento dos taludes.

Por isto a CONTRATADA deverá seguir fielmente o estabelecido na legislação nacional no que concerne à segurança, inclusive na higiene do trabalho.

Para sua execução serão cravadas estacas no solo em intervalo correspondente a 1 folha de madeirit, e depois pregadas as folhas de madeirit de 8 mm, ao longo do trecho. Poderá ser no início do tapume sinalização de advertência tipo cuidado obras.

Rebaixamento de Lençol

a) Esgotamento de Cala com Bomba Submersa ou Auto Aspirante

Durante o decorrer dos trabalhos deve-se providenciar a drenagem e esgotamento das águas pluviais e do lençol, de modo a evitar que estes causem danos à obra.

Será utilizado este sistema sempre que o serviço não seja demorado a ponto de evoluir para desmoronamento de barreiras laterais.

É aconselhável somente para serviços em solos de boa consistência.

Abrange a instalação e retirada dos equipamentos submersos, ferramentas e mão de obra. Deve-se ser tomado cuidado nas instalações elétricas do equipamento, a fim de evitar descarga elétrica no meio do líquido onde os profissionais estão em serviço.

O esgotamento deve ser ininterrupto até alcançar condições de trabalho de assentamento, e



a água retirada deve ser encaminhada a um pequeno sistema de drenagem de águas pluviais, afim de evitar alagamento das superfícies vizinhas ao local de trabalho. Deve-se evitar também que a água do esgotamento retorne ao ponto inicial do esgotamento.

Deve-se colocar no fundo da cava de esgotamento, brita para suporte de bomba, a fim de evitar o carreamento de areia para o seu motor.

b) Esgotamento de Vala com Ponteiras Filtrantes Nos casos considerados pertinentes pela FISCALIZAÇÃO poderão ser utilizadas outras alternativas de esgotamento.

O sistema WELL-POINT, consiste, na colocação de ponteiras filtrantes em profundidade adequada no lençol d'água para levá-la a um nível inferior a zona mais profunda de escavação. Evita-se, assim, o colapso dos taludes das cavas encharcadas.

A vantagem deste método é o trabalho realizado a seco, sem ocorrência de carreamento de material para dentro das cavas, deixando o solo coeso e com as mesmas características primitivas de resistência.

Deve-se estudar o espaçamento ideal e a profundidade das ponteiras filtrantes.

Os lances de até 100 m de cava são os mais econômicos para rebaixamento de lençol, com profundidade máxima de 6 metros, para um conjunto bem dimensionado.

A cravação das ponteiras deve-se ser efetuada por jateamento direto de água com uso de bomba de alta pressão.

Tem-se bom rendimento se estas ponteiras filtrantes forem lançadas e encamisadas em tubo PVC de 6" ou 8", e colocação de cascalho na boca da ponteira.

O funcionamento do sistema só pode ser deslocado quando concluído o serviço e garantido sua fixação através do reaterro.

A CONTRATADA deverá evitar irregularidades das operações de rebaixamento, controlando e inspecionando o equipamento continuamente.

A ligação de energia do equipamento à rede da concessionária local, ficará sob a responsabilidade da CONTRATADA.

Escoramento de Cavas

Toda vez que a escavação, em virtude da natureza de terreno, possa provocar desmoronamentos, a CONTRATADA é obrigada a providenciar o escoramento adequado, tendo a função de conter as paredes laterais e aumentar a estanqueidade.



O escoramento deverá ser iniciado onde as condições do terreno forem mais desfavoráveis.
Ex.: terreno com rachaduras, com água, etc.

Para se evitar sobrecarga no escoramento, o material escavado será colocado a uma distância da cava, no mínimo igual a sua profundidade.

Caminhos de Serviços

São assim denominadas estradas que permitem fácil acesso ao local das jazidas, frentes de serviços e canteiros de obras.

Quando as estradas de serviços forem executadas, caberá à CONTRATADA obter da Fiscalização a necessária aprovação do traçado.

A largura estabelecida será de 5,0 m, suficiente para a passagem de equipamentos durante toda a construção da obra.

A CONTRATADA deverá colocar, às suas expensas, toda a sinalização, que deverá conter, de modo bastante claro e em tinta durável, o local ou parte da obra que o caminho dá acesso. Também deverão ser sinalizados com clareza os trechos cujo trânsito constitua perigo para os movimentos de maquinaria ou onde a Fiscalização assim o determinar.

Cercas de Proteção

As cercas de proteção serão executadas em mourões de concreto armado. A execução dos mourões de concreto armado pré-moldado devem obedecer ao prescrito nas especificações relativas ao concreto armado.

A altura vertical mínima do mourão é de 2,8 m, espaçados no máximo a cada 3 metros. O segmento de 45° deverá possuir comprimento mínimo de 0,45 m. A estaca será enterrada no mínimo 0,70 m, resultando numa altura livre de 2,10 m, até o início da deflexão de 45°. Para escavação, procede-se primeiramente a abertura das cavas, utilizando-se cavador, com abertura de 0,3 x 0,3 x 0,8, e após a manutenção da perfeita verticalidade do mesmo, se faz o enchimento com solo-cimento a 8%, até 30 cm de altura a partir do fundo da cava, completando em seguida com terreno natural devidamente compactado, ou, ainda, o enchimento pode ser feito com brita, pedra-de-mão e argila perfeitamente compactada.

Os postes deverão ser perfeitamente alinhados.

Os postes de canto e os intermediários serão reforçados convenientemente através de escoras da própria estaca de concreto a 45°.



O arame farpado deverá ser em rolo de 32 kg/ 400 m e a bitola do fio de 2 mm. O número de fios será 11. Todos os fios deverão ficar igualmente tracionados.

Essa fixação arame/estaca, será amarrada com arame galvanizado número 14 de maneira a envolver o contorno da secção do poste e impedir o deslocamento transversal do fio.

Água para Construção

A CONTRATADA deverá fornecer a água necessária para a execução das obras. Deverá tomar todas as providências para o fornecimento de água e prover todos os meios para sua distribuição aos locais de uso.

A água para utilização em concreto e em solo melhorado com cimento deverá atender às especificações desejadas.

Não será efetuado qualquer pagamento relativo ao fornecimento de água e à provisão das instalações necessárias para sua distribuição aos locais de uso.

Ancoragens

Serão executadas as ancoragens de peças sujeitas a deslocamento oriundos de esforços transmitidos pela linha em carga máxima.

Salvo soluções específicas, a ancoragem será constituída por blocos de concreto simples, armado ou ciclópico, dimensionados segundo as características do solo a que deve transmitir os esforços. Deverá sempre ser verificada a possibilidade de movimentação dos tubos vazios, sob a ação do empuxo do lençol freático.

Em caso positivo serão empregados ancoragens adequadas, tanto provisórias como definitivas, estas últimas permanecendo após o reaterro das valas.

O traço do concreto simples a ser empregado será 1:3:6 volumétrico, com um consumo de cimento mínimo de 220 Kg/m³.

O concreto ciclópico será constituído de 70% de concreto simples com traço igual ao da alínea anterior, ao qual se adiciona os 30% restante de pedra de mão por ocasião do lançamento. As pedras deverão ficar totalmente envolvidos pelo concreto simples.

O traço do concreto armado a ser empregado será 1:2:4 volumétrico, com fck de 150 Kgf/cm².

Fossa Séptica com Sumidouro



Nas localidades desprovidas de serviços públicos de coleta de esgoto será empregada fossa séptica com sumidouro para tratamento primário dos esgotos prediais. A execução deverá seguir rigorosamente o modelo da FUNASA.

A localização das fossas sépticas deverá atender às seguintes condições:

- Possibilidade de fácil ligação do coletor predial ao futuro coletor público;
- Facilidade de acesso, tendo em vista a necessidade de remoção periódica do lodo digerido;
- Afastamento mínimo de 50,0 m de qualquer manancial;
- Não comprometimento dos mananciais e da estabilidade de prédios e terrenos próximos.

As fossas deverão ser construídas em peças pré-moldadas de concreto, ou, ainda, em concreto armado, alvenaria de tijolo maciço, e que atenda as condições de segurança, durabilidade estanqueidade e resistência a agressão química dos despejos.

Construção de Caixas

a) Caixas para válvulas, registros e ventosas

São caixas constituídas de fundo em concreto simples, paredes em alvenaria de tijolo maciço, cinta de concreto armado e tampão de FºFº, acoplado a tampa de concreto armado. Conforme projeto as paredes de alvenaria podem ser substituídas por concreto armado.

Os cuidados de sinalização, proteção de tráfego já referidos em instruções próprias, deverão ser também obedecidos neste caso.

As dimensões podem variar conforme projeto, porém suas dimensões básicas em função do diâmetro da tubulação são:

- De 50 a 200 mm, L = 0,80 m; h = 1,00 m;
- De 250 a 500 mm, L = 1,30 m; h = 1,50 m;
- De 500 a 1000 mm, L = 1,75 m; h = 2,40 m.

Devem ser seguidas as instruções para serviços de concreto, alvenaria, reboco e outros ligados à construção de caixas de registros ou ventosas. b) Caixas de drenagem As caixas serão de concreto armado ou de alvenaria, executadas de acordo com os projetos e detalhes respectivos.

Serão providas de inspeção, e demais dispositivos característicos para a operação do equipamento. O traço do concreto estrutural a ser empregado, terá um consumo mínimo de cimento de 300 Kg/cm³.



SERVIÇOS CADASTRAIS

Objetivo

O objetivo é estabelecer procedimentos para a elaboração do Cadastro Técnico de Rede Coletora, Interceptores, Emissários e ligações Prediais de Esgotos Sanitários.

Finalidade

- O conhecimento de todo o sistema implantado;
- Maior eficiência na execução dos serviços de operação e manutenção preventiva e corretiva;

Subsídios para planejamento de futuras ampliações e melhorias, elaboração de projetos e execução de obras.

Elementos componentes do Cadastro Técnico

Planta Geral

- Planta em escala de 1:5.000, onde estejam representadas em conjunto as áreas de esgotamento, com delimitação de bacias e sub-bacias;
- Indicação das travessias das vias públicas, assim como obstáculos a serem transpostos: rios, outras canalizações existentes, etc. ;
- Denominação das vias públicas;
- Referências dos eixos coordenados na direção norte-sul e leste-oeste;
- Divisão em quadrículas, seguindo a nomenclatura adotada;
- O traçado da rede coletora e seus componentes;
- Locação de poços de visita, estações elevatórias, interceptores, emissários, coletores, etc.;
- Sentido de esgotamento;
- Diâmetro e tipo de material da canalização nos diversos trechos;
- Código de cada quadrícula.

Planta Cadastral

- De cada quadrícula identificada na planta geral, obter-se-á 4 (quatro) pranchas individuais, denominadas sub-quadrículas, na escala 1:1000, no formato A1 da ABNT (594 x 841mm), correspondente aos quadrantes (A,B,C e D) da quadrícula original, denominada Planta Cadastral, que além de conter todos os elementos inscritos na planta geral, deverá ainda registrar maiores detalhes, de maneira a se obter uma representação gráfica do Sistema. A Planta Cadastral deverá conter:
- Identificação dos PV's;
- Sentido de fluxo dos coletores, interceptores e emissários;



- Extensão dos trechos entre PV's em metros;
- Diâmetro das tubulações em milímetros;
- Tipo de material;
- Cota do terreno, cota de fundo do afluente e efluente no PV, e declividade do trecho;
- Identificação dos RN's oficiais ou arbitrários;
- Interferências;
- Amarração dos PV's;
- Carimbo com identificação da quadrícula originária, articulação e número da sub-quadrícula.

Codificação da Planta Cadastral:

- Cada quadrante oriundo da interseção dos eixos ortogonais, na planta geral será dividido em sub-quadrículas com as dimensões de 500 x 500mm, que se constituirão nas plantas cadastrais;
- Cada quadrícula será identificada por números em ordem crescente da direita para esquerda e de cima para baixo;
- Os PV's, coletores, emissários e interceptores em planta cadastral, deverão ser identificados com a mesma numeração recebida na planta geral e do projeto implantado; Quando da elaboração de novos projetos para uma área que já possua rede implantada, a numeração deverá obedecer a sequência já adotada para aquela bacia

Planta de detalhes e interferências

As plantas de detalhes e interferências originam-se das plantas cadastrais e tem por finalidade mostrar a rede e qualquer de seus elementos em uma determinada localização especial bem como fatores interferentes (telefone, linhas férreas, galerias pluviais, rede de água, etc.), desenhadas sem escala no formato A4 da ABNT.

Perfis

De cada planta cadastral obtém-se pranchas com a mesma codificação da articulação, nas escalas H = 1:100 e V = 1:100 nas dimensões 297mm 841mm, denominados perfis, que além de conter todos os elementos cadastrais, mostrará a situação em que se encontra a tubulação em relação a superfície do solo, e localização dos PV's .

Cadastro de Ligações Prediais

c) Condições Gerais

Na execução do cadastro de ligações prediais deverão ser observadas as seguintes etapas:

- a) levantamento no campo dos dados necessários à elaboração da folha de cadastro; e
- b) elaboração de folha de cadastro, após a conclusão dos ramais prediais do quarteirão



de uma.

d) Levantamento em Campo

Para o preenchimento da ficha cadastral de ligações domiciliares de esgoto, deverão ser levantados os seguintes elementos:

- Numeração de todos os prédios assim como a identificação de todos os lotes do quarteirão;
- O número do trecho no qual o quarteirão está contido;
- A estaca e complemento, quando for o caso, em que foi implantado o Tê ou selim;
- A distância do Tê ou selim a caixa de inspeção, correspondente a letra D;
- A distância do eixo do PV de montante ao eixo do Tê ou selim, correspondente a letra Y;
- A distância do eixo do PV de jusante ao eixo do Tê ou selim, correspondente a letra X;
- O diâmetro do ramal predial em milímetros;
- A profundidade do Tê ou selim em metros;
- Diâmetro da rede em milímetros; e
- A numeração dos PV's de montante e jusante do trecho.

e) Folha de Cadastro

A folha de cadastro das ligações prediais de esgoto deverá ser apresentada datilografada ou emitida por impressoras de computador, conforme modelo.

3.5.4. Forma de Cadastramento

3.5.4.1. Nivelamento

O nivelamento para cadastro da rede coletora de esgotos sanitários, deverá ser efetuado pelo sistema geométrico, devendo o ponto de partida sempre que possível ser determinado através de uma referência de nível oficial fechando em outro ponto de referência oficial. Quando da impossibilidade do exposto acima, deverá ser efetuado o contranivelamento não excedendo cada extensão contra-nivelada de um quilômetro.

Todas as cotas deverão ser tomadas sobre o centro do tampão dos órgãos acessórios ou sobre o terreno no local correspondente ao centro da caixa de passagem sem inspeção e ter aproximação em milímetros.

Os tampões não devem ser utilizados como ponto de mudanças dos aparelhos.

No caso de lançamento do coletor de esgotos em rios e córregos, deverá ser tomada a cota da geratriz interna e inferior da canalização de lançamento, bem como as cotas do nível



d'água e de inundação desses corpos receptores.

Deverão constar ainda as cotas da geratriz inferior do efluente e do(s) afluente(s), pontos críticos ou característicos e em cada poço de visita, diâmetro e materiais das canalizações, declividades, distâncias entre poços e denominação das vias públicas.

Distâncias entre órgãos acessórios

As distâncias deverão ser medidas na horizontal de eixo a eixo sobre os tampões dos poços de visita e/ou centros das caixas de passagem sem inspeção conforme modelo.

Normalmente, os projetos podem apresentar sifões, tubos de queda, poços especiais, etc., neste caso, desenhos detalhados são acrescentados ao cadastro.

Amarração da rede de esgotos e seus componentes

A rede de esgotos e seus componentes devem ser levantadas e amarradas em pontos fixos de fácil acesso e segura identificação física.

Entende-se como ponto fixo, os cantos vivos das quadras, lotes e meios-fios ou a interseção dos prolongamentos das faces dos mesmos.

Quando da indefinição ou inexistência de cantos vivos a interseção é obtida prolongando-se uma das faces da quadra, lote ou meio-fio, como auxílio da trena, ajustando-se uma baliza sobre a trena na direção do prolongamento da outra face.

Para efeito de amarração dos pontos fixos, devem ser selecionados, a partir da seguinte ordem de prioridade:

Pontos situados no alinhamento das edificações;

- Poste de concreto da rede elétrica;
- Pontos situados no alinhamento do meio-fio; e
- Marcos de concreto armado.

As amarrações devem ser executadas pelo método da triangulação simples e, em hipótese alguma serão aceitas amarrações por triangulação múltipla.

Atualização do cadastro

A atualização do cadastro será feita através de um sistema de informações montado entre os diversos setores da Empresa, envolvidos nesta atividade, de modo que possam ser registrado todas as alterações oriundas de intervenções no sistema para:

- Ampliação;



- Reparos;
- Ligações domiciliares;
- Remanejamentos;
- Pesquisas; e
- Manutenção preventiva.

As informações serão enviadas ao setor de cadastro, de forma sistemática, imediatamente após a execução da modificação processada por meio de formulário próprio, contendo todos os detalhes necessários à perfeita atualização do cadastro.

Fluxo de informações e arquivo

O fluxo de informações e arquivo de dados deverá obedecer a uma sequência lógica, possibilitando a alimentação permanente de dados ao setor de cadastro, o qual fará a atualização conveniente dos mesmos.

A sistemática de fluxo de informações e arquivos de dados, se processa da seguinte maneira:

- As áreas de operação e manutenção e obras serão responsáveis pela alimentação do cadastro técnico, quando da execução de obras e serviços;
- O cadastro técnico recebe essas informações de campo, pelos meios já descritos, analisa e processa a atualização cadastral;
- O cadastro técnico fornecerá periodicamente ou quando solicitado, às áreas de operação e manutenção e obras, cópias dos elementos dos cadastros devidamente atualizados;
- O original da planta geral, cadastral e de detalhes, serão mantidos arquivados junto ao setor de cadastro e não devem ser utilizados para serviços de campo ou para consulta, devendo portanto ser fornecido a cada setor interessado, o n.º de cópias necessárias para trabalho de rotina. Os referidos originais devem ser arquivados em ordem de seqüência de codificação; e
- As cópias de cada planta cadastral ficarão arquivadas em pastas individuais juntamente com os seus respectivos jogos de plantas de detalhes.

Recebimento pela CONTRATANTE de informações em meio magnético

Forma de armazenamento

Deverão ser entregues em meio magnético as plantas cadastrais, as plantas de perfis e a ficha cadastral das ligações domiciliares de esgoto.



As plantas (cadastral e de perfil) deverão ser armazenadas em disco flexível para microcomputadores PC XT/AT no padrão “DXT” do software AUTOCAD versão 11 (extensão do arquivo “.DWG”)

A ficha cadastral das ligações domiciliares de esgoto deverá ser armazenada no formato texto do DOS obedecendo o seguinte lay-out de registro:

- Código da RUA (logradouro) do carimbo da ficha cadastral. Este código deve ser coletado de listagem fornecidas pela CONTRATADA classificadas por nome de rua. 6 (seis) posições numéricas;
- Código do primeiro dos logradouros (ruas) entre as quais a RUA da ficha cadastral se encontra (lacuna “ENTRE” da ficha cadastral). 6 (seis) posições numéricas;
- Código do segundo dos logradouros (ruas) entre as quais a RUA da ficha cadastral se encontra (lacuna “ENTRE” da ficha cadastral). 6 (seis) posições numéricas;
- Número da casa com 5 posições alfanuméricas;
- Número do trecho com 3 posições numéricas;
- Número da estaca com 3 posições alfanuméricas;
- Distância (D) com 3 posições numéricas e 2 casas decimais;
- Distância de jusante (X) com 3 posições numéricas e 2 casas decimais;
- Diâmetro do ramal com 4 posições numéricas;
- Profundidade da caixa com 2 posições numéricas e 2 casas decimais;
- Profundidade do TÊ ou SELIM com 2 posições numéricas e duas casas decimais;
- Diâmetro da rede com 3 posições numéricas; e
- Número do PV com 3 posições numéricas.

As plantas cadastrais e as plantas de perfis deverão estar referenciadas geograficamente em coordenadas UTM, com pelo menos 2 pontos referenciados por planta (no caso da planta de perfil um ponto na estaca inicial e outro na final), para fins de compatibilização com a base cartográfica do município (levantamento aerofotogramétrico de 1998, Engesoft).

Nomenclatura dos arquivos no CD

A nomenclatura dos arquivos das plantas cadastrais (AUTOCAD – extensão “.DWG”) deverá ser a seguinte: XX-XXY.DWG

Onde: XX-XX é a identificação da quadrícula (ex.: 3E-6N) e Y é a identificação da sub-quadrícula (A,8,C,D). A nomenclatura dos arquivos das plantas de perfis (AUTOCAD) e dos arquivos de ficha cadastral deverá ser a seguinte: XXXXYNNN.DWG Onde: XXXX é a identificação da quadrícula onde se inicia o perfil (ex.: 3E6N); Y é a identificação da sub-quadrícula (A,8,C,D) e NNN é um seqüencial dentro da subquadrícula.

3.5.5.3.Características das plantas no “AUTOCAD” Cada planta cadastral deverá conter pelo menos 7 “layers”, cada um contendo os seguintes dados e nas seguintes cores:



- linhas delimitadoras das ruas – preto;
- nomes (todos) – vermelho;
- curvas de nível – amarelo;
- linha-traçado da rede coletora – azul claro (CYAN);
- numeração das quadras (círculo com setor e quadra) – lilás (magenta);
- peças (poços de visita, estação elevatória, etc.) – azul claro; e cercadura (linha grossa) – cor 15. A planta cadastral poderá conter um “Layer” para referências na cor amarela. Os textos para nomes de rua, n.º de poços de visita e cotas das curvas de nível deverão ter altura “2”. Os demais textos deverão ser altura “1.5”.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: ESGOTAMENTO SANITÁRIO

DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO.

O preparo de terrenos, com vegetação na superfície, será executado de modo a deixar a área livre de tocos, raízes e galhos.

ASSENTAMENTO DE TUBOS E PEÇAS

Locação e abertura de valas

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição em função das peculiaridades da obra.

A vala deve ser encravada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes inclinados.

A largura da vala deverá ser tão reduzida quanto possível respeitando o limite mínimo de $D + 40$ cm, onde D = diâmetro a assentar, em cm.

A profundidade da vala obedecerá ao limite mínimo de $D + 80$ cm.

As valas para receberem as tubulações serão escavadas segundo a linha do eixo, obedecendo ao projeto. A largura e a profundidade das valas poderão, em situações específicas e a critério da fiscalização, serem alteradas.

A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual julgado mais eficiente.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda de escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 30cm.



A Fiscalização poderá exigir escoramento das valas abertas para o assentamento das tubulações.

O escoramento poderá ser do tipo contínuo ou descontínuo a juízo da Fiscalização.

Assentamento

Antes do assentamento, os tubos devem ser dispostos linearmente ao longo da vala, bem como as conexões e peças especiais.

Para a montagem das tubulações deverão ser obedecidas, rigorosamente, as instruções dos fabricantes respectivos.

Sempre que houver paralisação dos trabalhos de assentamento, a extremidade do último tubo deverá ser fechada para impedir a introdução de corpos estranhos.

A imobilização dos tubos durante a montagem deverá ser conseguida por meio de terra colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitido a introdução de pedra e outros corpos duros.

No caso de assentamento de tubulação de materiais diferentes, deverão ser utilizadas peças especiais (adaptadores) apropriados.

Nas extremidades das curvas das linhas e nas curvas acentuadas será executado um sistema de ancoragem adequado, a fim de resistir ao empuxo causado pela pressão interna do tubo.

Após a colocação definitiva dos tubos e pacas especiais na base de assentamento, as partes laterais da vala serão reenchidas com material absolutamente isento de pedras, em camadas não superiores a 10cm, até uma cota de 30cm acima da geratriz superior do tubo.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais, evitando choques com os tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida o preenchimento continuará em camadas de 10cm de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 30cm acima da geratriz superior da canalização. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

O reaterro descrito nos itens acima, numa primeira fase, não será aplicado na região das juntas. Estas só serão cobertas após o cadastro das linhas e os ensaios hidrostáticos a



serem efetuados.

O restante do aterro, até a superfície do terreno, será preenchido sempre que possível com material da própria escavação, mas não contendo pedras com dimensões superiores a 5 cm.

A tubulação deve ser testada por trechos com extensões não superiores a 500m.

Manipulação Manual

O tubo poderá ser rolado sobre prancha de madeira para a beira da vala, para deslocá-lo no canteiro de obras ou, ainda, usar uma empilhadeira adequada.

Para tubos plásticos a manipulação manual só é recomendável para diâmetros até 200 mm. No caso de tubos metálicos as operações de carga, descarga e colocação na vala deverão ser efetuadas com equipamentos mecânicos apropriados, para todos os diâmetros.

Não será permitido o deslizamento e nem o uso de alavancas, correntes ou cordas, sem a devida proteção dos tubos nos pontos de apoio com material não abrasivo e macio.

Manipulação Mecânica

Preferencialmente os tubos deverão ser manipulados com equipamentos apropriados, dotados de capacidade e de comprimento de lança compatíveis com a carga dos tubos e o tipo de serviço. Esta operação poderá ser executada por caminhão com guindauto, retroescavadeira, empilhadeira ou talha.

Exame e Limpeza da Tubulação

Antes da descida da tubulação na vala, o tubo e as conexões deverão ser examinados para verificar a existência de algum defeito, e deverão ser limpos de areia, pedras, detritos e outros materiais.

Qualquer defeito encontrado deverá ser assinalado à tinta com marcação bem visível do ponto defeituoso, e a peça defeituosa só poderá ser aproveitada se for possível o seu reparo no local. Sempre que se interromper os serviços de assentamento, as extremidades do trecho já montado deverão ser fechadas com um tampão provisório para evitar a entrada de corpos estranhos, ou pequenos animais.

Concluídos os trabalhos e antes de entrarem em serviço as tubulações devem ser lavadas.

Alinhamento e Ajustamento da Tubulação



A descida do tubo na vala será feita lentamente para facilitar o alinhamento dos tubos através de um eixo comum, segundo o greide da tubulação, através de procedimentos compatíveis com o peso e a natureza do material.

Nos trabalhos de alinhamento e ajustamento de tubulação serão admitidos bases provisórias em madeira para calçar a tubulação, ou a sua elevação através de macacos, de pórticos, ou de equipamentos com talhas, até a deflexão admissível aconselhada pelo fabricante dos tubos e pela da ABNT.

Uma vez alinhados e ajustados dois tubos adjacentes no interior da vala, eles deverão ser calçados com um primeiro apiloamento de terra selecionada isenta de pedras soltas ou de outros corpos.

Na confecção das juntas deverão ser obedecidas as prescrições do fabricante das tubulações, uma vez que elas deverão ficar completamente estanques às pressões internas e externas.

Deve-se forrar com 15 cm de areia toda a vala onde a escavação apresentou rocha, e em seguida iniciar o assentamento, devendo prosseguir o reaterro com material selecionado até a pavimentação.

Testes

- Ensaio de Pressão

Antes do completo recobrimento da tubulação, cumpre verificar se não houve falhas na montagem de juntas, conexões, etc., ou se não foram instalados tubos avariados no transporte, manejo, etc. Para isso, recobrem-se as partes centrais dos tubos, deixando as juntas e ligações descobertas, e procede-se os ensaios da linha. Estes serão realizados em trechos de 500 m de comprimento.

O teste terá pressão de ensaio 50% acima da pressão normal, ou seja, 1,5 a pressão de trabalho. Não será testado trecho com pressão de teste inferior a 5 kg/cm², devendo este trecho ficar pelo menos submetido a 1 hora com o citado valor para verificação de permanência tolerável da pressão estipulada. O teste é feito através de bomba ligada à canalização, enchendo antes com água, lentamente, colocando-se ventosa para expelir o ar existente no meio do líquido e na tubulação. Os órgãos acessórios devem ser inspecionados e qualquer defeito deverá ser reparado. Todos os materiais e equipamentos (ex.: transporte de água, tamponamento, etc.) serão de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA, sem, nenhum ônus para CONTRATANTE.

- Ensaio de Vazamento



Será feito após a conclusão satisfatória do ensaio de pressão.

O vazamento é a quantidade de água a ser suprida a uma linha nova ou qualquer trecho entre registros, necessária para manter uma especificada pressão de ensaio, após a tubulação ter sido cheia com água e o ar expelido. O valor da pressão de ensaio é referido ao ponto de cota baixa, corrigido para cota do manômetro; a pressão de ensaio é usualmente estabelecida como a máxima pressão para a localidade.

Nenhuma tubulação será aceita até o vazamento ser inferior a seguinte vazão, expressa em litros/hora:

$$L = N D \sqrt{P} / 3292$$

L= Vazamento em litros/hora

N= nº de juntas na tubulação ensaiada

D= diâmetro nominal da canalização, em milímetros.

P= Pressão média de ensaio, em kg/cm²

Cadastro

Deverá ser apresentado o cadastro das tubulações constando o mesmo de plantas e perfis na escala indicada pela Fiscalização, codificando todos os pontos onde houver peças e apresentando detalhes das mesmas devidamente referenciadas para fácil localização.

Caixas de registros

As caixas de registro serão executadas de acordo com projeto padronizado da PMF.

Armazenamento de materiais

Os tubos metálicos poderão ser armazenados ao tempo. Tubos de PVC peças, conexões e anéis ficarão no interior do almoxarifado e deverão ser estocados em grupos, de acordo com o seguinte critério:

- a) Tipo de peças;
- c) Diâmetro;

Transporte, carga e descarga de materiais

O veículo utilizado no transporte deve ser adaptado ao tipo de material a transportar. Quando se tratar de tubos transportados por caminhão, a sua carroceria deverá ter as dimensões necessárias para que não sobrem partes do tubo fora do veículo.

A carga e descarga dos materiais devem ser feitas manualmente ou com dispositivos compatíveis com os mesmos. As operações devem ser feitas sem golpes ou choques.



Ao proceder-se a amarração da carga no veículo, deve-se tomar precauções para que as amarras não danifiquem as tubulações. A fixação deve ser firme, de modo a impedir qualquer movimento da carga em trânsito.

Somente será permitida a descarga manual para os materiais que possam ser suportados por duas pessoas. Para os materiais mais pesados, deverão ser usados dispositivos adequados como pranchões, talhas, guindastes, etc.

Jamais será permitido deixar cair o material sobre o solo ou chocar com outros materiais.

Na descarga, não será permitida a formação de estoque provisório. Deverão os materiais ser encaminhados aos lugares preestabelecidos para a estocagem definitiva.

A movimentação dos materiais deve ser feita com cuidados apropriados para que não sejam danificados.

Não será permitido que sejam arrastados pelo chão, devendo para tanto ser empregadas talhas, carretas, guinchos, etc.

LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO

Entende-se por ligação predial de esgoto o conjunto de tubos e peças assentadas que se estende desde o coletor público até o alinhamento de uma determinada propriedade, onde estará a caixa de inspeção.

Cada residência deverá ter sua ligação independente, salvo casos excepcionais, ou ainda, com base em revisão dos códigos atuais.

As ligações poderão ser efetuadas em coletores de até 350 mm.

As ligações serão efetuadas em diâmetro de 100 mm em PVC, com declividade mínima de 2%, ou conforme critério da Fiscalização.

As ligações serão efetuadas com emprego dos seguintes materiais:

- Material de ligação: selim tipo DN 100 por (conforme diâmetro da rede);
- Conexões: curva de 90º DN 100;
- Tubulação de escoamento: tubo PVC rígido vinilfort DN 100;
- outros: caixa de inspeção, pré-moldada ou conforme critério da fiscalização.

Todas as instruções e normas, cuidados e procedimentos de execução para rede coletora, são válidas para ligações, inclusive com relação aos testes



Terminada a obra, a CONTRATADA encaminhará à CONTRATANTE:

- a) relação completa de todos os imóveis ligados, por ordem de rua e número de prédio; e
- b) a relação de todos os imóveis não ligados, por ordem de rua e número do prédio.

Os casos omissos deverão ser imediatamente comunicado CONTRATANTE, para apreciação, preparo e expedição das correspondentes instruções.

Movimento de Terra

a) Vala

A vala deve ser escavada de forma a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admite-se taludes inclinados a partir do dorso do tubo, desde que não ultrapasse o limite de inclinação de 1:2 quando então deverá ser feito o escoramento pelo Construtor.

Nos casos em que este recurso não seja aplicável, pela grande profundidade das escavações, pela consistência do solo, pela proximidade de edifícios, nas escavações em vias e calçadas, etc., serão aplicados escoramentos conforme determinação por parte da Fiscalização.

Os serviços de escavação poderão ser executados manual ou mecanicamente. A definição da forma como serão executadas as escavações ficará a critério da FISCALIZAÇÃO e/ou projeto em função do volume, situação da superfície e subsolo, posição das valas e rapidez pretendida para a execução dos serviços, e outros pareceres técnicos julgados pertinentes.

Nos casos de escavações em rocha, serão utilizados explosivos, e para tanto o Construtor deverá dispor de pessoal especializado.

O material retirado (exceto rocha, moledo e entulho de calçada) será aproveitado para o reaterro, devendo-se, portanto, depositá-lo em distância mínima de 0,40m da borda da vala, de modo a evitar o seu retorno para o interior da mesma. A terra será, sempre que possível, colocada só de um dos lados da vala.

Quando a escavação for mecânica, as valas deverão ter o seu fundo regularizado manualmente, antes do assentamento da tubulação.

As valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente nos locais de grande movimento, travessias e acessos. Quando não for possível, tomar os devidos cuidados para evitar acidentes.

As valas serão escavadas com a mínima largura possível e, para efeito de medição, salvo casos especiais, devidamente, verificados e justificados pela FISCALIZAÇÃO, tais como:



terrenos acidentados, obstáculos superficiais, ou mesmo subterrâneos, serão consideradas como referências as larguras e as profundidades de projeto.

b) Natureza do Material da Escavação

MATERIAL DE 1ª CATEGORIA

Terra em geral, piçarra, rocha mole em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15m ou qualquer que seja o teor de umidade que possuam, suscetíveis de serem escavados com equipamentos de terraplanagem dotados de lâmina ou enxada, enxadão ou extremidade alongada se for manualmente.

MATERIAL DE 2ª CATEGORIA

Material com resistência à penetração mecânica inferior ao granito, argila dura, blocos de rocha de volume inferior a 0,50m³, matacões e pedras de diâmetro médio de 15cm, rochas compactas em decomposição, suscetíveis de serem extraídas com o emprego de equipamentos de terraplanagem apropriados, com o uso combinado de rompedores pneumáticos.

ESCAVAÇÕES EM ROCHA (MATERIAL DE 3ª CATEGORIA)

Rochas são materiais encontrados na natureza que só podem ser extraídos com emprego de perfuração e explosivos. A desagregação da rocha é obtida utilizando-se da força de expansão dos gases devido à explosão. Enquadramos as rochas duras como as rochas compactas vulgarmente denominadas, cujo volume de rocha seja superior a 0,50m³ proveniente de rochas graníticas, gnaiss, sienito, ou calcário duros e rocha de dureza igual ou superior à do granito.

Neste tipo de extração dois problemas importantíssimos chamam a atenção: vibração e lançamentos produzidos pela explosão. A vibração é o resultado do número de furos efetuados na rocha com martelo pneumático e ainda do tipo de explosivos e espoletas utilizados. Para reduzir a extensão, usa-se uma rede para amortecer o material da explosão. Deve ser adotada técnica de perfurar a rocha com as perfuratrizes em pontos ideais de modo a obter o melhor rendimento do volume expandido, evitando-se o alargamento desnecessário, o que denominamos de DERROCAMENTO.

Essas cautelas devem fazer parte de um plano de fogo elaborado pela CONTRATADA onde possam estar indicados: as cargas, os tipos de explosivos, os tipos de ligações, as espoletas, métodos de detonação, fonte de energia (se for o caso).

As escavações em rocha deverão ser executadas por profissional devidamente habilitado.



Nas escavações com utilização de explosivos deverão ser tomadas pelo menos as seguintes precauções:

- a) A aquisição, o transporte e a guarda dos explosivos deverão ser feitas obedecendo as prescrições legais que regem a matéria.
- b) As cargas das minas deverão ser reguladas de modo que o material por elas expelidos não ultrapassem a metade da distância do desmonte à construção mais próxima.
- c) A detonação da carga explosiva é precedida e seguida de sinais de alerta.
- d) Destinar todos os cuidados elementares quanto à segurança dos operários, transeuntes, bens móveis, obras adjacentes e circunvizinhança, e para tal proteção usar malha de cabo de aço, painéis, etc., para impedir que os materiais sejam lançados à distância. Essa malha protetora deve ter a dimensão de 4m x 3 vezes a largura da cava, usando-se o seguinte material: moldura em cabo de aço de 3/4", malha de 5/8". A malha é quadrada com 10cm de espaçamento. A malha é presa com a moldura, por braçadeira de aço, parafusada, e por ocasião do fogo deverá ser atirantada nos bordos cobrindo a cava. Como auxiliares serão empregados também uma bateria de pneus para amortecimento da expansão dos materiais
- e) A carga das minas deverá ser feita somente quando estiver para ser detonada e jamais na véspera e sem a presença do encarregado do fogo (Blaster).

Devido à irregularidade no fundo da vala proveniente das explosões, é indispensável a colocação de material que regularize a área para assentamento de tubulação. Esse material será: areia, pó de pedra ou outro de boa qualidade com predominância arenosa.

A escavação em pedra solta ou rocha terá sua profundidade acrescida de até 15cm para a colocação de colchão (lastro ou berço) de material selecionado, isento de pedra.

ESCAVAÇÃO EM QUALQUER TIPO DE SOLO EXCETO ROCHA

Este tipo de escavação é destinada à execução de serviços para a construção de unidades tais como: Reservatórios, Escritórios, ETAS, etc.. Somente para serviços de Rede de água, esgoto e adutora se faz distinção de solo.

As escavações serão feitas de forma a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário.

O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu retorno por escorregamento ou enxurrada.

As paredes das cavas serão executadas em forma de taludes, e onde isto não seja possível em terreno de coesão insuficientes, para manter os cortes apurados, fazer escoramentos.



As escavações podem ser efetuadas por processo manual ou mecânico de acordo com a conveniência do serviço. Não será considerado altura das cavas, para efeito de classificação e remuneração.

REATERRO COMPACTADO

Os reaterros serão executados, com material remanescente das escavações, à exceção do solo de 2ª categoria (parcial) e escavação em rocha.

O material deverá ser limpo, isento de matéria orgânica, raízes, rocha, modelo ou entulho, espalhado em camadas sucessivas de:

- 0,20m, se apiloadas manualmente;
- 0,40m, se apiloadas através de compactadores tipo sapo mecânico ou placa vibratória similar.

Em solos arenosos consegue-se boa compactação com inundação da vala.

O reaterro deverá envolver completamente a tubulação, não sendo tolerado vazios sobre a mesma; a compactação das camadas mais próximas à tubulação deverá ser executada cuidadosamente, de modo a não causar danos ao material assente.

O reaterro deverá ser executado logo em seguida ao assentamento dos tubos, não sendo permitido que as valas permaneçam abertas de um dia para o outro, salvo casos autorizados pela Fiscalização, sendo que para isso, serão deixados sinalização suficientes, de acordo com instruções específicas dos órgãos competentes.

Os serviços de abertura de valas devem ser programadas de acordo com a capacidade de assentamento de tubulações, de forma a evitar que, no final da jornada de trabalho, valas permaneçam abertas por falta de tubulações assentadas.

Nos casos em que o fundo da vala se apresentar em rocha ou material indeformável, deve ser interposta uma camada de areia ou terra de espessura não inferior a 0,15m, a qual deverá ser apiloadada.

Em casos de terrenos lamacento ou úmido, far-se-á o esgotamento da vala.

Em seguida consolidar-se-á o terreno com pedras e, então, como no caso anterior, lança-se uma camada de areia ou terra convenientemente apiloadada.

A compactação deverá ser executada até atingir-se o máximo de densidade possível e, ao final da compactação, será deixado o excesso de material, sobre a superfície das valas, para compensar o efeito da acomodação do solo natural ou pelo tráfego de veículos.



Somente após a devida compactação, será permitida a pavimentação. Nesse intervalo, será observado que o tráfego de veículos não seja prejudicado, pela formação de valas e buracos nos leitos das pistas, o que será evitado fazendo-se periodicamente a restauração da pavimentação.

REATERRO COM MATERIAL TRANSPORTADO DE OUTRO LOCAL

Uma vez verificado o material, que retirado das escavações, não possui qualidade necessária para ser usado em reaterro, ou havendo volumes para serem aterrados maiores que os de materiais à disposição no canteiro, serão feitos empréstimos. Os mesmos serão provenientes de jazidas definidas pela Fiscalização.

Não será aproveitado com o reaterro o material escavado de vala cujo solo seja de 2ª categoria (parcial) e rocha.

Os materiais remanescentes de escavações cuja aplicação não seja possível na obra, serão retirados para locais apropriados, a critério da Fiscalização.

SERVIÇOS DE CONCRETO

Concreto Simples

O concreto simples, bem como os seus materiais componentes, deverão satisfazer as normas, especificações e métodos da ABNT.

O concreto pode ser preparado manual ou mecanicamente.

Manual, se for concreto magro traços 1:4:8 para base de piso, lastros, sub-bases de blocos e cintas, etc., em quantidade até 350 litros de amassamento.

Mecanicamente, se for concreto gordo traços 1:3:6 para cintas, blocos de ancoragens, base de caixas de visitas, peças pré-moldadas, etc..

Normalmente, adota-se um consumo mínimo de 150 Kg de cimento/m³ de concreto magro e 220 Kg de cimento/m³ para concreto gordo.

O concreto simples poderá receber adição de aditivos impermeabilizantes ou outros aditivos quando for o caso.

Concreto Estrutural

O consumo de cimento não deve ser inferior a 300 Kg por m³ de concreto.



A pilha de sacos de cimento não poderá ser superior a 10 sacos, e não devem ser misturados lotes de recebimento de épocas diferentes, de maneira a facilitar inspeção, controle e emprego cronológico deste material básico. Todo cimento com sinais indicativo de hidratação será rejeitado.

O emprego de aditivos é freqüentemente utilizado e o preparo é exclusivamente mecânico, salvo casos especiais.

a) Dosagem

A dosagem poderá ser experimental, empírica ou racional.

No primeiro caso, o consumo mínimo é de 300 Kg de cimento por m de concreto, a tensão de rutura $T_c = 28$ deverá ser igual ou maior que 150 Kg por cm^3 , previstos nos projetos estruturais sem indicação de controle rigoroso. Mesmo assim, será exigido a resistência do concreto à compressão para cada jornada de lançamento de concreto com volume superior a 50m^3 , para 7 e 28 dias, devendo ser utilizados os corpos de prova necessários e, serem identificados quanto a data e etapa de trabalho. A proporção de agregado miúdo no volume total do agregado será fixada entre 30 e 50%, de maneira a obter-se um concreto de trabalhabilidade adequada a seu emprego. A quantidade de água será mínima e compatível e o ótimo grau de estanqueidade.

No caso de controle racional será providenciada a obtenção de traços econômicos e trabalháveis, de modo a serem obtidos concreto homogêneo, compactos e econômicos. O concreto deve possuir uma consistência que dê uma trabalhabilidade compatível com o tipo da obra e com o tipo de equipamentos nestas especificações.

O laudo da dosagem, executada por firma especializada, devendo ser apresentado à Fiscalização com antecedência superior a 3 dias antes de se iniciar as jornadas de concretagem.

Na modalidade de controle, os lotes não deverão ter jornada superior a 100m, nem corresponder a mais de uma fase de concretagem (blocos e vigas, lajes de fundo, paredes e pilares e laje de cobertura).

A cada lote corresponderá uma amostra com exemplares retirados de maneira que a amostra seja representativa do lote todo.

Cada exemplar será constituído por dois corpos de prova de mesma massada e moldados no mesmo ato, tomando-se como resistência do exemplar o maior dos dois valores.

O laudo do rompimento correspondente a 7 e a 28 dias dos corpos de prova devem ser encaminhados à Fiscalização pela CONTRATADA.



O controle e retirada dos corpos de prova, como também as análises, devem ser executadas por firmas especializada e atender a NB-2.

b) Amassamento ou mistura

O concreto deverá ser misturado mecanicamente, de preferência em betoneira de eixo vertical, que possibilita mais uniformidade e rapidez na mistura.

A ordem de colocação dos diferentes componentes do concreto na betoneira é o seguinte:

- camada de brita;
- camada de areia;
- a quantidade de cimento;
- o restante da areia e da brita; Depois de lançado no tambor, adicionar a água e se for o caso, o aditivo. O tempo de revolução da betoneira deverá ser no máximo de 2 minutos com todos os agregados.

c) Transporte

O tempo decorrido entre o término de alimentação da betoneira e o término do lançamento do concreto na fôrma deve ser inferior ao tempo de pega.

O transporte do concreto deverá obedecer a condições tais que evitem a segregação dos materiais, a perda da argamassa e a compactação do concreto por vibração.

Os equipamentos usados são carro-de-mão, carro transporte tipo DUMPER, e equipamentos de lançamento tipo bomba de concreto, caminhões basculantes, caminhões betoneira.

O concreto será lançado nas fôrmas, depois das mesmas estarem limpas de todos os detritos.

d) Lançamento

Deverá ser efetuado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustações da argamassa nas paredes das fôrmas e nas armaduras.

A altura de queda livre não poderá ultrapassar a 1,5m, e para o caso de concreto aparente o lançamento deve ser feito paulatinamente. Para o caso de peças estreitas e altas, o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral da fôrma, ou por meio de funis ou trombas.

Recomenda-se lançar o concreto em camadas horizontais com espessura não superior a



45cm, ou 3/4 do comprimento da agulha do vibrador. Cada camada deve ser lançada antes que o precedente tenha tido início de pega, de modo que as duas sejam vibradas conjuntamente.

Se o lançamento não for direto dos transportes, deverá a quantidade de concreto transportado ser lançado numa plataforma de 2,0 x 2,0 m revestido com folha de aço galvanizado e com proteção lateral, numa altura de 15 cm para evitar a saída de água.

e) Adensamento

O adensamento do concreto deve ser feito por meio de vibrador

Os vibradores de agulha devem ser trabalhados e movimentados verticalmente na massa de concreto, devendo ser introduzidos rapidamente e retirados lentamente, em operação que deve durar de 5 a 10 segundos. Devem ser aplicados em pontos que distem entre si cerca de 1,5 vezes o seu raio de ação.

O adensamento deve ser cuidadoso, para que o concreto preencha todos os cantos da fôrma.

Durante o adensamento, deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se firmem ninhos ou haja segregações dos materiais; dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo de aderência.

Os vibradores de parede só deverão ser usados se forem tomados cuidados especiais, no sentido de se evitar que as armaduras saiam da posição.

Não será permitido empurrar o concreto com vibrador.

f) Cura

Deverá ser feita por qualquer processo que mantenha as superfícies e dificulte a evaporação da água de amassamento do concreto. Deve ser iniciada tão logo as superfícies expostas o permitirem (após o início da pega) e prosseguir durante pelo menos os 7 (sete) primeiros dias, após o lançamento do concreto, sendo recomendado a continuidade por mais tempo.

g) Junta de concretagem

Este tipo de junta ocorre quando, devido à paralisação prevista ou imprevista na concretagem, o concreto da última camada lançada iniciou o pega, não permitindo, portanto, que uma nova camada seja lançada e vibrada com ela.



As juntas devem ser, preferivelmente, localizadas nas seções tangenciais mínimas, ou seja:

- nos pilares devem ser localizadas na altura das vigas;
- nas vigas bi-apoiadas devem ser localizadas no terço central do vão;
- nos blocos devem ser localizadas na base do pilar;
- nas paredes bi-engastadas devem ser localizadas acima do terço inferior;
- nas paredes em balanço devem ser localizadas a uma altura, no mínimo, igual a largura da parede.

A junta deve ser tratada por qualquer processo que elimine a camada superficial de nata de cimento, deixando os grãos de agregado parcialmente expostos, a fim de garantir boa aderência do concreto seguinte.

Pode-se empregar qualquer dos métodos seguintes:

- jato de ar e água na superfície da junta após o início do endurecimento;
- jato de areia, após 12 horas de interrupção;
- picoteamento da superfície da junta, após 12 horas de interrupção;
- passar escova de aço e, logo após, lavar a superfície e aplicar argamassa de concreto ou pintura tipo colmax 2mm de camada; o lançamento do novo concreto deve ser imediatamente procedido do lançamento de uma nova de 1 a 3cm de argamassa sobre a superfície da junta.

O traço dessa argamassa deve ser o mesmo do concreto, excluído o agregado miúdo.

h) Reposição de concreto falhado

Todo e qualquer reparo que se faça necessário executar para corrigir defeitos na superfície do concreto e falhas de concretagem, deverão ser feitos pela FIRMA EMPREITEIRA, sem ônus para a PMF, executados após a desforma e teste de operação da estrutura, a critério da Fiscalização.

São discriminados a seguir os principais tipos de falhas.

I. Cobrimento insuficiente de armadura deve ser adotada a seguinte sistemática:

- demarcação da área a reparar;
- apiloamento da superfície e limpeza;
- chapisco com peneira 1/4", com argamassa de traço igual a do concreto (optativo);
- aplicativo de adesivo estrutural sobre a superfície perfeitamente seca;
- aplicação de argamassa especialmente dosada, por gunitagem ou rufo (chapeamento);
- proteção da superfície contra a ação de chuva, sol e vento;
- aplicação de segunda demão de argamassa para uniformizar a superfície, após 24 horas de aplicação da primeira demão;



- alisamento da superfície com desempenadeira metálica;
- proteção da superfície contra intempérie usando-se verniz impermeabilizante, cobertura plástica ou camada de areia, molhando-se periodicamente durante 5 dias.

Esta falha, que resulta num concreto poroso, deve ser corrigida pela remoção da porção defeituosa ou pelo enchimento dos vazios, com nata ou argamassa especial e aplicação adicional de uma camada de cobrimento, para proteção de armadura. A solução deve ser adotada, tendo em vista a extensão da falha, sua posição (no piso, na parede ou no teto da estrutura) e sua influência na resistência ou na durabilidade da estrutura. Para recomposição da parte removida, deve-se adotar a mesma sequência já referida.

II. Vazamentos Será adotada a seguinte sistemática:

- demarcação, na parte externa e na parte interna, da área de infiltração;
- remoção da porção defeituosa;
- mesma sequência já referida.

Obs.: Dependendo da extensão da falha, seu grau de porosidade, como opção poderá se aplicar várias demãos de pintura impermeabilizante a base de silicato, ou de resina plástica, diretamente sobre a superfície interna.

III. Trincas e fissuras

É necessário verificar se há movimento na trinca ou na fissura, e qual a amplitude desse movimento, para escolha do material adequado para vedação.

Quando a trinca ou fissura puder ser transformada em junta natural, adota-se a sequência:

- demarcação da área a tratar: abertura da trinca ou fissura, de tal modo que seja possível introduzir o material de vedação;
- na amplitude máxima da trinca introduz-se cunhas de aço inoxidável a fim de criar tensões que impeçam o fechamento;
- aplicação de material de plasticidade perene, fortemente aderente ao concreto. Esses materiais são elastômeros, cuja superfície de contato com o ar se polimeriza obtendo resistência física e química, mantendo entretanto, a flexibilidade e elasticidade.

- Quando for medida a quantidade monolítica da estrutura, adotar a seguinte sistemática:

- repete-se 1, 2, 3 do item anterior;
- aplica-se uma película de adesivo estrutural;
- aplica-se argamassa especial, semi-seca, que permita adensamento por percussão, na qual se adiciona aglutinante de pega rápida e adesivo expensor.
- Quando não há tensões a considerar e desejado apenas vedar a trinca, adotar a seguinte sistemática:
- executam-se furos feitos com broca de diamante ao longo da trinca, espaçados com



10cm e com 5 e 6cm de profundidade, sem atingir a armadura;

- cobre-se a trinca com um material adesivo, posicionando os tubinhos de injeção;
- injeta-se material selante adesivo (epoxi) com bomba elétrica ou manual apropriada.

No caso de concreto usinado, todas as exigências do controle de concreto são mantidas, devendo a responsabilidade da qualidade do concreto ser da CONTRATADA, portanto os corpos de prova serão retirados na obra para posterior rompimento.

Fôrmas

Todas as fôrmas para concreto armado serão confeccionadas em folhas de compensado espessura mínima de 12mm, para utilização repetidas, no máximo, 4 vezes. A precisão de colocação das fôrmas será de mais ou menos 5mm.

Para o caso de concreto não aparente aceita-se o compensado resinado; entretanto, visando a boa técnica e a qualidade e aspecto plastificado, pode-se adotar preferencialmente o compensado plastificado.

Serão aceitos, também, fôrmas em virolas, tábuas de pinho, desde que sejam para concreto rebocado e estrutura de até 2 pavimentos de obras simples não são válidas para obras em que haja a montagem de equipamentos vibratórios.

Nas costelas não serão admitidos ripões, devendo as mesmas ser preparadas a partir da tábua de pinho ou virola de 1" de espessura.

Nas lajes onde houver necessidade de emendas de barrotes, as mesmas não deverão coincidir com suas laterais.

No escoramento (cibramento) serão utilizados de preferência barrotes de seção de 10cm, se quadrada, podendo ser usadas madeiras cilíndricas tipo estronca, diâmetro médio de 12cm.

As fôrmas deverão ter as armações e escoramentos necessários, para não sofrerem deslocamento ou deformações quando do lançamento do concreto, e não se deformarem, também, sob a ação das cargas e das variações de temperatura e umidade.

As passagens de canalizações através de quaisquer elementos estruturais deverão obedecer rigorosamente as determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição das mesmas, salvo casos especiais.

As peças que transmitirão os esforços de barroteamento de lajes para escoramento deverão ser de madeira de pinho de 3" ou virola, com largura de 1' (um pé) e espessura de 1". O



escoramento da laje superior deverá ser contraventado no sentido transversal, a cada 3m no sentido longitudinal, com peças de madeira de pinho ou virola. A posição das fôrmas - prume e nível - será objeto de verificação permanente, principalmente durante o lançamento do concreto.

Para um bom rendimento do madeirite, facilidade de desforma e aspecto do concreto, devem as fôrmas serem tratadas com modeliso ou similar, que impeçam a aderência do concreto à fôrma. Os pregos serão rebatidos de modo a ficarem embutidos nas fôrmas.

Por ocasião da desforma não serão permitidos coques mecânicos.

Será permitida amarração das fôrmas com parafusos especiais devidamente distribuídos, se for para concreto aparente, ou a introdução de ferros de amarração nas fôrmas através de ferragem do concreto.

Deverão ser observados, além da reprodução fiel do projeto, a necessidade ou não de contra-flecha, superposição de pilares, nivelamento das lajes e vigas, verificação do escoramento, contraventamento dos painéis e vedação das fôrmas para evitar a fuga da nata de cimento.

O cimbramento será executado de modo a não permitir que, uma vez definida a posição das fôrmas, seus alinhamentos, seções e prumadas, ocorram deslocamentos de qualquer espécie antes, durante e após o lançamento.

Deverão ser feitos estudos de posicionamento e dimensionamento do conjunto e seus componentes, para que, por ocasião da desforma, sejam atendidas as seções e cotas determinadas em projetos. As peças utilizadas para travessas, contranivelamento, etc., deverão possuir seção condizente com as necessidades. Nenhuma peça componente deverá possuir mais de uma emenda em três metros e, esta emenda se situar sempre fora do terço médio.

O cibramento poderá, também, ser efetuado com estrutura de aço tubular.

Prazo mínimo para retirada das fôrmas: faces laterais - 3 dias; faces inferiores - 14 dias com escoras; faces inferiores - 21 dias com pontalete.

Aço dobrado e colocado

Observar-se-á na execução das armaduras se o dobramento das barras o confere com o projeto das armaduras, o número de barras e suas bitolas, a posição correta das mesmas, amarração e recobrimento.



Não será permitido alterar o número de barras, diâmetros, bitolas e tipos de aço, a não ser por autorização por escrito da fiscalização.

As armaduras, antes de serem colocadas nas fôrmas, deverão ser perfeitamente limpas de quaisquer detritos ou excessos de oxidação.

As armaduras deverão ser colocadas nas fôrmas de modo a permitir um recobrimento das mesmas pelo concreto. Para tanto, poderão ser utilizados calços de concreto pré-moldados ou plástico; estes calços deverão ser colocados com espaçamento conveniente.

As armaduras a serem utilizadas deverão obedecer as prescrições da EB-3 e EB-233, da ABNT.

Impermeabilização de superfície em contato com água e outros

- 1) De superfície em contato com água com emprego de aditivos comuns;
- 2) De superfície utilizando-se produtos plásticos/asfálticos;
- 3) De superfície utilizando-se produtos especiais a base de epóxi

a) Aditivos Comuns

As superfícies de concreto a serem impermeabilizadas deverão ser cuidadosamente limpas, removendo-se os excessos de argamassa e outros materiais estranhos. Falhas e buracos serão corrigidos com argamassa de cimento e areia, sendo que os cantos serão arredondados, as superfícies lisas serão picoteadas e raspadas com escovas de aço.

As impermeabilizações deverão ser executadas em superfícies secas, preferencialmente, e no caso de lajes deverão as impermeabilizações serem executadas em dias de sol ou sob baixo índice de umidade relativa do ar.

As superfícies serão então chapiscadas com impermeabilização em argamassa de cimento e areia 1:3. Decorrido 48 horas do chapisco inicia-se o reboco diluído na argamassa com o aditivo, com dosagem de acordo com o fabricante; terá espessura mínima de 1,5cm e acabamento será feito com desempenadeira metálica.

Após a pega do reboco será dada uma camada de nata de cimento diluído novamente com aditivo, suficientemente plástico para se obter espessura de mais 1 cm com acabamento a colher. Quando começar a pega, a superfície deve ser alisada com brocha molhada, para recobrir as pequenas trinchas com reestração de nata.

Nas superfícies assemelhadas a pisos haverá entranhagem com cimento em pó e acabamento a colher. Pode-se acrescentar em pisos revestidos com pinturas de tintas betuminosas inertes.



Este processo pode ser aplicado nas superfícies em contato direto com solo, ou água, tais como alvenaria de embasamento, vigas de baldrame, paredes de reservatórios, calhas de concreto e outros.

Nas lajes deverão ser tomados cuidados especiais nas concordâncias das impermeabilizações com bordas, ralos, grelhas e canalizações. Os encontros devem ser boleados ou arredondados.

b) Produtos plásticos

Em caso de insucesso no processo anterior, pode-se aplicar como complemento, ou mesmo como único processo, produtos plásticos.

Este sistema consiste basicamente na colagem de membranas de feltro asfáltico com asfalto oxidado, muito usado em marquises, lajes de cobertura e terraços.

As superfícies, antes da aplicação, devem estar devidamente regularizadas com caimentos definidos.

Regularizada a superfície, faz-se a impregnação com asfalto isento de óleo, mistura com solventes olifáticos e aquarras mineral. A proporção será de 35 a 50% entre asfalto e solvente. O asfalto será do tipo ASDM-D-41/41.

Após a secagem da impregnação, será providenciada a colocação da membrana de feltro asfáltico. O feltro poderá ser do tipo 250/15, 330/20, 420/25 e 50/30.

Com o objetivo de eliminar a formação de bolsas de ar, e no sentido de obter-se colagem perfeita, o feltro será apertado e batido contra o asfalto.

Estes serviços devem ser realizados por firmas especializadas, ou sob a orientação técnica dos próprios fabricantes ou seus representantes.

c) Produtos com epóxi

Este sistema consistirá na impermeabilização da superfície por aplicação de argamassa colmatada por hidrófugo de massa, e recobrimento com resina epoxi sob capeamento.

As superfícies devem ser preparadas, devendo ser lavadas e escovadas com escovas de aço.

Todas as arestas e cantos internos vivos serão arredondados ou chanfrados, com argamassa cimento/areia 1:2.



A superfície será então chapiscada com diluído, com aditivo promotor de adesão, e posteriormente, com o preparo de argamassa colmatada de cimento e areia e hidrófugo na proporção indicada pelo fabricante

A espessura mínima de argamassa colmatada é de 3cm em 2 camadas de 1,5cm.

A cura da argamassa colmatada será obtida manutenção de um estado de saturação na superfície, por 72 horas, sempre umedecendo a superfície.

Depois aplicam-se novos chapiscos e depois nova camada de argamassa sem hidrófugo. A espessura será de 2cm.

Após a superfície estar absolutamente seca e isenta de manchas de óleo, graxas ou limo, aplica-se a resina epoxi de base de alcatrão, que é apresentado sob a forma de 2 componentes A e B, os quais, após misturados energicamente, reagem entre si de maneira irreversível. Estes produtos após misturados devem ser aplicados imediatamente, pois tem duração de 10 minutos o estado de novo componente, quando se dará a secagem, e então será impossível a utilização.

Instalações Hidráulico - Sanitárias

Serão usados tubos de PVC rígido que deverão atender às características mínimas exigíveis pela EB-183 para a série A, com juntas soldáveis.

A execução das instalações dos tubos e conexões de PVC rígido deverá atender, ainda, às condições gerais mínimas fixadas pela NB-115, além do dispõe a NB-92 e os seguintes requisitos:

- Serão embutidas ou aparentes, conforme indicado no projeto;
- Em nenhum caso, os tubos poderão ser curvados a quente e sim montados com conexões adequadas; permitir-se-á pequenas curvaturas a frio, para pequenos ajustes, tomando-se o cuidado para que as conexões não sofram tensões complementares por efeito de alavanca;
- Não é permitida a abertura de bolsa nos pedaços cortados dos tubos; dever-se-á usar luvas para soldar;
- O corte dos tubos far-se-á com serra ou serrotes de dentes finos e em esquadro. As rebarbas deverão ser removidas e as pontas devidamente chanfradas com uma lima fina;
- Para facilitar a substituição de peças defeituosas, serão colocadas, nos pontos convenientes, uniões;

Durante a construção, todas as extremidades serão vedadas com “plug” ou “caps”, para evitar a entrada de corpos estranhos;



- Nas tubulações de sucção e recalque somente poderão ser empregadas curvas, nunca cotovelos;

Antes da execução da junta, cumpre verificar se a luva e a ponta dos tubos a ligar encontram-se perfeitamente limpas; para a execução da junta, proceder-seá conforme as recomendações do fabricante.

A execução das instalações prediais de esgoto sanitário deverá atender às exigências técnicas mínimas fixadas pela NB-19, além dos regulamentos, normas e padrões do órgão competente.

Os ralos e caixas sifonadas para esgoto secundário serão de PVC rígido, conforme indicado em projeto.

A instalação dos tubos e conexões de PVC rígido deverá atender às condições gerais mínimas fixadas pela NB-115 no que couber, além das recomendações do fabricante.

Os materiais a serem empregados são:

a) Tubos e conexões de PVC. Os tubos e conexões de PVC rígido para instalações prediais de água fria devem ser fabricados de acordo com a especificação NBR 5648/77 da ABNT e os tubos e conexões de PVC, rígido para esgoto predial e ventilação devem ser fabricados de acordo com a especificação NBR 5688/77 da ABNT. É dada preferência aos tubos e conexões usados para água fria de juntas soldáveis.

b) Aparelhos sanitários. São aparelhos destinados a fornecer água para fins higiênicos e a receber dejetos e águas servidas. As dimensões dos aparelhos sanitários fornecidas pelos fabricantes obedecem às especificações das Normas. Os aparelhos sanitários são: chuveiro, lavatório, pia e bacia sanitária.

Os chuveiros devem ser instalados em recinto separado, denominado box, sendo suas dimensões mínimas de 0,80 x 0,80 m. O ponto de abastecimento d'água do chuveiro deve ficar a 2,10 m do piso enquanto que os registros de comando devem se localizar a 1,30 m. O esgotamento é feito a partir de um ralo seco ou sifonado, ligado a uma caixa sifonada.

Os lavatórios podem ser de console, de pedestal ou de coluna. O ponto de abastecimento de água fria para alimentação do lavatório deve ser localizado a 0,10 m à direita do eixo de simetria da peça. A altura é de aproximadamente 0,58 m em relação ao piso. A ligação do ponto de saída de água ao lavatório é por meio de um tubo de ligação flexível. O esgotamento do lavatório é feito a partir da válvula do aparelho acoplada a um sifão e deste para uma caixa sifonada. As normas NBR 6499/85 e NBR 10535/87 da ABNT que regulamentam a fabricação de lavatórios de material cerâmico devem ser obedecidas.



Os bojos da pia poderão ter formato quadrado ou retangular. O abastecimento de água na pia deverá ser de água fria tratada. Os pontos de abastecimento de água deve ficar a 1,10 m do piso. O esgotamento da pia é feito a partir da válvula de fundo acoplada a um sifão e deste para uma caixa de gordura ou tubos de gordura. Se a distância da pia à caixa de gordura for superior a 5,00 m, a canalização de escoamento deverá ter diâmetro mínimo DN 100. A dimensão mínima da pia deverá ser de 0,60 x 4,00 m e o modelo adotado é com dois (2) bojos.

Os vasos sanitários, deverão ser de pedestal. São providos de fecho hídrico, que impede a passagem de gases, provenientes do esgoto primário, para o interior da edificação.

A limpeza dos vasos sanitários deverá ser feita através de caixa de descarga. As caixas de descarga serão acopladas ao vaso sanitário. A caixa acoplada deve ter capacidade mínima de 5 litros.

O abastecimento de água para a limpeza de vaso sanitário é função do dispositivo adotado. Se por exemplo o dispositivo de limpeza for caixa de descarga acoplada ao vaso sanitário, o ponto de abastecimento é a 0,20 m do piso e a 0.15 m do lado esquerdo do eixo do vaso sanitário e a ligação se faz por meio do tubo flexível.

O ponto de esgotamento deve ter seu eixo de 0,26 a 0,38 m da parede, valor este que é fixado de acordo com o fabricante e o modelo escolhido. O esgotamento é feito ligando a saída do vaso sanitário ao esgoto primário.

Os vasos ou bacias sanitárias são fabricados segundo as normas NBR 6498/83 e NBR 9338/86 da ABNT e devem ser obedecidas.

c) Dispositivos de controle de fluxo. São dispositivos destinados a estabelecer, controlar e interromper o fornecimento da água nas tubulações e nos aparelhos sanitários.

Os dispositivos controladores de fluxo são normalmente confeccionados em bronze, ferro fundido, latão e PVC, satisfazendo às especificações das Normas.

Os principais dispositivos de controle de fluxo empregados em instalações prediais são: torneiras, torneiras de bóia, registros de gaveta e registros de pressão.

Existem vários modelos de torneiras de pressão disponíveis no mercado. São fabricadas segundo as especificações da NBR 10281/88 da ABNT e deve ser obedecida.

As torneiras de bóia são usadas para interromper o fluxo de água em reservatórios, caixas de descarga, etc. Normalmente são fabricadas de material plástico ou latão. São fabricadas segundo as recomendações da NBR 10137/87 da ABNT e deve ser obedecida.



Os registros de gaveta são dispositivos de bloqueio, destinados a funcionar completamente abertos ou fechados, apresentando reduzida perda de carga quando totalmente abertos. São utilizados nos ramais de alimentação. Os registros de gaveta são fabricados segundo a NBR 70072/87 da ABNT e deve ser obedecida.

Os registros de pressão permitem o controle do escoamento e também o bloqueio total do líquido. Têm fechamento mais rápido do que de gaveta e apresentam grande perda de carga. São utilizados nos sub-ramais de aparelhos sanitários quando se requer uma vedação perfeita, como por exemplo nos chuveiros. Os registros de pressão são fabricados segundo a NBR 10071/87 da ABNT e deve ser obedecida.

d) Acessórios Hidráulico-Sanitários. As instalações hidráulico-sanitárias possuem trechos embutidos nas paredes e nos pisos. Os pontos conhecidos por terminais de água fria e os pontos de espera, para receber o esgotamento dos aparelhos sanitários, ficam aparentes e também as grelhas dos ralos secos e caixas sifonadas. Estes pontos precisam ser interligados às peças ou aparelhos sanitários.

Considera-se de acessórios hidráulico-sanitários todos os elementos utilizados para interligar os pontos terminais aos aparelhos sanitários, sifões, caixas sifonadas, ralos secos, tubos para caixas e válvulas de descarga, enfim, todos os complementos das instalações hidráulico-sanitárias, sem os quais não seria possível o bom desempenho que se espera destas instalações. Além do que já foi dito: sifão em PVC para pia e lavatório, tudo de ligação flexível, tubo para caixa de descarga aparente, tubo de ligação para vaso sanitário, válvulas de escoamento e caixa d água pré-fabricadas.

SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM GERAL

Fornecimento e Colocação de Lastros de Brita

Destina-se à colocação de diversos materiais, tais como, brita, pó de pedra, cascalho, etc., em áreas de urbanização ou outro serviço.

A espessura de colocação pode ser variável, mas o padrão médio adotado é $h = 10 \text{ cm}$.

O espalhamento deve ser uniforme, a fim de evitar diferença de altura no material colocado. Para tanto é necessário nivelamento da base, para permitir homogeneidade na distribuição da brita ou outro.

Antes da colocação deve ser distribuído na área off-set em diversos pontos visando o espalhamento uniforme.

Obras de Alvenaria



a) Alvenaria de tijolo

As edificações previstas para os equipamentos públicos, tais como quiosques, creche, galpão de negócios e elevatória, terão suas obras de alvenaria construídas segundo as especificações escritas para as unidades habitacionais, item 4.4.

b) Alvenaria de Pedra com Argamassa no Traço 1:5.

Para efeito desta especificação, entende-se como alvenaria de pedra argamassada o conjunto de pedras uniformes ligadas entre si por argamassa de cimento e areia com controle do traço.

As pedras terão características de rochas eruptivas graníticas e com resistência à compressão igual ou superior a 500 kgf/cm². Devem ser tenazes, duráveis, limpas e isentas de fendas ou outras imperfeições.

As dimensões mínimas são de 0,4m x 0,25m x 0,15m e a forma paralelepípedica é fundamental para este serviço. A quantidade de argamassa de ligação não será superior a 30% de seu volume. As pedras serão assentadas em camadas com aproximadamente a mesma altura, fiadas horizontais e juntas verticais desencontradas.

O controle no traço da argamassa é fundamental dada a importância e responsabilidade da obra, devendo ser evitado excesso de argamassa de ligação entre as pedras.

Revestimento de Concreto e Alvenaria

Os revestimentos deverão ser executados de acordo com os tipos e nos locais indicados pelos projetos.

a) Argamassa

Os revestimentos com argamassa deverão apresentar paramentos desempenados, prumados, alinhados e nivelados, com arestas vivas e retas, sendo executados em uma só camada de emboço ou em duas camadas superpostas, contínuas e uniformes, sendo o emboço a primeira delas, e em seguida o reboco, conforme o caso.

As superfícies das paredes de alvenaria deverão ser limpas, abundantemente molhadas e tratadas convenientemente a fim de garantir aderência do emboço. Da mesma forma, todas as superfícies lisas de concreto, que forem revestidas, serão previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3.

Os emboços só serão iniciados após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco, além do que o emboço de cada pano de parede só terá início depois de embutidas todas as canalizações que ali devem passar.



Os emboços devem apresentar espessura máxima de 1,5 cm e parâmetros alinhados, mas ásperos, limpos e livres de partes soltas.

Os emboços internos serão de argamassa de cal e areia média, de traço 1:4.

As argamassas dos emboços externos, até a altura de 1,00 m do piso, deverão ser preparados com impermeabilizante (Vedacit ou similar) na proporção indicada pelo fabricante.

Os rebocos só serão iniciados após a completa pega dos emboços e depois do assentamento de todas as peças incorporadas às paredes.

Os rebocos devem apresentar espessura máxima de 0,7 cm e paramentos planos de aspecto uniforme, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento de superfície.

O reboco interno e externo será de argamassa de cal e areia, no traço 1:4.

b) Azulejos

Os revestimentos de azulejos deverão apresentar paramentos alinhados, prumados, e nivelados, com cantos internos e arestas externas retas.

O assentamento dos azulejos deverá ser feito em junta reta a prumo com argamassa de cal, areia e cimento no traço 1:3:8 e sobre uma camada de emboço executado previamente.

Deverão ser tomadas as providências que garantam a fixação dos azulejos assentados.

Será exigido rigoroso acabamento dos revestimentos dos azulejos, quer quanto ao seu bitolamento e assentamento, quer quanto aos cortes e furos para passagem de canos, torneiras e outros elementos de instalação, não devendo existir rachaduras, nem emendas.

As arestas deverão ser formadas pela justaposição de azulejos com as bordas esmerilhadas a meia-esquadria.

As juntas entre os azulejos não deverão ser superiores à 0,15 cm e seu reajustamento será feito com pasta de cimento branco e alvaiade, no traço 1:1 e água, sendo proibido o uso de cal.

Os revestimentos com azulejos só serão executados após a pega completa do emboço, que lhe serve de base, e depois de providenciada a fixação, nas paredes, dos tacos ou buchas necessárias à instalação final dos aparelhos sanitários.



Nas paredes revestidas com azulejos, que não forem até o teto, o acabamento superior será com terminais de 7 cm de altura, boleados, acompanhando a cor dos azulejos, ou outra cor indicada pela FISCALIZAÇÃO.

Elementos Vazados

Estes elementos decorativos artificiais serão em concreto, anti-chuva. Deverão atender no que couber as determinações para paredes em alvenarias. Serão assentes com argamassa de cimento e areia peneirada, traço 1:3.

Devem ser assentes somente as peças de mesma coloração e inteiros. Somente nos respaldos finais com estruturas serão permitidos cortes nas peças a fim de se ajustarem perfeitamente nos quadros.

Por ser elemento decorativo não deve ser assente com excesso de argamassa, devendo-se evitar que esse excesso resseque no bloco para não alterar a sua coloração natural.

Cobertas

As coberturas serão executadas com telhas de barro cozido do tipo colonial e madeiramento composto de linhas, caibros e ripas. Quando da execução de cumeeiras, as telhas deverão ser fixadas com argamassa de cimento, areia e saibro, traço 1:3:3.

O madeiramento será de madeira de lei tipo massaranduba, maracatiara ou peroba de primeira qualidade em dimensões comerciais. Na fixação do madeiramento deverão ser utilizados pregos de superior qualidade e suas dimensões deverão ser aprovadas previamente pela FISCALIZAÇÃO.

As telhas deverão ser de primeira qualidade, sem defeitos prejudiciais e uniformes. Não será permitida a utilização de telhas fora dos padrões especificados ou até mesmo pedaços de telhas mesmo sendo de boa qualidade, a não ser quando autorizado pela FISCALIZAÇÃO nos casos em que sejam necessários os acabamentos.

Pisos

Precede os serviços de execução do piso e contrapiso de edificações, a preparação do solo de assentamento. A preparação refere-se aos serviços de compactação do solo, finalizando a fundação nas cotas previstas no projeto.

O aterramento, caso seja necessário será apiloado manualmente a partir de camadas de solo areno-argiloso de 15 cm, umedecidas. No caso de reaterro com rejeitos de construção, os 20 cm finais, serão acabados com solos finos compactáveis. Se o reaterro for executado



com areia deverá esta ser saturada prevendo-se drenos de fundo para escoamento da água. A compactação manual poderá ser realizada com soquetes ou com utilização de equipamentos eletromecânicos vibratórios.

a) Ladrilhos Cerâmicos

As superfícies de terreno, destinadas a receber os pisos, terão um lastro de concreto simples, que só será lançado depois de assentadas todas as canalizações que devem passar pelo piso.

O solo será previamente bem apiloado, de modo a constituir uma infraestrutura de resistência uniforme.

O concreto a ser empregado deverá ser dosado com 150 kg de cimento/m³ com adição de Vedacit ou similar, na proporção de 3% sobre o peso do cimento.

Esse lastro, sobre o qual se assentarão os pisos indicados, deverá ser executado sem solução de continuidade, de modo a recobrir, inteiramente, a superfície especificada em nível ou em declividade conveniente, de acordo com o previsto em projeto.

Para o assentamento dos ladrilhos sobre o lastro de concreto será usada argamassa de cimento e areia, traço 1:5, e a colocação será feita de modo a deixar juntas alinhadas, e de espessura mínima nunca superior a 0,2 cm.

Não serão toleradas diferenças de declividade em relação as de projeto ou flexas de abaulamento superiores a 0,2%. A FISCALIZAÇÃO exigirá a substituição das peças que apresentarem pouca fixação.

Antes da sua colocação as cerâmicas permanecerão mergulhadas em água limpa, durante pelo menos 24 horas, devendo ser observada as recomendações dos fabricantes.

b) Calçadas

As calçadas serão constituídas de pedra poliédrica revestida com 2,5 cm de concreto.

c) Piso Cimentado Interno

Deverá ser lançado um lastro de concreto de 200 kg cimento com / m³, após perfeitamente nivelado o terreno.

O piso terá uma declividade de 1% em direção ao ponto de drenagem (que pode ser a porta externa) para um perfeito escoamento de água.

Deverá ser feito um capeamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com espessura de 2 cm, queimado com óxido de ferro (vermelhão), e alisado com



desempenadeira de aço.

Impermeabilização de Superfície em Contato com Água e Outros

Estas especificações vão abranger serviços de impermeabilização:

1) de superfície em contato com água com emprego de aditivos comuns;

a) Aditivos Comuns

As superfícies de concreto a serem impermeabilizadas deverão ser cuidadosamente limpas, removendo-se os excessos de argamassa e outros materiais estranhos. Falhas e buracos serão corrigidos com argamassa de cimento e areia, sendo que os cantos serão arredondados, as superfícies lisas serão picoteadas e raspadas com escovas de aço.

As impermeabilizações deverão ser executadas em superfícies secas, preferencialmente, e no caso de lajes deverão ser executadas em dias de sol ou sob baixo índice de umidade relativa do ar.

As superfícies serão então chapiscadas com impermeabilização em argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Decorrido 48 horas do chapisco inicia-se o reboco diluído na argamassa com o aditivo, com dosagem de acordo com o fabricante; terá espessura mínima de 2,5 cm e o acabamento será feito com desempenadeira metálica.

Após a pega do reboco será dada uma camada de nata de cimento diluído novamente com aditivo, suficiente plástico para se obter espessura de mais de 1 cm com acabamento a colher. Quando começar a pega, a superfície deve ser alisada com brocha molhada, para recobrir as pequenas trincas de retração da nata.

Nas superfícies assemelhadas a pisos haverá entranhagem com cimento em pó e acabamento a colher. Pode-se acrescentar em piso revestimento com pinturas de tintas betuminosas inertes, tipo Inertol ou Isofirm.

Este processo pode ser aplicado nas superfícies em contato direto com solo, ou água, tais como alvenaria de embasamento, vigas de baldrame, paredes de reservatórios, calhas de concreto e outros.

No mínimo deverão ser obedecidas as recomendações da NBR - 9574 - Execução de Impermeabilização-Procedimento.

Demolição de Pavimentação

Os serviços de demolição em ruas ou calçadas visam a retirada da pavimentação para início



da escavação. Onde existir pedra tosca, paralelepípedo e meio fio aproveitáveis estes serão removidos e armazenados em local apropriado de modo a não causar embaraços à obra e logradouros públicos, e devidamente empilhados.

Para demolição de calçada com piso cimentado, mosaico, cerâmica, usar-se-á o marrão de 3 a 5 kg, como equipamento demolidor. Para calçada de bloquetes, usar-se-á alavanca ou picareta, visando o reaproveitamento desses blocos.

Sempre que possível estas demolições devem ser efetuadas de modo que não ocorram o resvala de pedaços de material demolido sobre os transeuntes em movimento.

As demolições de pavimento em pedra tosca ou paralelepípedo deverão ser efetuadas com uso de picareta e alavancas, uma vez que estes materiais serão reaproveitados na sua recomposição.

As demolições em asfalto deverão ser feitas com uso de equipamento rompedor (compressor), acoplados com espátula, alavanca e picareta.

Recuperação de Pavimentação

As recuperações de pavimentações, de acordo com a itemização anterior, referem-se a:

a) pedra tosca sem rejuntamento;

Os reaterros deverão ser rigorosamente compactados para se obter uma boa recuperação de pavimentação, em níveis semelhantes aos existentes ou, até mesmo, melhor.

Deverão ser tomados cuidados no sentido de obedecer o grau de inclinação original.

As superfícies pavimentadas não deverão possuir, nem permitir, depressões nem saliências que impossibilitem o perfeito escoamento da água.

A recuperação da pavimentação deverá se processar imediatamente após o assentamento das tubulações, a fim de amenizar, ao máximo, os transtornos causados à comunidade.

Os pisos de pedra tosca receberão um colchão de areia limpa isento de raízes ou pedras, de espessura mínima de 10 cm, perfeitamente aplainado.

As pedras serão distribuídas ao longo das valas, e seu reaproveitamento será total. Sobre a base de areia grossa o calceteiro traçará a linha de pavimento, à semelhança do anterior, perfeitamente alinhados e comprimidos por percussão. As juntas serão idênticas às existentes.



FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS HIDROMECAÂNICOS - ESGOTO

Materiais - Tipos de Tubos – Matérias-Primas

Todos os materiais e matérias-primas empregados na fabricação deverão ser novos, testados e aceitos pelo sistema de Garantia de Qualidade.

Os processos de fabricação, testes e controles deverão ser compatíveis com as características exigidas e devidamente definidas no Manual do Sistema de Garantia de Qualidade.

As especificações contidas neste documento definem as condições operacionais e características mínimas exigíveis, para tubos de PVC rígido VINILFORT, Ferro Ductil, e de Concreto.

Para a tubulação prevista, serão definidas as normas e Especificações a serem criteriosamente obedecidas e que são contempladas neste Edital. Todavia, o *Proponente/Fornecedor* poderá propor outras alternativas de materiais não contemplados nesta especificação, desde que obedeçam as condições operacionais, existam normas e especificações internacionalmente reconhecidas e aceitas, bem como, já exista tradição de uso de pelo menos 30 (trinta) anos. Atendendo as condições acima, a comissão técnica que analisará as alternativas propostas será soberana no julgamento, sendo, a seu único e exclusivo critério, a aceitação ou não da alternativa proposta.

Disposições Construtivas

Os tubos, conexões e peças deverão obedecer as disposições construtivas estabelecidas neste item, bem como, a toda e qualquer exigência adicional prevista nas normas técnicas específicas de cada tubo.

Dimensões e Tolerância

Deverão ser obedecidas as dimensões e tolerância indicadas nas normas específicas de cada tipo de tubo.

Segundo estas especificações, os tubos terão comprimentos com os seguintes padrões: L = 6,00 metros.

a) Montagem em canalizações de ponta e bolsa

Nesta caso, trata-se quase sempre de canalizações enterradas, e, em geral, utilizam-se registros de gaveta com bolsas. No entanto, se fossem instaladas diretamente na linha, os registros com bolsas não poderiam ser desmontados e retirados. Para evitar este



inconveniente existem duas soluções conforme o tipo de registro utilizado:

Estação de Tratamento de Esgotos

Unidade Compacta em PRFV Composta

A CONTRATADA deverá se responsabilizar pela aquisição e instalação, conforme previsto em planilha orçamentária de 02 (duas) ETE's compactas, uma para 2500 contribuintes e outra para 1000 contribuintes compostas por bomba trituradora de entrada, a fim de atender a demanda da comunidade.

ESPECIFICAÇÃO SERVIÇOS DE PAISAGISMO

Portão de Ferro em Tubo Galvanizado

Os portões devem obedecer aos detalhes técnicos construtivos constante no projeto, e salvo determinação em contrário, serão executados com tubos e curvas de ferro galvanizado de 2 ½ e tela de arame Nº 12 com malha quadrada 5 x 5 cm, soldada ao quadro de ferro galvanizado.

Os portões são fixos em pilares de concreto armado, com dimensões de 0,2 x 0,3 m, apoiados sobre blocos com dimensão tal que permitam sustentação adequada do portão. Neste pilar serão chumbadas as dobradiças no caso de 2 folhas, e as dobradiças e batente no caso de 1 folha.

Alambrado com Altura até 2 metros em Tela de Arame Galvanizado

Os alambrados serão executados em painéis de 2,5 e 3,0 m, constando de traves verticais em tubos de ferro galvanizado de 2" e pano de tela em arame galvanizado nº 10 com malha de 5 x 5 cm moldado ao quadro de ferro galvanizado.

O tratamento a ser efetuado após a colocação do alambrado será indicado pela FISCALIZAÇÃO.

Os panos dos alambrados devem obedecer o alinhamento de acordo com o projeto, e os painéis não devem apresentar deformação provocado por martelada sobre as traves, de modo a apresentar afundamento na sua verticalidade.

Nos cantos, se necessário, executa-se travamento a 45º, para maior estabilidade do alambrado.

Muro Divisório em Alvenaria com Fundação de Alvenaria de Pedra, Baldrame



Os muros serão executados atendendo rigorosamente às determinações de projeto e/ou condições locais específicas, além das especificações referentes à fundação em alvenaria de pedra, alvenaria de elevação e outros serviços relacionados neste item.

Os muros serão locados inteiramente dentro do terreno salvo determinação em contrário, e, sobre os mesmos serão aplicados pingadeiras com argamassa de cimento e areia, com inclinação para o interior do terreno, de modo a não apresentar faixas de escoamento nos rebocos dos muros.

Preparação de Terreno, Colocação de Terra Vegetal e Plantação de Grama.

Estes serviços consistem na preparação de solo para plantio de grama e outra vegetação recomendada pelo projeto.

O terreno para preparo não pode ser proveniente de entulho. Se isto acontecer deve ser removido 20 cm do material expurgável e colocada camada de 30 cm de material selecionado, para em seguida colocar mais 10 cm de terra vegetal.

Os serviços de proteção do solo com grama serão executados em conformidade com os projetos e demais especificações.

No caso de ajardinamento caberá à CONTRATADA o preparo e adubação da terra, além do fornecimento e plantio propriamente dito da grama.

Especiais cuidados serão tomados quanto ao escoamento das águas pluviais. As áreas a serem ajardinadas terão o solo totalmente revolvido numa profundidade média de 0,20 m.

Quando por ocasião do início da obra o terreno dispuser de camada de terra vegetal nas áreas destinadas a movimento de terra esta camada deverá ser removida para futuro aproveitamento.

Deverão ser empregados adubos orgânicos naturais ou adubos químicos, de propriedades compatíveis com a natureza do solo.

O plantio de grama será feito por mudas distanciadas no máximo 0,10 m uma das outras, ou em placas que devem se apresentar isentas de outros tipos de vegetação.

As placas serão colocadas por justaposição e deverão ser em seguida comprimidas.

Feito isto, aplicar-se-á camada de terra vegetal de forma a preencher os eventuais vazios entre placas, após o que será procedida farta irrigação.



Sendo necessário, poderão ser executados corte e limpeza, além de eventual recobrimento, deste, desde que a FISCALIZAÇÃO assim o entenda.

A irrigação será feita periodicamente, durante o tempo que se fizer imprescindível, até a entrega provisória da obra.

A variedade de grama normalmente recomendada é a PASPALUM NOTATUM (grama batatais), que apresenta aspecto uniforme. A firma deverá manter pessoal na obra até 30 dias, a fim de confirmar a pega total da grama com irrigações sistemáticas e erradicar as ervas daninhas neste período.

Piso Intertravado de Concreto

Os pisos intertravados são peças modulares de concreto com diversas formas, cores e texturas que, dispostas em conjunto, criam grandes áreas de superfície pavimentada de belíssimo efeito estético.

A definição das faixas por cores e tipo de assentamento de acordo com Modelo apresentado no projeto arquitetônico.

A caixa de confinamento deverá se preparada com espessura de 15 cm, compactação do fundo à 98% do Proctor Normal, execução de lastro de bica corrida – 5 cm compactado à 100% do Proctor Normal, acerto das guias e rampa de acessibilidade onde necessário.

Sobre a camada de brita deverá ser realizado o espalhamento e sarrafeamento do lastro de areia, colocação dos blocos de concreto (piso intertravado) 10 x 20 cm – e=6 cm, recortados por processo mecanizado (serra) onde necessário.

O pavimento intertravado deverá obrigatoriamente ter contenções laterais que evitem o deslizamento dos blocos, seja pelos procedimentos de compactação durante a construção ou pelo tráfego durante sua vida útil, mantendo a continuidade da camada de blocos de concreto evitando a separação entre eles e a perda do intertravamento.

Os confinamentos devem ser construídos antes do lançamento da camada de areia de assentamento dos blocos de concreto, de maneira a colocar a areia e os blocos dentro de uma “caixa”, cujo fundo é a superfície compactada da base e as paredes são as estruturas de confinamento.

Quando o confinamento interno estiver junto a um dispositivo de drenagem do pavimento, deverão Ter paredes drenantes atravessadas por tubos de 12 mm de diâmetro a cada 25 cm, colocados ao nível da camada de areia de assentamento dos blocos, tomando-se o cuidado de protegê-los com uma manta para evitar a fuga da areia.



No encontro do pavimento intertravado com outro tipo de pavimento ou com uma via sem pavimentação, deverá ser construída uma viga de confinamento, de concreto, com largura mínima de 15 cm e altura suficiente para penetrar, no mínimo, 20 cm abaixo da camada de areia de assentamento dos blocos.

No caso de construção do pavimento por faixas, deve-se construir confinamentos longitudinais que podem ser definitivos ou provisórios. Os definitivos terão as mesmas características das vigas de concreto construídas nos encontros com outros pavimentos; os provisórios poderão se constituídos por um caibro de madeira rígido ou perfil de aço, que vai ser retirado à medida que a colocação dos blocos avança.

Plantio de Grama (Capim de Burro)

A técnica de plantio será do tipo grama em mudas, pelo seu baixo custo de implantação. Consiste no desmembramento das placas, separando-se os estolões e dividindo-se as mudas de grama.

Procedimento do Plantio:

- Preparo do solo - o solo será gradeado até 0,20 m de profundidade, depois deve-se passar uma grade niveladora para eliminar os torrões, deixando a terra solta e fofa;
- Adubação, correção e polímero hidrófilo - deve-se executar no momento da passagem da grade niveladora, para provocar a incorporação dos fertilizantes, corretivos e do polímero hidrófilo. Dosagens: deverão ser determinados pelas análises químicas do solo. O uso do polímero hidrófilo diminui os riscos de morte das mudas por falta de água, pois o mesmo retém e possui a capacidade de liberar água, quando a planta solicita;
- Desmembramento da placa - faz-se, batendo o solo fixado nela, para separar as mudas com duas ou três folhas;
- Transporte - transportar em sacos até o plantio;
- Plantio - deve-se planta-los em um espaçamento de 0,10 x 0,10 m deixando-se o ponto de inserção das folhas para fora do solo. A pequena cova pode ser feita com uma estaca de madeira de 0,02 m x 0,02 m de espessura, perfurando-se 0,05 m;
- Irrigação - necessita de irrigação imediata e que atinja uma profundidade mínima de 0,10m. Durante os primeiros 10 dias, esta irrigação deve ser diária até 9 horas da manhã. Após os primeiros 10 dias, pode ser feita de 2 em 2 dias e após 30 dias, a cada 3 dias.;
- Capinas - capinas devem ser realizadas após 60 dias do plantio, do seguinte modo:
- Capina manual para folhas estreitas; esta deve ser feita com enxadinha tipo "sacho".

Plantio de Árvore



O Plantio das mudas de arbóreas deverá obedecer a algumas especificações quanto à origem, ao porte, ao estado fitossanitário e à técnica de plantio:

- Tamanho: nas áreas de recomposição de vegetação nativa deverão ser utilizadas mudas de árvores maiores ou iguais a 1 m e nas áreas de paisagismo e arborização de vias, mudas de 2 m ou maiores. As espécies arbustivas poderão apresentar entre 0,3 e 1,0 m;
- Origem: todas as mudas devem ser adquiridas em viveiros especializados na produção de mudas de nativas e/ou ornamentais que garantam a qualidade das mudas e o seu bom estado fitossanitário;
- Técnica de plantio; as árvores deverão ser plantadas em covas de 40 x 40 x 40 cm contendo substrato adubado. Este substrato poderá ser composto por uma parte de terra do local, uma parte de terra vegetal e uma parte de terra vermelha; a esta mistura será adicionado calcário e adubo químico, conforme indicado por análise química do solo;
- Cova: deverá ser preparada alguns dias antes do plantio, sendo reaberta para a colocação da muda. Após plantada, a muda deverá receber um tutor de madeira ou bambu com 2 m de altura, ao qual será amarrada com cordel degradável;
- Canteiros: os arbustos deverão ser plantados em canteiros de 0,3 a 0,5 m de profundidade, em densidade adequada para cada espécie;
- Espaçamento: o espaçamento médio entre as árvores está especificado na setorização paisagística, uma vez que, para cada ambiente, será utilizado um espaçamento.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: UNIDADES HABITACIONAIS

INTRODUÇÃO

A presente norma estabelece o processo de execução de serviços remanescentes das obras de construção de unidades, conforme projeto executivo, detalhes e especificações.

Nesta, enumera-se e define-se, conforme suas obrigações, a empresa executora, doravante designada CONTRATADA; e da Prefeitura Municipal de Fortaleza, doravante designada ou referida como CONTRATANTE, no que se aplicar ou referir-se às Especificações e Normas de Execução dos Serviços de reassentamento das famílias, em habitações populares de um mesmo bairro, inseridas no contexto urbano.

A contratante manterá, na obra, engenheiros e técnicos pertencentes ao seu quadro de funcionários, devidamente credenciados e autorizados a exercer, em seu nome, toda e qualquer ação de orientação geral, acompanhamento, controle e fiscalização da execução dos serviços necessários à construção objetiva, constituindo a entidade designada Unidade de Gestão do Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus, que doravante será



denominada de FISCALIZAÇÃO.

AGRUPAMENTOS DE HABITAÇÕES

Em caso de divergência entre as medidas verificadas nos desenhos e as cotas indicadas, prevalecerão estas últimas.

- a) Toda e qualquer modificação introduzida no projeto, detalhe e especificações, inclusive acréscimo, só serão admitidas com prévia autorização, por escrito, do Gerenciamento da PMF.
- b) O Gerenciamento da PMF poderá a qualquer tempo, exigir a troca de qualquer material aplicado na obra, diferente do especificado e que não tenha sido formalmente autorizada a sua substituição, por escrito, nos termos do parágrafo acima.
- c) Todos os materiais empregados na construção que não estejam detalhadamente especificados nos capítulos correspondentes deverão ser obrigatoriamente de boas qualidades, de uso consagrado na Indústria da Construção Civil e obedecendo as normas brasileiras da ABNT. Quando aos serviços, materiais e mão-de-obra, ainda assim não estiverem caracterizados sob uma das titulações acima, deverão ser respeitados os ditames da boa técnica e as recomendações do fabricante.
- d) Este procedimento também se estende as exigências do Estado e dos Municípios, através dos seus diversos órgãos e das Concessionárias de Serviços Públicos, em tudo o que diz respeito aos serviços especificados e/ou necessários a execução da obra.
- e) O sistema construtivo adotado neste Projeto Básico é em blocos cerâmicos estruturais e paredes armadas.
- f) Estas especificações são complementares ao Projeto, que baseado em sistema construtivo de bloco cerâmico estrutural admite ACOPLAMENTOS tais como: geminação, superposição e justaposição das unidades, perfeitamente estabelecidas.

DISPOSIÇÕES GERAIS

Segurança E Medicina Do Trabalho

Serão obedecidas todas as recomendações, com relação à Segurança e Medicina do Trabalho, contidas nas Normas Regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria número 3214, de 08 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho, publicada no D.O.U de 06 de julho de 1978, do Ministério do Trabalho, e pela portaria número 04, de 04 de Julho de 1995, publicada no D.O.U., de 07 de julho de 1995.

Além das duas NRs citadas, cabe acrescentar as NR-4 e a NR-8.

Essas NRs são encontradas no número 16, dos “Manuais de Legislação Atlas” (28ª Edição), da Editora Atlas S. A. e na publicação “Série NR- 18”, da “Fundacentro”, do Ministério do



Trabalho.

Sesmt – Dimensionamento

O dimensionamento do SESMT - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - será definido pelo “Quadro II” que integra a NR-4. Para essa finalidade, são considerados o “grau de risco” e o número de empregados. Por equipe do SESMT entende-se:

- Técnico de Segurança do Trabalho;
- Engenheiro de Segurança do Trabalho;
- Auxiliar de Enfermagem do Trabalho;
- Enfermeiro do Trabalho;
- Médico do Trabalho;

Proteção Contra Incêndio

O CONSTRUTOR deverá dispor, em seu canteiro, de equipamentos extintores de incêndio, do tipo, quantidade e porte compatíveis com as dimensões e características das instalações e de acordo com o parecer do SESMT. Esses equipamentos não serão retirados dos seus pontos fixos, para atender a motivo que não seja objeto de sua finalidade específica, e serão mantidos em condições de plena operação

Nas dependências do PROPRIETÁRIO, eventualmente cedidas ao CONSTRUTOR, haverá extintores dos tipos “Água Pressurizada” e CO₂, sendo o número desses equipamentos função da “carga de incêndio”.

Antes do início dos serviços na área, os funcionários do CONSTRUTOR serão orientados pelos supervisores, encarregados ou responsáveis pela frente de trabalho, com referência ao alarme de emergência e aos procedimentos que deverão adotar em tal circunstância.

Comunicação De Acidentes

Em caso de acidente no canteiro da obra, o CONSTRUTOR deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar os serviços, no local e nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente;
- Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no local da ocorrência, relatando o fato.

Todo o acidente com perda de tempo (todo aquele de que decorre lesão pessoal que impede o acidentado de voltar ao trabalho no mesmo dia, ou no dia imediato à sua



ocorrência, no horário regulamentar) será imediatamente comunicado, da maneira mais detalhada possível, à FISCALIZAÇÃO.

De igual maneira, será notificada a ocorrência de qualquer “acidente sem lesão”, especialmente princípios de incêndio.

Suspensão Do Trabalho Por Motivo De Segurança

A segurança Interna da Agência e a FISCALIZAÇÃO poderão suspender qualquer serviço no qual se evidencie risco iminente, ameaçando a segurança de pessoas (usuários, funcionários ou transeuntes), equipamentos e/ou ao patrimônio de TERCEIROS OU PÚBLICO.

As suspensões dos serviços motivadas por condições de insegurança, e consequentemente, a não observância das normas, instruções e regulamentos aqui citados, não eximem o CONSTRUTUTOR das obrigações e penalidades das cláusulas do(s) contrato(s) referente(s) a prazos e multas.

CARACTERÍSTICAS DE MATERIAIS

Amostras E Catálogos De Materiais

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da Fiscalização, em tempo hábil, amostras ou catálogos dos materiais especificados para a obra, sob pena de impugnação dos trabalhos porventura executados.

Critério De Analogia

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados neste Caderno, a substituição obedecerá ao disposto nos itens subsequentes e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, da Fiscalização, para cada caso particular e será regulada pelo critério de analogia definido a seguir.

- Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas na Especificação ou no Serviço que a eles se referem.
- Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou semelhança se desempenham idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas na Especificação ou no Serviço que a eles se referem.
- Na eventualidade de uma equivalência, a substituição se processará sem haver compensação financeira para as partes, ou seja, o Contratante ou a Contratada.



- Na eventualidade de uma semelhança, a substituição se processará com a correspondente compensação financeira para as partes, ou seja, o Contratante ou a Contratada.

O critério de analogia referido será estabelecido em cada caso pela Fiscalização, sendo objeto de registro no “Diário de Obras”.

Nas Especificações, a identificação de materiais ou equipamentos por determinada marca implica, apenas a caracterização de uma analogia, ficando a distinção entre equivalência e semelhança subordinada ao critério de analogia estabelecido no item anterior.

A consulta sobre analogia envolvendo equivalência ou semelhança será efetuada em tempo oportuno pela Contratada, não admitindo o Contratante, em nenhuma hipótese, que dita consulta sirva para justificar o não-cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.

ENSAIOS E PROVAS

Requisito

Os laboratórios, para exames e testes de materiais e equipamentos, terão de estar credenciados pelo INMETRO, órgão subordinado ao Ministério da Indústria Comércio e Turismo, integrante do SINMETRO - Sistema Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial.

Verificação

Compete ao CONSTRUTOR, apresentar à fiscalização, o “Certificado de Credenciamento”, atualizado, expedido pelo INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial, sem o que poderá essa última considerar inaceitáveis os resultados dos exames e testes realizados por iniciativa do primeiro.

A apresentação do “Certificado” a que se reporta o item precedente, será efetuada “a priori” ou seja, antes da realização dos testes e exames ou, quando muito, concomitantemente com os resultados desses exames e testes.

Responsabilidade

Como condição “sine qua non” terá o CONSTRUTOR - antes do recebimento da primeira prestação - providenciado a transferência, para a sua empresa, da responsabilidade pela execução da obra, atribuição que, eventualmente, compete ao profissional do PROPRIETÁRIO.



SERVIÇOS PRELIMINARES

Instalação Da Obra

Caberá à CONTRATADA fazer todas as instalações necessárias à execução da obra, inclusive barracões para escritório e guarda de materiais. Deverá prever igualmente, a instalação de geradores, se necessário, para movimentação de seus equipamentos, bem como providenciar, as ligações provisórias de água, esgoto, força e respectivos consumos durante obra, além de outras fontes de abastecimento de água, caso a Rede Pública não atenda as necessidades. Não será permitido o uso de águas estagnadas ou cursos poluídos.

Locação De Obra

A CONTRATADA locará em cada lote/setor/platô e quadra os grupamentos a serem construídos obedecendo aos afastamentos e alinhamentos constantes do projeto de locação das unidades, executando previamente os serviços de limpeza. Tais, como capinagem e retirada de entulho).

Cota De Soleira

A cota de soleira será no mínimo de 25 cm de relação meio-fio, sendo que qualquer ponto do perímetro da construção não poderá haver cota inferior a 12 cm entre o terreno circundante e a face superior do piso.

Obedecidas estas cotas, deverão ser atendidas também os detalhes indicados em projeto.

Em qualquer caso deverão ser atendidas as condições para perfeito esgotamento sanitário das unidades habitacionais.

OBSERVAÇÕES:

1. Quando do lançamento da cota da soleira, resultar, em qualquer ponto, uma diferença superior a 0,80 m (oitenta centímetros) entre esta e o terreno circundante, as fundações e a laje de piso serão executadas em concreto armado.
2. Deverão ser executadas sempre que necessárias rampas ou escadas de acesso, tanto para entrada social, como para área de serviço, em função dos desníveis resultantes do lançamento de cotas de soleiras e da topografia dos lotes.

A declividade máxima admissível para rampas será de 8%. Observando, no entanto as cotas estabelecidas pelo projeto e implantação.

Escavações e Aterros



Os trabalhos em terra serão executados de acordo com o tipo de fundação adotado para cada terreno, ou situação de implantação, OBEDECENDO ao projeto de engenharia específico. Genericamente os aterros deverão ser executados em camadas de 0,20 m (vinte centímetros), devidamente molhadas e compactadas.

Esgotamento

Será efetuado sempre que a natureza do serviço o exigir, com uso de procedimentos adequados. Deverá ser executado também, quando for o caso, o serviço de escoramento determinado pelo tipo de terreno.

Sondagem

Será de responsabilidade da CONTRATADA realização de sondagens para melhor conhecimento do terreno e determinação de fundação apropriada.

O processo a ser utilizado será determinado pela CONTRATADA de modo que forneçam indicações precisas, em deixar margem de dúvida para interpretação e que permitam resultados conclusivos, indicando claramente a solução a adotar, e contarão com a aprovação do Gerenciamento da PMF.

Fundações

Será adotado o tipo compatível com as taxas de trabalho do terreno onde serão construídas as unidades, bem como o projeto de terraplanagem, detalhes de implantação das unidades, devendo ser considerado no cálculo estrutural.

No caso de oferecer-se uma alternativa, caberá a CONTRATADA a apresentação do projeto das fundações ao Gerenciamento da PMF para análise e aceitação, não cabendo, entretanto, qualquer acréscimo no custo contratado da unidade.

Fica estabelecido que somente à CONTRATADA caberá a responsabilidade e da execução da solução alternativa proposta.

O projeto deverá estar acompanhado da memória de cálculo.

OBSERVAÇÕES:

1. Sendo a fundação adotada em laje “RADIER”, esta deverá ser armada em toda a superfície, e exceder as dimensões externas da casa em 0,50 m (cinquenta centímetros) no mínimo.
2. Os projetos de estrutura deverão definir perfeitamente a metodologia a ser adotada.
3. as estruturas das unidades e /ou Grupos Verticais serão complementares ao



sistema adotado pela contenção prevista.

4. O citado projeto e a implantação prevista deverão estabelecer os parâmetros visando a perfeita estabilidade do “GRUPAMENTO” determinado os serviços compactados, as canaletas de drenagem, muros de arrimo, vigas, estacas tipo raiz, brocas e outros.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – INFRA E SUPERESTRUTURAS

Introdução

Em síntese, este capítulo contém normas e especificações básicas referentes aos serviços de INFRA E SUPERESTRUTURAS, não só para o a ser executado na presente obra, como também, para outros mais, cuja aplicação, embora não prevista, possa tornar-se necessária.

Apresenta-se discriminando neste, características de produtos e materiais e procedimentos complementares aos serviços de mesma natureza supra referenciada, além das indicações dos locais de aplicações de cada um dos tipos de serviços previstos especificamente na presente obra.

Para produtos e materiais das marcas ou fabricantes que venham a ser mencionados neste documento que se segue, o proprietário admitirá o emprego de similares, desde que ouvida previamente a fiscalização, e conforme o “Critério de Analogia” (V. CARACTERÍSTICAS DE MATERIAIS). Quando da complementação de materiais pré-existentes, o construtor fornecerá material rigorosamente idêntico ao existente, sob apreciação da fiscalização.

Fundação

NORMAS

A execução das fundações deverá satisfazer ao contido nas normas a seguir, no tocante ao concreto aplicado, e às normas da ABNT atinentes ao assunto, especialmente às seguintes:

- NB-1/78 -Projeto e execução de obras de concreto armado (NBR6118);
- NB-49/73 -Projeto e execução de obras de concreto simples;
- NB-51/86 -Projeto e execução de fundações (NBR-6122);
- NB-252/82 -Segurança na execução de obras e serviços de construção (NBR7678);

Para efeito deste Procedimento, entende-se por fundação os seguintes elementos:

- Passeio;
- Radiers;

Na leitura e interpretação do projeto estrutural, será sempre levado em conta que o mesmo obedeceu às normas da ABNT aplicáveis ao caso, conforme a seguir:



- EB-3/85 -Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado (NBR-7480);
- EB-4/82 -Agregados para concreto (NBR-7211);
- EB-758/86 -Cimento Portland pozolânico (NBR-5736);
- EB-903/86 -Cimento Portland de moderada resistência a sulfatos (MRS) e cimento Portland de alta resistência a sulfatos (ARS) (NBR-5737);
- NBR5740 e NBR5732 - Cimento.
- EB-1763/92 -Aditivos plastificantes (redutores de água) e modificadores de pega para concretos de cimento Portland.
- MB-256/81 -Concreto - determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone (NBR-7223);
- NBR 7222/94 -Argamassa e concreto - Determinação da resistência à tração por compressão diametral de corpos-de-prova cilíndricos.
- MB-2/83 -Moldagem e cura de corpos-de-prova de concreto, cilíndricos ou prismáticos (NBR-5738);
- MB-3/74 -Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos de concreto (NBR-5739);
- NB-5/78 -Cargas para o cálculo de estruturas de edificações (NBR-6120);
- NB-11/51 -Cálculo e execução de estruturas de madeira (NBR7190);
- NBR 10837 -as devidas ao vento em edificações
- NBR 8681/84 -Ações e segurança nas estruturas
- NBR 9062/85 -Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado
- NBR 12654/92 -Controle tecnológico de materiais componentes do concreto
- NBR 12655/96 -Concreto- Preparo, controle e recebimento
- NBR NM 67/98 -Concreto -Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone.
- NBR7175 -Cal hidratada.
- NBR7203 -Formas.
- NBR 8522/84 -Concreto - Determinação do módulo de deformação estática e diagrama - Tensão-deformação
- NBR 12142/92 -Concreto - Determinação da resistência à tração na flexão em corpos-de-prova prismáticos.
- NBR 6004/84 -Aramos de aço - Ensaio de dobramento alternado
- NBR 6152/92 -Materiais metálicos - Determinação das propriedades mecânicas à tração
- NBR 6153/88 -Produto metálico - Ensaio de dobramento semi-guiado
- NBR 7477/82 -Determinação do coeficiente de conformação superficial de barras e fios de aço destinados a armaduras de concreto armado

- NBR 8548/84 -Barras de aço destinadas a armaduras para concreto armado com emenda mecânica ou por solda - Determinação da resistência à tração
- NBR 8548/84 -Barras de aço destinadas a armaduras para concreto armado com emenda mecânica ou por solda - Determinação da resistência à tração
- NBR 11919/78 -Verificação de emendas metálicas de barras de concreto armado
- NBR 7481/90 -Tela de aço soldada – Armadura para concreto
- NBR 8953/92 -Concreto para fins estruturais -Classificação por grupos de resistência
- NBR8798 -Argamassa

Na eventualidade de divergência entre o projeto estrutural e os demais, deverá ser consultada a FISCALIZAÇÃO, a quem competirá decidir pela solução a ser adotada.

Os uso de aditivos para concreto de cimento Portland obedecerão ao disposto na norma aplicável, a saber;

- EB-1763/92 -Aditivos plastificantes (reduzidores de água) e modificadores de pega para concretos de cimento Portland.

PRESCRIÇÕES GERAIS

O CONTRATADO deverá respeitar as prescrições técnicas das normas vigentes da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), os dispostos no Código de Obras do Estado do Rio de Janeiro e as prescrições complementares destas Especificações e do Projeto.

No caso de contradições, prevalecerão os critérios e especificações complementares da CONTRATANTE, salvo se as especificações da ABNT ou Código de Obras apresentarem caráter obrigatório.

PRESCRIÇÕES COMPLEMENTARES EM RELAÇÃO AOS MATERIAIS

Cimento: Além do contido no E-AGL.03, observar, ainda:

1. Nenhum cimento deve ser utilizado sem a aprovação da CONTRATANTE;
2. O depósito deverá ter capacidade de armazenamento para garantir as concretagens necessárias em um período de 15 dias de produção máxima, sem abastecimento.
3. O cimento que apresentar início de hidratação, devido às condições inadequadas de armazenamento será recusado pela CONTRATANTE.
4. O cimento fornecido em sacos deve manter sua embalagem original até o seu emprego.
5. Lotes recebidos em épocas diversas deverão ser guardados separadamente de maneira a facilitar o emprego na ordem cronológica de recebimento.
6. Não poderá ser empregado cimento proveniente da limpeza de sacos, outras embalagens ou qualquer varredura.
7. O cimento ensacado, de procedência nacional - tipo Portland comum CPI-32 - será entregue em sacos de 50 kg líquidos. Admite-se uma tolerância de 2% em relação ao



peso declarado no recipiente.

Condições impostas para o controle de qualidade:

INÍCIO DE PEGA DEVE SER NO MÍNIMO 1 hora

FIM DE PEGA DEVE SER NO MÁXIMO 10 horas

No caso de não ficar o cimento dentro destes parâmetros, executar os ensaios complementares na finura e peneiramento (conforme NBR-7224/84 e NBR-5732/80 e ASTM-110).

9. As características mecânicas do cimento para ser empregado, tipo CPI-32 devem satisfazer os critérios da resistência à compressão da NBR - 7215/91

- a. aos 3 dias de idade - 10 Mpa mínimo;
- b. aos 7 dias de idade - 20 Mpa mínimo;
- c. aos 28 dias de idade - 32 Mpa mínimo;

10. Agregados : Além do contido no E-AGR.01, observar, ainda:

Os agregados empregados para a preparação do concreto sejam graúdos ou miúdos, devem obedecer as definições da norma NBR-7211/82 e suas complementares.

A verificação da qualidade dos agregados deverá ser feita conforme o item 8.1.2. da NBR-6118/82.

A areia deve ter as condições de granulometria e ausência de substâncias nocivas, tais como argila, matérias orgânicas, materiais pulverulentos e outros conforme NBR7211/84 (agregados para concreto) da ABNT.

1. O agregado miúdo deve ser guardado e mantido de tal maneira que evite a inclusão de qualquer material estranho no concreto. Não deve ser misturado com outros agregados.
2. Agregados miúdos de procedência diferentes não serão misturados ou postos no mesmo monte, nem usados indistintamente numa mesma parte da construção ou numa mesma concretagem sem autorização expressa da Fiscalização.
3. O agregado graúdo deve ser constituído de grãos resistentes, duros, estáveis e impermeáveis, devendo ser de pedra britada e ter resistência maior que a argamassa e com características que não a prejudiquem. A granulometria deverá ser uniforme e a CONTRATANTE rejeitará agregados com formas lamelares.



Os diâmetros máximos do agregado graúdo devem ser menores ou iguais a :

- a. 38 mm - para vigas, lajes, pilares e paredes, cuja menor dimensão for acima de 25 cm.
- b. 19 mm - para vigas, lajes, pilares e paredes, cuja menor dimensão estiver compreendida entre 25 cm e 8 cm.
- c. 9,5 mm - para as peças com dimensões menores de 8 cm.

Formas:

1. Diversos tipos de materiais poderão ser utilizados para as formas, dependendo do tipo de acabamento que o concreto deverá receber conforme as indicações do projeto.
2. Os materiais de madeira serrada deverão ser resistentes, secos, planos e padronizados de medidas conforme a nomenclatura da NBR-7203/82. Para os concretos que serão revestidos ou enterrados, utilizar normalmente tábuas, pelo menos de categoria “2ª industrial” - visando o seu reaproveitamento.
3. O material de cimbramento poderá ser de madeira roliça ou serrada, ou, ainda, metálico, ao critério do CONTRATADO, assumindo a responsabilidade pela resistência adequada do material empregado (item 9.2. da NBR-6118/82, NBR-8800/86 e NBR6123/87).
4. Os cimbramentos especiais deverão ser previamente aprovados pela CONTRATANTE.
5. O armazenamento do madeiramento em geral deve ser feito em lugar seco e ventilado, de preferência coberto, para evitar o aumento do seu teor de umidade natural.
6. O confeccionamento das formas deverá ser primoroso, obedecendo às medidas previstas no projeto e observando a qualidade dos materiais empregados, compatíveis com as exigências de acabamento em particular. (Película intacta das chapas compensadas, chanfros de madeira aplainados etc.)
7. Antes do lançamento do concreto deverão ser vedadas as juntas das formas e feita a limpeza para que as superfícies em contato com o concreto fiquem isentas de impurezas que possam influenciar a qualidade dos acabamentos. (Vide item 9.5. da NBR-6118/82).
8. As formas de madeira deverão, imediatamente antes do lançamento ser molhadas até a saturação. Para o escoamento da água em excesso, deverão ser previstos furos nas formas, desde que se evitem prejuízos estéticos nas superfícies destinadas a serem aparentes.
9. A utilização de aditivos especiais, que aplicados nas paredes das formas permitem uma desforma mais fácil, só poderá ser adotada após a autorização da CONTRATANTE e uma vez demonstrado pelo fabricante que o seu emprego não introduzirá manchas ou alterações no aspecto exterior da peça.
10. Para execução de aberturas, furos e colocação de peças embutidas, deverão ser tomadas providências prévias a concretagem.
11. As necessárias formas de abertura e dos furos, como também as peças embutidas, deverão ser cuidadosamente posicionadas, fixadas antes da concretagem. É recomendado cuidado na elaboração das formas das aberturas, a fim de facilitar a sua posterior desforma sem quebrar os cantos do concreto.

Aditivos : Além do contido no E-ADI.01, observar, ainda:

1. Só se poderá usar aditivos no concreto como: aceleradores de pega, redutores de água, e incorporadores de ar, após a autorização por escrito da CONTRATANTE especificando o tipo, a quantidade e o local de uso.
2. Em caso de emprego de tais aditivos deverão ser observadas rigorosamente as prescrições dos fabricantes. A CONTRATANTE poderá subordinar a autorização do emprego de aditivo a ensaios de laboratório a fim de verificar as características e as propriedades mecânicas exigidas para o concreto. O fornecimento, a conservação e o armazenamento em local adequado dos aditivos, ficam a cargo do CONTRATADO

Chumbadores e peças embutidas no concreto:

1. Os materiais a serem utilizados na confecção de chumbadores e respectivas peças metálicas de chapa, cantoneiras, luvas, enfim, todas as peças metálicas embutidas deverão ser conforme detalhamento do projeto.
2. Armaduras :
3. As armaduras deverão ser executadas de acordo com os projetos, observando-se estritamente o número, camadas, dobramento, espaçamento e bitolas dos diversos tipos de barras e dobradas fazendo-se perfeitas amarrações das armaduras de maneira que sejam mantidas nas suas posições durante a concretagem.
4. Emendas somente serão permitidas nos lugares indicados no projeto estrutural. As barras de aço, os dobramentos, a colocação e as demais condições das armaduras deverão obedecer rigorosamente os requisitos estabelecidos pelas instruções da NBR-6118/82 e NBR-7480/85 da ABNT, e suas normas complementares.
5. Substituições de bitolas por equivalentes podem ser efetuadas só com autorização prévia da CONTRATANTE.
6. As armaduras deverão ser colocadas nas formas, conforme o posicionamento indicado pelo projeto. As armaduras devem ser confeccionadas com distanciadores, calços -tipos aprovados pela CONTRATANTE - para fins de que os recobrimentos prescritos pelo projeto sejam plenamente respeitados. Devem ser tomadas precauções especiais na colocação de pinos de juntas estruturais, cuja fixação exata é imperativo para que não possam deslocar-se durante a concretagem.
7. As armaduras devem ser protegidas contra a oxidação, e revisadas antes da colocação, visando às condições de limpeza adequadas das barras (e sua boa aparência).

Água:

1. A água utilizada deverá ter as características admitidas na NBR-6118/82 item 8.3.3., ser limpa e isenta de substâncias estranhas, tais como: silte, matéria orgânica, óleo, álcalis, sais, ácidos e outras impurezas prejudiciais ao concreto.



Águas suspeitas quanto à possibilidade no emprego de concreto de cimento deverão ser submetidas a ensaios comparativos de expansibilidade, pega e resistência à compressão, utilizando-se para comparação com as águas em estudo, uma água reconhecida como de qualidade satisfatória.

Aço:

1. A qualidade do aço a ser empregado será especificada no Projeto e deverá atender às prescrições da NBR-7480/85 e suas normas complementares. Os aços usuais a serem empregados são o CA-50 e o CA-60, com características de tração $f_{yk} = 500$ e $f_{yk} = 600$ Mpa respectivamente. As barras não poderão apresentar defeitos prejudiciais tais como: fissuras, esfoliações, bolhas, oxidação excessiva e corrosão.
2. Se a porcentagem de barras defeituosas for elevada, de modo a tornar praticamente impossível uma separação e seleção, todo fornecimento deverá ser rejeitado.
3. As barras de amostra para os ensaios devem obedecer ao disposto na Norma NBR-7480/85 item 6.7.

Concretos:

1. Para fins de se obter resistências estabelecidas no projeto, o CONTRATADO deverá pesquisar a dosagem dos traços do concreto a ser utilizado na obra (NBR-6118/82, item 8.3.) que deverá ser aprovado pela CONTRATANTE. A dosagem dos concretos usinados, prontos, ficará sob a responsabilidade das firmas fornecedoras, conforme as características encomendadas pela CONTRATANTE. O fornecedor é obrigado a apresentar nos guias de Notas Fiscais a especificação exata do concreto fornecido para a obra, além da quantidade discriminada. Do controle tecnológico haverá dispositivos no próximo capítulo.
2. As classificações dos concretos para serem utilizados são especificadas em seguida, conforme as características que apresentam no seu emprego, aparência e resistência:
 - Lastro de concreto magro com teor de cimento de 100 kg/m³.
 - Concreto magro, sem armação, com consumo de cimento mínimo de 150 kg/m³.
 - Concreto de enchimento, sem armação, com consumo de cimento de 200 kg/m³.
 - Concreto armado com teor de cimento mínimo de 400 kg/m³ e de resistência mínima de 20 Mpa (fck).
 - Argamassa autonivelante tipo sika grout para nivelamento e ancoragens. Aplicar de acordo com Especificação do Fabricante.

PRESCRIÇÕES COMPLEMENTARES DE EXECUÇÃO

1. Preparo e aplicação dos materiais e seu controle
2. Baseado na dosagem pré-estabelecida, o amassamento do concreto só será permitido por processos mecânicos. O tempo de mistura dos componentes de concreto não será inferior a 1 (um) minuto, medido após todos os componentes, exceto a totalidade de



- água, terem entrado na betoneira (ver NBR-6118/82 item 13.4.). O tempo mínimo de amassamento, deverá obedecer ao item 12-4 da NBR-6118/82.
3. A CONTRATANTE reserva-se o direito de solicitar o aumento de tempo de mistura, quando as operações de carga e de moldagem não produzirem uma mistura de componentes uniformemente distribuídas e de consistência uniforme. A água deverá ser acrescentada no início e durante a operação de carga na betoneira, resultando uma massa plástica trabalhável de acordo com as dimensões e moldagens das peças.
 4. O transporte do concreto e seu lançamento deverão ser executados conforme o item 13 da NBR-6118/82.
 5. O tempo decorrido entre o amassamento e o lançamento do concreto deverá ser o mínimo possível (máximo 1 hora), cuidado especial tomar-se-á para evitar a desagregação e segregação do concreto durante seu manuseio nesta fase de execução.
 6. É exigido o adensamento mecânico através de vibradores adequados aos diferentes tipos de serviços em execução. Ver as instruções do item 13.3.2. da NBR-6118/82.
 7. Sempre que não indicada no projeto, as juntas de concretagem deverão ser estabelecidas pelo CONTRATADO e aprovadas pela CONTRATANTE de maneira a reduzir ao mínimo o enfraquecimento da estrutura. Ver item 13.3.3. da NBR-6118/82.
 8. Medidas adequadas deverão ser tomadas para apoiar os veda-juntas durante a concretagem para assegurar o seu devido embutimento e posicionamento. Deverá ser executado concreto com máxima densidade e impermeabilidade nas proximidades de todas as juntas.
 9. Deverão ser tomadas precauções especiais para proteger as bordas e extremidades expostas e salientes de veda-juntas parcialmente embutidas.
 10. O confeccionamento das formas deverá ser primoroso, obedecendo às medidas previstas no projeto e observando a qualidade dos materiais empregados, compatíveis com as exigências de acabamento em particular. (Película intacta das chapas compensadas, chanfros de madeira aplainados etc.)
 11. As armaduras deverão ser executadas de acordo com os projetos, observando-se estritamente o número, camadas, dobramento, espaçamento e bitolas dos diversos tipos de barras e dobradas fazendo-se perfeitas amarrações das armaduras de maneira que sejam mantidas nas suas posições durante a concretagem.
 12. Emendas somente serão permitidas nos lugares indicados no projeto estrutural. As barras de aço, os dobramentos, a colocação e as demais condições das armaduras deverão obedecer rigorosamente os requisitos estabelecidos pelas instruções da NBR-6118/82 e NBR-7480/85 da ABNT, e suas normas complementares.
 13. Emenda de barras com solda será de topo por caldeamento e executada por empresa especializada.
 14. Substituições de bitolas por equivalentes podem ser efetuadas só com autorização prévia da CONTRATANTE.
 15. As armaduras deverão ser colocadas nas formas, conforme o posicionamento indicado pelo projeto. As armaduras devem ser confeccionadas com distanciadores, calços -tipos

aprovados pela CONTRATANTE - para fins de que os recobrimentos prescritos pelo projeto sejam plenamente respeitados. Devem ser tomadas precauções especiais na colocação de pinos de juntas estruturais, cuja fixação exata é imperativo para que não possam deslocar-se durante a concretagem.

16. As armaduras devem ser protegidas contra a oxidação, e revisadas antes da colocação, visando as condições de limpeza adequadas das barras (e boa aparência das mesmas).
17. Todo material a ser embutido, incluindo chumbadores, peças metálicas diversas, cantoneiras, tubos ou luvas metálicas de chapa, juntas de vedação, grapas e outros diversos embutidos, serão colocados pelo CONTRATADO conforme especificado e indicado nos desenhos. Quando tais embutidos vierem a receber a concretagem, deverão estar limpos de pó, graxa, ou óleo, ou ainda de qualquer pintura ou material que reduza a aderência ao concreto. Além dos supra ditos, as peças deverão ser fixadas de maneira tal que não possam deslocar-se durante a concretagem.
18. Todas as roscas dos chumbadores deverão ser protegidas com uma camada de graxa, antes da concretagem e cobertas com papel resistente e umedecido. Após a concretagem, as roscas deverão ser limpas, engraxadas novamente e protegidas com papel resistente.
19. A ligação das peças embutidas deverá ser reconferida pelo CONTRATADO imediatamente após a concretagem, para que possa providenciar, alguma correção de posição, causada pelo lançamento e vibração do concreto, se for o caso. A tolerância admissível do posicionamento das peças é de mais ou menos 5 mm.

Alvenarias

BLOCOS CERÂMICOS – blocos constituídos de material cerâmico, obtido pela queima em alta temperatura (> 800°C) de argilas, moldados por extrusão.

EXIGÊNCIAS PARA GARANTIA DO DESEMPENHO ESTRUTURAL E DA DURABILIDADE DOS EDIFÍCIOS EM ALVENARIA

Exigências quanto aos blocos de cerâmicos com função estrutural

1. Tenham produção industrial, o que significa: ser fabricado e comercializado por uma indústria produtora de blocos, legalmente estabelecida, com emissão de Notas Fiscais;
2. Devem ser produzidos em uma planta industrial que, pelas suas características, garanta uma produção com adequado grau de uniformidade por meio do controle tecnológico contínuo, a partir da correta seleção e tratamento de argilas, controle da secagem e queima uniforme dos blocos. A produção do bloco com função estrutural não admite, em nenhuma hipótese, uma linha de produção que resulte em blocos com dispersão maior que 20% de CV (coeficiente de variação) da resistência à compressão, em uma produção contínua, por longos ou curtos períodos. A alta dispersão é indicativa de uma produção inadequada de blocos com função estrutural. A qualificação de indústrias

cerâmicas que atendam a esta exigência será efetuada em conformidade com os termos do Programa Setorial de Qualidade das Indústrias de Cerâmica Vermelha;

3. Tenham dimensões e geometria tal que atendam à:

- Espessura mínima de qualquer parede do bloco de 8 mm. As demais características geométricas deverão seguir a Especificação da NBR 7171/92 “Bloco cerâmico para alvenaria”;
- Largura real mínima de 140 mm;
- massa por m² de parede mínima de 130 kg obtida multiplicando-se o número de blocos por m² pela massa seca (definida pela NBR 8947/85);
- Tenham resistência característica (fbk ,segundo os critérios estatísticos definidos pela NBR 6136 e quando ensaiados de acordo com a NBR 6461) mínima de 4,5 Mpa.
- Tenham resistência à compressão média (fpk), de pelo menos 6 corpos de prova, no mínimo igual a 2,5 MPa, ensaiados segundo a NBR 8215, métodos A ou B, e fpk calculada segundo a NBR-8798 (item 6.1.3.2);
- Os lotes de blocos deverão ser submetidos a um contínuo controle de aceitação em relação à resistência à compressão característica. Os blocos não poderão ser utilizados até que sejam liberados pelo controle tecnológico, devendo permanecer estocados com identificação clara de sua condição (liberados, com data e responsabilidade pela liberação, ou não). Os lotes para inspeção não devem ser maiores que o número de blocos por pavimento-tipo ou que 10.000 blocos. O critério para liberação dos lotes é de que atendam concomitantemente ao valor do fbk definido em projeto. Se os blocos tiverem marca de conformidade, reconhecida pelo INMETRO este controle de aceitação dos blocos não precisará ser feito, sendo substituído pelo controle tecnológico de fabricação. Mesmo nesta situação o desempenho estrutural do edifício deverá ser avaliado através do controle tecnológico do componente parede (item 6.1.2, da NBR 8798).

Exigências quanto às argamassas de assentamento e aos grautes de preenchimento de vazios

1. Para as tipologias de edifícios abrangidas por este documento, as resistências mecânicas das argamassas e grautes isolados da alvenaria não são críticas. Como é exigido no controle tecnológico que a aceitação do componente parede deve ser feito através da moldagem e do ensaio de prismas ocos e cheios com as argamassas e grautes utilizadas na produção, no canteiro, indiretamente estarão sendo avaliadas a uniformidade nas características mecânicas destes materiais.
2. A argamassa de assentamento dos blocos deve promover uma adequada aderência entre blocos e auxiliar na dissipação de tensões, de modo a que sejam evitadas fissuras na interface bloco-argamassa e a garantir o desempenho estrutural e a durabilidade esperadas da parede de alvenaria. Como o aparecimento de fissuras na alvenaria e nos revestimentos no prazo de até 5 anos da entrega da obra será de responsabilidade e

- deverá ser recuperada pela construtora, as características que devem ser controladas são as que estariam relacionadas com a aderência e a deformabilidade da alvenaria.
3. A argamassa a ser utilizada deve ser especificada pelo projeto de modo a garantir uma resistência à tração na flexão de prismas de alvenaria de, no mínimo, 0,25 MPa quando ensaiados segundo método da norma ASTM E 518; A comprovação desta característica deverá ser feita no primeiro relatório mensal do controle tecnológico, sendo que a responsabilidade e o interesse pela sua manutenção são totalmente da construtora;
 4. [EX-5.3.2] Internacionalmente é especificado que o módulo de deformação da alvenaria não deverá ser superior a 1000 vezes a resistência à compressão do prisma - f_p . Para garantir que este valor seja respeitado recomenda-se que a argamassa não tenha um módulo de elasticidade superior a 3,0 GPa. Será exigido a comprovação de que este valor máximo foi respeitado na escolha da argamassa apenas no primeiro relatório mensal do controle tecnológico, sendo que a responsabilidade e o interesse pela sua manutenção são totalmente da construtora;
 5. Tanto a produção de argamassas no canteiro ou o emprego de argamassas pré-misturadas deverá ser feito de modo a garantir a uniformidade nas características da mesma. Considera-se uma argamassa uniforme se o CV no ensaio de resistência à compressão axial (ensaio segundo a NBR 7215) não for superior a 20%, em uma produção contínua, por longos ou curtos períodos. A comprovação desta regularidade deverá ser feita através do relatório mensal do controle tecnológico.
 6. O graute de preenchimento dos vazados verticais tem as funções de: permitir que a armadura trabalhe conjuntamente com a alvenaria, quando solicitada; aumentar localizadamente a resistência à compressão da parede e impedir a corrosão da armadura. A dosagem e especificação das características do graute são de responsabilidade do projeto estrutural. Normalmente a ação mais importante na alvenaria parcialmente armada é a de conseguir um preenchimento uniforme dos vazados verticais. A única exigência que será feita a este material, além da necessidade de que seja especificada em projeto, é a seguinte:
 7. Os blocos cerâmicos o graute deverão ser avaliados conjuntamente com a alvenaria através da moldagem de prismas cheios, segundo a NBR 8798 e ensaiados segundo a NBR 8215. Deverão ser moldados 6 corpos de prova (prismas cheios) por pavimento. No ensaio deverá ser determinada a resistência característica estimada do prisma cheio ($f_{pk,est}$) que deverá ser maior ou igual à resistência característica de projeto (f_{pk}) e sempre maior que 4,0 MPa.

Exigências quanto aos componentes metálicos para reforço e aos componentes pré-fabricados cimentícios

1. Os componentes metálicos para reforço e distribuição de tensões e os componentes pré-fabricados complementam a execução de paredes estruturais. O uso dos primeiros se faz necessário como reforço para ligações entre paredes, reforço de cintas, vergas, contravergas e coxins e como armadura de dissipação e distribuição

de tensões. Os componentes pré-fabricados são empregados para racionalizar e aumentar a produtividade na execução das paredes de alvenaria e lajes. As exigências que são feitas em relação a estes componentes são:

- Os fios e barras de aço destinados a armar as paredes de alvenaria devem atender as especificações da NBR 7480. A comprovação destas características deverá ser feita através do controle tecnológico regular ou, alternativamente ser substituído por certificados emitidos oficialmente pelos fabricantes destes componentes;
- Os fios, barras e telas de reforço que serão imersos em juntas de argamassa (para ligação entre paredes ou como reforço para distribuição de tensões) deverão ser ou de aço galvanizado ou constituído de metal resistente à corrosão;
- Os pré-fabricados cimentícios, de argamassa armada ou de concreto armado, se forem ficar expostos às intempéries sem serem revestidos com argamassa, deverão ser reforçados com materiais resistentes a corrosão. Poderão ser empregadas telas, fibras ou mantas sintéticas ou fios, barras ou telas metálicas galvanizadas. No caso do uso de fios e barras de aço protegidos por um revestimento de, no mínimo, 30 mm de concreto, esta galvanização poderá ser dispensada. Esta exigência de resistência à corrosão dos reforços metálicos se aplica mesmo no caso em que os pré-fabricados são pintados ou envernizados ou tratados com hidrofugantes.

5.9.3.1. Exigências essenciais quanto aos métodos e técnicas construtivas a serem empregados na produção da estrutura de edifícios em alvenaria estrutural exigências construtivas quanto aos métodos de elevação de paredes.

O assentamento da alvenaria deverá ser feito com base em um projeto de produção que especifique com precisão a posição dos blocos, as técnicas de união entre paredes, a defasagem entre fiadas (amarração entre fiadas), os detalhes construtivos, posição e características dos vãos, etc. É condição essencial para o início de execução das fundações do edifício em alvenaria estrutural que o projeto de produção das paredes esteja pronto e aprovado;

1. O assentamento da alvenaria será diretamente sobre o radier de concreto armado. A marcação da primeira fiada sobre lajes somente poderá ser iniciada após 16 horas do término da concretagem da laje;
2. O assentamento da alvenaria não poderá ser feito sob chuva. No caso de interrupção dos trabalhos por causa da chuva a alvenaria recém executada deverá ser protegida, para que os vazados não sejam cheios de água. Eflorescências em alvenarias cerâmicas e de concreto e fissuras de retração em alvenarias de blocos de concreto são decorrentes, principalmente, pela não obediência desta exigência. A alvenaria cerâmica poderá ser umedecida para facilitar o assentamento;
3. As paredes de alvenaria somente poderão ser executadas com blocos inteiros. Não se admite corte o quebra de blocos para obtenção de “peças de ajuste”. Pode-se utilizar

- peças pré-fabricadas e pré-moldadas, desde que previstas no projeto de produção e obtidas mediante condições controladas;
4. A construção de edifícios em alvenaria estrutural não admite as imprecisões e erros na execução das paredes, a execução deverá ser feita com as tolerâncias e a precisão especificadas de modo a que a qualidade final do edifício seja obtida na execução da estrutura. Para isto é essencial que se utilize mão de obra treinada e especializada, que se adote um completo programa de controle de qualidade de execução (de aceitação, sob condições especificadas, de cada etapa construtiva). A comprovação desta exigência deverá ser feita mensalmente no relatório do controle tecnológico;
 5. Os seguintes detalhes construtivos são de caráter obrigatório e deverão estar especificados no projeto de produção e executados de acordo com a técnica adequada:
 - Contravergas em vãos de janela – devem ser executadas em peças reforçadas com aço, moldadas no local ou pré-fabricadas, de modo a distribuir as tensões concentradas nos cantos inferiores dos vãos. Devem ultrapassar a lateral do vão em pelo menos $d/5$ ou 30 cm (o mais rigoroso dos dois, onde “d” é o comprimento da janela). Podem ser substituídas por uma cinta contínua, armada, na altura dos parapeitos, por todas as paredes externas.;
 - Cinta de respaldo – Na finalização das paredes de um pavimento deve ser executada uma cinta de concreto, armada, contínua, moldada no local, solidarizando todas as paredes. Ela pode ser executada com blocos especiais, tipo canaleta, ou com formas. Deve preceder a montagem das formas de laje ou do posicionamento das peças pré-fabricadas (quando a laje incorporar componentes pré-fabricados);
 - Vergas de portas e janelas – devem ser previstas em projeto, canaletas armadas. O apoio lateral deve ser de no mínimo $d/10$ ou 10 cm (o que for maior);
 1. A união entre paredes estruturais deverá ser feita preferencialmente por interpenetração. No caso de isto não ser possível, admite-se a união por reforço metálico, desde que seja eficiente para evitar fissuras e permita a distribuição de esforços entre as paredes. São possíveis duas soluções: telas de aço galvanizadas eletrosoldadas ou estiradas, posicionadas nas juntas de argamassa ou grampos metálicos em “U” imersos em “pilaretes” totalmente grauteados, obtidos pelo preenchimento completo com graute dos vazados contíguos. Paredes não-estruturais não necessitam ser unidas às paredes estruturais, podendo estar separadas destas por juntas de trabalho. A fissura vertical na união de duas paredes é uma falha construtiva e deverá ser reparada pela construtora;
 2. A operação de grauteamento dos “pilaretes” verticais é uma operação de importância essencial para o desempenho estrutural esperado. Todas as recomendações da norma NBR 8798, relativas às técnicas de grauteamento (NBR 8798, item 4.2.6) deverão ser obedecidas. Na alvenaria cerâmica é essencial a saturação prévia dos blocos nas vazados verticais para que a retração hidráulica excessiva não prejudique o desempenho esperado (isto pode causar eflorescências, mas, neste caso, “dos males o menor”). São pontos essenciais na técnica de grauteamento: vazados sem rebarbas de argamassa e nas dimensões mínimas recomendadas (50x70 mm); limpeza dos furos através das janelas de pé de “pilar”; lançamento de altura limitada; vibração

(preferencialmente manual); prazo mínimo de grauteamento (24 horas após a execução da alvenaria); continuidade da armação na parede.

Exigências construtivas quanto aos métodos e técnicas de execução de lajes

1. As lajes podem ser moldadas no local, parcialmente pré-fabricadas ou totalmente pré-fabricadas. No entanto, não são admitidas fissuras nas lajes, por qualquer motivo, nem fissuras nas paredes e revestimentos por deformação excessiva das lajes. Assim a escolha e execução das lajes devem ser feitas considerando-se não apenas o desempenho estrutural, como também os efeitos das suas deformações.
2. Em edifícios de alvenaria estrutural, de média altura, não há a necessidade de que as lajes sejam ancoradas mecanicamente às paredes por armadura, bastando a ancoragem por atrito e aderência, para se ter um desempenho estrutural adequado. Assim, a execução de lajes tem de garantir a solidarização por aderência destas com o conjunto de paredes. Isto implica em uma moldagem no local da totalidade da laje ou de parte dela. O projeto de produção deve detalhar esta solidarização e a execução deverá respeitar totalmente os detalhes previstos. Qualquer solução impõe a adoção da execução prévia da cinta de respaldo;
3. As lajes de cobertura podem vir a se movimentar por efeito de deformação térmica. No entanto, isto não pode causar fissuras e trincas na alvenaria, nem nos revestimentos, nem qualquer prejuízo ao desempenho das paredes (por exemplo percolação de água), patologias estas que se surgirem deverão ser solucionadas pela construtora, em caráter definitivo tão logo ocorram. O detalhamento da união da laje de cobertura com as paredes e da técnica executiva para evitar patologias deve constar do projeto de produção. São admitidas juntas de movimentação no encontro paredes lajes, desde que as mesmas tenham total estanqueidade e que o revestimento seja acabado mediante frisos ou mata-juntas adequados;
4. As lajes deverão ser escoradas e o escoramento mantido sem mudanças de posição por um determinado período, dependente do tipo de laje e do carregamento transitório (peso dos blocos estocados sobre a laje). Lajes inteiramente moldadas no local deverão obedecer à exigência da NBR 6118 de escoramento por 21 dias. Outros tipos de lajes deverão ser mantidas escoradas por um período tal, de modo a que o carregamento dos blocos, utilizados na execução das paredes de um pavimento, seja distribuído por três lajes sucessivas (a laje sobre a qual está sendo executada a alvenaria e as duas lajes inferiores). O dimensionamento destes escoramentos deve constar do projeto de produção e deverá considerar o efeito da deformação de lajes com menos de 28 dias nas paredes resistentes dos andares inferiores.
5. As lajes deverão ser curadas, para evitarem-se deformações excessivas, seja por carregamento instantâneo, seja por efeito de fluência. Deve ser obedecida, para lajes integralmente moldadas no local a recomendação da NBR 6118 (7 dias de cura úmida). Para outras lajes, a capa de cobertura deverá ser curada por, no mínimo, 3 dias, sendo que o período mínimo de cura úmida (se for necessário mais de 3 dias) para as mesmas é de responsabilidade da construtora. Cabe, no entanto, lembrar, novamente que

qualquer patologia resultante de deformações estruturais deverão ser assumidas pela construtora por 5 anos da entrega dos edifícios;

6. Paredes hidráulicas, são paredes não-estruturais.
7. Estas e outras paredes, pré-definidas em projetos como não-estruturais (de vedação, como no caso de paredes que poderão ser futuramente removidas) não podem receber cargas transmitidas pelas lajes, pois neste caso iriam atuar, na prática, como paredes estruturais. Assim as lajes não podem se apoiar sobre paredes de vedação. O detalhamento da execução destas paredes deve constar do projeto de produção. O planejamento da sequência de execução das paredes deve, também, definir claramente quando e como elas serão executadas. Por toda a vida útil do edifício as paredes deverão permanecer sem carregamento originado por deformação da laje ou por detalhe inadequado. Qualquer dano ou prejuízo ocasionado pela retirada, corte ou seccionamento de paredes de vedação, nas lajes ou em paredes estruturais contíguas a ela (ou, ainda, nos revestimentos sobre estes elementos), a qualquer tempo, em até 20 anos da entrega, será de responsabilidade da construtora.

Exigências construtivas quanto às técnicas de embutimento de instalações e corte de paredes

1. As instalações elétricas devem ser todas dutadas com conduítes e embutidas nas paredes de alvenaria, nos vazados dos blocos. A distribuição horizontal dos conduítes poderá se feita ou por embutimento nas lajes ou por embutimento em forros falsos. O embutimento nas paredes estruturais deverá ser feito concomitantemente com a elevação das mesmas, devendo o posicionamento dos conduítes constar do projeto de produção. O corte de paredes para embutimento de pequenos trechos pode ser admitido, desde que, sejam previstos em projeto. No entanto, qualquer fissura nos revestimentos decorrentes deste tipo de corte é de responsabilidade do executor;

2. As prumadas elétricas e hidráulicas não podem ser embutidas nas paredes de alvenaria estrutural, devendo estar, preferencialmente, embutidas em “shafts” verticais, especificamente projetados para esta finalidade. Nas paredes de vedação admite-se o embutimento de prumadas, devendo, no entanto, prever-se detalhes construtivos em projeto que evitem fissuras nos revestimentos. As prumadas de gás, quando embutidas, devem, ou estar posicionadas em paredes de vedação, ou em enchimentos externos às paredes estruturais;

3. Os ramais das instalações hidráulicas quando embutidos em paredes, devem estar posicionados, ou em paredes de vedação (denominadas paredes hidráulicas), ou em enchimentos externos às paredes estruturais. Admite-se cortes em paredes para embutimento de pequenos trechos de ramais desde que respeitados os limites de comprimento e profundidade. Admite-se, ainda, o embutimento de pequenos trechos verticais de ramais (como os de esgoto de pias) nos vazados dos blocos, quando forem executados concomitantemente com a elevação da alvenaria.

4. Todos os cortes em paredes, sejam para embutimento de trechos de ramais das instalações, para alojar quadros e caixas de eletricidade ou outra finalidade somente pode

ser feito com ferramenta elétrica apropriada (tipo “Makita”) equipada com discos diamantados;

5. É proibido o corte posterior de vãos com área maior que a área de três blocos ou de comprimento superior a 1,5 vez o comprimento do bloco paredes estruturais. O embutimento de aparelhos de ar condicionado (tipo “de parede”) em paredes estruturais deve ser previsto em projeto, pois, exige o posicionamento de verga e contraverga ou de um pré-fabricado específico na parede, durante a elevação da mesma e porque não se admite o corte posterior .

Exigências E Parâmetros Para O Controle Tecnológico A Ser Adotado Na Produção Da Estrutura De Edifícios Em Alvenaria Estrutural

1. Para garantia da segurança estrutural nesta tipologia construtiva têm fundamental importância os seguintes controles:
2. Controle de recebimento (ou de aceitação) de materiais e componentes: blocos estruturais; concreto estrutural; grout de enchimento e argamassa de assentamento;
3. Controle de aceitação da alvenaria. Na terminologia da NBR-8798 este controle é denominado – controle de aceitação de componentes (item 6.1.2)
4. Controle de produção (ou de processo) de paredes estruturais e da estrutura do edifício. Na terminologia da NBR-8798 é denominado – controle de produção de componentes
5. A construtora deverá contratar o controle tecnológico com uma empresa especializada, a qual deverá apresentar um relatório mensal de controle à construtora. Este relatório deve ser arquivado no escritório da obra disponível para consulta, e é documento obrigatório para se proceder a liberação dos recursos financeiros. O primeiro relatório a ser apresentado inclui algumas características adicionais em relação aos demais, (ver adiante).
6. As características que devem ser objeto de controle obrigatório durante toda a etapa de construção estão relacionadas a seguir. A periodicidade do controle, a definição dos lotes, os métodos de ensaio e as tolerâncias admitidas estão descritas nas exigências respectivas.

a. Características de controle obrigatório (por lote)

- i. resistência à compressão característica dos blocos (fbk) e respectivo CV (por lote e pelo conjunto dos lotes)];
- ii. características dimensionais e geométricas dos blocos;
- iii. uniformidade de produção de argamassas;
- iv. resistência à compressão característica (fck) e abatimento dos concretos estruturais
- v. resistência à compressão característica dos prismas de alvenaria oco e cheio;
- vi. características geométricas da parede e prumo da estrutura do edifício.



- b. Características a serem apresentadas na documentação
 - i. resistência à compressão característica (fbk) dos blocos e respectivo CV;
 - ii. características dimensionais e geométricas dos blocos, e
 - iii. massa seca média dos blocos e densidade superficial das paredes.
- c. Características a serem apresentadas apenas no primeiro relatório de controle tecnológico
 - 1. Resistência à compressão média da argamassa de assentamento e do graute de enchimento;
 - 2. Módulo de elasticidade tangente da argamassa de assentamento;
 - 3. Resistência de aderência à tração na flexão de prismas de alvenaria.

Exigências quanto às características iniciais de referência dos blocos, das argamassas e da alvenaria

- 1. Na documentação anexada à solicitação de financiamento de edifícios em alvenaria estrutural devem ser incluídos documentos que contenham as características dos blocos que serão empregados na construção e descritas na exigência [EX-7.1.1]. No primeiro relatório mensal de controle de qualidade (1º RMCT) devem ser documentadas as características, descritas na exigência [EX-7.1.2], das argamassas e grautes em uso na obra e de prismas de alvenaria moldados com os blocos, argamassas e grautes empregados.
- 2. Deve ser inicialmente comprovado, através de documentação fornecida pelas indústrias produtoras e pela empresa de controle tecnológico contratada, que os blocos a serem utilizados atendem integralmente as exigências: – Dispersão máxima da resistência à compressão (através do CV da produção, obtida no controle de qualidade contínua do processo de produção); -resistência à compressão característica (fbk) mínima; características dimensionais e geométricas, massa seca média dos blocos e massa por m² de parede mínima (densidade superficial da parede);
- 3. O primeiro relatório mensal de controle tecnológico deve incluir documentação que comprove que as alvenarias empregadas nas paredes estruturais atendem à exigência resistência de aderência à tração na flexão mínima de prismas de alvenaria.

Exigências quanto ao controle de recebimento de materiais e componentes

- 1. O controle de recebimento dos blocos deve ser feito continuamente durante toda a execução da alvenaria. As seguintes características devem ser avaliadas: resistência à compressão característica do bloco e coeficiente de variação da resistência à compressão dos blocos [e as características dimensionais e geométricas dos blocos. Todas estas características devem ser avaliadas por lotes, definidos na exigência. A liberação de lotes de blocos deve ser feita em acordo com o descrito na mesma exigência.

2. O controle das argamassas de assentamento, dos grautes de enchimento e do concreto utilizado em pré-moldados não estruturais também deve ser contínuo, executado durante toda a obra.
3. O controle do concreto estrutural utilizado nas fundações, infraestrutura, lajes e em elementos pré-moldados com função estrutural é um controle normal de recebimento de concreto de cimento Portland, e deve ser feito de acordo com o estabelecido na NBR

Os lotes de blocos para o controle de aceitação da resistência à compressão características não devem ser maiores que o número de blocos por pavimento-tipo ou que 10.000 blocos. Cada lote deve ser constituído por pelo menos 12 blocos e de cada caminhão deve ser retirado pelo menos um bloco. Os lotes de blocos não poderão ser utilizados até que sejam liberados pelo controle tecnológico, devendo permanecer estocados com identificação clara de sua condição (liberados, com data e responsabilidade pela liberação, ou não). Para avaliação das características dimensionais e geométricas dos blocos todo caminhão de entrega é um lote e os ensaios devem ser feitos com pelo menos 10 blocos por lote. Recomenda-se que os lotes sejam ensaiados antes da descarga e, se recusados, devolvidos. Se a carga tiver sido descarregada os blocos não poderão ser utilizados, devendo permanecer estocados com identificação clara desta sua condição, até a devolução.

O valor da resistência à compressão característica do bloco estrutural (fbk) deve ser determinada para todos os lotes. O cálculo da resistência à compressão característica deve ser feito empregando-se a metodologia recomendada na norma NBR 6136, tanto para o bloco de concreto como para o bloco cerâmico. O ensaio dos blocos deve ser feito de acordo com as normas respectivas (NBR 7184, para o bloco de concreto e NBR 6461, para o bloco cerâmico). Para cada lote deve-se ainda calcular o CV (coeficiente de variação). Exige-se que o valor de fbk para cada lote seja sempre maior ou igual ao de projeto. Exige-se que o CV de cada lote seja inferior a 15% para o bloco de concreto e a 20% para o bloco cerâmico. Estes limites de CV são válidos também quando os lotes forem analisados em conjunto. Este critério é essencial para a aceitação ou não da indústria produtora. Se os blocos tiverem marca de conformidade, reconhecida pelo INMETRO, este controle de aceitação dos blocos não precisará ser feito, sendo substituído pelo controle tecnológico de e o CV da produção mensal fornecida para a obra (com amostragem de todas as remessas). Este relatório deve ser anexado ao relatório mensal do controle tecnológico. Neste caso, a indústria produtora do bloco deverá encaminhar mensalmente para a construtora um relatório com o fbk.

O controle de aceitação das características dimensionais e geométricas dos blocos deve ser feito pela construtora e formalizado em fichas de controle e cópias destas devem ser anexadas ao relatório mensal de controle tecnológico. A importância destes ensaios

resulta no fato de que o não atendimento das exigências normativas é um claro indicativo de uma produção inadequada e evita que a utilização de uma carga não-conforme possa trazer prejuízos futuros para a construtora, por exemplo, pela recusa de um pavimento construído com os mesmos. Devem ser avaliadas, no mínimo, a variação na altura dos blocos (tolerância de $\pm 3\text{mm}$ para ambos os tipos de blocos, ensaiados segundo a NBR 7186, para bloco de concreto e a ASTM C67, para bloco cerâmico) e a espessura das paredes dos blocos (devem atender em 100% dos corpos de prova as exigências descritas. É recomendável que o não atendimento destas exigências seja motivo suficiente para recusa do lote.

A produção de argamassas durante a obra deve ser feita de modo a garantir uma adequada uniformidade das suas características, seja quando ela é produzida inteiramente no canteiro, como quando é produzida em usina ou com o emprego de argamassas pré-misturadas. É exigido como medida de uniformidade o estabelecimento de um limite superior para a dispersão dos resultados de resistência à compressão axial. Esta dispersão deve ser avaliada pelo Coeficiente de Variação (valor, em porcentagem, da divisão do desvio padrão pela resistência média, de um conjunto de corpos de prova). O limite superior admitido, quando a argamassa for ensaiada segundo a NBR 7215, é $CV \leq 20\%$, em uma produção contínua, por longos ou curtos períodos.

A comprovação desta regularidade deverá ser feita através do relatório mensal do controle tecnológico.

O controle de recebimento de concretos de uso estrutural (utilizados em lajes, fundações, pilares e vigas, etc.) deve ser feito em acordo com os procedimentos descritos na NBR 12.655, inclusive a definição de lotes. Devem ser continuamente controlados, pelo menos, a resistência à compressão característica (f_{ck}) e o abatimento do troco de cone ("slump test"). Não é estabelecida, para a construção de edifícios em alvenaria estrutural, nenhuma exigência adicional para este controle de recebimento.

Exigências quanto ao controle tecnológico da produção da alvenaria

O controle contínuo de produção da alvenaria é, talvez, a maior garantia de obtenção do grau de segurança estrutural exigido. Isto porque, ao se avaliar a resistência de corpos de prova de alvenaria (prismas ocos e cheios) moldadas no canteiro de obras, está se avaliando concomitantemente: as características dos blocos, das argamassas e dos grautes; o efeito conjunto destes materiais; a influência da mão de obra e a influência das condições ambientais. Esta metodologia é aceita internacionalmente como a mais completa e, quando bem conduzida, a mais conclusiva sobre o desempenho estrutural de estruturas em alvenaria.



O método de ensaio exigido é o padronizado na norma NBR-8798. Na exigência são estabelecidas as definições dos lotes e da moldagem dos corpos de prova. Na exigência são definidos os parâmetros de aceitação e na exigência os procedimentos para liberação de um pavimento.

A estrutura de cada edifício deve ser dividida em lotes. Cada lote deve corresponder a: uma semana calendário de produção de alvenaria; um pavimento; 200 m² de área (em planta) construída, ou 500 m² de alvenaria, prevalecendo a menor quantidade. A amostra representativa do lote deve constituir-se de no mínimo 6 exemplares de prismas ocós. Cada exemplar deve constituir-se de um ou mais prismas, preparados aleatoriamente durante a execução do correspondente lote, utilizando-se os mesmos operadores, equipamentos, argamassa e graute empregados na construção. Para a aceitação ou rejeição de um lote deve-se observar na íntegra o procedimento descrito no item 6.1.3.2. da norma NBR 8798. O lote será aceito se $f_{pk,est} \geq f_{pk}$, onde f_{pk} é a resistência característica de projeto, constante do projeto estrutural, mas não menor que 2,5 MPa, para o prisma oco e não menor que 4,0 MPa, para o prisma cheio.

Exigências quanto ao controle tecnológico da produção de paredes de alvenaria e da estrutura do edifício:

A avaliação contínua da conformidade das características das paredes de alvenaria é um procedimento normal em qualquer processo de produção de estruturas de alvenaria. Normalmente este controle é feito, seja de modo formalizado ou não, pela própria equipe de produção (pelo mestre ou encarregado, quando não é formalizado) e é encarada como um controle de aceitação das paredes, inclusive para efeito de liberação para pagamento dos serviços. As características mais importantes para avaliação são o prumo, a planicidade, a posição e a perfeição geométrica dos vãos das paredes e o nivelamento dos referenciais de horizontalidade (peitoris e fiada de apoio das lajes), pois, em conjunto, dão uma perfeita medida da qualidade de execução dos serviços.

A construtora deve ter um sistema de gestão da qualidade que preveja e execute um controle de produção de paredes de alvenaria. Todas as paredes devem ser liberadas por este controle, o qual deve ser formalizado em fichas de controle. Cópia destas fichas devem ser anexadas ao relatório mensal do controle tecnológico. As tolerâncias que devem ser admitidas no controle de produção da construtora para a aceitação de paredes são as constantes da tabela 5 da norma NBR 8798. Neste tipo de controle são considerados essenciais para o desempenho estrutural a observância das tolerâncias de prumo (denominado na NBR 8798 - alinhamento da parede vertical) e de nivelamento dos referenciais horizontais (denominado na NBR 8798 - alinhamento da parede horizontal);



A aceitação definitiva da estrutura, após liberação de todos os controles de produção e aceitação, deve ser feita pela verificação do prumo do edifício. Esta verificação deve ser feita pela empresa contratada para fazer o controle tecnológico, que emitirá um relatório de liberação final, após este controle. Será exigida uma tolerância de 2mm/m, limitada porém, a 20 mm na altura total do edifício. Desaprumos superiores a estes limites, em qualquer parede externa, implicam na não aceitação da estrutura.

CARACTERIZAÇÃO

Os radires serão de concretos usinados constituídos de cimento Portland, areia, brita e água, de qualidade rigorosamente de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Fundação flutuante tipo radier, de concreto armado Fck 20 Mpa;
- Formas: Chapa de compensada de madeira resinada, espess. 20mm;
- Acessórios: Lona plástica para estanqueidade, sobre toda a superfície do radier;
- Área: Aprox.: 132,28 m²;
- Espessura: Variável de: 120mm para passeio e 150mm para base da edificação;
- Referência: Projeto de Arquitetura e Projeto de Estruturas;
- Aplicação: Embasamento estrutural dos grupos de habitações;

Laje Mista Para Piso

NORMAS

Para execução destas lajes, adotar-se-á, por definição, como lajes mistas aquelas que, entre nervuras de concreto armado convencional ou protendido, interpõem-se elementos intermediários pré-fabricados de CERÂMICA OU SÍLICO-CALCÁREOS, solidários com as nervuras e capazes de resistir aos esforços de compressão oriundos da flexão. Serão obedecidas as normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, especialmente as relacionadas a seguir:

- NB-1/78 -Projeto e execução de obras de concreto armado (NBR6118);
- NB-4/78 -Cálculo e execução de lajes mistas (NBR-6119);
- NB-116/89 -Projeto de estruturas de concreto protendido (NBR-7197);
- NB-503/77 -Exigências particulares das obras de concreto armado e protendido em relação resistência ao fogo (NBR-5627);
- NBR 14859-1 -Laje Pré-Fabricada - Requisitos - Parte 1 - Lajes Bidirecionais;
- NBR 14859-2 -Laje Pré-Fabricada - Requisitos - Parte 2 - Lajes Bidirecionais;
- NBR 14860-1 -Laje Pré-Fabricada - Pré Laje - Requisitos Parte 1 - Lajes Unidirecionais;



- NBR 14860-2 -Laje Pré-Fabricada - Pré Laje - Requisitos Parte 2 - Lajes Bidirecionais;
- NBR 14861 -Laje Pré-Fabricada - Paineis Alveolares de Concreto Protendido – Requisitos;
- NBR 14862 -Armaduras Trelaçadas Eletrossoldadas – Requisitos;

CARACTERIZAÇÃO

As lajes de piso, serão constituídas de nervuras de concreto armado convencional e elemento pré-fabricados de cerâmica, com capeamento de concreto Fck 20 Mpa, de forma proporcionar uma resistência de 3,5 KN/m², de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Laje pré-moldada para piso, β 12;
- Vão: Máximo admitido de 4,10m;
- Espessura: 120mm, sendo 50mm de capeamento;
- Referência: Projeto de Arquitetura e Projeto de Estruturas;
- Aplicação: Laje do 1º teto (piso do 1º pavimento), laje do 2º (piso do 2º pavimento), laje do barrilete (caixa d'água) e laje inclinada de cobertura;

Laje Mista Para Teto

NORMAS

Para execução destas lajes, adotar-se-á, por definição e o que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “2. LAJE MISTA DE PISO”.

CARACTERIZAÇÃO

As lajes de teto, serão constituídas de nervuras de concreto armado convencional e elemento pré-fabricados de cerâmica, com capeamento de concreto Fck 20 Mpa, de forma proporcionar uma resistência de 1,0 KN/m², de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Laje pré-moldada para piso, β 11;
- Vão: Máximo admitido de 4,40m;
- Espessura: 80mm, sendo 20mm de capeamento;
- Referência: Projeto de Arquitetura e Projeto de Estruturas;
- Aplicação: Cobertura do abrigo dos hidrômetros e botijões de gás, no pavimento térreo;



8.7. Escada Externa

NORMAS

Para execução das escadas com laje pré-moldada e concreto armado, adotar-se-á, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “1. FUNDAÇÃO”, para o item “2. LAJE MISTA PARA PISO”, e especialmente as relacionadas a seguir:

- NBR 09050 - 2004 - Acessibilidade a Edificações Mobiliário;
- NBR 09077 - 2001 - Saídas de Emergência em Edifícios;

CARACTERIZAÇÃO

Escada externa, de acesso às habitações do pavimento superior, serão constituídas de concreto armado convencional, de Fck 20 Mpa, de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Escada externa, mista de laje pré-moldada para piso e degraus de concreto;
- Forma: Chapa de compensada de madeira resinada, espess. 20mm;
- Vão: Máximo admitido de 4,50m;
- Altura: Total 3,03m, do passeio ao piso da laje do 1º teto;
- Largura: Total 1,20m;
- Espessura: 120mm, sendo 50mm de capeamento (sob os degraus);
- Referência: Projeto de Arquitetura e Projeto de Estruturas;
- Aplicação: Acesso às habitações do nível superior;

Escada Interna

NORMAS

Para execução das escadas com laje pré-moldada e concreto armado, adotar-se-á, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “4. ESCADA EXTERNA”.

CARACTERIZAÇÃO

Escada externa, de acesso às habitações do pavimento superior, serão constituídas de concreto armado convencional, de Fck 20 Mpa, de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Escada interna, mista de laje pré-moldada para piso e degraus de concreto;
- Forma: Chapa de compensada de madeira resinada, espess. 20mm;



- Vão: Máximo admitido de 4,50m;
- Altura: Total 3,00m, do piso da 1ª laje ao piso da laje do 2º teto;
- Largura: Total 0,80m;
- Espessura: 120mm, sendo 50mm de capeamento (sob os degraus);
- Referência: Projeto de Arquitetura e Projeto de Estruturas;
- Aplicação: Acesso às acomodações do nível superior das habitações duplex;

Serviço De Groute

NORMAS

Para execução dos serviços de grauteamento com este concreto, adotar-se-á, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “1. FUNDAÇÃO”.

CARACTERIZAÇÃO

O concreto para serviço de grauteamento de vergas, conta vergas e enchimentos em geral, será constituídas de concreto convencional, de Fck 20 Mpa, com utilização apenas de brita #0, ou argamassa, de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Concreto ou argamassa de cimento e areia, de resistência 20 Mpa, para grauteamento
- Composição: Cimento, areia, brita #0 e água;
- Referência: Projeto de Arquitetura e Projeto de Estruturas;
- Aplicação: Preenchimento em vergas, contra vergas, cintas de amarração e etc.;

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – ARQUITETURA

Introdução

Em síntese, este capítulo contém normas e especificações básicas referentes aos serviços denominados de ARQUITETURA, abrangendo os itens de: Fechamentos e vedações, guarnecimentos e esquadrias, acabamentos e equipamentos sanitários, de cozinha e de área de serviço, não só para o a ser executado na presente obra, como também, para outros mais, cuja aplicação, embora não prevista, possa tornar-se necessária.

Apresenta-se discriminando neste, características de produtos e materiais e procedimentos complementares aos serviços de mesma natureza supra referenciada, além das indicações dos locais de aplicações de cada um dos tipos de serviços previstos especificamente na presente obra.



Para produtos e materiais das marcas ou fabricantes que venha a ser mencionados neste documento que se segue, o proprietário admitirá o emprego de similares, desde que ouvida previamente a fiscalização, e conforme o “Critério de Analogia” (V. CARACTERÍSTICAS DE MATERIAIS). Quando da complementação de materiais pré-existentes, o construtor fornecerá material rigorosamente idêntico ao existente, sob apreciação da fiscalização.

Alvenaria Estrutura De Bloco Cerâmico (14x19x29)

NORMAS

Para execução destas alvenarias, adotar-se-á, por definição, para efeito desta Especificação, entende-se por bloco cerâmico o componente de alvenaria que possui furos prismáticos ou cilíndricos perpendiculares às faces que os contêm, com resistência à compressão mínima de 6 MPA, verificados em Ensaios conforme determina a portaria número 127 de 29 de junho de 2005 do INMETRO. Serão obedecidas as normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, especialmente as relacionadas a seguir:

- EB-20/83 -Bloco cerâmico para alvenaria (NBR-7171);
- MB-53/83 -Bloco cerâmico para alvenaria - verificação da resistência à compressão (NBR 6461);
- MB-1820/83-Bloco cerâmico portante para alvenaria - determinação da área líquida (NBR-8043);
- PB-1008/83 -Bloco cerâmico para alvenaria formas e dimensões (NBR8042);
- NBR 8949 -Paredes de alvenaria estrutural - Ensaio à compressão simples;
- NBR 8798/85 -Execução e Controle de Obras em Alvenaria Estrutural;
- NBR 14321 -Paredes de alvenaria estrutural Determinação da resistência ao cisalhamento;
- NBR 14322 -Paredes de alvenaria estrutural - Verificação da resistência à flexão simples ou à flexo-compressão;

CARACTERIZAÇÃO

As alvenarias serão executadas em BLOCOS CERÂMICOS ESTRUTURAIS, nas posições indicadas, assentados com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 em volume, de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas. As paredes deverão ser executadas em amarração, rigorosamente alinhadas (mas desencontradas na vertical) niveladas, e em prumo, com junta de espessura uniforme, com 0,01 (um centímetro) no máximo, CONFORME DESENHOS DE PAGINAÇÃO DAS MESMAS, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Alvenaria estrutural de bloco cerâmico;
- Dimensões: Comercial – 15x20x30cm, nominal – 14x19x29cm;



- Assentamento: Argamassa de cimento e areia traço 1:3;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Alvenarias internas e externa em geral (salvo onde indicado em projeto);

Alvenaria Estrutura De Bloco Cerâmico “Calha” (14x19x29)

NORMAS

Para execução dessas alvenarias, adotar-se-á, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “7. ALVENARIA ESTRUTURA DE BLOCO CERÂMICO (14X19X29)”.

CARACTERIZAÇÃO

As alvenarias serão executadas em BLOCOS CERÂMICOS ESTRUTURAIS com arremate de topo das alvenarias internas e externas, assim como todo o contorno das lajes, funcionando como forma, nas posições indicadas, assentados com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 em volume, de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Alvenaria estrutural de bloco cerâmico tipo “calha”;
- Dimensões: Comercial – 15x20x30cm, nominal – 14x19x29cm;
- Assentamento: Argamassa de cimento e areia traço 1:3;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Arremate de topo das alvenarias, vergas, contra vergas e contorno das lajes (salvo onde indicado em projeto);

Chapisco Externo

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, por definição para argamassa de pozolana a argamassa constituída por um material sílico-aluminoso em estado coloidal e cimento, e no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, especialmente as relacionadas a seguir:

- NBR 05736 -Cimento Portland Pozolânico;
- NBR 13276 -Argamassa para Assentamento e Revestimento de Paredes e Tetos – Preparo;
- NBR 13277 -Argamassa para Assentamento - Retenção de Água;
- NBR 13278 -Argamassa para Assentamento de Paredes e Revestimento de Paredes e Tetos;



- NBR 13281 -Argamassa para Assentamento e Revestimento de Paredes e Tetos – Requisitos;

CARACTERIZAÇÃO

Os revestimentos executados com mesclas de pozolana aceitam qualquer tipo de pintura e dispensam o chapisco sobre as alvenarias, em estado coloidal pode ser armazenado sem prejuízo de suas propriedades, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Espessura: Mínima 15mm e máxima 25mm;
- Traço: Revestimento externo, grosso - 1:1:12 (pozolana, cimento e areia, sendo 75% areia média e 25% de areia fina);
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Perímetro externo das alvenarias, sobre as duas primeiras fiadas dos blocos cerâmicos;

Revestimento Interno (Chapisco E Emboço)

NORMAS

Para execução deste revestimento, adotar-se-á, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “9. CHAPISCO EXTERNO”.

CARACTERIZAÇÃO

O revestimento interno compõe-se de "chapisco pré-fabricado", donde entende-se como o chapisco preparado com argamassa à base de cimento Portland, com aditivos especiais e cargas minerais, de forma a garantir perfeita aderência entre o concreto, alvenaria e revestimento, também de argamassa; E por “emboço – pré-fabricado”, donde entende-se como a argamassa fabricada à base de cimento Portland, minerais pulverizados, cal hidratada, areia de quartzo termotratada e aditivos especiais, assim como o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Chapisco e emboço pré-fabricado;
- Espessura: Mínima 15mm e máxima 25mm;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Paredes internas dos banheiros (até a altura indicada em projeto), parede hidráulica da cozinha (até a altura indicada em projeto) e parede hidráulica da área de serviço (até a altura indicada em projeto);



Azulejo

NORMAS

Para execução deste revestimento, adotar-se-á, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “9. CHAPISCO EXTERNO”, e especialmente as relacionadas a seguir:

- CB-100/83 -Azulejo (NBR-7169);
- EB-301/86 -Azulejo (NBR-5644);
- MB-1193/85 -Azulejo - determinação da estabilidade de cores (NBR6126);
- MB-1194/85 -Azulejo - determinação da absorção de água (NBR6127);
- MB-1195/85 -Azulejo - determinação da resistência ao ataque químico (NBR-6128);
- MB-1196/83 -Azulejo - determinação da diferença de comprimento entre lados opostos e adjacentes (NBR-6129);
- MB-1197/83 -Azulejo – determinação da curvatura diagonal (NBR6130)
- MB-1198/85 -Azulejo – determinação da resistência ao gretamento (NBR-6131);
- MB-1199/86 -Azulejo – determinação da tensão de ruptura à flexão (NBR-6132);
- MB-1200/85 -Azulejo – determinação das dimensões (NBR-6133);
- MB-2299/85 -Azulejo – determinação do empeno (NBR-9201);
- NB-796/83 -Assentamento de azulejos (NBR-8214);
- PB-1005/86 -Azulejo - formatos e dimensões (NBR-8040).

CARACTERIZAÇÃO

Os revestimentos executados com este revestimento, deverão ser com azulejos de 1ª qualidade, e assentados com argamassa apropriada, de alta adesividade, respeitando todos os processo de preparo do substrato e superfície, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Ladrilho cerâmico – Azulejo;
- Medida: 15 x 15 cm;
- Cor: Branco;
- Assentamento: Com argamassa pré-fabricada alta, com 1 parte de água para 3 a 4 partes de argamassa e espessura não inferior a 3mm;
- Alinhamento: Com peças plásticas (gabaritos) apropriada para o perfeito espaçamento, garantido a uniformidade;
- Rejuntamento: Com pasta de cimento Portland comum, branco, e pó de mármore no traço de 1:4, ou argamassa pré-fabricada;
- Referência: Projeto de Arquitetura;

- Aplicação: Alvenarias internas do box sanitário (até a altura indicada em projeto), parede hidráulica da cozinha (até a altura indicada em projeto) e parede hidráulica da área de serviço (até a altura indicada em projeto);

Forro De Gesso Em Placas

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, por definição para forro de gesso em placas, os painéis constituídos pela calcinação da gipsita natural - sulfato de cálcio com duas moléculas de água, em geral acompanhado de impurezas como SiO₂, Al₂O₃, FeO, CaCO₃, MgO, num total não ultrapassando a 6%, e no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, especialmente as relacionadas a seguir:

- NB-345/81 -Divisória modular vertical interna (NBR-5721);
- MB-2179/85 - Paredes e divisórias sem função estrutural - determinação da resistência ao fogo (NBR-10636).

CARACTERIZAÇÃO

- Os fechamentos com placas de gesso em placas, serão fixados seguindo orientações do fabricante, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:
- Tipo: Divisória de gesso acartonado, interna não estrutural;
- Dimensões: 600 x 600mm (comprimento x largura);
- Espessura: 20 mm;
- Assentamento: Arames galvanizados e tirantes, com pinos projetados por carga explosiva;
- Arremates: Rodaforro negativo de gesso;
- Acabamento: Emassamento e pintura conforme item “18. PINTURA PVA SOBRE GESSO”;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Forro do sanitário e quarto do pavimento térreo, conforme indicação em projeto;

Piso Cimentado Liso

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, como definição entende-se por cimento plastificado o cimento constituído por argamassa A.3 (traço 1:3 de cimento e areia), incorporada com adjuvante de acetato de polivinila, assim como no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “9.



CHAPISCO EXTERNO”.

- NBR 06137 -Pisos para Revestimento de Pavimentos;
- NBR 11801 -Argamassa de Alta Resistência Mecânica para Pisos;
- EB-4/82 -Agregados para concreto (NBR-7211);

CARACTERIZAÇÃO

As pavimentações com piso cimentado, deverão ter respeitadas sua respectivas dosagens de polivinilo para garantir a eficiência do processo, aplicado sobre superfície previamente preparadas e limpa, respeitando técnicas adequadas e as especificações do fabricante, apresentando um resultado uniforme, livre de imperfeições e contaminações no entorno, de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo 1: Piso cimentado, de cimento e areia;
- Preparo: A superfície a ser pavimentada deverá apresentar-se livre de partes soltas ou gorduras, e ter sido devidamente lavada;
- Espessura: Para pavimentação em geral 30 mm;
- Acabamento; Natuarl, liso;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Pisos de áreas internas em geral, a saber: Salas e quartos;
- Tipo 2: Piso cimentado, de cimento e areia, com aplicação de cama de pintura asfáltica (impermeabilização);
- Preparo: A superfície a ser pavimentada deverá apresentar-se livre de partes soltas ou gorduras, e ter sido devidamente lavada;
- Espessura: Cozinhas e áreas de serviço - 30 mm; Banheiro - 15 mm; Nota - para o box dos sanitários cerca de 10 mm, não poderá ser, em nenhum ponto, inferior a 10mm;
- Acabamento; Natuarl, liso;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Pisos de áreas internas em geral, a saber: Cozinhas, áreas de serviço e sanitários;

Soleira Pré-Moldada De Marmorite

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, por definição para soleira pré-moldada de concreto, as peças industrializadas ou não, do tipo argamassa armada, de parâmetros planos, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o “11. PISO CIMENTADO LISO”, e especialmente as relacionadas a seguir:



- MB-1/79 -Ensaio de cimento Portland (NBR-7215);
- MB-949/89 -Concreto - determinação da consistência pelo espalhamento do tronco de cone (NBR-9606);
- NB-949/85 -Projeto a execução de estruturas de concreto pré-moldado (NBR-9062);
- NB-1259/89 -Projeto e execução de argamassa armada (NBR-11173).

CARACTERIZAÇÃO

Os fechamento de soleira, deverão ser aplicados em seu respectivos assentamentos por meio de argamassa de traço 1:4, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo 1: Peça pré-moldada, de composto sintético tipo marmorite, de parâmetros planos, de assentamento pela face de maior área;
- Dimensões: Variáveis de: 600, 900 x 140mm (comprimento x largura);
- Espessura: de 15 a 30 mm;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento dos vão de acesso a saber: Acesso às cozinha (pavimento térreo), banheiros, salas e varandas;
- Tipo 2: Peça pré-moldada, de composto sintético tipo marmorite, de parâmetros planos, de assentamento pela face de menor área;
- Dimensões: Variáveis de: 780 e 750 x 70mm (comprimento x largura);
- Espessura: 30 mm;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento do limite do box nos sanitários;

Pintura Sobre Superfícies De Madeira

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, como definição sua característica e propriedades químicas, e conforme sua classificação, assim como no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, especialmente as relacionadas a seguir:

- EB-29/51 -Óxido vermelho de chumbo (zarcão);
- EB-38/51 -Aguarrás vegetal (essência de terebentina);
- EB-95/56 -Esmalte à base de resina sintética para exterior;
- EB-96/56 -Diluyente para esmalte sintético;



- TB-124/76 -Vernizes e resinas (NBR-5846).
- NBR 11003 - Determinação de aderência de tintas;

CLASSIFICAÇÃO

ACRÍLICAS E ESMALTES - Tintas e vernizes acrílicos são aqueles em que o veículo permanente é constituído por resina em cuja composição se encontram polímeros ou copolímeros do ácido acrílico e do ácido metacrílico, bem como ésteres desses ácidos.

CARACTERIZAÇÃO

A pintura sobre superfície de madeira, deverão ser do tipo esmalte sintético, aplicado sobre superfície previamente preparada, com diluição apropriada, respeitando técnicas adequadas e as especificações do fabricante, apresentando um resultado uniforme, livre de imperfeições e contaminações no entorno. e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Esmalte sintético para madeira;
- Preparo: A superfície a ser pintada deverá apresentar-se livre de poeira, umidades ou gorduras, e ter sido devidamente lixada e nivelada com massa apropriada;
- Diluição 1: Massa para preparo de superfície – 5% (cinco por cento), em volume;
- Diluição 2: Esmalte – Com diluente específico, em proporções de 30% (trinta por cento), em volume ou conforme especificações do fabricante;
- Demãos: Mínimo de 1, e 1 de acabamento;
- Cor: Gelo;
- Acabamento; Acetinado ou semi-brilho;
- Referência: Projeto de Arquitetura;

Aplicação: Portas dos banheiros e quartos;

Pintura Sobre Superfícies Metálicas

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, como definição sua característica e propriedades químicas, e conforme sua classificação, assim como no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “15. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”.

CLASSIFICAÇÃO



ACRÍLICAS E ESMALTES - Tintas e vernizes acrílicos são aqueles em que o veículo permanente é constituído por resina em cuja composição se encontram polímeros ou copolímeros do ácido acrílico e do ácido metacrílico, bem como ésteres desses ácidos.

CARACTERIZAÇÃO

A pintura sobre superfície metálicas, deverão ser do tipo esmalte sintético, aplicado sobre superfície previamente preparada, com diluição apropriada, respeitando técnicas adequadas e as especificações do fabricante, apresentando um resultado uniforme, livre de imperfeições e contaminações no entorno. e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Esmalte sintético para metais;
- Preparo: A superfície a ser pintada deverá apresentar-se livre de poeira, umidades ou gorduras, e ter sido devidamente lixada e tratada com anti-oxidante;
- Diluição 1: Anti-oxidante para preparo de superfície – 10% (dez por cento) - trincha e rolo - e até 20% (vinte por cento) para pistola;
- Diluição 2: Esmalte – Com diluente específico, em proporções de 1:4, em volume ou conforme especificações do fabricante;
- Demãos: Mínimo de 1, e 1 de acabamento;
- Cor: Azul médio, Azul claro, Amarelo, Vermelho, Verde e Branco – Em tonalidades a ser sugeridas à fiscalização, com o aval do projetista;
- Acabamento: Acetinado ou semi-brilho;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Gradis e guarda corpos, janelas, alçapões e portas metálicas;

Verniz Sobre Superfícies Cerâmicas

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, como definição sua característica e propriedades químicas, e conforme sua classificação, assim como no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “15. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”.

CLASSIFICAÇÃO

POLIURETANO - Tintas e vernizes de poliuretano são aqueles em que o veículo permanente é constituído por resina obtida pela reação entre ésteres do ácido isocianico (isocianatos) e poliésteres contendo grupos hidroxílicos. O grupo reativo dos isocianatos (de fórmula NCO) e o grupo hidroxila dos poliésteres (de fórmula OH) reagem por adição, com deslocamento do hidrogênio e formação de uretano.



Para uso em superfícies expostas à radiação solar deve-se empregar a resina de poliuretano alifático e não a de poliuretano aromático, conforme descrição a seguir:

1. Os vernizes ou esmaltes de poliuretano são obtidos a partir da mistura de 2 componentes, sendo um deles o "Desmodur" e o outro o "Desmophen", ambos produtos da Farbenfabriken Bayer A.G.
2. O "Desmodur" contém grupos reativos de isocianato, da fórmula NCO. O "Desmophen" é um poliéster que possui grupos hidroxílicos excedentes, da fórmula OH.
3. Ao misturar-se "Desmodur" com o "Desmophen", principia a reação química entre o grupo ECO e o grupo OH, que leva ao enlace estável do uretano.
4. Variando as proporções da mistura "Desmodur" e "Desmophen" e empregando tipos adequados de "Desmophen" é possível, com o mesmo tipo de "Desmodur" (designado também por endurecedor), produzir películas de grande elasticidade ou também películas duras e tenazes.

CARACTERIZAÇÃO

A pintura sobre superfície externas de cerâmica, deverão ser do tipo verniz sintético, aplicado sobre superfície previamente lavada, com diluição apropriada, respeitando técnicas adequadas e as especificações do fabricante, apresentando um resultado uniforme, livre de imperfeições e contaminações no entorno. e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Verniz sintético para cerâmica;
- Preparo: A superfície a ser pintada deverá apresentar-se livre de poeira, umidades ou gorduras, e ter sido devidamente lavada, para eliminação do mofo, lava-se com solução com água sanitária na proporção 1:1 ou com hipoclorito de sódio na proporção de 1:20;
- Diluição: Verniz – Com diluente específico, em proporções de 1:4 em volume ou conforme especificações do fabricante;
- Demãos: Mínimo de 2, e 1 de acabamento;
- Cor: Incolor;
- Acabamento: Acetinado ou semi-brilho;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Face externa das alvenarias em geral;

Pintura Pva Sobre Gesso

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, como definição sua característica e propriedades



químicas, e conforme sua classificação, assim como no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “15. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”.

CLASSIFICAÇÃO

PVA - Tintas de PVA são aquelas em que o veículo permanente é constituído por resina de acetato de polivinila obtido pela ação do acetileno e ácido acético em presença de catalisadores.

Entendem-se por emulsões copolímeras de PVA aquelas em que os plastificantes estão quimicamente ligados ao PVA e, por conseguinte, absolutamente fixados. Taxa de plastificação é a porcentagem do plastificante em relação ao peso da resina seca. Para uso em exteriores, a taxa de plastificação deve situar-se entre 6 e 12%, e para uso em interiores, entre 12 e 25%.

A relação entre os elementos de cobertura (P) e ligante (L) para uso em exteriores, deverá situar-se entre 1 e 2,5, e para uso em interiores, entre 3 e 4,5.

CARACTERIZAÇÃO

A pintura sobre superfície internas de gesso, deverão ser do tipo emulsão de acetato de polivinilo (PVA), aplicado sobre superfície previamente preparadas, com diluição apropriada, respeitando técnicas adequadas e as especificações do fabricante, apresentando um resultado uniforme, livre de imperfeições e contaminações no entorno.

e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Emulsão de acetato de polivinilo (PVA);
- Preparo: A superfície a ser pintada deverá apresentar-se livre de poeira, umidades ou gorduras, e ter sido devidamente lixada, e nivelada com massa apropriada;
- Diluição: Tinta – Com diluente específico, em proporções de 20% (vinte por cento), em volume ou conforme especificações do fabricante;
- Demãos: Mínimo de 1, e 1 de acabamento (se necessário);
- Cor: Branco Neve;
- Acabamento; Fosco;
- Referência: Projeto de Arquitetura;

Porta De Madeira (Completa)

NORMAS



Para aplicação deste material, adotar-se-á, por definição para porta de madeira (completa), o conjunto de: guarnições, aduelas, porta (de acordo com a TB-223/83 (NBR8037), fechadura e ferragens em geral, conforme o pertinente descrito na terminologia a seguir, e no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “15. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”, e especialmente as relacionadas a seguir:

- MB-1786/86-Porta de madeira de edificação -verificação das dimensões e
- eira de edificação - verificação do comportamento da folha sob ação da água e sob ação do calor (NBR-8544);
- NB-610/86 -Desempenho de porta de madeira de edificação (NBR-8542);
- PB-586/86 -Porta de madeira de edificação - dimensões (NBR-8052);
- TB-223/83 -Porta de madeira de edificação (NBR-8037);

CREMONA

- EB-966/79 -Cremona e seus acessórios - padrão popular (NBR-7179);
- EB-967/82 -Cremona e seus acessórios - padrão superior (NBR-7805);
- MB-1217/82-Cremona ensaio de campo (NBR-7806);
- MB-1218/82-Cremona - ensaio de laboratório.(NBR-7807);

DOBRADIÇA

- EB-965/79 -Dobradiças de abas (NBR-7178);
- EB-1355/82 -Dobradiça invisível (NBR-7782);
- EB-1359/82 -Dobradiça helicoidal para porta corta-fogo;
- EB-1360/82 -Dobradiça de mola para porta corta-fogo;
- EB-1361/82 -Dobradiça excêntrica para porta corta-fogo;
- MB-1777/82-Dobradiça - ensaio de laboratório (NBR-7780);
- MB-1778/82-Dobradiça - ensaio de campo (NBR-7781);
- B-1779/82-Dobradiça invisível - ensaio de laboratório (NBR-7783);
- MB-1780/82-Dobradiça invisível - ensaio de campo (NBR-7784);

• FECHADURA

- EB-606/72 -Cilindro para fechaduras com travamento por pinos;
- EB-904/77 -Fechadura de embutir com cilindro - padrão popular (NBR5630);
- EB-906/77 -Fechadura de embutir tipo interna - padrão popular (NBR5633);
- EB-907/77 -Fechadura de embutir tipo banheiro - padrão popular (NBR5636);
- EB-908/77 -Fechadura de embutir com cilindro - padrão médio (NBR5631);
- EB-909/77 -Fechadura de embutir tipo interna - padrão médio(NBR-5634);
- EB-910/77 -Fechadura de embutir tipo banheiro - padrão médio (NBR5637);
- EB-947/77 -Fechadura de embutir tipo interna - padrão superior (NBR5635);

- EB-948/77 -Fechadura de embutir tipo banheiro - padrão superior (NBR5638);
 - EB-949/77 -Fechadura de embutir com cilindro - padrão superior (NBR5632);
 - EB-1358/82 -Fechadura destinada à porta corta-fogo para saída de emergência;
 - EB-1369/82 -Fechadura de sobrepor - tipo caixão sem trinco e sem gorges padrão popular - Tipo A (NBR-7798);
 - EB-1370/82 -Fechadura de sobrepor - tipo caixão sem trinco e sem gorges padrão popular - TipoB (NBR-7799);
 - EB-1371/82 -Fechadura de sobrepor - tipo caixão sem trinco e com gorges padrão popular - tipoC (NBR-7800);
 - EB-1372/82 -Fechadura de sobrepor - tipo caixão com trinco -padrão popular - tipo D (NBR-7801);
 - EB-1373/82 -Fechadura de sobrepor, de 80mm, para portões e portas padrão popular (NBR-7802);
 - EB-1374/82 -Fechadura de sobrepor, de 100mm, com gorges, para portões e portas - padrão popular (NBR-7803);
 - EB-1375/82 -Fechadura de sobrepor, de 80mm, de cilindro - tipo A (NBR7804);
 - EB-1411/83 -Fechadura de sobrepor, de cilindro, 100mm - tipo B (NBR7807);
 - MB-817/72 -Cilindros para fechaduras de sobrepor com travamento por pinos - ensaios de resistência à corrosão;
 - MB-1781/82-Fechadura de dobradiça para porta corta-fogo - verificação da resistência ao funcionamento;
 - MB-1840/83-Fechadura de embutir - ensaio de campo (NBR-8208);
 - MB-1932/83-Fechadura de embutir - ensaio de laboratório (NBR-8489);
 - PB-992/81 -Fechadura destinada à porta corta-fogo para saída de emergência;
- **FECHO E TRINCO**
- EB-950/79 -Trincos e fechos (NBR-7177);
 - EB-1362/82 -Fecho de segurança tipo pega-ladrão - padrão-médio (NBR7791);
 - EB-1363/82 -Fecho de segurança tipo pega-ladrão -padrão-superior (NBR7792);
 - EB-1364/82 -Fecho de segurança de embutir - padrão popular (NBR-7793);
 - EB-1365/82 -Fecho de embutir - padrão superior (NBR-7794);
 - EB-1366/82 -Fecho de embutir - padrão popular (NBR-7795);
 - EB-1367/82 -Fecho de segurança - padrão médio(NBR-7796);
 - EB-1368/82 -Fecho de segurança - padrão luxo (NBR-7797);
 - MB-1782/82-Trinco e fecho - ensaio de laboratório (NBR-7787);
 - MB-1783/82-Trinco e fecho - ensaio de campo (NBR-7788);
 - MB-1784/82-Fecho de segurança tipo pega-ladrão e fecho de embutir ensaio de laboratório (NBR-7789);
 - MB-1785/82-Fecho de segurança tipo pega-ladrão e fecho de embutir ensaio de campo(NBR-7790);

TERMINOLOGIA

Para fins deste Procedimento será adotada a seguinte terminologia e classificação de esquadrias.

VÃO - Abertura em parede para passagem, iluminação ou ventilação.

FOLHA (PORTA) - Esquadria móvel destinada a abertura e a fechamento de vãos de acesso ou passagem.

FOLHA (JANELA) - Esquadria móvel ou fixa de vãos de iluminação ou ventilação, não destinada a passagem ou acesso.

TRELIÇA (GRADE DE PROTEÇÃO) - Esquadria de vedação, vazada, fixa ou móvel, constituída de elementos solidarizados ou articulados, formando malhas, cortinas ou simples tela.

GUARNIÇÃO (ALIZAR, MATA-JUNTA, CERCADURA OU MOLDURA) - Régua ou sarrafo que se usa para cobrir a junta formada no encontro do marco de uma porta ou janela com a parede.

CAIXILHARIA - Designação genérica de marcos, alizares, aduelas ou de conjunto destes elementos, os quais constituem quadros para a fixação ou para simples guarnecimento de vãos dotados ou não de folhas de portas e janelas.

CONTRA-MARCO - Caixilharia fixada na alvenaria, destinada a receber o marco. A função do contra-marco é resguardar o marco para a fase final da obra,

MARCO, CAIXÃO, BATENTE, ADUELA OU FORRA - Caixilharia, com ou sem rebaixos, destinada à fixação de esquadrias. Usa-se o marco para paredes com espessuras maiores de 15 cm, caixão para paredes mais delgadas inferiores a 15 cm. Sua colocação deve ser feita antes de ser executado o revestimento.

JABRE - Rebaixo feito no marco ou caixão com profundidade igual à espessura da folha da porta que irá receber e articular.

TACO - Peça de madeira, que embutida na alvenaria, serve de elemento de fixação entre a parede e o marco ou caixão. Tem forma trapezoidal para dificultar arrancamento quando forçado o marco.

CONJUNTO DE VEDAÇÃO - Esquadria composta resultante da conjugação de elementos fixos ou móveis, sejam eles portas, janelas, grades, caixilhos.



ESQUADRIAS DE BASTIDOR - Portas e janelas com estrutura constituída por quadro, cujo vazio pode ser guarnecido por almofada, chapa lisa, tela, vidro. Designação destinada a distinguir esta construção de esquadrias de calha das lisas, quadriculadas e outras.

BANDEIRA - Peça fixa ou móvel situada na parte superior de portas ou janelas.

CAIXILHO - Elemento construtivo constituído de uma ou mais folhas nas quais se fixam as chapas de vidro.

VENEZIANA - Janela ou porta de lâminas que, fechada, deixa penetrar o ar, mas obscurece o ambiente.

GAXETA - Junta de vedação pré-moldada com propriedades plásticas, destinada a fixar a chapa de vidro ou rebaixo, promovendo concomitante estanqueidade.

BAGUETE OU MOLDURA - Peça desmontável de madeira, metal, plástico ou outro material adequado, fixada ao fundo do rebaixo e destinada a manter a chapa de vidro em sua posição.

OMBREIRA - Elemento vertical do marco.

PADIEIRA - Elemento horizontal superior do marco.

PEITORIL - Elemento horizontal inferior do marco de janela.

PINÁSIO - Cada uma das peças do caixilho, verticais ou horizontais, que separam e sustentam os vidros.

REBAIXO - Lugar existente nos quadros e pinásios na qual se fixa a chapa de vidro.

SOLEIRA - Elemento horizontal inferior de marco de porta.

CLASSIFICAÇÃO DE ESQUADRIAS CONFORME O MOVIMENTO CHARNEIRA

- Porta ou janela com movimento de rotação sobre o eixo vertical na borda da folha.

ALÇAPÃO - Porta ou janela com movimento de rotação sobre o eixo horizontal na borda da folha.

PIVOTANTE - Porta, janela, quebra-sol, com movimento de rotação sobre o eixo vertical, através de pivôs passando por um ponto entre as bordas da folha.

BASCULANTE - Porta ou janela, com movimento de rotação sobre o eixo horizontal



passando pelo meio da folha,

GUILHOTINA - Porta ou janela, com movimento de translação, correndo em direção vertical, com uma das folhas fixas ou ambas correndo e se auto-equilibrando.

CORREDIÇA OU DE CORRER - Porta ou janela, com movimento de translação, correndo em direção horizontal.

MAXIM-AIR OU MÁXIMO-AR (projetante-deslizante ou bascula deslizante) - Janela que pode ser movimentada por rotação da folha em torno de um eixo horizontal e por translação simultânea desse eixo no plano vertical da janela, desde o lado horizontal Superior do conjunto até uma posição qualquer definida pelo ângulo máximo de abertura desejada.

PROJETANTE - Janela que pode ser movimentada através da rotação da folha em torno de um eixo horizontal fixo na borda superior da folha.

TOMBAR - Janela que pode ser movimentada através da rotação da folha em torno de um eixo horizontal fixo na borda inferior da folha.

CORTINA DE ENROLAR - Esquadria constituída de réguas orientáveis, com movimento misto de rotação e translação.

FINALIDADE E USO

Com base no trabalho "Grupamento de Madeiras Conforme sua Finalidade e Uso", elaborado pelo Sindicato do Comércio Atacadista de Materiais de Construção do Rio de Janeiro e pelo Centro de Materiais de Construção, estão relacionados nos itens a seguir as madeiras de acordo com sua finalidade e uso. Isso permite definir uma alternativa na eventualidade de falta da essência especificada. As abreviaturas utilizadas são as seguintes:

- Cor: clara (C) e escura (E);
- Dureza: mole (Mo), média (Me) e dura (D);
- Uso: alternativo (Al) e comum (Co).

CARACTERIZAÇÃO

Os fechamento com porta de madeira, serão do tipo charneira, de uma folha, lisa, de madeira compensada, de acabamento em pintura sem irregularidades, escorrimientos ou imperfeições, assim como, isenta de contaminações do entorno, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:



- Tipo 1: Porta de madeita, charneira, tipo prancha, de madeira compensada e quadro de madeira maciça;
- Dimensões: 700 x 2100mm (largura x altura);
- Espessura: não inferior a 35 mm e não superior a 42mm;
- Guarnições: Régua de largura compatível com o espaço junto às aduelas, com medida mão superior a 35mm;
- Aduelas: Conjunto de madeira maciça, com medidas compatíveis com o vão, sendo maior espessura não inferior a 20mm, a menor não inferior a 15mm e jabre com profundidade não inferior a 5mm e largura igual a espessura da porta;
- Acabamento: Pintura esmalte para madeira, conforme item “15. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”.
- Ferragens: Fechadura, maçaneta, espelho e chapa-testa falsa;
- Dobradiças : 31/2” x 3”, 3 unidades por folha;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento dos vão (PM1), de acesso aos quartos, térreo e 2º pavimento;
- Tipo 2: Porta de madeita, charneira, tipo prancha, de madeira compensada e quadro de madeira maciça;
- Dimensões: 600 x 2100mm (largura x altura);
- Espessura: não inferior a 35 mm e não superior a 42mm;
- Guarnições: Régua de largura compatível com o espaço junto às aduelas, com medida mão superior a 35mm;
- Aduelas: Conjunto de madeira maciça, com medidas compatíveis com o vão, sendo maior espessura não inferior a 20mm, a menor não inferior a 15mm e jabre com profundidade não inferior a 5mm e largura igual a espessura da porta;
- Acabamento: Pintura esmalte para madeira, conforme item “15.

PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”.

- Ferragens: Fechadura, maçaneta, espelho e chapa-testa falsa;
- Dobradiças : 31/2” x 3”, 3 unidades por folha;
- Referência: Projeto de Arquitetura;

- Aplicação: Guarneçamento dos vão (PM2), de acesso aos banheiros, térreo e 1º pavimento;

Porta Metalica

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, por definição para porta metálica, o conjunto de: batentes, porta, vidraças, fechadura e ferragens em geral, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “19. PORTA DE MADEIRA (COMPLETA) – TERNINOLOGIA e CLASSIFICAÇÃO DE ESQUADRIAS CONFORME O MOVIMENTO” e “16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS”, e especialmente as relacionadas a seguir:

“15. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”.

- EB 92/55 -Vidro plano transparente comum;
- NB 225/88 -Projeto, execução e aplicações - vidros na construção civil (NBR-7199);
- TB-88/88 -Vidro da construção civil (NBR-7210);
- MB-1226/89-Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação penetração de água (NBR-6486);
- MB-1227/89-Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação resistência à carga de vento (NBR-6497);

CARACTERIZAÇÃO

Os fechamento com porta metálicas, serão do tipo charneira, de uma folha, com almofadas e basculantes, de aço, de acabamento em pintura sem irregularidades, escorrimientos ou imperfeições, assim como, isenta de contaminações do entorno, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo1: Porta metálica, de aço, para exteriores, charneira, tipo almofadada com basculantes;
- Dimensões: 850 a 900 x 2100 a 2200mm (largura x altura);
- Espessura: não inferior a 15 mm e não superior a 25mm;



- Batentes: Conjunto de perfil de chapa de aço dobrada, com medidas compatíveis com o vão, sendo maior espessura não inferior a 25mm;
- Vidraças: Vidro plano, recozido, comum, transparente ou translúcido (conforme posição vertical da habitação), de espessura 4mm;
- Acabamento: Pintura esmalte para metais, conforme item “16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”;
- Ferragens: Fechadura, maçaneta, espelho e chapa-testa falsa; Dobradiças : 31/2” x 3”, 3 unidades por folha;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento dos vão de acesso externos (PF1), a saber: Acesso principal, varandas e entrada de serviço (pavimento térreo);
- Tipo 2: Porta metálica, de aço, para exteriores, charneira;
- Dimensões: 750 x 800 (largura x altura);
- Espessura: não inferior a 15 mm e não superior a 25mm;
- Batentes: Conjunto de perfil de chapa de aço dobrada, com medidas compatíveis com o vão, sendo maior espessura não inferior a 25mm;
- Acabamento: Pintura esmalte para metais, conforme item “16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”;
- Ferragens: Fechadura tipo trinco para cadeado; Dobradiças : 31/2” x 3”, 2 unidades por folha;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento dos vão de acesso externos (PF2), a saber: Acesso ao barrilete da casa térrea (2º pavimento);
- Tipo 3: Porta metálica, de aço, para exteriores, charneira;
- Dimensões: 600 x 800 (largura x altura);
- Espessura: não inferior a 15 mm e não superior a 25mm;
- Batentes: Conjunto de perfil de chapa de aço dobrada, com medidas compatíveis com o vão, sendo maior espessura não inferior a 25mm;
- Acabamento: Pintura esmalte para metais, conforme item “16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”;

- Ferragens: Fechadura tipo trinco para cadeado; Dobradiças: 31/2" x 3", 2 unidades por folha;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento dos vão de acesso externos (PF3), a saber: Abrigo dos botijões de gás;
- Tipo 4: Porta metálica, de aço, para interiores, alçapão;
- Dimensões: 700 x 700 (largura x comprimento);
- Espessura: não inferior a 15 mm e não superior a 25mm;
- Batentes: Conjunto de perfil de chapa de aço dobrada, com medidas compatíveis com o vão, sendo maior espessura não inferior a 25mm;
- Acabamento: Pintura esmalte para metais, conforme item "16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA";
- Ferragens: Fechadura tipo trinco para cadeado; Dobradiças : 31/2" x 3", 2 unidades por folha;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento dos vão de acesso externos (PF4), a saber: Alçapão de acesso ao barrilete da casa duplex (2º pavimento);

Janela Metálica (Maxim-Air)

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, por definição para janela metálica (maximair), o conjunto de: batentes, janela, vidraças e ferragens em geral, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item "20. PORTA METALICA".

CARACTERIZAÇÃO

Os fechamento com janela metálica (maxim-air), de uma ou duas folhas, com gradil fixo interno, de acabamento em pintura sem irregularidades, escorrimentos ou imperfeições, assim como, isenta de contaminações do entorno, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo 1: Janela metálica maxim-air, de aço, com gradil interno;
- Dimensões: 1800 x 1400mm (largura x altura);



- Folas: Duas, ambas móveis;
- Vidraças: Vidro plano, recozido, comum, transparente ou translúcido (conforme posição vertical da habitação), de espessura 4mm;
- Acabamento: Pintura esmalte para metais, conforme item “16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento dos vãos externos (J1), para ventilação e iluminação, a saber: Janela da sala e quartos;

Janela Metálica (Basculante)

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, por definição para janela metálica (basculante), o conjunto de: batentes, janela, vidraças e ferragens em geral, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “20. PORTA METALICA”.

CARACTERIZAÇÃO

Os fechamento com janela metálica (basculante), de acabamento em pintura sem irregularidades, escorrimientos ou imperfeições, assim como, isenta de contaminações do entorno, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo 1: Janela metálica basculante, de aço;
- Dimensões: 1200 x 1000mm (largura x altura);
- Folas: Uma, móvel;
- Vidraças: Vidro plano, recozido, comum, transparente ou translúcido (conforme posição vertical da habitação), de espessura 4mm;
- Acabamento: Pintura esmalte para metais, conforme item “16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento dos vãos externos (J2), para ventilação e iluminação, a saber: Cozinhas e área de serviço;
- Tipo 1: Janela metálica basculante, de aço;



- Dimensões: 600 x 600mm (largura x altura);
- Folas: Uma, móvel;
- Vidraças: Vidro plano, recozido, comum, transparente ou translúcido (conforme posição vertical da habitação), de espessura 4mm;
- Acabamento: Pintura esmalte para metais, conforme item “16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento dos vãos externos (J3), para ventilação e iluminação, a saber: Banheiros;

Guarda Corpo Metálico

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, por definição para guarda corpo metálico, o conjunto de: hastes, perfis e chumbadores, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “20. PORTA METALICA” e “16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS”, e especialmente as relacionadas a seguir:

- EB-782/85 -Elementos de fixação dos componentes das estruturas metálicas (NBR-9971);
- EB-1742/86 -Aços para perfis laminados, chapas grossas e barras, usados em estruturas fixas (NBR-9763);
- MB-4/77 -Material metálico - determinação das propriedades mecânicas a tração (NBR-6152);
- MB-5/88 -Produto metálico - ensaio de dobramento semi-guiado (NBR-6153);
- NB-14/86 Projeto e execução de estrutura de aço de edifícios - método dos estados limites (NBR-8800);
- NB-143/67 -Cálculo de estruturas de aço constituídas por perfis leves;
- PB-347/79 -Perfis estruturais de aço, formados a frio (NBR-6355);
- PB-348/78 -Perfis estruturais soldados de aço (NBR-5884);

CARACTERIZAÇÃO

Os fechamento com porta metálicas, executados com perfis de aço, de acabamento em



pintura sem irregularidades, escorrimentos ou imperfeições, assim como, isenta de contaminações do entorno, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Guarda corpo metálico, de cantoneiras “L” e perfis de seção chata, de medida conforme detalhes;
- Dimensões: Comprimento variado, conforme vão de aplicação e altura compreendida entre 0,80 e 1,00m e nunca superior a esta última;
- Acabamento: Pintura esmalte para metais, conforme item “16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Varandas e escadas externas;

Madeiramento Para Cobertura

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, por definição para madeiramento de uso para estruturas em estruturas para coberturas e telhados, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “19. PORTA DE MADEIRA (COMPLETA) – TERNINOLOGIA”, e especialmente as relacionadas a seguir:

- MB-26/40 -Madeira - ensaios físicos e mecânicos (NBR-6230);
- NB-11/51 -Cálculo e execução de estruturas de madeira NBR7190);
- PB-5/45 -Madeira serrada e beneficiada NBR-7203);
- TB-12/49 -Madeiras brasileiras;

CARACTERIZAÇÃO

A qualidade da madeira empregada, assim como sua aplicação, serão definidos pelo disposto acima, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Madeiramento sem emprego de tesouras, para cobertura de telhas cerâmicas;
- Dimensões: Conforme os vão apresentados em projeto, não excedendo o comprimento máximo de 6,00m (entre eixos de alvenaria) e largura máxima de 5,00m (entre eixos de alvenaria);
- Peças: Terça, linha e cumeeira – peça maciça de 3”x3”; Caibro – peça maciça de 2”x3”; Ripa – peça maciça de 1”x3”;



- Acabamento: Natural;
- Referência: Projeto de Arquitetura;

Aplicação: Coberturas de todos os grupos habitacionais;

Cobertura De Telhas Cerâmicas

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, como definição sua característica e propriedades químicas e físicas, e conforme sua classificação, assim como no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, especialmente as relacionadas a seguir:

- EB-21/86 -Telha cerâmica tipo francesa (NSR-7172);
- EB-1701/86 -Telha cerâmica de capa e canal NBR-9601);
- MB-54/86 -Telha cerâmica tipo francesa - determinação da carga de ruptura à flexão (NBR-6462);
- MB-2132/85-Telha cerâmica - determinação da massa e da absorção de água (NBR-8947);
- MB-2133/85-Telha cerâmica - verificação da impermeabilidade (NBR-8948);
- MB-2524/86-Telha cerâmica de capa e canal - determinação da carga de ruptura à flexão (NBR-9602);
- PB-1013/86 -Telha cerâmica tipo francesa forma e dimensões (NBR-8038)
- PB-1245/86 -Telha cerâmica de capa e canal tipo paulista - dimensões (NBR-9598);
- PB-1246/86 -Telha cerâmica de capa e canal tipo plan - dimensões (NBR9599);
- PB-1247/86 -Telha cerâmica de capa e canal tipo colonial - dimensões (NBR-9600).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

IDENTIFICAÇÃO, ASPECTO VISUAL E CARACTERÍSTICA SONORA

A telha cerâmica deve trazer na face inferior, gravada em alto ou baixo relevo, a marca do fabricante e a cidade onde foi produzida. Em caso diverso, deve ser comprovada a origem da telha.

Quanto ao aspecto visual, não apresentará defeitos sistemáticos, tais como fissuras na superfície que ficar exposta às interpéries, esfoliações, quebras e rebarbas.



Quando suspensa por uma extremidade e percutida, a telha cerâmica apresentará um som metálico. Essa característica, assim como a tonalidade da telha, possibilita ajuizar o grau de queima da peça e, portanto, inferir a adequação de algumas propriedades, tais como a impermeabilidade e a resistência à flexão.

O som produzido pela telha percutida também evidencia a presença de trincas e fissuras internas.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Cada tipo de telha cerâmica deverá obedecer às dimensões e tolerâncias constantes da padronização específica. Esse aspecto é importante para garantir o perfeito ajuste entre telhas vizinhas, bem como permitir a reposição de peças, em caso de reforma ou manutenção de telhados.

As telhas cerâmicas tipo francesa não apresentarão empenamentos, deflexões ou distorções que venham a prejudicar o encaixe. Quando apoiadas sobre um plano horizontal, as arestas de telhas cerâmicas de capa e canal não ficarão, em nenhum ponto, separadas desse plano mais do que 5 mm.

MASSA E ABSORÇÃO DE ÁGUA

As telhas cerâmicas, tipos francesa e de capa e canal, apresentarão a massa seca máxima que cada peça pode atingir. Para efeito de dimensionamento da estrutura do telhado, será considerado o peso máximo e uma absorção de água de 20%. A determinação da massa e da absorção de água será processada de acordo com a MB2132/85 (NBR-8947).

IMPERMEABILIDADE

As telhas cerâmicas não apresentarão vazamentos ou formação de gotas em sua face inferior, quando submetidas a ensaio para verificação da impermeabilidade. O ensaio será processado de acordo com o MB-2133/85 (NBR-8948).

CARGA DE RUPTURA À FLEXÃO

Para maior segurança no trânsito de pessoas sobre o telhado, a resistência à flexão será, no mínimo, de 10 N, conforme recomendação do IPT. O método de ensaio para a determinada carga de ruptura a flexão, encontra-se definido na MB-54/86 (NBR-6462) em se tratando de telhas cerâmicas tipo francesa.

Para telhas cerâmicas do tipo capa e canal, o método de ensaio encontra-se definido na MB-2524/86 (NBR-9602).



ESMALTAÇÃO

A esmaltação se fará nas duas faces da telha. Deverá garantir a impermeabilidade do produto e apresentar homogeneidade de cores.

TELHAS TIPO COLONIAL

A diferença estética entre a telha do tipo colonial e a telha do tipo paulista é o comprimento maior e a diferença da relação altura/largura. O espaçamento entre ripas (galga) é de 44 cm, em média, variando entre fabricantes.

METODOLOGIA PARA TELHAMENTO TELHA COLONIAL/PAULISTA

Telhas inferiores (canal) terão chanfro plano e paralelo às ripas na parte convexa. Firmando-se nos tipos, chumbo coita oscilações e o escorregamento da telha.

As telhas superiores (capa) terão na parte interna saliência ou anel com furo que limite o recobrimento das telhas de capa e que permita amarrar às ripas (com arame de cobre) as peças de cima e de baixo, desde que o telhamento projetado possua inclinação acentuada e/ou a região tenha fortes ventos incidentes.

O assentamento será feito inicialmente com os canais, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira, colocando-se as telhas com a concavidade voltada para cima, e a extremidade mais larga, do lado da cumeeira. Na sua parte mais larga, a distância entre duas fileiras de canais será de cerca de 5 cm. As telhas ficarão sobrepostas em cerca de 10 cm.

As telhas superiores serão colocadas com a extremidade mais estreita voltada para a cumeeira e a sobreposição, limitada pela saliência citada no item 3.2, acima, será de cerca de 10 cm.

As cumeeiras e os espigões serão feitos com as mesmas telhas, colocadas com a convexidade para cima, sendo a junção garantida por meio de argamassa no traço 1:0,25:4 de cimento, cal e areia.

Os rincões serão constituídos por calhas metálicas, dimensionadas de modo a garantir o perfeito

TELHA FRANCESA OU MARSELHA

As telhas deverão possuir uma pequena saliência que servirá para apoio ao ripado, evitando: escorregamento.

A colocação será feita a partir do beiral e da esquerda para a direita.



As cumeeiras e os espigões serão arrematados por meio de telhas curvas ou telhas especiais para esse fim, sendo a junção garantida por meio de argamassa no traço 1:0,25:4 de cimento, cal e areia.

A inclinação mínima recomendada é de 31%; a ideal situa-se na faixa de 45%.

CARACTERIZAÇÃO

As coberturas dos grupos de unidades habitacionais serão do tipo: Ondulada, de placas de medida padrão, assentadas sobre estruturas de madeira, fixadas por pregos adequados aos esforços e trabalhos, respeitando as técnicas de execução e orientações do fabricante, de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Telha cerâmica, tipo colonial;
- Acabamento: Natural;
- Caimento: 27° (30%);
- Fixação: Devido a altura do telhado, todas as telhas deverão ser amarradas com arame;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Coberturas de todos os grupos habitacionais;

Equipamentos Sanitários

CONDIÇÕES GERAIS

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins e respectivos pertences e peças complementares serão fornecidos e instalados pelo CONSTRUTOR, de acordo com indicações dos projetos. O perfeito estado dos materiais empregados será detidamente verificado pelo CONSTRUTOR, antes de seu assentamento. Caso não definidas em projeto, as posições relativas das diferentes peças e acessórios sanitários seguirão, a critério da FISCALIZAÇÃO, as recomendadas na tabela abaixo. PEÇAS/ACESSÓRIOS SANITÁRIOS DISTÂNCIA DO PISO ACABADO (m)

Porta-papel 0,45

Saboneteira de chuveiro 1,20

Saboneteira de pia, banca e tanque 0,25 do tampo

Crivo do chuveiro 1,90

Torneira de lavagem 0,60

Lavatório (borda externa da bacia) 0,80

Folga em relação à parede acabada de 4 mm



CARACTERIZAÇÃO

Os equipamentos sanitário empregados, serão de uso comum, de linha popular, de acabamento simples, e atendendo as seguintes características:

- Tipo 1: Conjunto para bacia sanitária (vaso), com caixa acoplada, de louça;
- Acessórios: Kit de fixação ao piso, anel de vedação, engate plástico (rabicho), válvula de descarga integrada;
- Cor: Branco Gelo;
- Fabricante: Deca, Ideal Standar, Celite, Docol, Icasa, Hervy ou similar;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Sanitários em geral;
- Tipo 2: Conjunto para lavatório (pia), com coluna, de louça;
- Acessórios: Kit de fixação à parede, válvula de escoamento plástica, sifão plástico flexível, engate plástico (rabicho), torneira de pressão para lavatório cromada;
- Cor: Branco Gelo;
- Fabricante: Deca, Ideal Standar, Celite, Docol, Icasa, Hervy ou similar;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Sanitários em geral;
- Tipo 3: Conjunto para chuveiro, de plástico, com crivo metálico cromado;
- Cor: Branco;
- Fabricante: Deca, Ideal Standar, Celite, Docol, Icasa, Hervy ou similar;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Sanitários em geral;

Equipamentos De Área De Serviço

CONDIÇÕES GERAIS

Os aparelhos para área de serviço, equipamentos afins e respectivos pertences e peças complementares serão fornecidos e instalados pelo CONSTRUTOR, de acordo com indicações dos projetos. O perfeito estado dos materiais empregados será detidamente verificado pelo CONSTRUTOR, antes de seu assentamento. Caso não definidas em projeto, as posições relativas das diferentes peças e acessórios para área de serviço seguirão, a critério da FISCALIZAÇÃO, as recomendadas na tabela abaixo.

PEÇAS/ACESSÓRIOS SANITÁRIOS DISTÂNCIA DO PISO ACABADO (m)

Torneira existentes 1,20

Tanque 0,80

Torneira de lavagem 0,60

CARACTERIZAÇÃO



Os equipamentos de cozinha empregados, serão de uso comum, de linha popular, de acabamento simples, e atendendo as seguintes características:

- Tipo 1: Conjunto para tanque simples, com coluna, de louça;
- Acessórios: Válvula de escoamento plástica, torneira simples de parede cromada, sifão plástico flexível;
- Volume: 18 litros (ou valor próximo);
- Cor: Branco Gelo;
- Fabricante: Deca, Ideal Standar, Celite, Docol, Icasa, Hervy ou similar;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Áreas de serviço em geral;

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – INSTALAÇÕES

INTRODUÇÃO

Em síntese, este capítulo contém normas e especificações básicas referentes aos serviços de INSTALAÇÕES, não só para o a ser executado na presente obra, como também, para outros mais, cuja aplicação, embora não prevista, possa tornar-se necessária.

Apresenta-se discriminando neste, características de produtos e materiais e procedimentos complementares aos serviços de mesma natureza supra referenciada, além das indicações dos locais de aplicações de cada um dos tipos de serviços previstos especificamente na presente obra.

Para produtos e materiais das marcas ou fabricantes que venham a ser mencionados neste documento que se segue, o proprietário admitirá o emprego de similares, desde que ouvida previamente a fiscalização, e conforme o “Critério de Analogia” (V. CARACTERÍSTICAS DE MATERIAIS). Quando da complementação de materiais pré-existentes, o construtor fornecerá material rigorosamente idêntico ao existente, sob apreciação da fiscalização.

Instalações Elétricas, Telefônicas E Antena De Tv

NORMAS

Para a execução das instalações deverá satisfazer ao contido nas normas da ABNT ou Concessionárias Locais discriminadas a seguir, atinentes ao assunto, especialmente às seguintes:

- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- Manual de rede telefônica interna
- NT- 003 - Fornecimento de Energia Elétrica a Prédios de Múltiplas Unidades Consumidoras (COELCE);
- DT 117 - R01 – Medição Agrupada (COELCE);



CARACTERIZAÇÃO

As instalações elétricas, telefônicas satisfarão as normas pertinentes, e obedecerão rigorosamente a execução dos projetos fornecidos, suas especificações e detalhes.

Serão usados métodos e materiais adequados quando a instalação tiver que ser executada em lugares úmidos, lugares expostos a corrosão, ambientes sujeitos a incêndio ou explosão e locais onde os materiais ficam sujeitos a temperaturas excessivas.

Antes da concretagem a tubulação deverá estar perfeitamente fixada às formas e devidamente obstruídas em suas extremidades livres, afim de evitar penetração de detritos e umidade.

As instalações telefônicas serão executadas de acordo com o manual de rede telefônica internas da TELEMAR/OI de acordo com o projeto fornecido, o qual deverá ser aprovado previamente. As instalações elétricas, telefônicas e antena de TV, só serão aceitas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento e ligadas às redes locais com visto da fiscalização.

ELETRODUTOS E CONEXÕES

Os eletrodutos e conexões serão de PVC rígido das marcas Tigre, Fortilit, Artplas ou similar em toda instalação. As junções dos tubos serão feitas por meio de luvas e as ligações dos mesmos com suas caixas através de arruelas apropriadas, sendo todas as junções vedadas com adesivo. Não serão empregadas curvas com deflexão maior que 90°. Todos os desvios e conexões nos eletrodutos deverão ser utilizados curvas e luvas rosqueadas não permitindo o aquecimento dos mesmos inclusive eletrodutos

- Tipo: distribuição de circuitos internos
- Característica: Eletroduto e conexões em PVC roqueável
- Dimensões: Ø3/4", Ø1", Ø1.1/4" e Ø2"
- Referencia: Projeto elétrico, telefônico e antena de TV
- Aplicação: embutido no piso, laje ou dentro dos alvéolos dos blocos cerâmicos estruturais

TOMADAS E INTERRUPTORES

As tomadas e interruptores serão das marcas Pial, Siemens, Perlex ou similar da linha popular. Serão instaladas nas caixas 4x2" indicadas em projeto específico.

- Tipo: Tomadas e interruptores
- Característica: PVC
- Dimensões: 4x2"



- Referencia: Projeto elétrico, telefônico e antena de TV.
- Aplicação: alojado em caixa 4x2" na altura indicada em projeto

CAIXAS EM PVC

As caixas de passagem elétrica serão de PVC dispostas da seguinte maneira: quadradas 4"x4" nos tetos e retangulares 4"x2" nas paredes. As tomadas e interruptores serão das marcas Pial, Tigre, Fortilit, ou similar. As caixas embutidas em lajes serão firmemente fixadas nos moldes. As caixas embutidas nas paredes deverão ser niveladas e aprumadas, de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento. O seu assentamento no tijolo será feito através de um corte compatível com o seu tamanho com o espaço necessário para o preenchimento com argamassa. Esse espaço deve ser feito previamente antes da execução da alvenaria.

As alturas das caixas de parede serão medidas em relação do fundo da caixa ao piso, nas seguintes alturas:

- Tomadas baixas (h=0,30m);
- Interruptores, tomadas médias (h=1,10m);
- Caixas de passagens e pontos de arandelas (h=2.30m).
- Tipo: Caixas de passagem para interruptor ou tomada
- Característica: PVC
- Dimensões: 4x2", 4x4"
- Referencia: Projeto elétrico, telefônico e antena de TV
- Aplicação: embutido na laje ou embutida nos blocos cerâmicos estruturais previamente cortados

CAIXAS EM ALVENARIA

As caixas usadas em instalações subterrâneas serão de alvenaria de tijolo comum, revestidas com argamassa de cimento e areia média no traço 1:5, e impermeabilizadas e possuirão tampa com requadro em cantoneira de aço de 1"x1" bem como o respectivo breco com cantoneira de 1.¼ "x1.¼ "quando sob tráfego de veículos, sendo calafetadas para impedir a entrada de água e/ ou corpo estranho

- Tipo: Caixas de passagem
- Característica: alvenaria de tijolo comum
- Dimensões: 40x40x60cm, 60x60x60cm e 80x80x80cm
- Referência: Projeto elétrico, telefônico e antena de TV

Aplicação: embutido no piso LÂMPADAS As lâmpadas serão do tipo fluorescente compacta, FAB.: Philips, Osram ou similar.

Não será aceito materiais onde não esteja bem visíveis marcas e especificações próprias do material, tais como: potência,



- Tipo: Lâmpada fluorescente compacta
- Característica: 11W, 20W, soquete E27
- Dimensões: 42mm e 54mm respectivamente
- Referência: Projeto elétrico
- Aplicação: em luminária instalada no teto dos ambientes ou na parede nas varandas externas

LUMINÁRIAS

Os pontos de luz nos tetos e paredes de acordo com as alturas indicadas em projeto específico, receberão luminárias plásticas tipo Plafon em PVC branco da marca Rizzi, Tachibrar, Romazi ou similar.

- Tipo: luminárias
- Característica: PVC
- Dimensões:
- Referência: Projeto elétrico
- Aplicação: de sobrepor na laje ou na parede.

CABOS ELÉTRICOS

Os condutores serão de fabricação Ficap, Sil, Pirelli, Brasfio, Imbrac, Reiplas, Cordeiro ou similar, serão em cobre eletrolítico com isolamento termoplástico para 750 volts, tipo anti-chama, com selo do INMETRO, quando alimentarem os circuitos internos dos apartamentos. Quando forem os alimentadores dos centros de distribuição e centros de medição, receberão isolamento termoplástico para 1000 volts.

As emendas de fios e cabos serão executadas com conectores apropriados e guarnecidos com fita ideal para cada tipo de isolamento. Não admitindo fios desemcapados. Para o aterramento do neutro e das partes metálicas não energizadas será feita uma malha de terra composta de 03 hastes de aço cobreado da marca Copperweld ou Aço-Bras ou similar, firmadas cada uma na vertical, distanciadas 3,00m entre si, interligadas com cabo de cobre nu, na quantidade indicada no projeto e atendendo à resistividade exigida máxima de 25Ω.

Fiação de Fase, Neutro, retorno e terra terão cores distintas:

- Nos circuitos trifásicos: fase “A” - preto; fase “B” - branco; fase “C” - vermelho; neutro “N” - azul claro; terra “T” – verde;
- Nos circuitos monofásicos: fase – vermelho; neutro – azul claro; retorno – branco; terra – verde.
- Tipo: Cabos elétricos



- Característica: Condutores isolados flexíveis para ligações internas com isolamento de cloreto de polivinila e tensões até 750 V. Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila ou polietileno para tensões de 1 kV
- Dimensões: # 2,5mm² - 750V, # 6,0mm² - 1kV
- Referência: Projeto elétrico
- Aplicação: alimentadores dos circuitos internos e alimentadores dos centros de distribuição

Circuitos internos de iluminação

- Tipo: circuito 01
- Característica: iluminação
- Dimensões: # 2,5mm²
- Referência: Projeto elétrico
- Aplicação: iluminação dos ambientes do apartamento Circuitos internos de tomadas
- Tipo: circuito 02
- Característica: tomadas de uso geral
- Dimensões: # 2,5mm²
- Referência: Projeto elétrico
- Aplicação: tomadas dos ambientes do apartamento

Circuitos internos de tomadas

- Tipo: circuito 03
- Característica: tomadas de uso específico
- Dimensões: # 2,5mm²
- Referência: Projeto elétrico
- Aplicação: tomadas das cozinhas e áreas de serviços

Circuitos internos de tomadas

- Tipo: circuito 04
- Característica: tomadas para chuveiro elétrico
- Dimensões: # 4,0mm²
- Referência: Projeto elétrico
- Aplicação: tomadas instalada no box banheiro

Alimentador geral do apartamento

- Tipo: alimentador geral
- Característica: alimentador geral
- Dimensões: # 6,0mm²
- Referência: Projeto elétrico



- Aplicação: interliga o Centro de medição ao quadro de distribuição interno CABOS TELEFÔNICOS Os cabos telefônicos serão de fabricação Brasfio, Imbrac, Reiplas, Siemens ou Pirelli ou similar.

Rede interna dos apartamentos

- Tipo: Cabo CCE
- Característica: Cabo telefônico "CCE" isolado com polietileno ou propileno, com revestimento interno de polietileno ou copolímero, blindado com fita de cobre e revestimento externo de polietileno ou copolímero
- Dimensões: CCE-2, cabo com dois pares
- Referência: Projeto telefônico
- Aplicação: Rede secundária de telefonia Rede externa dos apartamentos
- Tipo: Cabo CTP-APL-50-20
- Característica: Cabo telefônico "CTP-APL-50-20" isolado com polietileno ou propileno, com revestimento interno de polietileno ou copolímero, blindado com fita de cobre e revestimento externo de polietileno ou copolímero
- Dimensões: CTP-APL-50-20, cabo com 20 pares
- Referência: Projeto telefônico
- Aplicação: Rede primária de telefonia

CABOS DE ANTENA DE TV

- Os cabos de antena de TV serão do tipo coaxial 75 Ω da marca Macrocabos ou similar
- Tipo: Cabo coaxial
- Característica: Cabos coaxiais flexíveis com impedância de 75 Ω .
- Dimensões: Coaxial 75 Ω com 95% de malha
- Referência: Antena de TV
- Aplicação: embutidos nos eletrodutos interligando a antena de Tv ao aparelho de televisão

QUADROS E DISJUNTORES

Quadros de medição (C.M.), conforme e ABNT – NBR 5410/97, serão fabricados em chapa de aço carbono da marca Inelsa, Elfort, Aço-Bras ou similar, submetidos ao tratamento químico anti-corrosivo (decapante, desengraxante e fosfatizante), propiciando uma maior resistência aos produtos expostos a atmosferas agressivas e uma maior aderência da tinta em pó, que é aplicada através do Sistema de Pintura Eletrostática.

- Tipo: Quadros metálicos para Centro de medição
- Característica: Chapa de aço, com tratamento anti-corrosivo, e barramentos em cobre
- Dimensões: ver projeto

- Referência: Projeto elétrico
- Aplicação: instalado de sobrepor na alvenaria

Quadros de distribuição (Q.L.) dos apartamentos, serão em PVC da marca Cemar, Rizza, Tigre ou similar. A tensão de entrada será de 380/220volts, frequência 60Hz. A entrada de energia atenderá os padrões da concessionária local conforme projeto de instalações elétricas.

- Tipo: Quadros metálicos para distribuição interna
- Característica: em PVC
- Dimensões: capacidade para 5 disjuntores no mínimo
- Referência: Projeto elétrico
- Aplicação: instalado embutido na alvenaria

Quadros telefônicos (DG, CD) serão fabricados em chapa de aço carbono com fundo de madeira da marca Inelsa, Elfort ou similar, submetidos ao tratamento químico anticorrosivo.

- Tipo: Quadro telefônico
- Característica: Quadros metálicos com fundo de madeira
- Dimensões: 40x40x12cm e 60x60x12cm
- Referência: Projeto telefônico
- Aplicação: instalado de sobrepor na alvenaria

Disjuntores da marca FAE, Siemens, GE Eletric ou similar, todos da linha popular. Deverão oferecer proteção dos circuitos elétricos tanto em relação a alterações de tensão quanto a curto circuito

- Tipo: Disjuntores de proteção
- Característica: disjuntores termomagnéticos
- Dimensões: monofásico (10A 20A 30A) e trifásico (30A 40A)
- Referência: Projeto elétrico
- Aplicação: Instalado embutido nos quadros de distribuição ou centro de medições

Instalações Hidráulicas, Sanitárias E Pluviais

NORMAS

Todos os serviços referentes a qualquer instalação citado neste capítulo, deverá ser executado por profissional habilitado, e deverá obedecer as normas da A.B.N.T. particulares ao assunto.

Os tubos, salvo contrário em projeto, será de PVC rígido, nas dimensões, diâmetros, especificações, inerentes ao projeto.

Nunca se permitirá a curvatura de dutos a quente, em substituição ao uso de conexões.



O contratado sempre utilizará materiais onde contenha nitidamente as especificações, marcas, e demais informações.

- NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário;
- NBR 5626 – Instalação predial de água fria;
- NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais;
- PNB 107 – Normas de instalações de gás GLP (gás liquefeito de petróleo);
- NBR 13523 – Central predial de gás GLP (gás liquefeito de petróleo).

REDE DE ÁGUA FRIA

Os tubos enterrados deverão estar a uma profundidade mínima de 15cm (quinze centímetros) e protegidos por um lastro de concreto magro, da fundação tipo Radier a ser executada.

Todas as tubulações de água não devem passar dentro de fossas, sumidouros, caixa de inspeção e nem assentadas em valetas de canalizações de esgotos.

As canalizações embutidas em paredes serão assentadas dentro dos furos verticais dos tijolos da alvenaria estrutural.

Todas as tubulações de água serão executadas em tubos de PVC rígido, soldáveis ou rosqueadas.

As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais: deve haver uma declividade mínima de 2% no sentido do escoamento.

Tipo: Coluna de água fria

- Característica: tubo de PVC, soldável
 - Dimensões: 25mm
 - Referência: Projeto hidráulico
 - Aplicação: pontos nas paredes internas ou externa com a indicação “AF” Tubo alimentador do reservatório
-
- Tipo: Coluna de alimentação de água fria
 - Característica: tubo de PVC, soldável
 - Dimensões: 25mm
 - Referência: Projeto hidráulico
 - Aplicação: pontos nas paredes internas ou externa com a indicação “ALIM” Extravasor e limpeza
-
- Tipo: tubo extravasor e limpeza



- Característica: tubo de PVC, soldável
- Dimensões: 32mm
- Referência: Projeto hidráulico
- Aplicação: pontos na última laje com a indicação “EXTRAVASOR/LIMPEZA”

RESERVATÓRIOS

Os reservatórios deverão dispor de canalizações de extravazão e limpeza. A saída do extravasor deverá ser protegido por tela para evitar a entrada de insetos e objetos estranhos. Os reservatórios serão de material paredes lisas e impermeabilizadas. As tampas deverão ser bem vedadas para evitar contaminação.

Deve ser utilizado material que não tire a integridade de potabilidade.

- Tipo: Reservatório de água fria
- Característica: Fibra
- Dimensões: 500 litros
- Referência: Projeto hidráulico
- Aplicação: instalada na última laje com a indicação

“CAIXA D'ÁGUA” REDE de ESGOTO

Caixas de inspeção, serão executadas em alvenaria com argamassa de 1:3 (cimento e areia grossa), laje de fundo e tampa em concreto armado.

- Tipo: Caixa de inspeção
- Característica: alvenaria
- Dimensões: 60x60x60cm
- Referência: Projeto sanitário
- Aplicação: instalada no piso do pavimento térreo com a indicação “CX. INSP.”

Caixas de inspeção sifonada, serão executadas em alvenaria com argamassa de 1:3 (cimento e areia grossa), laje de fundo e tampa em concreto armado.

- Tipo: Caixa de inspeção sifonada
 - Característica: alvenaria
 - Dimensões: 40x40x60cm
 - Referência: Projeto sanitário
 - Aplicação: instalada no piso do pavimento térreo com a indicação “CX. INSP. SIF.”
- Caixas de gordura, em PVC.
- Tipo: Caixa de gordura
 - Característica: PVC
 - Dimensões: 300mm de diâmetro

- Referência: Projeto sanitário
- Aplicação: instalada no piso do pavimento térreo com a indicação “CX. DE GORDURA”

Caixas sifonada, em PVC.

- Tipo: Caixa sifonada
- Característica: PVC
- Dimensões: 150mm de diâmetro
- Referência: Projeto sanitário
- Aplicação: instalada no piso do apartamento no banheiro ou área de serviço com a indicação “CS”

Ralo sifonado, em PVC.

- Tipo: Ralo sifonado
- Característica: PVC
- Dimensões: 100mm de diâmetro
- Referência: Projeto sanitário
- Aplicação: instalada no piso do apartamento no banheiro com a indicação “RS”
Tubos e conexões Os tubos e conexões serão de PVC, os de queda serão verticais prolongando-se acima da cobertura formando o ventilador primário.

Todas as caixas sifonadas e sifões sanitários deverá ser feita observação de nivelamento e prumos perfeitos nas ligações aparelhos / sifão e sifão / ramal. Nas emendas dos tubos rosqueados deverá ser usada fita veda rosca. Devendo ser usada conexões para cubas e desvios não usando o calor.

As colunas correrão embutidas nas alvenarias, quando não correrem embutidas as canalizações serão fixadas por braçadeiras de acordo com a bitola do cano. Tubos e conexões.

- Tipo: tubos e conexões
- Característica: PVC
- Dimensões: 100mm, 75mm, 50mm e 40mm de diâmetro
- Referência: Projeto sanitário
- Aplicação: instalada no piso ou embutida na alvenaria ou aparente com a indicação de seu diâmetro “XXmm” no trecho reto de tubulação separada pelas conexões pertinentes (ver projeto)

Tubo de queda

- Tipo: Tubo de queda
- Característica: tubo de PVC, soldável
- Dimensões: 100mm

- Referência: Projeto sanitário
- Aplicação: pontos nas paredes internas ou externa com a indicação “TQ” Tubo de sabão

Tipo: Tubo de sabão

- Característica: tubo de PVC, soldável
- Dimensões: 75mm
- Referência: Projeto sanitário
- Aplicação: pontos nas paredes internas ou externa com a indicação “TS” Tubo de gordura
- Tipo: Tubo de gordura
- Característica: tubo de PVC, soldável
- Dimensões: 50mm
- Referência: Projeto sanitário
- Aplicação: pontos nas paredes internas ou externa com a indicação “TG”

REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

Todas as providências serão tomadas para que não ocorram infiltrações em paredes e tetos, sendo todas as calhas, ralos, condutores, ramais desobstruídos. As calhas devem ter declividade de no mínimo 1% sendo as calhas de PVC. Os condutores devem ser de tubos PVC rígido, a não ser quando especificado contrário, com declividade mínima de 2% em trechos não verticais.

Tubo de águas pluviais.

- Tipo: Tubo de águas pluviais
- Característica: tubo de PVC, soldável
- Dimensões: 50mm
- Referência: Projeto sanitário
- Aplicação: pontos nas paredes externas com a indicação “AP”

Caixas de areia, serão executadas em alvenaria com argamassa de 1:3 (cimento e areia grossa), e tampa em concreto armado.

- Tipo: Caixa de areia
- Característica: alvenaria
- Dimensões: 40x40x60cm e 60x60x60cm
- Referência: Projeto águas pluviais
- Aplicação: instalada no piso do pavimento térreo com a indicação “CX. DE AREIA”

8.11.3 Instalações de Combate a Incêndio



Instalação dos extintores

Quando os extintores forem instalados em paredes ou divisórias, o suporte de fixação do extintor deve ser instalado no máximo a 1,60m e no mínimo a 0,20 m do piso acabado. É permitida a instalação de extintores sobre o piso acabado, desde que permaneçam, apoiados em suportes apropriados, com altura recomendada entre 0,10 m e 0,20 m do piso.

Especificação técnica

Extintor de água pressurizada

- Agente extintor: Água.
- Tipo de pressurização: Direta.
- Tempo de descarga (s): 80 ± 5 .
- Alcance do jato (m): maior que 8 m.
- Rendimento na posição vertical: 97% (mínimo).
- Capacidade Extintora: 2-A - NBR 9443.
- Classe: A.
- Capacidade: 10 L.
- Características: Pressurizado com válvula em latão forjada tipo intermitente, manômetro com capacidade de 0 a 21 Kgf, Pré-tratamento do cilindro com fosfatização interna e externa, pintura externa e interna em epóxi pó eletrostático, conforme norma NBR-12.1.3.2.

Extintor de pó químico seco

- Agente extintor: Pó ABC.
- Tipo de pressurização: direta.
- Capacidade: 4 Kg.
- Tempo de descarga (s): 11.
- Alcance do jato (m): 4,5 (médio).
- Rendimento na posição vertical: 93% (mínimo).
- Capacidade Extintora: 1-A NBR 9443 e 10-B NBR 9444.
- Características: Extintor de incêndio, tipo pó químico, pressurizado, com válvula em latão forjada tipo intermitente, manômetro capacidade 0 a 21 Kgf. Pré-tratamento do cilindro com fosfatização interna e externa, pintura de acabamento em epóxi pó eletrostático, conforme norma NBR-10721 da ABNT de fabricação e para performance de capacidade extintora conforme norma NBR-9444.

Extintor de CO2.

- Agente extintor: Dióxido de Carbono (CO2).
- Modelo: CO2 - 6 kg - portátil.
- tempo de descarga (s): 16 (no ponto gás).



- Rendimento na posição vertical: 75% mínimo (no ponto gás).
- Capacidade Extintora: 5-B - NBR 9444.
- Carga: BC.
- Capacidade: 6 Kg.
- Características: Confeccionado em tubo de aço ASTM 1541 repuxado a quente e normalizado, válvula em latão forjado tipo intermitente mangueira de alta pressão, com terminais em latão, difusor em polietileno de alto impacto e dispositivo anti-recuo, tratamento anti-corrosivo com jateado externo em metal quase branco, desengraxado interna e externamente e pintura em esmalte nitro sintético, conforme norma NBR-11716 de fabricação e para performance de capacidade extintora conforme norma NBR-9444.

SISTEMA DE HIDRANTES

Tubulações

Antes do início da montagem das tubulações, a CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

Todos os tubos e conexões serão em aço galvanizado com costura, nas dimensões indicadas em projeto, conforme a NBR5590.

Tubulações aéreas

As tubulações aparentes deverão ser sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes em projeto.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações deverão ser contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões.

Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos. As travessias de tubos em parede deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

Abrigo

- Forma de Fixação: Externa de Pendurar/Sobrepôr com pingadeira.
- Dimensões: 90 X 60 X 17 CM.



- Características: Com cesta para acondicionar mangueira de incêndio, com vidro e inscrição incêndio.
- Acabamento: Pintado em Vermelho Corpo de Bombeiros (esmalte sintético).
- Material: Chapa de Aço.

Mangueira

- Modelo: PREDIAL
- Tipo: 01 (Um)
- Cor: Branca.
- Descrição: Mangueira de capa simples tecida em fio de poliéster e tubo interno de borracha sintética. Leve, compacta e resistente à deterioração por bolor e fungos. Diâmetro: Ø 1.½". Compr.do Lance: 15 metros. Pressão Trabalho: 10 Kgf/cm². Pressão Teste: 21 Kgf/cm². Pressão Ruptura: 35 Kgf/cm².

Chave de fluxo

- Vazão de Pressão Estática: 450 PSI
- Faixa Mínima de Disparo: 4-10 GPM
- Oscilação Mínima 18 Pés Por Segundo (FPS)
- Classificação dos Contatos Dois jogos de SPDT (Formato C) 10,0 A, ½ HP a 125/250 VCA e 2,5 A a 6/12/24 VCC
- Entradas de Conduíte : Duas aberturas para conduíte de ½". Um aberto, um tipo removível
- Índice de Temperatura: 32 F a 120 F (0 C a 49C)
- Classificação do Invólucro* NEMA 4 – indicado para uso interno/externo
- Chave Com sistema de Antiviolação da Tampa

Bomba elétrica

Materiais empregados

Carcaça e Intermediária em liga especial de alumínio-silício, de alta resistência a pressão e oxidação. Rotor do tipo fechado, construído em liga especial de alumínio-silício fixados por meio de chaveta, arruela e parafuso de fixação.

Vedação do eixo por selo mecânico, conjunto de precisão, construído com borracha nitrílica, mola de aço inox e faces de vedação em grafite e cerâmica.

Temperatura de trabalho do líquido até 80°C.

Motor

- Norma: 3.0 cv Nema MG1-18.326 a MG1-18.341 - "Jet Pump"



- Eixo: 3.0 cv em aço carbono - Ø 5/8"
- Rotação: 2 polos - 3.450 rpm - 60 Hz
- Trifásico: 380V
- Grau de Proteção: 3,0 cv IP 21
- Isolamento: Classe "B"

No projeto são indicadas as características hidráulicas das bombas a serem adquiridas incluindo altura manométrica, vazão e diâmetros de sucção e recalque.

Bomba a combustão

Materiais empregados

Carcaça e Intermediária em liga especial de alumínio-silício, de alta resistência a pressão e oxidação. Rotor do tipo fechado, construído em liga especial de alumínio-silício fixados por meio de chaveta, arruela e parafuso de fixação.

Vedação do eixo por selo mecânico, conjunto de precisão, construído com borracha nitrílica, mola de aço inox e faces de vedação em grafite e cerâmica. Temperatura de trabalho do líquido até 80°C.

Características

- Bocais com rosca BSP
- Caracol da bomba de ferro fundido GG-20
- Intermediário de ferro fundido GG-15
- Rotor de ferro fundido GG-15
- Selo mecânico constituído de aço inox AISI-304, buna N, grafite e cerâmica
- Bocais flangeados

No projeto são indicadas as características hidráulicas das bombas a serem adquiridas incluindo altura manométrica, vazão e diâmetros de sucção e recalque.

8. DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

As despesas decorrentes da contratação serão provenientes dos Recursos:

- **Projeto/Atividade:** 27100.15.451.0101.1012.0002
- **Elemento de despesa:** 44.90.51
- **Fontes:** 3 3101, 3 0101 e 0 0101, do orçamento da Secretaria Municipal de Infraestrutura - SEINF.

9. LOCAL E CONDIÇÕES DE ENTREGA



Após a verificação da última medição e por solicitação formal da contratada, a fiscalização expedirá “Termo de Recebimento do Serviço”, resguardadas as condições previstas em lei.

Aceitos os serviços e desde que cumpridas as demais cláusulas contratuais, será emitido, pela CONTRATANTE, o respectivo “Termo de Recebimento Definitivo dos Serviços”.

10. CONDIÇÕES E PRAZO DE PAGAMENTO

10.1 – Os pagamentos serão efetuados pela SEINF com a entrega dos seguintes documentos, que serão retidos pela Contratante.

- a. Nota fiscal/ fatura emitida com base no certificado de medições;
- b. Cópia de folha de pagamento referente exclusivamente aos segurados prestadores de mão de obra de que trata a nota fiscal /fatura, ou folha de pagamento normal com indicações desses segurados;
- c. Cópia autenticada da guia de recolhimento das contribuições incidentes sobre a remuneração dos segurados, de que trata a letra "b" acima devidamente quitada por instituição bancária;
- d. Cópias autenticadas das provas de regularidade para com a Fazenda Federal, no seu prazo de validade.
- e. Cópia autenticada da prova de regularidade com o FGTS, no seu prazo de validade;
- f. Certidão Conjunta de Débitos relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União;
- g. Cópia autenticada da prova de regularidade com as Fazendas Estadual e Municipal.

10.2 - Os pagamentos serão feitos em parcelas mensais, no último dia útil do mês subsequente ao da realização dos serviços, com base nos certificados de medições realizados, após as conferências e autorizações, segundo as exigências administrativas em vigor. Se tais medições forem inferiores às previsões do cronograma físico, o órgão ou entidade licitadora pagará somente os valores das medições efetivamente conferidas.

10.3 - O primeiro pagamento só será feito após a apresentação ao órgão ou entidade licitadora da documentação referente a licenças, seguros, alvarás e matrícula da obra no CREA e INSS.



10.4 – A SEFIN ou SEINF, no ato de cada pagamento, fará a retenção do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN incidente sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura, responsabilizando-se pelo recolhimento dos valores efetivamente retidos.

10.5 - Para o pagamento dos serviços executados em cada etapa, a Contratada deverá entregar ao órgão ou entidade licitadora, até o dia 15 de cada mês, todos os documentos exigidos no item 10.01 deste projeto básico. Caso o dia 15 não seja dia de expediente no Município, essa data passará para o dia seguinte de expediente.

10.6 - Só caberá pagamento por serviços acrescidos ou realizados antecipadamente quando previamente autorizados ou determinados por escrito pelo titular do órgão ou entidade licitadora.

11. REAJUSTE DO PREÇO E ADITAMENTO DE VALOR.

11.1. Os preços contratuais serão reajustados no prazo de 12 (doze) meses, a contar da data de apresentação da proposta de percentual de desconto, pela variação de índices setoriais nacionais, calculados pela Fundação Getúlio Vargas, e publicados na seção de Índices Econômicos da revista “Conjuntura Econômica”, pela fórmula a seguir relacionada. Somente ocorrerá este reajuste para as parcelas que ultrapassem o período mencionado e caso o adimplemento da obrigação das parcelas a realizar não estejam atrasadas por culpa da CONTRATADA conforme cronograma físico aprovado pela fiscalização da CONTRATANTE.

$R = \frac{(I - I_0)}{I_0} \times P_0$, onde :

I_0

R = valor do reajustamento;

I = índice setoriais constantes nas colunas da Fundação Getúlio Vargas, e publicados na seção de Índices Econômicos da revista “Conjuntura Econômica”, da FGV, referente aos serviços especificados e relativos ao mês da execução destes;

I_0 = índice setoriais constantes nas colunas da Fundação Getúlio Vargas, e publicados na seção de Índices Econômicos da revista “Conjuntura Econômica”, da FGV, relativos ao mês de apresentação da proposta;

P_0 = preço cotado pelo licitante contratado referente aos serviços a serem reajustados.

No quadro 01 segue a relação dos índices setoriais nacionais, calculados pela Fundação Getúlio Vargas, a serem utilizados para a Obra do Residencial Novo Jardim Castelão, bairro Barroso.

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

OBRA: Residencial Novo Jardim Castelão - Bacia do Cocó - Reajustes Contratuais	
GRUPO/SERVIÇO	ÍNDICE SETORIAL
ADMINISTRAÇÃO LOCAL	ADMINISTRAÇÃO LOCAL
CANTEIRO DE OBRA	TERRAPLANAGEM
PAVIMENTAÇÃO - SERVIÇOS E OBRA CIVIL	PAVIMENTAÇÃO
DRENAGEM - SERVIÇOS E OBRA CIVIL	DRENAGEM
REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	DRENAGEM
LIGAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA	DRENAGEM
REDE COLETORA DE ESGOTOS	DRENAGEM
LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTOS	DRENAGEM
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - OBRA CIVIL	DRENAGEM
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - EQUIPAMENTOS	DRENAGEM
URBANIZAÇÃO - SERVIÇOS E OBRA CIVIL	INCC
VIAS DE ACESSO - AV. ELDORADO	TERRAPLANAGEM
OBRAS E DRENAGEM SUPERFICIAL DA VIA - EL DOURADO	DRENAGEM
VIAS DE ACESSO - AV. ITAPERY	TERRAPLANAGEM
OBRAS E DRENAGEM SUPERFICIAL DA VIA - AV. ITAPERY	DRENAGEM
PISOS	PAVIMENTAÇÃO
PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	INCC
UNIDADES HABITACIONAIS	INCC

Quadro 01 - Índices setoriais nacionais, calculados pela Fundação Getúlio Vargas, a serem utilizados para a Obra do Residencial Novo Jardim Castelão.

Ocorrerá revisão de preços na hipótese de ocorrência de fatos imprevisíveis ou previsíveis, porém de consequências incalculáveis durante a gestão contratual, bem como ocorra majoração legal de preços; devendo a Contratada se manifestar e, comprovadamente, demonstrar o desequilíbrio econômico - financeiro do contrato, cabendo ao Contratante, justificadamente, aceitar ou não, aplicando-se a seguinte fórmula:



AM = VP (A/B – 1), onde:

AM = atualização monetária;

VP = valor presente a ser corrigido;

A = número índice anterior ao evento;

B = número índice em decorrência do evento.

12. ÓRGÃO DE FISCALIZAÇÃO

12.1 A fiscalização representará a contratante e terá, dentre outras, as seguintes atribuições:

12.1.1 Agir e decidir em nome da contratante, inclusive, para rejeitar os serviços executados em desacordo com os projetos, especificações técnicas ou com imperfeição, presentes as normas técnicas da ABNT e outras aplicáveis;

12.1.2. Certificar as notas fiscais correspondentes após constatar o fiel cumprimento dos serviços executados, medidos e aceitos;

12.1.3. Transmitir suas ordens e instruções por escrito, salvo em situações de urgência ou emergência, sendo reservado à contratada o direito de solicitar da fiscalização, por escrito, a posterior confirmação de ordens ou instruções verbais recebidas;

12.1.4. Solicitar que a contratada, quando comunicada, afaste o empregado ou contratado que não esteja cumprindo fielmente no contrato;

12.1.5. Aplicar, nos termos contratuais multa(s) à contratada dando-lhe ciência do ato, por escrito, e comunicar ao órgão financeiro da contratante para que proceda a dedução da multa de qualquer crédito da contratada;

12.1.6. Instruir o(s) recurso(s) da contratada no tocante ao pedido de cancelamento de multa(s), quando essa discordar da contratante.

12.2. No exercício de suas atribuições fica assegurado à fiscalização, sem restrições de qualquer natureza, o direito de acesso ao "local de execução dos serviços", bem como a todos os elementos de informações relacionados com as obras/serviços, pela mesma, julgados necessários.

13. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

13.1. Executar o objeto em conformidade com as condições deste instrumento.

13.2. Aceitar, nas mesmas condições contratuais, os percentuais de acréscimos ou supressões limitadas ao estabelecido no §1º, do art. 65, da Lei Federal nº 8.666/1993, tomando-se por base o valor contratual.

13.3 Responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à contratante ou a terceiros, decorrentes da sua culpa ou dolo, quando da execução do objeto, não podendo ser arguido para efeito de exclusão ou redução de sua responsabilidade o fato de a contratante proceder à fiscalização ou acompanhar a execução contratual.



13.4. Responder por todas as despesas diretas e indiretas que incidam ou venham a incidir sobre a execução contratual, inclusive as obrigações relativas a salários, previdência social, impostos, encargos sociais e outras providências, respondendo obrigatoriamente pelo fiel cumprimento das leis trabalhistas e específicas de acidentes do trabalho e legislação correlata, aplicáveis ao pessoal empregado na execução contratual.

13.5 Prestar imediatamente as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela contratante, salvo quando implicarem em indagações de caráter técnico, hipótese em que serão respondidas no prazo de 24 (vinte e quatro) horas.

13.6 Substituir ou reparar o objeto contratual que comprovadamente apresente condições de defeito ou que estejam em desconformidade com as especificações deste termo, no prazo fixado pelo órgão contratante, contado da sua notificação.

13.7. Refazer o objeto contratual que comprovadamente apresente condições de defeito ou em desconformidade com as especificações deste termo, no prazo de **48 (quarenta e oito) horas**, contados da sua notificação.

13.8 Cumprir, quando for o caso, as condições de garantia do objeto, responsabilizando-se pelo período oferecido em sua proposta comercial, observando o prazo mínimo exigido pela Administração.

13.9 Responsabilizar-se integralmente pela observância do dispositivo no título II, capítulo V, da CLT, e na Portaria n.º 3.460/77, do Ministério do Trabalho, relativos a segurança e higiene do trabalho, bem como a Legislação correlata em vigor a ser exigida.

13.10 Programar-se com a devida antecedência para atender as demandas, até o final do Contrato, para pronto atendimento da Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINF.

13.11 Assumir os ônus e responsabilidade pelo recolhimento de todos os tributos federais, estaduais e municipais que incidam ou venham a incidir sobre o objeto deste Contrato.

14. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE.

14.1 Proporcionar à contratada todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do objeto contratual, consoante estabelece a Lei Federal nº 8.666/1993 e suas alterações posteriores.

14.2 Fiscalizar a execução do objeto contratual, através de sua unidade competente, podendo, em decorrência, solicitar providências da contratada, que atenderá ou justificará de imediato sua impossibilidade.

14.3 Notificar a contratada de qualquer irregularidade decorrente da execução do objeto contratual.

14.4 Efetuar os pagamentos devidos à contratada nas condições estabelecidas neste Termo.

15. MULTAS

15.1. O órgão ou entidade licitadora poderá aplicar as seguintes multas:



- a. 0,05% sobre o valor da etapa, por dia que esta exceder o prazo de entrega previsto no cronograma físico, salvo quanto ao último prazo parcial, cuja multa será compreendida na penalidade por inobservância do prazo global;
- b. 0,1% sobre o valor global do Contrato, por dia que exceder ao prazo contratual;
- c. 20% do valor total do Contrato, na hipótese de rescisão do Contrato por culpa da Contratada, sem prejuízos de outras penalidades previstas em lei;
- d. 0,0001% do valor global do Contrato, por cada dia que cada equipamento deixar de ser utilizado na obra;
- e. 3% sobre o valor global do Contrato, por descumprimento às recomendações estabelecidas neste edital ou no Contrato, conforme o caso;
- f. 10% do valor global do Contrato, se a Contratada transferir a execução dos serviços a terceiros, no todo ou em parte, sem prévia autorização escrita do titular do órgão ou entidade licitadora;
- g. 5% sobre o valor do Contrato, se a Contratada deixar de atender às recomendações de ordem técnica emitidas pelo órgão ou entidade licitadora.

15.2 - Da aplicação de multa será a Contratada notificada pelo órgão ou entidade licitadora, tendo, a partir da notificação, o prazo de 10 (dez) dias para recolher a importância correspondente na SEFIN. O pagamento dos serviços não será efetuado à Contratada se esta deixar de recolher multa que lhe for imposta.

15.3 - A multa aplicada por descumprimento do prazo global será deduzida do pagamento da última parcela e as multas por infrações de prazos parciais serão deduzidas, de imediato, dos valores das prestações a que correspondam.

15.4 - Os valores resultantes das multas aplicadas por descumprimento de prazos parciais serão devolvidos por ocasião do recebimento definitivo dos serviços, se a Contratada, recuperando os atrasos verificados em fases anteriores do Cronograma Físico, entregar os serviços dentro do prazo global estabelecido.

15.5 - Todas as multas serão cobradas cumulativamente e independentemente.

16. FORÇA MAIOR OU CASO FORTUITO

16. 1. Constitui motivo de força maior ou caso fortuito, para justificativa de atraso ou falta cometida por qualquer uma ou ambas as partes contratantes, aos termos do presente Instrumento, os fatos foram de seu controle, nos termos do parágrafo único do Art. 393 do Código Civil Brasileiro, desde que essas causas afetem, diretamente, as obras/serviços contratados.

17. GARANTIA CONTRATUAL



17.1 A Contratada prestará garantia de execução em uma das modalidades previstas no parágrafo primeiro do Art. 56, da Lei nº 8.666/93, correspondente a 5% (cinco por cento) do preço global, que lhe será devolvida em uma única parcela, quando do recebimento definitivo do objeto deste Termo de Referência.

18. SANÇÕES

18.1 No caso de inadimplemento de suas obrigações, a CONTRATADA estará sujeita, sem prejuízo das sanções legais nas esferas civil e criminal, às seguintes penalidades:

I. Advertência;

II. Multas;

III. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com o município de Fortaleza por prazo no superior a 05 (cinco) anos.

IV. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com o Município de Fortaleza enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que o contratado ressarcir o Município de Fortaleza pelos prejuízos resultantes e após decorrido o prazo da sanção aplicada com base no inciso anterior

18.2. Se não for possível o pagamento da multa por meio de descontos dos créditos existentes, a CONTRATADA recolherá a multa por meio de Documento de Arrecadação Municipal (DAM), podendo ser substituído por outro instrumento legal, em nome do órgão CONTRATANTE. Se não o fizer, será cobrado em processo de execução.

18.3. Nenhuma sanção será aplicada sem garantia da ampla defesa e contraditório, na forma da lei.

19. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

19.1 Certificado ou inscrição da licitante no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU - no qual conste o(s) nome(s) de seu(s) responsável (eis) técnico(s), da localidade da sede da proponente.

19.2. **Capacidade Técnico - Operacional:** Comprovação de aptidão da empresa licitante para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto desta licitação, que será feita mediante a apresentação de atestado(s) ou certidões fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, emitido pelo conselho competente, por execução de obra ou serviço já concluído, de características semelhantes às do objeto deste edital, cujas parcelas mais relevantes, são:

A) Execução de pavimentação em paralelepípedo sobre colchão de areia = 7.994,00 metros quadrados;

B) Execução de meio fio de concreto = 11.958,00 metros;

C) Execução de piso intertravado = 9.337,00 metros quadrados;

D) Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de esgoto ou drenagem, com diâmetro igual ou acima de 400mm = 400 metros;

E) Aterro mecanizado com escavadeira hidráulica = 2.534,00 metros cúbicos.

19.3. Capacidade Técnico-Profissional: Comprovação do licitante de possuir em seu quadro permanente, na data prevista para entrega da proposta, profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente, detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de característica semelhantes aos serviços objeto da licitação:

A) Execução de pavimentação em paralelepípedo sobre colchão de areia;

B) Execução de meio fio de concreto ;

C) Execução de piso intertravado;

D) Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de esgoto ou drenagem

E) Aterro mecanizado com escavadeira hidráulica.

19.3.1 No caso de o responsável técnico não constar da relação de responsáveis técnicos junto ao CREA ou CAU, o acervo do profissional será aceito, desde que ele demonstre ser pertencente ao quadro permanente da empresa através de um dos seguintes documentos:

a) Cópia autenticada da “FICHA OU LIVRO DE REGISTRO DE EMPREGADOS” onde se identifique os campos de admissão e rescisão, juntamente com o Termo de Abertura do livro de registro de empregados, quando se tratar de empregado, comprovando que o profissional detentor do Atestado de Responsabilidade Técnica faz parte do quadro permanente da licitante.

b) Comprovação da participação societária, no caso de sócio, através de cópia do Contrato Social.

19.3.2. Quando a CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO emitida pelo CREA ou CAU não explicitar com clareza os serviços objeto do Acervo Técnico, esta deverá vir acompanhada do seu respectivo Atestado, devidamente registrado e reconhecido pelo CREA ou CAU.

19.3.3. Não serão aceitos CERTIDÕES DE ACERVO TÉCNICO ou ATESTADOS de Projeto, Fiscalização, Supervisão, Gerenciamento, Controle Tecnológico ou Assessoria Técnica de Obras.

19.4 - **Atestado de Visita expedido pela Secretaria Municipal de Infraestrutura**, em nome da PROPONENTE, de que esta, através do seu Responsável Técnico, devidamente credenciado e pertencente ao quadro permanente de funcionário da empresa, visitou os locais onde serão executadas as obras, tomando conhecimento de todos os aspectos que possam influir direta ou indiretamente na execução da obra **até o 3º (terceiro) dia útil**

imediatamente anterior à data de entrega dos Documentos de Habilitação e Propostas de Preços.

19.4.1 - Para visita ao local de execução das obras, a PROPONENTE deverá, com antecedência, dirigir-se a Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINF, com sede na Av. Dep. Paulino Rocha, 1343, Bairro Cajazeiras, CEP. 60.864-311, Coordenadoria de Elaboração de Programas e Projetos, das 08:30 às 11:30 e das 13:30 às 16:30 horas, de 2ª a 6ª feira.

19.4.2 – Caso a PROPONENTE não queira realizar a visita técnica, deverá apresentar, em substituição ao atestado de visita, DECLARAÇÃO FORMAL assinada pelo responsável técnico, sob as penalidades da lei, que tem PLENO CONHECIMENTO das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos, e sobre o local do serviço, assumindo total responsabilidade por esta declaração, ficando impedida, no futuro, de pleitear por força do conhecimento declarado, quaisquer alterações contratuais, de natureza técnica e/ou financeira.

20. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

20.1. Em conformidade com o estabelecido no art. 4º, da Lei nº 12.462/2011, deverão ser obedecidas às condicionantes da Licença Ambiental aplicáveis à obra, bem como dos pareceres técnicos que subsidiaram suas emissões, e as normas pertinentes à atividade de dragagem, incluindo, mas não se limitando a:

- Resolução CONAMA nº 382/2006 - "Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas"; e
- Resolução CONAMA nº 454/2012 – “Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional”.

21. PRAZO DE VIGÊNCIA E EXECUÇÃO DO CONTRATO

21.1. A vigência do contrato será de 18 (dezoito meses) meses, contados a partir da assinatura do contrato, sendo o prazo de execução de 14 (catorze) meses e tendo início a partir da emissão da ordem de serviço. Será admitida a prorrogação nos termos da Lei, mediante termo aditivo.

22. QUANTO A PARTICIPAÇÃO DE CONSÓRCIO

22.1. Limitar a 02 (dois) a quantidade de componentes dos Consórcios no edital, no intuito de evitar o fracionamento excessivo das responsabilidades, favorecendo a eficiência e a qualidade do serviço, e facilitando a fiscalização da contratação pela Administração.



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

ANEXO II

ORÇAMENTO ESTIMADO EM PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇO GLOBAL

Orçamento para Construção do Conjunto Habitacional e infra-estrutura respectiva.

BDI 25,92%

Tabela SINAPI/06/2017 Desonerada

Revisão 01

Data 27/07/2017

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR TOTAL
VALOR TOTAL						14.055.517,08
01		ADMINISTRAÇÃO LOCAL				702.775,85
01.01		ADMIN. DE OBRA				-
01.01.01	PERC	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	%	100,00	7.027,76	702.775,85
01.02		CANTEIRO DE OBRA				108.399,04
01.02.01	74198/1	SUMIDOURO EM ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO MACIÇO DIÂMETRO 1,20M ALTURA 5,00M, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO DIÂMETRO 1,40 E ESPESSURA 10CM	UNID	1,00	1.305,36	1.305,36
01.02.02	93208	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	M2	20,00	549,80	10.996,09
01.02.03	73847/1	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MES	40,00	713,21	28.528,44
01.02.04	93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	64,62	441,74	28.545,24
01.02.05	93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	42,38	693,20	29.377,91
01.02.06	83878	LIGACAO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	UN	1,00	53,52	53,52
01.02.07	74209/1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	32,00	299,77	9.592,48
02		PAVIMENTAÇÃO - SERVIÇOS E OBRA CIVIL				991.511,83
02.01		PAVIMENTAÇÃO RUA 1				-
02.01.01	COMPC3097	MEIO FIO DE CONCRETO PREMOLDADO	M	512,00	31,92	16.343,41

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed. Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

02.01.02	72799	PAVIMENTO EM PARALELEPIPEDO SOBRE COLCHAO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (PEDRAS PEQUENAS 30 A 35 PECAS POR M2)	m²	2.006,75	93,94	188.506,71
02.02		PAVIMENTAÇÃO RUA 2		-		-
02.02.01	COMPC3097	MEIO FIO DE CONCRETO PREMOLDADO	M	938,68	31,92	29.963,34
02.02.02	72799	PAVIMENTO EM PARALELEPIPEDO SOBRE COLCHAO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (PEDRAS PEQUENAS 30 A 35 PECAS POR M2)	m²	4.224,06	93,94	396.792,65
02.03		PAVIMENTAÇÃO RUA 3		-		-
02.03.01	COMPC3097	MEIO FIO DE CONCRETO PREMOLDADO	M	337,94	31,92	10.787,29
02.03.02	72799	PAVIMENTO EM PARALELEPIPEDO SOBRE COLCHAO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (PEDRAS PEQUENAS 30 A 35 PECAS POR M2)	m²	1.520,73	93,94	142.851,78
02.04		PAVIMENTAÇÃO RUA 4		-		-
02.04.01	COMPC3097	MEIO FIO DE CONCRETO PREMOLDADO	M	517,09	31,92	16.505,89
02.04.02	72799	PAVIMENTO EM PARALELEPIPEDO SOBRE COLCHAO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (PEDRAS PEQUENAS 30 A 35 PECAS POR M2)	m²	2.020,10	93,94	189.760,76
03		DRENAGEM - SERVIÇOS E OBRA CIVIL				614.194,53
03.01		LOCAÇÃO				-
03.01.01	85323	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE EMISSARIO/REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRAFICO	m	1.062,42	2,52	2.675,60
03.02		MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		-		-
03.02.01	79480	ESCAVAÇÃO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	m³	3.590,03	3,43	12.295,94
03.02.02	COMPC2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	395,37	104,34	41.251,84
03.02.03	93360	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	m³	1.848,24	18,33	33.885,54

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed. Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

03.02.04	74010/001	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	m³	2.172,87	1,95	4.240,92
03.02.05	95297	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 EM RODOVIA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 200 M	m³	2.172,87	3,39	7.360,05
03.03		DRENAGEM		-		-
03.03.01	83659	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIJOLO MACICO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO	un	28,00	762,56	21.351,65
03.03.02	73856/3	BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR, DIAMETRO =0,80M, EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVACAO, REATERRO E MATERIAIS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE.	un	3,00	1.393,95	4.181,84
03.03.03	73856/4	BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR, DIAMETRO =1,00M, EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVACAO, REATERRO E MATERIAIS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE.	un	1,00	1.963,17	1.963,17
03.03.04	73963/9	POCO DE VISITA PARA REDE DE ESG. SANIT., EM ANEIS DE CONCRETO, DIÂMETRO = 110CM, PROF = 170CM, EXCLUINDO TAMPAO FERRO FUNDIDO.	un	13,00	1.420,43	18.465,56
03.03.05	92835	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ESGOTO SANITÁRIO, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	m	181,30	189,31	34.321,56
03.03.06	92841	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ESGOTO SANITÁRIO, DIÂMETRO DE 700 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	m	564,00	358,09	201.963,49
03.03.07	92847	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ESGOTO SANITÁRIO, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	m	56,00	632,07	35.395,81
03.04		REBAIXAMENTO DE LENÇOL		-		-
03.04.01	COMP0040020004	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO P/ GALERIA	M	617,45	114,34	70.596,37
03.04.02	COMPC2922	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS (POÇOS DE VISITA)	PTDIA	13,00	36,15	469,97
03.04.03	COMPC2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	264,00	40,80	10.770,69
03.05		ESCORAMENTOS		-		-



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

03.05.01	94037	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	m²	2.902,46	16,33	47.402,47
03.06		DRENO PROFUNDO		-		-
03.06.01	COMPC2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	436,64	104,34	45.557,84
03.06.02	88549	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE BRITA 2-DRENOS E FILTROS MM	m³	132,89	82,31	10.938,69
03.06.03	83338	ESCAVACAO MECANICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3	m³	221,48	2,90	641,44
03.06.04	74010/001	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	m³	276,30	1,95	539,27
03.06.05	95297	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 EM RODOVIA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 200 M	m³	276,30	3,39	935,90
03.06.06	94304	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILÓ-ARENOSO. AF_05/2016	m³	221,48	31,56	6.988,92
04		REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				120.480,31
		SERVIÇOS E OBRA CIVIL				-
04.01		SERVIÇOS TÉCNICOS				-
04.01.01	85323	LOCACAO E NIVELAMENTO DE EMISSARIO/REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRAFICO	m	2.090,50	2,52	5.264,72
04.02		TRANSITO E SEGURANÇA		-		-
04.02.01	74219/001	PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	m²	52,26	64,50	3.370,73
04.02.02	COMPC2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	209,05	5,14	1.074,00
04.02.03	37525	TELA PLASTICA TECIDA LISTRADA BRANCA E LARANJA, TIPO GUARDA CORPO, EM POLIETILENO MONOFILADO, ROLO 1,20 X 50 M (L X C)	m²	418,10	3,17	1.326,71
04.02.04	COMPC2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	42,00	16,53	694,40
04.03		MOVIMENTO DE TERRA		-		-
04.03.01	79480	ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	m³	1.425,01	3,43	4.880,69

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed. Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**

04.03.02	94098	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	m²	1.254,30	5,79	7.265,31
04.03.03	93360	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	m³	1.048,72	18,33	19.227,18
04.03.04	94098	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	m³	376,29	5,79	2.179,59
04.04		BLOCO DE ANCORAGEM		-		-
04.04.01	COMPC3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	41,70	419,29	17.484,33
04.05		ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE		-		-
04.05.01	73888/001	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 50 MM - (OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV) - PARA AGUA.	m	1.528,40	1,73	2.636,65
04.05.02	73888/002	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 75 MM - (OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV) - PARA AGUA.	m	389,23	2,30	896,92
04.05.03	73888/003	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 100 MM - (OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV) - PARA AGUA.	m	111,50	2,88	321,52
		FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS		-		-
04.06		FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO		-		-
04.06.01	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	m	1.530,00	14,24	21.789,57
04.06.02	36373	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	m	396,00	28,91	11.448,85
04.06.03	36374	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	m	114,00	47,25	5.385,95
04.06.04	17262	TUBO FoFo PB JE K-9 P/ ÁGUA DN 80	M	61,37	178,57	10.958,67
04.07		FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS		-		-
04.07.01	1845	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	un	1,00	15,66	15,66
04.07.02	00001779	CURVA 45 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 3" UN CR	un	4,00	41,20	164,80
04.07.03	7048	TE PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50/DE 60MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 10351)	un	11,00	23,30	256,25
04.07.04	7088	TE, PVC, PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 75/DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 10351)	un	1,00	58,38	58,38
04.07.05	89630	TE DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM X 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	un	2,00	57,53	115,07

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed. Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

04.07.06	11378	TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR UN 69,35	un	1,00	87,84	87,84
04.07.07	20176	TE DE REDUCAO, PVC LEVE, CURTO, 90 GRAUS, COM BOLSA PARA ANEL, 150 X 100 MM, PARA ESGOTO	un	1,00	79,04	79,04
04.07.08	89549	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	un	4,00	10,85	43,42
04.07.09	89673	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	un	1,00	17,91	17,91
04.07.10	3825	LUVA DE CORRER, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	un	48,00	12,98	623,15
04.07.11	3827	LUVA DE CORRER, PVC PBA, JE, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	un	13,00	27,49	357,35
04.07.12	3826	LUVA DE CORRER, PVC PBA, JE, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	un	1,00	49,84	49,84
04.07.13	1206	CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 10351)	un	38,00	7,38	280,40
04.07.14	12943	CRUZETA PVC PBA, JE, BBBB, DN 75 / DE 85 MM (NBR 5647)	un	1,00	57,03	57,03
04.07.15	1727	CRUZETA DE REDUCAO PVC PBA, JE, BBBB, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM (NBR 5647)	un	3,00	80,11	240,33
04.07.16	1725	CRUZETA PVC PBA, JE, BBBB, DN 50 / DE 60 MM (NBR 5647)	un	7,00	23,11	161,74
04.07.17	00003268	FLANGE SEXTAVADO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	un	2,00	66,47	132,95
04.08		FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS		-		-
04.08.01	325	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 50 MM, PARA REDE AGUA	un	394,00	1,94	764,03
04.08.02	329	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 75 MM, PARA REDE AGUA	un	99,00	6,40	633,28
04.08.03	328	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 100 MM, PARA REDE AGUA	un	24,00	5,00	119,98
04.08.04	300	ANEL BORRACHA, DN 150 MM, PARA TUBO SERIE REFORCADA ESGOTO PREDIAL	un	2,00	8,03	16,07
05		LIGAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA				195.061,96
		LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS E OBRAS CIVIS				-
05.01		CADASTRO				-
05.02		LIGAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA		-		-
05.02.01	COMPC2919	RAMAL PREDIAL S/ PAVIMENTAÇÃO	M	816,00	32,64	26.632,99
		LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAIS		-		-
05.03		FORNECIMENTO DE MATERIAL HIDROMECAÂNICO		-		-



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

05.03.01	1419	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 50 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	un	816,00	13,70	11.179,28
05.03.02	61	ADAPTADOR DE COMPRESSAO EM POLIPROPILENO (PP), PARA TUBO EM PEAD, 20 MM X 3/4" LIGACAO PREDIAL DE AGUA (NTS 179)	un	816,00	3,50	2.856,47
05.03.03	9815	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), PE-80, DE = 32 MM X 3,0 MM DE PAREDE, PARA LIGACAO DE AGUA PREDIAL (NBR 15561)	un	816,00	7,56	6.165,04
05.03.04	63	KIT CAVALETE PVC COM REGISTRO 3/4", COMPLETO	un	816,00	40,24	32.839,13
05.03.05	12773	HIDROMETRO UNIJATO, VAZAO MAXIMA DE 3,0 M3/H, DE 1/2"	un	816,00	90,83	74.114,09
05.03.06	12942	CAIXA EM FIBRA OU EM POLIPROPILENO - P.CAGECE-P001	un	816,00	50,58	41.274,96
06		REDE COLETORA DE ESGOTOS				297.705,77
		SERVIÇOS E OBRA CIVIL				-
06.01		SERVIÇOS TÉCNICOS				-
06.01.01	85323	LOCACAO E NIVELAMENTO DE EMISSARIO/REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRAFICO	m	2.291,80	2,52	5.771,67
06.02		TRANSITO E SEGURANÇA		-		-
06.02.01	COMPC2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	458,36	5,14	2.354,84
06.02.02	COMPC2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	46,00	16,53	760,53
06.03		MOVIMENTO DE TERRA		-		-
06.03.01	90082	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	2.151,89	15,22	32.759,79
06.03.02	94098	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	m²	1.489,67	5,79	8.628,65
06.03.03	93360	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	m³	2.068,57	18,33	37.924,97
06.03.04	COMPC2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	183,34	104,34	19.129,62
06.04		POÇOS DE VISITA, TIL E TUBOS DE QUEDA		-		-

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed. Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**

06.04.01	73963/9	POCO DE VISITA PARA REDE DE ESG. SANIT., EM ANEIS DE CONCRETO, DIÂMETRO = 110CM, PROF = 170CM, EXCLUINDO TAMPÃO FERRO FUNDIDO.	un	66,00	1.420,43	93.748,25
06.04.02	COMPC0012	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm	M	1,50	378,31	567,47
06.05		ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE		-		-
06.05.01	73888/001	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELÁSTICA, DN 50 MM - (OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV) - PARA AGUA.	m	2.231,10	1,73	3.848,88
06.05.02	90756	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PARA REDE COLETORA DE ESGOTO, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_06/2015	m	42,10	8,08	340,34
06.05.03	90757	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PARA REDE COLETORA DE ESGOTO, DN 250 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_06/2015	m	18,60	8,66	161,14
		FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS		-		-
06.06		FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO		-		-
06.06.01	9840	TUBO PVC, PBV, SERIE R, DN 150 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAL (NBR M 33,66 5688)	m	2.346,00	35,95	84.339,08
06.06.02	00038033	TUBO PVC CORRUGADO, PAREDE DUPLA, JE, DN 200 MM, REDE COLETORA ESGOTO	m	48,00	49,93	2.396,51
06.06.03	38034	TUBO PVC CORRUGADO, PAREDE DUPLA, JE, DN 250 MM, REDE COLETORA ESGOTO	m	24,00	84,38	2.025,10
06.07		FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS		-		-
06.07.01	305	ANEL BORRACHA, PARA TUBO PVC, REDE COLETOR ESGOTO, DN 150 MM (NBR 7362)	un	411,00	6,80	2.794,67
06.07.02	306	ANEL BORRACHA, PARA TUBO PVC, REDE COLETOR ESGOTO, DN 200 MM (NBR 7362)	un	9,00	8,17	73,55
06.07.03	307	ANEL BORRACHA, PARA TUBO PVC, REDE COLETOR ESGOTO, DN 250 MM (NBR 7362)	un	5,00	16,14	80,71
07		LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTOS				156.357,05
		SERVIÇOS E OBRA CIVIL				-
07.01		SERVIÇOS TÉCNICOS				-
07.02		MOVIMENTO DE TERRA		-		-
07.02.01	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	m³	743,91	64,11	47.689,00
07.03		ATERRO E REATERRO DE VALAS		-		-



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

07.03.01	73964/006	REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	m³	743,91	48,62	36.167,20
07.04		CAIXAS		-		-
07.04.01	74166/002	CAIXA DE INSPECAO EM ANEL DE CONCRETO PRE MOLDADO, COM 950MM DE ALTURA TOTAL. ANEIS COM ESP=50MM, DIAM.=600MM. EXCLUSIVE TAMPÃO E ESCAVACAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	109,00	337,63	36.801,59
07.04.02	COMPC2919	RAMAL PREDIAL S/ PAVIMENTAÇÃO	M	555,00	32,64	18.114,35
		FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS		-		-
07.05		FORNECIMENTO DE MATERIAL HIDRÁULICO		-		-
07.05.01	9841	TUBO PVC, PBV, SERIE R, DN 100 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAL (NBR M 16,18 5688)	m	582,00	17,29	10.062,09
07.05.02	37953	SELIM COMPACTO EM PVC, SEM TRAVAS, DN 150 X 100 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO (NBR 10569)	un	109,00	5,10	555,87
07.05.03	303	ANEL BORRACHA, PARA TUBO PVC, REDE COLETOR ESGOTO, DN 100 MM (NBR 7362)	un	436,00	2,61	1.136,45
07.05.04	89748	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un	218,00	26,75	5.830,50
08		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - OBRA CIVIL				274.580,96
08.01		SERVIÇOS PRELIMINARES				
08.01.01	74077/002	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 10 VEZES.	m²	50,00	4,58	229,17
08.02		MOVIMENTO DE TERRA				
08.02.01	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	m³	30,00	64,11	1.923,18
08.02.02	93360	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	m³	4,40	18,33	80,67
08.02.03	72897	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	m³	30,72	24,62	756,25
08.02.04	95297	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 EM RODOVIA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 200 M	m³	30,72	3,39	104,06
08.03		FUNDAÇÃO				



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

08.03.01	95467	EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4	m³	19,20	390,53	7.498,14
08.04		PISO				
08.04.01	95241	LASTRO DE CONCRETO, E = 5 CM, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS LANÇAMENTO E ADENSAMENTO. AF_07_2016	m²	24,00	20,71	497,13
08.04.02	72911	BASE DE SOLO ESTABILIZADO SEM MISTURA, COMPACTACAO 100% PROCTOR NORMAL, EXCLUSIVE ESCAVACAO, CARGA E TRANSPORTE DO SOLO	m²	24,00	12,38	297,07
08.04.03	72137	PISO INDUSTRIAL ALTA RESISTENCIA, ESPESSURA 12MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICAS E POLIMENTO MECANIZADO	m²	16,00	97,27	1.556,37
08.04.04	87265	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014	m²	8,00	57,87	462,98
08.05		ALVENARIA DE FECHAMENTO				
08.05.01	87471	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	m²	140,00	39,04	5.464,93
08.05.02	73937/001	COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA)	m²	6,76	112,41	759,88
08.06		REVESTIMENTO				
08.06.01	87873	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	m²	168,00	4,76	799,64
08.06.02	87543	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA OU CERÂMICA, EM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, PREPARO MECÂNICO, APLICADO COM EQUIPAMENTO DE MISTURA E PROJEÇÃO DE 1,5 M³/H DE ARGAMASSA EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 5MM, SEM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	m²	108,00	19,25	2.079,34
08.06.03	87265	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014	m²	108,00	57,87	6.250,27
08.07		ESQUADRIAS				
08.07.01	68054	PORTAO DE FERRO EM CHAPA GALVANIZADA PLANA 14 GSG	m²	4,20	259,92	1.091,68

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed. Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

08.07.02	91295	PORTA DE MADEIRA FRISADA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 60X210CM, ESPESSURA DE 3CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	un	2,00	376,26	752,52
08.08		PINTURA		-		
08.08.01	73445	CAIACAO INT OU EXT SOBRE REVESTIMENTO LISO C/ADOCÃO DE FIXADOR COM COM DUAS DEMAOS	m²	60,00	8,83	529,62
08.08.02	74133/001	EMASSAMENTO COM MASSA A OLEO, UMA DEMA0	m²	5,04	13,95	70,32
08.08.03	73739/001	PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS	m²	5,04	15,79	79,58
08.08.04	73794/001	PINTURA COM TINTA PROTETORA ACABAMENTO GRAFITE ESMALTE SOBRE SUPERFICIE METALICA, 2 DEMAOS	m²	8,40	33,67	282,84
08.09		CONCRETOS		-		
08.09.01	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	m³	8,08	245,10	1.980,43
08.09.02	94975/73990/001	CONCRETO ARMADO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_07/2016 E ARMACAO ACO CA-50 P/1,0M3 DE CONCRETO COMPLETAMENTE EXECUTADO	m³	161,60	888,55	143.590,40
		URBANIZAÇÃO - SERVIÇOS E OBRA CIVIL		-		
08.10		MOVIMENTO DE TERRA		-		
08.10.01	79480	ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	m³	124,16	3,43	425,25
08.10.02	93360	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	m³	75,66	18,33	1.387,15
08.10.03	72897	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	m³	58,20	24,62	1.432,73
08.10.04	95297	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 EM RODOVIA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 200 M	m³	58,20	3,39	197,14
08.11		FUNDAÇÕES		-		
08.11.01	95467	EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4	m³	48,50	390,53	18.940,62
08.12		MURO		-		



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

08.12.01	COMPC4600	MURO DE ALVENARIA COM FUNDAÇÃO, REBOCO 2 FACES, ALT. ÚTIL 1,80m COM CERCA DE PROTEÇÃO EM "V" COM ARAME FARPADO	M	194,00	343,85	66.706,85
08.12.02	73445	CAIACAO INT OU EXT SOBRE REVESTIMENTO LISO C/ADOCÃO DE FIXADOR COM COM DUAS DEMAOS	m²	776,00	8,83	6.849,75
08.13		PAVIMENTAÇÃO		-		
08.13.01	94107	LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	m³	8,00	188,12	1.505,00
09		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - EQUIPAMENTOS				1.087.948,80
09.01		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS				
09.01.01	PROPOSTA 01	ETE SANITÁRIA ATÉ 2500 CONTRIBUINTES, INCLUINDO FRETE/MUNCK, CARGA E DESCARGA E POSICIONAMENTO; MÃO DE OBRA PARA INSTALAÇÃO E BOMBA TRITURADORA DE ENTRADA	UN	1,00	737.891,20	737.891,20
09.01.02	PROPOSTA 02	ETE SANITÁRIA ATÉ 1000 CONTRIBUINTES, INCLUINDO FRETE/MUNCK, CARGA E DESCARGA E POSICIONAMENTO; MÃO DE OBRA PARA INSTALAÇÃO E BOMBA TRITURADORA DE ENTRADA	UN	1,00	350.057,60	350.057,60
10		URBANIZAÇÃO - SERVIÇOS E OBRA CIVIL				2.982.437,61
10.01		DEMOLIÇÕES, RETIRADAS E REPOSIÇÕES				-
10.01.01	COMPC2204	RETIRADA DE ÁRVORES	UN	62,00	388,94	24.114,39
10.02		LIMPEZA, ESCAVAÇÃO E PREPARO DE TERRENO		-		-
10.02.01	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	m³	686,70	64,11	44.021,46
10.02.02	73964/006	REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	m³	228,90	48,62	11.128,59
10.03		CARGAS E TRANSPORTES		-		-
10.03.01	74010/001	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	m³	618,03	1,95	1.206,25
10.03.02	72897	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	m³	618,03	24,62	15.214,25
10.04		CALÇADAS, PASSEIOS E CICLOVIAS		-		-
10.04.01	94272	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA "IN LOCO" EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, GUIA 13,5 CM BASE X 30 CM ALTURA, SARJETA 50 CM BASE X 12,5 CM ALTURA. AF_06/2016	m	2.299,46	71,91	165.360,86



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

10.04.02	94267	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA "IN LOCO" EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, GUIA 13 CM BASE X 22 CM ALTURA, SARJETA 30 CM BASE X 8,5 CM ALTURA. AF_06/2016	m	6.865,31	37,54	257.701,44
10.04.03	92391	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO PISOGRAMA DE 35 X 25 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	m²	10.160,37	65,77	668.227,38
10.04.04	92396	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	m²	8.514,94	70,04	596.358,33
10.05		QUADRA MULTIPLA		-		-
10.05.01	94267	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA "IN LOCO" EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, GUIA 13 CM BASE X 22 CM ALTURA, SARJETA 30 CM BASE X 8,5 CM ALTURA. AF_06/2016	m	120,00	37,54	4.504,41
10.05.02	72137	PISO INDUSTRIAL ALTA RESISTENCIA, ESPESSURA 12MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICAS E POLIMENTO MECANIZADO	m²	800,00	97,27	77.818,56
10.05.03	41595	PINTURA ACRÍLICA DE FAIXAS DE DEMARCAÇÃO EM QUADRA POLIESPORTIVA, 5 CM DE LARGURA	m	350,00	10,74	3.759,34
10.05.04	25400	PAR DE TABELAS DE BASQUETE EM COMPENSADO NAVAL DE *1,80 X 1,20* M, COM ARO DE METAL E REDE (SEM SUPORTE DE FIXAÇÃO)	cj	1,00	1.196,87	1.196,87
10.05.05	COMPC1351	ESTRUTURA METÁLICA P/ REDE DE VOLEY	M3	1,00	2.469,01	2.469,01
10.05.06	COMPC3060	TRAVE P/ FUTEBOL DE SALÃO	M3	1,00	226,24	226,24
10.05.07	74244/001	ALAMBRADO PARA QUADRA POLIESPORTIVA, ESTRUTURADO POR TUBOS DE AÇO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIN 2440, DIÂMETRO 2", COM TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 14 BWG E MALHA QUADRADA 5X5CM	m	119,60	116,87	13.977,22
10.06		QUADRA VOLLEY		-		-
10.06.01	94272	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA "IN LOCO" EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, GUIA 13,5 CM BASE X 30 CM ALTURA, SARJETA 50 CM BASE X 12,5 CM ALTURA. AF_06/2016	m	29,35	71,91	2.110,64
10.06.02	72137	PISO INDUSTRIAL ALTA RESISTENCIA, ESPESSURA 12MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICAS E POLIMENTO MECANIZADO	m²	337,56	97,27	32.835,54
10.06.03	41595	PINTURA ACRÍLICA DE FAIXAS DE DEMARCAÇÃO EM QUADRA POLIESPORTIVA, 5 CM DE LARGURA	m	85,00	10,74	912,98
10.06.04	COMPC0865	TABELA DE BASQUETE	M3	1,00	509,23	509,23

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed. Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

10.06.05	74244/001	ALAMBRADO PARA QUADRA POLIESPORTIVA, ESTRUTURADO POR TUBOS DE ACO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIN 2440, DIAMETRO 2", COM TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 14 BWG E MALHA QUADRADA 5X5CM	m	65,80	116,87	7.689,81
10.07		PRAÇAS		-		-
10.07.01	94267	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA "IN LOCO" EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, GUIA 13 CM BASE X 22 CM ALTURA, SARJETA 30 CM BASE X 8,5 CM ALTURA. AF_06/2016	m	10.886,15	37,54	408.630,71
10.07.02	73921/002	PISO EM PEDRA ARDOSIA ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA COLANTE REJUNTADO COM CIMENTO COMUM	m²	584,28	49,79	29.090,58
10.07.03	94098	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	m³	47,12	5,79	272,96
10.07.04	95474	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLOS CERAMICOS MACICOS 5X10X20CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)	m³	10,72	619,69	6.645,80
10.07.05	74236/001	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS	m²	22.527,30	15,03	338.694,47
10.07.06	85178	PLANTIO DE CERCA VIVA COM ARBUSTOS DE ALTURA 50 A 100CM, COM 4UN/M	un	670,00	110,61	74.107,45
10.07.07	73967/002	PLANTIO DE ARVORE REGIONAL, ALTURA MAIOR QUE 2,00M, EM CAVAS DE 80X80X80CM	un	140,00	232,94	32.611,52
10.07.08	COMPC0361	BANCO EM ALVENARIA, TAMPO EM CONCRETO, C/ENCOSTO H=80cm (PINTADO)	M	178,74	158,70	28.365,50
10.07.09	COMPC0360	BANCO DE MADEIRA C/ESTRUTURA DE FERRO - L= 3.00m	UN	22,00	1.057,73	23.270,02
10.07.10	COMP200010021	LIXEIRA PRÉ-MOLDADO EM MANILHA POROSA DIAM. = 40 CM E ALT. = 50 CM	M	11,00	42,96	472,60
10.07.11	COMPC3000	GANGORRA C/ 03 PRANCHAS, CONFECÇÃO EM TUBO VAPOR E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	UN	2,00	2.143,94	4.287,88
10.07.12	COMPC1791	MESA EM ALVENARIA, TAMPO CONCRETO PRÉ-MOLDADO, ACABADA	M2	20,00	304,40	6.087,98
10.08		PONTE		-		-
10.08.01	94975/73990/001	CONCRETO ARMADO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_07/2016 E ARMACAO ACO CA-50 P/1,0M3 DE CONCRETO COMPLETAMENTE EXECUTADO	m³	32,63	888,55	28.993,53
10.08.02	73843/001	MURO DE ARRIMO DE CONCRETO CICLOPICO COM 30% DE PEDRA DE MAO	m³	50,00	336,92	16.846,21
10.08.03	CUSTO ESTIMADO	CONFECÇÃO, TRANSPORTE E COLOCAÇÃO DE VIGAS PRÉ-MOLDADAS (PRÉ-TRAÇÃO) G=3,5TON	un	2,00	5.854,15	11.708,31
10.08.04	84153	APARELHO DE APOIO NEOPRENE NAO FRETADO (1,4KG/DM3)	kg	60,00	51,40	3.084,03

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed. Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

10.08.05	COMPC3488	TÁBUAS CORRIDAS SOBRE VIGAS DE PEROBA	M2	87,00	378,02	32.888,13
10.08.06	COMPC3683	GUARDA CORPO DE MADEIRA E CORDA DE SISAL	M	58,00	86,85	5.037,13
11		VIAS DE ACESSO - AV. ELDORADO				56.162,13
11.01		SERVIÇOS PRELIMINARES				
		DEMOLIÇÕES, RETIRADAS E REPOSIÇÕES				
11.01.01	85335	RETIRADA DE MEIO FIO C/ EMPILHAMENTO E S/ REMOCAO	M	30,00	7,84	235,34
11.02.02	COMPC2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	240,00	9,72	2.333,05
11.02		CAIXAS				-
11.02.01	COMPC2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	3,00	16,53	49,60
11.02.02	COMPC2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	30,00	5,14	154,13
11.03		MOVIMENTO DE TERRA				
		ESCAVAÇÃO EM CAMPO ABERTO				-
11.03.01	89947	ESCAVAÇÃO MECANIZADA EM CAMPO ABERTO EM TERRA, EXCETO ROCHA, ATÉ 4M	M3	795,07	13,33	10.602,20
11.04		ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO				-
11.04.01	94304	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILLO-ARENOSO. AF_05/2016	m³	1.056,30	31,56	33.332,13
11.04.02	94304	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILLO-ARENOSO. AF_05/2016	m³	198,76	31,56	6.271,98
11.04.03		CARGAS, TRANSPORTES E DESCARGAS DE MATERIAL				-
11.04.04	74010/1	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	596,31	1,95	1.163,85
11.04.05	95297	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 EM RODOVIA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 200 M	m³	596,31	3,39	2.019,85
12		OBRAS E DRENAGEM SUPERFICIAL DA VIA - EL DOURADO				394.645,94
12.01		DRENAGEM SUPERFICIAL				
12.01.01	94267,00	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA "IN LOCO" EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, GUIA 13 CM BASE X 22 CM ALTURA, SARJETA 30 CM BASE X 8,5 CM ALTURA. AF_06/2016	m	636,79	37,54	23.903,03
12.02.02	COMP0040050035	REFORMA DE MEIO FIO PRE MOLDADO, INCLUSIVE REJUNTAMENTO	M	24,00	8,29	198,85



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

12.02		PISOS				
		PISOS PARA URBANIZAÇÕES				-
12.02.01	94990	CALÇADA RÚSTICA EM CONCRETO USINADO FCK=15,0MPA ESP. = 5CM ALISADO C/ DESEMPENADEIRA	M3	40,49	543,97	22.023,08
12.03		PINTURAS				
		PISOS PARA URBANIZAÇÕES				-
12.03.01	73445,00	CAIACAO INT OU EXT SOBRE REVESTIMENTO LISO C/ADOCÃO DE FIXADOR COM COM DUAS DEMAOS	m²	660,79	8,83	5.832,79
12.04		PAVIMENTAÇÃO SISTEMA VIÁRIO				
		REGULARIZAÇÃO DE BASE E DE SUB-LEITO				-
12.04.01	72961	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	3.033,12	1,55	4.697,74
12.05		REFORÇO, SUB-BASE E BASE				-
12.05.01	72911,00	BASE DE SOLO ESTABILIZADO SEM MISTURA, COMPACTACAO 100% PROCTOR NORMAL, EXCLUSIVE ESCAVACAO, CARGA E TRANSPORTE DO SOLO	M3	606,62	12,38	7.508,70
12.06		REVESTIMENTO DE PEDRA				-
12.06.01	72799	PAVIMENTO EM PARALELEPIPEDO SOBRE COLCHAO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (PEDRAS PEQUENAS 30 A 35 PECAS POR M2)	m²	2.841,12	93,94	266.884,36
12.06.02	COMPC2864	LASTRO DE PÓ DE PEDRA	M3	454,97	90,18	41.030,97
12.06.03		CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				-
12.06.04	COMP0180060014	REJUNTAMENTO DE CALÇAMENTO C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA GROSSA TRAÇO 1:4	M2	2.214,84	8,65	19.159,93
12.06.05	COMP0180060013	REFORMA DE PAVIMENTAÇÃO POLIEDRICA EM PEDRA TOSCA	M2	192,00	17,74	3.406,49
12.06.06		Sub-Total				-
13		VIAS DE ACESSO - AV. ITAPERI				154.647,33
13.01		SERVIÇOS PRELIMINARES				
		DEMOLIÇÕES, RETIRADAS E REPOSIÇÕES				-
13.01.01	73899/2	DEMOLIÇÃO MANUAL DE ALVENARIA EM TIJOLO FURADO C/ REMOÇÃO	M3	45,58	91,61	4.175,44
13.01.02	85335	RETIRADA DE MEIO FIO C/ EMPILHAMENTO E S/ REMOCAO	M	138,00	7,84	1.082,58
13.01.03	COMPC2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	605,25	9,72	5.883,65
13.01.04	72216	DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO ARMADO C/ REMOÇÃO LATERAL	M3	2,28	210,68	480,34



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**

13.02		CAIXAS				-
13.02.01	COMPC2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	3,00	16,53	49,60
13.02.02	74221/1	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	62,50	2,66	166,06
13.02.03	COMPC2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	32,50	5,14	166,97
13.02.04	COMP0010050006	SINALIZAÇÃO C/ FITA EM PVC ZEBRADA	M	50,00	9,03	451,42
13.03		MOVIMENTO DE TERRA				
		ESCAVAÇÃO EM CAMPO ABERTO				-
13.03.01	89947	ESCAVAÇÃO MECANIZADA EM CAMPO ABERTO EM TERRA, EXCETO ROCHA, ATÉ 4M	M3	1.442,14	13,33	19.230,83
13.04		ESCAVAÇÃO EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES				-
13.04.01	89947	ESCAVAÇÃO MECANIZADA EM CAMPO ABERTO EM TERRA, EXCETO ROCHA, ATÉ 4M	M3	93,95	13,33	1.252,82
13.05		ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO				-
13.05.01	94304	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILLO-ARENOSO. AF_05/2016	m³	3.231,96	31,56	101.986,28
13.05.02	94304	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILLO-ARENOSO. AF_05/2016	m³	360,54	31,56	11.377,04
13.05.03	73964/006	REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	m³	9,15	48,62	444,85
13.05.04		CARGAS, TRANSPORTES E DESCARGAS DE MATERIAL				-
13.05.05	72897	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	59,82	24,62	1.472,61
13.05.06	74010/1	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	1.165,80	1,95	2.275,36
13.05.07	95297	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 EM RODOVIA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 200 M	m³	1.225,62	3,39	4.151,48
14		OBRAS E DRENAGEM SUPERFICIAL DA VIA - AV. ITAPERY				107.567,93
14.01		ESGOTAMENTO DE ÁREAS E VALAS				-
14.01.01	73891/1	ESGOTAMENTO C/ BOMBA ELÉTRICA DE IMERSÃO 1KW ATÉ 8M DE PROFUNDIDADE	H	93,95	7,74	727,56
14.02		DRENAGEM SUB-SUPERFICIAL				-
14.02.01	73883/1	DRENO CORRIDO DE AREIA GROSSA	M3	4,00	82,26	329,05
14.02.02	73883/1	DRENO CORRIDO DE AREIA GROSSA	M3	50,00	82,26	4.113,18

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro – Ed. Comte. Vital Rolim – Sobreloja e Terraço – CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**

14.02.03	83679	BARBACÃ EM TUBO PVC 50MM INCLUSIVE BIDIM E BRITA DE ENCHIMENTO	M	46,00	14,30	658,01
14.03		DRENAGEM SUPERFICIAL				-
14.03.01	94267,00	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA "IN LOCO" EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, GUIA 13 CM BASE X 22 CM ALTURA, SARJETA 30 CM BASE X 8,5 CM ALTURA. AF_06/2016	m	774,60	37,54	29.075,97
14.03.02	COMP0040050035	REFORMA DE MEIO FIO PRE MOLDADO, INCLUSIVE REJUNTAMENTO	M	110,40	8,29	914,72
14.04		FORMAS				-
14.04.01	COMPC1405	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	196,97	121,44	23.919,49
14.05		ARMADURAS				-
14.05.01	COMPC0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	520,00	8,16	4.243,00
14.05.02	COMPC0218	ARMADURA CA-60 MEDIA D=6.4 A 9.5MM	KG	1.336,00	9,32	12.448,95
14.06		CONCRETO				-
14.06.01	94975/73990/001	CONCRETO ARMADO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_07/2016 E ARMACAO ACO CA-50 P/1,0M3 DE CONCRETO COMPLETAMENTE EXECUTADO	m³	3,72	888,55	3.305,42
14.06.02	74022/30	ENSAIO DE RESISTENCIA A COMPRESSAO SIMPLES - CONCRETO	UN	10,00	124,42	1.244,22
14.06.03	74022/32	ENSAIO DE RESISTENCIA A TRACAO NA FLEXAO DE CONCRETO	UN	10,00	138,26	1.382,60
14.06.04	74022/57	ENSAIO DE CONSISTENCIA DO CONCRETO CCR - INDICE VEBE	UN	10,00	49,91	499,15
14.06.05	74022/58	ENSAIO DE ABATIMENTO DO TRONCO DE CONE	UN	10,00	49,91	499,15
14.06.06	92874	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO EM ESTRUTURA	M3	5,75	27,87	160,23
14.06.07	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	m³	5,75	245,10	1.409,34
14.06.08	94964	CONCRETO ARMADO COMPLETAMENTE EXECUTADO 20 MPA P/ GALERIA INCLUSIVE LANÇAMENTO	M3	61,00	294,29	17.951,55
14.06.09		ALVENARIA DE PEDRA				-
14.06.10	95467	EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4	M3	12,00	390,53	4.686,34
15		PISOS				380.079,20
15.01		PISOS PARA URBANIZAÇÕES				
15.01.01	94990	CALÇADA RÚSTICA EM CONCRETO USINADO FCK=15,0MPA ESP. = 5CM ALISADO C/ DESEMPENADEIRA	M3	39,01	543,97	21.221,80
15.02		PINTURAS				



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

		PISOS PARA URBANIZAÇÕES				-
15.02.01	73445,00	CAIACAO INT OU EXT SOBRE REVESTIMENTO LISO C/ADOCÃO DE FIXADOR COM COM DUAS DEMAOS	m²	885,00	8,83	7.811,89
15.03		PAVIMENTAÇÃO SISTEMA VIÁRIO				
		REGULARIZAÇÃO DE BASE E DE SUB-LEITO				-
15.03.01	72961	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	3.608,00	1,55	5.588,13
15.04		REFORÇO, SUB-BASE E BASE				-
15.04.01	72911,00	BASE DE SOLO ESTABILIZADO SEM MISTURA, COMPACTACAO 100% PROCTOR NORMAL, EXCLUSIVE ESCAVACAO, CARGA E TRANSPORTE DO SOLO	m3	721,60	12,38	8.931,92
15.05		REVESTIMENTO DE PEDRA				-
15.05.01	72799	PAVIMENTO EM PARALELEPIPEDO SOBRE COLCHAO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (PEDRAS PEQUENAS 30 A 35 PECAS POR M2)	m²	3.375,55	93,94	317.086,74
15.06		CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				-
15.06.01	COMP0180060014	REJUNTAMENTO DE CALÇAMENTO C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA GROSSA TRAÇO 1:4	M2	1.254,00	8,65	10.847,98
15.06.02	COMP0180060013	REFORMA DE PAVIMENTAÇÃO POLIEDRICA EM PEDRA TOSCA	M2	484,20	17,74	8.590,74
16		PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO				1.615.166,28
16.01		COMBATE A INCÊNDIO				
		RESERVATÓRIOS				
		ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES				
16.01.01	COMPC3742	ANEL PRÉ-MOLDADO CONCRETO H=0,50M,D=3,00M,V=3.532L P/CX D'ÁGUA PRÉ-MOLDADA (COMPLETAMENTE EXECUTADA)	UN	91,00	6.455,14	587.417,53
16.01.02	94964	CONCRETO ARMADO COMPLETAMENTE EXECUTADO 20 MPA P/ GALERIA INCLUSIVE LANÇAMENTO	M3	42,18	294,29	12.413,05
16.01.03		SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS				-
16.01.04	72930	CORDOALHA COBRE NU 50MM2 C/ ISOLADORES P/ PARA-RAIO	M	150,00	56,69	8.503,38
16.01.05	68070	PARA RAO TIPO FRANKLIN	UN	3,00	56,75	170,26
16.01.06	83485	ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTES COPPERWELD 3/4 X 2,40M P/ PÁRA-RAIOS	UN	6,00	53,53	321,17
16.01.07	83638	MASTRO SIMPLES DE FERRO GALVANIZADO P/ PARA-RAIO H=3M C/ D=40 OU 50MM	UN	3,00	334,67	1.004,01

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed. Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

16.01.08	COMPC2056	PROTEÇÃO DA CORDOALHA DOS PÁRA-RAIOS C/TUBO PVC RIGIDOS 50MM (2") X3.00M	UN	6,00	102,11	612,65
16.01.09	72941	APARELHO SINALIZADOR DE OBSTÁCULO	UN	3,00	239,06	717,18
16.02		HIDROMECÂNICO				-
16.02.01	COMPC0448	BOMBA CENTRÍFUGA P/PRESSURIZAÇÃO/HIDRANTE P=5CV, H=45MCA E Q=18M3/H, INCLUSIVE MATERIAL INSTALAÇÃO	UN	3,00	3.164,67	9.494,02
16.02.02	92335	TUBO AÇO GALVANIZADO C/ OU S/ COSTURA INCLUSIVE CONEXÕES D=50MM (2 ")	M	60,00	58,34	3.500,32
16.03		REDE DE HIDRANTES/ EXTINTORES				-
		MOVIMENTO DE TERRA				-
16.03.01	79480	ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	m³	2.372,87	3,43	8.127,14
16.03.02	73964/006	REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	m³	2.164,27	48,62	105.221,86
16.03.03	74010/001	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	m³	260,23	1,95	507,91
16.03.04	95297	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 EM RODOVIA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 200 M	m³	260,23	3,39	881,46
16.04		TUBULAÇÃO AÇO GALVANIZADO				-
16.04.01	92336	TUBO AÇO GALVANIZADO C/ OU S/ COSTURA INCLUSIVE CONEXÕES D=65MM (2 1/2")	M	5.215,10	71,55	373.128,64
16.05		ABRIGOS				-
16.05.01	72287	ABRIGO P/ HIDRANTE DE SOBREPOR 45 X 70 X 17CM, COMPLETO	UN	408,00	387,36	158.040,88
16.06		ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO				-
16.06.01	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	m³	191,30	245,10	46.888,26
16.06.02	68053	FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 150 MICRAS.	M	5.215,10	5,99	31.258,22
16.07		HIDRANTE DE PASSEIO				-
16.07.01	COMP0150080021	TAMPA EM FERRO FUNDIDO P/ HIDRANTE DE PASSEIO	UN	3,00	306,12	918,37
16.07.02	83633	HIDRANTE C/ REGISTRO GLOBO ANGULAR D=65MM (2 1/2")	UN	3,00	2.167,34	6.502,01
16.07.03	COMP0150080020	TAMPÃO C/ CORRENTE P/ HIDRANTE	UN	3,00	82,72	248,15

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed. Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**

16.07.04	92346	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO D=65MM (2 1/2")	UN	3,00	54,23	162,70
16.07.05	92352	JOELHO 45 DE AÇO GALVANIZADO D=2 1/2"	UN	3,00	91,17	273,50
16.07.06	73795/13	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL Ø 65MM (2.1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,00	352,42	1.057,27
16.07.07	72285	CAIXA DE INSPEÇÃO/AREIA EM ALVENARIA 1 TIJOLO 40X60X60CM S/ TAMPA COM FUNDO EM BRITA	UN	3,00	80,60	241,80
16.08		HIDRANTE URBANO				-
16.08.01	COMPC2846	INSTALAÇÃO DE HIDRANTE DE COLUNA	UN	1,00	135,73	135,73
16.09		EXTINTORES				-
16.09.01	72554	EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO - 6 KG	UN	272,00	767,12	208.655,89
16.09.02	73775/2	EXTINTOR DE ÁGUA PRESSURIZADA 10 L	UN	204,00	239,03	48.762,92
17		UNIDADES HABITACIONAIS				3.815.794,56
		UNIDADES HABITACIONAIS - SERVIÇOS E OBRA CIVIL				-
17.01		SERVIÇOS PRELIMINARES				-
17.01.01	74077/002	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 10 VEZES.	m²	3.098,22	4,58	14.200,65
17.01.02	68053	FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 150 MICRAS.	m²	2.017,30	5,99	12.091,28
17.02		ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES				-
17.02.01	COMPC1405	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	106,98	121,44	12.991,36
17.02.02	90853	CONCRETAGEM DE LAJES EM EDIFICAÇÕES UNIFAMILIARES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, FCK 20 MPA, LANÇADO COM BOMBA LANÇA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2015	m³	295,19	455,64	134.500,82
17.02.03	COMPC0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	9.843,48	8,16	80.319,02
17.02.04	COMPC0214	ARMADURA CA-25 MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	13.690,86	10,14	138.778,22
17.02.05	COMPC0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	KG	374,10	9,23	3.452,92
17.02.06	74202/002	LAJE PRE-MOLDADA P/PISO, SOBRECARGA 200KG/M2, VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 4CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA	m²	2.201,16	74,60	164.195,55



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**

17.02.07	74202/001	LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA	m²	36,72	67,86	2.491,76
17.03		ALVENARIAS E VEDAÇÕES		-		-
17.03.01	COMPC4585	ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCO CERÂMICO COM SUPERFÍCIES EXTERNA LISA, PARA ACABAMENTO APARENTE (14x19x29)cm ESP. 14cm, INCLUSIVE PEÇAS ESPECIAIS CALHA U E J	M2	11.349,79	65,35	741.736,92
17.04		REVESTIMENTO, PINTURAS, FORROS E PAVIMENTAÇÕES		-		-
17.04.01	87879	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	349,93	3,01	1.053,11
17.04.02	87543	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA OU CERÂMICA, EM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, PREPARO MECÂNICO, APLICADO COM EQUIPAMENTO DE MISTURA E PROJEÇÃO DE 1,5 M3/H DE ARGAMASSA EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 5MM, SEM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	m²	734,73	19,25	14.145,88
17.04.03	87265	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014	m²	590,26	57,87	34.160,02
17.04.04	COMPC2274	SILICONE UMA DEMÃO EM PAREDES DE TIJOLOS	M2	6.101,81	25,86	157.817,02
17.04.05	96109	FORRO EM PLACAS DE GESSO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS. AF_05/2017_P	m²	146,72	31,73	4.655,70
17.04.06	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	146,72	9,73	1.428,12
17.04.07	73739/001	PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS	m²	834,24	15,79	13.172,96
17.04.08	74145/001	PINTURA ESMALTE FOSCO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA, INCLUSO UMA DEMAOS DE FUNDO ANTICORROSIVO. UTILIZACAO DE REVOLVER (AR-COMPRESSO).	m²	2.089,78	15,73	32.866,82
17.04.09	73465	PISO CIMENTADO E=1,5CM C/ARGAMASSA 1:3 CIMENTO AREIA ALISADO COLHER SOBRE BASE EXISTENTE E ARGAMASSA EM PREPARO MECANIZADO	m²	3.576,43	34,74	124.249,93
17.04.10	COMPC4437	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 P/ PISO	M2	714,18	113,47	81.035,51

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro – Ed. Comte. Vital Rolim – Sobreloja e Terraço – CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

17.04.11	74106/001	IMPERMEABILIZACAO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS, COM TINTA ASFALTICA, DUAS DEMAOS.	m²	714,18	10,19	7.275,30
17.04.12	84161	SOLEIRA DE MARMORE BRANCO, LARGURA 15CM, ESPESSURA 3CM, ASSENTADA SOBRE ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA)	m	247,41	46,69	11.551,85
17.05		ESQUADRIAS DE MADEIRA, ESQUADRIAS METÁLICA E SERRALHERIA		-		-
17.05.01	90820	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 60X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	un	80,80	391,03	31.595,38
17.05.02	90821	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 70X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	un	161,60	422,84	68.330,84
17.05.03	90822	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	un	2,40	417,39	1.001,73
17.05.04	73933/4	PORTA DE FERRO DE ABRIR TIPO BARRA CHATA, COM REQUADRO E GUARNICAO COMPLETA	m²	219,50	829,86	182.154,97
17.05.05	94565	JANELA DE AÇO DE CORRER, 2 FOLHAS, FIXAÇÃO COM PARAFUSO SOBRE CONTRAMARCO (EXCLUSIVE CONTRAMARCO), COM VIDROS, PADRONIZADA. AF_07/2016	m²	514,08	482,14	247.856,01
17.05.06	94564	JANELA DE AÇO BASCULANTE, FIXAÇÃO COM PARAFUSO SOBRE CONTRAMARCO (EXCLUSIVE CONTRAMARCO), SEM VIDROS, PADRONIZADA. AF_07/2016	m²	127,30	508,26	64.701,94
17.05.07	COMPC3506	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2"	M	722,16	246,50	178.013,16
17.05.08	COMPC3438	ARMADOR TIPO RABO DE ANDORINHA	UN	326,40	25,12	8.199,51
17.06		EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS E DE COZINHA		-		-
17.06.01	86888	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	un	80,80	439,16	35.484,01
17.06.02	COMPC1618	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA C/COLUNA, C/ TORNEIRA E ACESSÓRIOS	UN	80,80	528,32	42.688,46
17.06.03	COMPC0797	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	UN	81,60	9,29	758,30



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

17.06.04	86934	BANCADA DE MÁRMORE SINTÉTICO 120 X 60CM, COM CUBA INTEGRADA, INCLUSO SIFÃO TIPO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA EM PLÁSTICO CROMADO TIPO AMERICANA E TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	un	80,80	236,06	19.073,83
17.06.05	86872	TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 30L OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	un	81,60	735,96	60.054,71
17.06.06	95472	VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL PARA PCD SEM FURO FRONTAL COM LOUÇA BRANCA SEM ASSENTO, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO PARA BACIA SANITÁRIA AJUSTÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2016	un	0,80	772,66	618,13
17.06.07	74072/003	CORRIMAO EM TUBO ACO GALVANIZADO 1 1/4" COM BRACADEIRA	m	1,28	86,27	110,42
17.06.08	86904	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	un	0,80	127,85	102,28
17.06.09	86906	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	un	0,80	44,59	35,67
17.06.10	COMPC3017	PIA DE AÇO INOX (1.20x0.60)m C/ 1 CUBA E ACESSÓRIOS	UN	0,80	574,91	459,93
17.07		TELHADO		-		-
17.07.01	94201	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016	m²	2.207,23	27,58	60.867,63
17.07.02	94219	CUMEEIRA E ESPIGÃO PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), PARA TELHADOS COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016	m	328,33	21,08	6.920,87
17.07.03	94231	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016	m	503,20	33,70	16.955,92
17.07.04	COMPC4467	MADEIRAMENTO P/TELHA CERÂMICA - (RIPA, CAIBRO, LINHA) - CASA POPULAR	M2	2.207,23	77,63	171.346,56
		UNIDADES HABITACIONAIS - MATERIAIS		-		-
17.08		HIDRÁULICA		-		-
		TUBOS E CONEXÕES DE PVC		-		-
17.08.01	89538	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4", INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	un	81,60	3,02	246,60

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed. Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

17.08.02	89553	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 1", INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	un	163,20	4,41	719,26
17.08.03	94708	ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	un	163,20	21,62	3.528,46
17.08.04	94709	ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 1 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	un	163,20	25,60	4.177,84
17.08.05	89481	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	un	1.659,20	3,71	6.163,33
17.08.06	89492	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	un	163,20	5,70	930,92
17.08.07	90373	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2" INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	un	489,60	12,58	6.158,88
17.08.08	89385	LUVA SOLDÁVEL E COM ROSCA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4", INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	un	81,60	5,64	460,32
17.08.09	89424	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	un	489,60	3,56	1.744,71
17.08.10	89440	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	un	272,00	6,95	1.890,61
17.08.11	89443	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	un	81,60	10,15	828,17
17.08.12	89356	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	m	4.270,40	18,57	79.314,99
17.08.13	89357	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	m	406,10	26,14	10.615,86
17.09		REGISTROS E VÁLVULAS		-		-
17.09.01	89353	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	un	81,60	38,39	3.132,87



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

17.09.02	94495	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1", INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	un	81,60	78,16	6.377,74
17.09.03	89987	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	un	163,20	85,07	13.883,68
17.09.04	89985	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	un	81,60	80,83	6.595,57
17.10		EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS		-		-
17.10.01	94796	TORNEIRA DE BÓIA REAL, ROSCÁVEL, 3/4", FORNECIDA E INSTALADA EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA. AF_06/2016	un	81,60	77,16	6.296,56
17.10.02	COMPC3441	CAIXA D'ÁGUA EM FIBERGLASS - CAP. 500L	UN	81,60	262,56	21.424,55
17.09		ESGOTO SANITÁRIO		-		-
		TUBOS E CONEXÕES DE PVC		-		-
17.09.01	72294	CAP PVC ESGOTO 75MM (TAMPÃO) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	81,60	10,02	817,90
17.09.02	89726	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un	81,60	7,50	612,39
17.09.03	89732	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un	13,60	9,61	130,66
17.09.04	89739	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un	136,00	16,70	2.270,79
17.09.05	89746	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un	27,20	20,63	561,02
17.09.06	89724	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un	244,80	6,46	1.581,33



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**

17.09.07	89731	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un	612,00	8,86	5.425,24
17.09.08	89737	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un	299,20	15,60	4.667,97
17.09.09	89744	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un	136,00	20,55	2.794,82
17.09.10	COMPC1579	JUNÇÃO SIMPLES DE REDUÇÃO PVC P/ESGOTO 75X50mm (3"X2")	UN	81,60	31,40	2.562,60
17.09.11	COMPC1582	JUNÇÃO SIMPLES DE REDUÇÃO PVC P/ESGOTO 100X50mm(4"X2")	UN	81,60	39,32	3.208,90
17.09.12	COMPC2347	TÊ PVC BRANCO C/REDUÇÃO P/ESGOTO D=100X50mm (4"X2")	UN	54,40	34,43	1.872,80
17.09.13	COMPC2360	TÊ PVC BRANCO P/ESGOTO D=50mm (2") - JUNTA C/ANÉIS	UN	27,20	22,60	614,79
17.09.14	89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	m	340,00	15,25	5.184,63
17.09.15	89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	m	1.156,00	22,01	25.444,50
17.09.16	89713	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	m	680,00	32,64	22.194,16
17.09.17	89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	m	544,00	42,08	22.892,86
17.09.18	89862	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 X 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	m	42,00	100,55	4.222,98
17.10		CAIXAS		-		-
17.10.01	74051/2	CAIXA DE GORDURA SIMPLES EM CONCRETO PRE-MOLDADO DN 40MM COM TAMPA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	27,20	154,65	4.206,61
17.10.02	74051/1	CAIXA DE GORDURA DUPLA EM CONCRETO PRE-MOLDADO DN 60MM COM TAMPA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	7,20	246,38	1.773,90

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro – Ed. Comte. Vital Rolim – Sobreloja e Terraço – CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**

17.10.03	74104/1	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 60X60X60CM, REVESTIDA INTERNAMENTO COM BARRA LISA (CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4) E=2,0CM, COM TAMPA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO E FUNDO DE CONCRETO 15MPA TIPO C - ESCAVAÇÃO E CONFECÇÃO	un	1,60	149,53	239,25
17.10.04	COMPC0608	CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	UN	16,00	777,98	12.447,75
17.10.05	COMPC3585	MUTIRÃO MISTO - CAIXA SIFONADA 150X150X50cm COM GRELHA	UN	163,20	33,42	5.454,01
17.10.06	74166/1	CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN 60CM COM TAMPA H=60CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	27,20	243,88	6.633,59
17.10.07	89709	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un	81,60	8,24	671,99
17.11		GÁS		-		-
17.11.01	COMPC2574	TUBO COBRE INCLUSIVE CONEXÕES D= 15mm (1/2") CLASSE E	M	421,60	46,64	19.663,75
17.12		INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, ANTENA DE TV		-		-
		ELETRODUTOS DE PVC E CONEXÕES		-		-
17.12.01	91890	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	163,20	8,02	1.309,04
17.12.02	91893	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	163,20	10,85	1.771,42
17.12.03	91896	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	13,60	13,35	181,53
17.12.04	91844	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	8.024,00	5,16	41.425,67
17.12.05	91846	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	816,00	7,22	5.887,62
17.12.06	91863	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	652,80	8,59	5.606,08

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro – Ed. Comte. Vital Rolim – Sobreloja e Terraço – CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

17.12.07	91864	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	598,40	11,27	6.743,87
17.12.08	91865	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	68,00	13,99	951,30
17.12.09	91875	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	244,80	4,92	1.205,27
17.12.10	91876	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	217,60	6,48	1.411,11
17.12.11	91877	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	13,60	8,52	115,94
17.13		CONEXÕES METÁLICAS		-		-
17.13.01	COMPC0479	BUCHA E ARRUELA DE AÇO GALV. D= 20mm (3/4")	PAR	163,20	1,50	244,55
17.13.02	COMPC0480	BUCHA E ARRUELA DE AÇO GALV. D= 25mm (1")	PAR	326,40	1,83	595,95
17.13.03	COMPC0481	BUCHA E ARRUELA DE AÇO GALV. D= 32mm (1 1/4")	PAR	13,60	3,30	44,87
17.14		QUADROS / CAIXAS		-		-
17.14.01	83450	CAIXA DE PASSAGEM 80X80X62 FUNDO BRITA COM TAMPA	un	13,60	422,60	5.747,36
17.14.02	83447	CAIXA DE PASSAGEM 40X40X50 FUNDO BRITA COM TAMPA	un	40,80	166,98	6.812,89
17.14.03	83367	CAIXA DE PASSAGEM PARA TELEFONE 80X80X15CM (SOBREPOR) FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	13,60	690,17	9.386,28
17.14.04	74131/001	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 3 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	81,60	82,55	6.736,34
17.14.05	83369	QUADRO DE DISTRIBUICAO PARA TELEFONE N.4, 60X60X12CM EM CHAPA METALICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSORIOS, PADRAO TELEBRAS, FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	13,60	422,01	5.739,31
17.14.06	74052/5	QUADRO DE MEDICAO GERAL EM CHAPA METALICA PARA EDIFICIOS COM 16 APTOS, INCLUSIVE DISJUNTORES E ATERRAMENTO	un	13,60	1.470,78	20.002,65
17.14.07	91940	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	1.768,00	11,50	20.325,80
17.14.08	91943	CAIXA RETANGULAR 4" X 4" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	707,20	14,54	10.285,35

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed. Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

17.15		FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS		-		-
17.15.01	72251	CABO DE COBRE NU 16MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	136,00	12,65	1.721,07
17.15.02	91931	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	1.904,00	6,54	12.443,11
17.15.03	91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	37.264,00	3,58	133.260,83
17.15.04	91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	3.400,00	5,09	17.296,37
17.15.05	COMPC0545	CABO LÓGICO/VÍDEO COAXIAL 75 (OHMS)	M	1.224,00	11,86	14.518,68
17.15.06	73768/10	CABO TELEFONICO CCI-50 2 PARES (USO INTERNO) - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	979,20	1,59	1.553,59
17.15.07	1570	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO	un	312,80	0,54	169,37
17.16		DISJUNTORES		-		-
17.16.01	93653	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	un	244,80	11,22	2.746,53
17.16.02	93655	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	un	81,60	12,58	1.026,48
17.16.03	93657	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	un	163,20	13,69	2.233,80
17.16.04	93671	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	un	13,60	78,64	1.069,46
17.17		TOMADAS / INTERRUPTORES / ESPELHOS		-		-
17.17.01	91955	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	108,80	28,32	3.081,15
17.17.02	92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	244,80	40,58	9.934,97
17.17.03	92026	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	163,20	46,88	7.650,82
17.17.04	72337	TOMADA PARA TELEFONE DE 4 POLOS PADRAO TELEBRAS - FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	81,60	26,58	2.169,07

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro – Ed. Comte. Vital Rolim – Sobreloja e Terraço – CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**

17.17.05	92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	489,60	24,32	11.904,70
17.17.06	92008	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	81,60	39,10	3.190,41
17.17.07	38084	TOMADA PARA ANTENA DE TV, CABO COAXIAL DE 9 MM, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MÓDULO)	un	81,60	15,97	1.302,88
17.17.08	92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	408,00	24,32	9.920,58
17.18		LUMINÁRIAS INTERNAS / EXTERNAS		-		-
17.18.01	74094/1	LUMINARIA TIPO SPOT PARA 1 LAMPADA INCANDESCENTE/FLUORESCENTE COMPACTA	un	707,20	97,26	68.782,70
17.18.02	COMPC1767	LÂMPADA FLUORESCENTE, TIPO PL, ATE 13W (SUBSTITUIÇÃO)	UN	380,80	20,63	7.854,27
17.18.03	73953/1	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 1X20W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	326,40	76,63	25.013,64
17.19		OUTROS ELEMENTOS		-		-
17.19.01	83484	HASTE COPERWELD 3/4" X 3,00M COM CONECTOR	un	54,40	72,39	3.938,09
17.19.02	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	un	122,40	4,04	494,74
17.19.03	345	ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M)	kg	114,18	12,59	1.437,75
17.19.04	COMPC0390	BLOCO TELEFÔNICO DE LIGAÇÃO INTERNA BLI - 10	UN	27,20	14,93	406,21

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro – Ed. Comte. Vital Rolim – Sobreloja e Terraço – CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

ANEXO III
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA: LOCAL: TRECHO: BAIRRO:	CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO INFRAESTRUTURA DO CONJUNTO HABITACIONAL DO COCÓ ENTRE AS AVENIDAS ITAPERI E ELDORADO VER PROJETO BARROSO														
	MESES														TOTAL
	1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	7º MÊS	8º MÊS	9º MÊS	10º MÊS	11º MÊS	12º MÊS	13º MÊS	14º MÊS	
	7,14 %	7,14 %	7,14 %	7,14 %	7,14 %	7,14 %	7,14 %	7,14 %	7,14 %	7,14 %	7,14 %	7,14 %	7,14 %	7,14 %	
ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$ 50.198,28	R\$ 50.198,28	R\$ 50.198,28	R\$ 50.198,28	R\$ 50.198,28	R\$ 50.198,28	R\$ 50.198,28	R\$ 50.198,28	R\$ 50.198,28	R\$ 50.198,28	R\$ 50.198,28	R\$ 50.198,28	R\$ 50.198,28	R\$ 50.198,28	R\$ 702.775,85
CANTEIRO DE OBRA	50,00 %	50,00 %													R\$ 108.399,04
	R\$ 54.199,52	R\$ 54.199,52													



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**

PAVIMENTAÇÃO - SERVIÇOS E OBRA CIVIL				10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %		R\$ 991.511,83
				R\$ 99.151, 18	R\$ 99.151, 18	R\$ 99.151, 18	R\$ 99.151, 18	R\$ 99.151, 18	R\$ 99.151, 18	R\$ 99.151, 18	R\$ 99.151, 18	R\$ 99.151, 18	R\$ 99.151, 18		
DRENAGEM - SERVIÇOS E OBRA CIVIL	8,33 %	8,33 %	8,33 %	8,33 %	8,33 %	8,33 %	8,33 %	8,33 %	8,33 %	8,33 %	8,33 %	8,33 %	8,33 %		R\$ 614.194,53
	R\$ 51.182, 88	R\$ 51.182, 88	R\$ 51.182, 88	R\$ 51.182, 88	R\$ 51.182, 88	R\$ 51.182, 88	R\$ 51.182, 88	R\$ 51.182, 88	R\$ 51.182, 88	R\$ 51.182, 88	R\$ 51.182, 88	R\$ 51.182, 88	R\$ 51.182, 88		
REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %					R\$ 120.480,31
	R\$ 12.048, 03	R\$ 12.048, 03	R\$ 12.048, 03	R\$ 12.048, 03	R\$ 12.048, 03	R\$ 12.048, 03	R\$ 12.048, 03	R\$ 12.048, 03	R\$ 12.048, 03	R\$ 12.048, 03					
LIGAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA			10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %		R\$ 195.061,96
			R\$ 19.506, 20	R\$ 19.506, 20	R\$ 19.506, 20	R\$ 19.506, 20	R\$ 19.506, 20	R\$ 19.506, 20	R\$ 19.506, 20	R\$ 19.506, 20	R\$ 19.506, 20	R\$ 19.506, 20	R\$ 19.506, 20		
REDE COLETORA DE ESGOTOS			10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %		R\$ 297.705,77
			R\$ 29.770, 58	R\$ 29.770, 58	R\$ 29.770, 58	R\$ 29.770, 58	R\$ 29.770, 58	R\$ 29.770, 58	R\$ 29.770, 58	R\$ 29.770, 58	R\$ 29.770, 58	R\$ 29.770, 58	R\$ 29.770, 58		
LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTOS				10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	R\$ 156.357,05
				R\$ 15.635, 71	R\$ 15.635, 71	R\$ 15.635, 71	R\$ 15.635, 71	R\$ 15.635, 71	R\$ 15.635, 71	R\$ 15.635, 71	R\$ 15.635, 71	R\$ 15.635, 71	R\$ 15.635, 71		
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - OBRA CIVIL			10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %		R\$ 274.580,96



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

			R\$ 27.458 ,10	R\$ 27.458 ,10	R\$ 27.458 ,10	R\$ 27.458 ,10	R\$ 27.458 ,10	R\$ 27.458 ,10	R\$ 27.458 ,10	R\$ 27.458 ,10	R\$ 27.458, 10	R\$ 27.458, 10	R\$ 27.458, 10			
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - EQUIPAMENTOS											25,00 %	25,00 %	25,00 %	25,0 0%		R\$ 1.087.948,8 0
											R\$ 271.98 7,20	R\$ 271.98 7,20	R\$ 271.98 7,20	R\$ 271.9 87,20		
URBANIZAÇÃO - SERVIÇOS E OBRA CIVIL										20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,0 0%		R\$ 2.982.437,6 1
										R\$ 596.48 7,52	R\$ 596.48 7,52	R\$ 596.48 7,52	R\$ 596.48 7,52	R\$ 596.4 87,52		
VIAS DE ACESSO - AV. ELDORADO		20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %										R\$ 56.162,13
		R\$ 11.232 ,43	R\$ 11.232 ,43	R\$ 11.232 ,43	R\$ 11.232 ,43	R\$ 11.232 ,43										
OBRAS E DRENAGEM SUPERFICIAL DA VIA - EL DOURADO					12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %			R\$ 394.645,94
					R\$ 49.330 ,74	R\$ 49.330 ,74	R\$ 49.330 ,74	R\$ 49.330 ,74	R\$ 49.330 ,74	R\$ 49.330 ,74	R\$ 49.330, 74	R\$ 49.330, 74	R\$ 49.330, 74			
VIAS DE ACESSO - AV. ITAPERI		20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %										R\$ 154.647,33
		R\$ 30.929 ,47	R\$ 30.929 ,47	R\$ 30.929 ,47	R\$ 30.929 ,47	R\$ 30.929 ,47										
OBRAS E DRENAGEM SUPERFICIAL DA VIA - AV. ITAPERY					12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %			R\$ 107.567,93
					R\$ 13.445 ,99	R\$ 13.445 ,99	R\$ 13.445 ,99	R\$ 13.445 ,99	R\$ 13.445 ,99	R\$ 13.445 ,99	R\$ 13.445, 99	R\$ 13.445, 99	R\$ 13.445, 99			



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

PISOS							12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	R\$ 380.079,20
							R\$ 47.509,90	R\$ 47.509,90	R\$ 47.509,90	R\$ 47.509,90	R\$ 47.509,90	R\$ 47.509,90	R\$ 47.509,90	R\$ 47.509,90	
PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO							12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	12,50 %	R\$ 1.615.166,28
							R\$ 201.895,79	R\$ 201.895,79	R\$ 201.895,79	R\$ 201.895,79	R\$ 201.895,79	R\$ 201.895,79	R\$ 201.895,79	R\$ 201.895,79	
UNIDADES HABITACIONAIS			8,33 %	8,33 %	8,33 %	8,33 %	8,33 %	8,33 %	8,33 %	8,33 %	8,33 %	8,33 %	8,33 %	8,33 %	R\$ 3.815.794,56
			R\$ 317.982,88	R\$ 317.982,88	R\$ 317.982,88	R\$ 317.982,88	R\$ 317.982,88	R\$ 317.982,88	R\$ 317.982,88	R\$ 317.982,88	R\$ 317.982,88	R\$ 317.982,88	R\$ 317.982,88	R\$ 317.982,88	
TOTAL	1,19%	1,49%	3,92%	4,73%	5,18%	5,18%	6,65%	6,65%	6,65%	10,90%	12,75%	12,75%	11,39%	10,57 %	R\$ 14.055.517,08
	R\$ 167.628,70	R\$ 209.790,60	R\$ 550.308,82	R\$ 665.095,71	R\$ 727.872,45	R\$ 727.872,45	R\$ 935.116,24	R\$ 935.116,24	R\$ 935.116,24	R\$ 1.531.603,76	R\$ 1.791.542,93	R\$ 1.791.542,93	R\$ 1.600.848,45	R\$ 1.486.061,56	



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

ANEXO IV
COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE ENCARGOS SOCIAIS



Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - CEP 60.864-311 Fortaleza

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DOS ENCARGOS SOCIAIS SOBRE MÃO-DE-OBRA - REVISÃO MARÇO/2016

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A			
A1	INSS		
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
BV	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	16,80	16,80
GRUPO B			
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,88	0,00
B2	FERIADOS	3,72	0,00
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,92	0,69
B4	13º SALÁRIO	10,99	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,08	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,73	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,67	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,12	0,09
B9	FÉRIAS GOZADAS	11,61	8,80
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,02
B	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DE A	47,75	18,55
GRUPO C			
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	7,26	5,50
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,17	0,13
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	2,44	1,85
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	5,00	3,79
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,61	0,46
C	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DE A	15,48	11,73
GRUPO D			
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	8,02	3,12
D2	REINCIDÊNCIA DO GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,61	0,46
D	TOTAL DE REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO	8,63	3,58
TOTAL (A+B+C+D)		88,66	50,66

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

ANEXO V

COMPOSIÇÃO DE BONIFICAÇÃO DE DESPESAS INDIRETAS – BDI



Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)

Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - CEP 60.864-311 Fortaleza

COMPOSIÇÃO DO BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS (BDI) - CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERC. (%)
Despesas Indiretas		
AC	Administração central	3,00%
S	Seguros	0,40%
R	Riscos e Imprevistos	0,97%
DF	Despesas Financeiras	0,59%
G	Garantias	0,40%
	Total	5,36%
Benefício		
L	LUCRO	6,16%
	Total	6,16%
Impostos		
I		
I.1	PIS	0,65%
I.2	COFINS	3,00%
I.3	ISS	3,00%
I.4	CPRB	4,50%
	Total	11,15%
Fórmula Para Cálculo do B.D.I		
BDI	$= \left[\frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - I)} - 1 \right] \times 100$	
Bonificação e Despesas Indiretas (B.D.I) =		25,92%
AC : Taxa representativa das despesas de rateio da Administração Central;		
S : Taxa representativa de Seguros;		
R : Taxa representativa corresponde aos riscos e imprevistos;		
DF : Taxa representativa das despesas financeiras;		
L : Taxa representativa do lucro/remuneração;		
I : Taxa representativa dos impostos (PIS, Cofins, ISS e CPRB).		
G : Taxa representativa de ônus das garantias exigidas em edital;		
OBS:		
1)BDI RECOMENDADO NO ACÓRDÃO 2622/2013, CONSIDERANDO LEI 13.161_31/08/2015 (CPRB:4,5%)		
2)ESSE % SOMENTE SERÁ APLICADO SOBRE PREÇOS UNITÁRIOS COM DESONERAÇÃO		

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

ANEXO VI

MODELO COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS – CPU

MODELO COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO						
OBRA:	DATA BASE					
CÓDIGO	SERVIÇO:					UNIDADE
CÓDIGO		UND	QUANT	CUSTO OPER	CUSTO IMPROD	CUSTO HORÁRIO
					(A) CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS - TOTAL	
CÓDIGO		COEFICIENTE		SALÁRIO BASE		CUSTO HORÁRIO
					(B) CUSTO HORÁRIO DE MÃO-DE-OBRA	
					LEIS SOCIAIS	%
					(B) CUSTO HORÁRIO DE MÃO-DE-OBRA - TOTAL	
					CUSTO HORÁRIO TOTAL	
PRODUÇÃO DA EQUIPE (C)		1				
CÓDIGO	MATERIAIS/SERVIÇOS	UND	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO		CUSTO TOTAL
					(E) CUSTO DE MATERIAIS - TOTAL	
OBS.:						
					CUSTO UNITÁRIO - TOTAL (D) + (E)	
					BDI	%
					PREÇO UNITÁRIO TOTAL	-



ANEXO VII
MINUTA DO CONTRATO

CONTRATO Nº _____/2017

PROCESSO ADM. _____/2017

CONTRATO QUE ENTRE SI CELEBRAM O MUNICÍPIO DE FORTALEZA POR INTERMÉDIO DA SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA - SEINF E A EMPRESA GANHADORA DA LICITAÇÃO (PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº _____/2017), ABAIXO QUALIFICADOS, PARA O FIM QUE NELE SE DECLARA.

A Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF situada(o) na Avenida Deputado Paulino Rocha, nº 1343, Cajazeiras, inscrita no CNPJ sob o nº _____, doravante denominada(o) **CONTRATANTE**, neste ato representada por sua Secretária _____, CPF Nº _____, residente e domiciliada nesta Capital e a empresa _____, com sede na _____, CEP: _____, Fone: _____, inscrita no CPF/CNPJ sob o nº _____, doravante denominada **CONTRATADA**, representada neste ato pelo _____, (nacionalidade), portador da Carteira de Identidade nº _____, e do CPF nº _____, residente e domiciliada(o) em (Município - UF), na _____, têm entre si justa e acordada a celebração do presente contrato, mediante as cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO FUNDAMENTO LEGAL

Fundamenta-se o presente contrato nas disposições contidas na Lei nº 8.666, de 21.06.93, publicada no DOU de 22.06.93, com suas alterações posteriores, e, em especial, nas normas e condições estabelecidas no edital de CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL nº/2017, cuja licitação está devidamente homologada e adjudicada pela titular da SEINF, com base na proposta de preços da Contratada e nos Anexos do edital, partes integrantes deste termo independente de transcrição.



CLÁUSULA SEGUNDA - DO OBJETO

Este contrato tem como objeto a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA CONCLUSÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS DO RESIDENCIAL NOVO JARDIM CASTELÃO, BAIRRO BARROSO, ALÉM DA EXECUÇÃO DA URBANIZAÇÃO DAS ÁREAS LIVRES E DA IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA COM OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO, CONFORME ESPECIFICADO NOS ANEXOS DO EDITAL.**

CLÁUSULA TERCEIRA - DO PRAZO DE VIGÊNCIA

Este contrato terá **prazo de vigência de 18 (dezoito) meses** contados a partir de sua assinatura do contrato, podendo ser prorrogado, nos termos da legislação vigente.

CLÁUSULA QUARTA - DO REGIME DE EXECUÇÃO

O objeto deste contrato será executado em regime de empreitada por preço UNITÁRIO.

CLÁUSULA QUINTA - DO VALOR CONTRATUAL

Dá-se a este contrato o preço global de R\$ _____ (_____), incluídos os preços unitários e totais constantes da proposta de preços da Contratada.

CLÁUSULA SEXTA - DO RECURSOS FINANCEIROS

As despesas decorrentes deste contrato correrá à conta de dotação consignada do orçamento da SEINF:

- Projeto / Atividade: 27101.15.451.0101.1012.0002; Elemento de Despesa: 44.90.51; - Fontes de Recurso: 3 3101, 3 0101 e 0 0101

CLÁUSULA SÉTIMA - DO PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo para execução do objeto é de **14 (catorze) meses** corridos.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - O prazo para início da obra pela Contratada é de 03 (três) dias úteis contados do recebimento da Ordem de Serviço.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Os prazos de início da etapa de execução, de conclusão e de entrega admitem prorrogação, mantidas as demais cláusulas do Contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, desde que ocorra algum dos seguintes motivos, devidamente autuado em processo:

- a. Alteração do projeto ou de especificações pela Contratante/Interveniente;
- b. Superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução deste Contrato;



- c. Interrupção da execução deste Contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e no interesse do Contratante/Interveniente;
- d. Aumento das quantidades inicialmente previstas no Contrato, nos limites permitidos por lei;
- e. Impedimento de execução deste Contrato por fato ou ato de terceiro, reconhecido pelo Contratante/Interveniente em documento contemporâneo à sua ocorrência;
- f. Omissão ou atraso de providências a cargo do Contratante / Interveniente, inclusive quanto aos pagamentos previstos de que resulte diretamente impedimento ou retardamento na execução do Contrato, sem prejuízo das sanções legais aplicáveis aos responsáveis.

PARÁGRAFO TERCEIRO - O pedido para a prorrogação de prazo deverá ser feito pela Contratada, por escrito, devidamente justificado, e dirigido à Contratante/Interveniente que, aceitando as razões apresentadas, concederá a prorrogação pretendida. Far-se-á a prorrogação por Termo Aditivo.

PARÁGRAFO QUARTO - Os prazos de execução das etapas das obras e serviços objeto deste Contrato estão delineados no Cronograma Físico-Financeiro do Contratante/Interveniente, que faz parte integrante deste ajuste, como se nele estivesse transcrito.

PARÁGRAFO QUINTO - O Contratante/Interveniente poderá, a seu critério, determinar a execução antecipada de etapas de serviços, obrigando-se a Contratada a realizá-los.

CLÁUSULA OITAVA- DA GARANTIA CONTRATUAL

A Contratada prestará garantia de execução em uma das modalidades especificadas abaixo, conforme o parágrafo primeiro do Art. 56, da Lei nº 8.666/93, correspondente a 5% do preço global, que lhe será devolvida em uma única parcela, quando do recebimento definitivo de que trata a Cláusula Décima Quarta deste Contrato, conforme valor abaixo:

a) VALOR: R\$.....

- **CAUÇÃO EM DINHEIRO** - A licitante fará a comprovação mediante a apresentação de depósito na conta nº. 23143-6, Agência 0008-6, do Banco do Brasil, em nome do P.M.F. Caso no recibo de depósito conste o depósito feito em cheque, a licitante deverá juntar declaração em original, fornecida pelo BANCO confirmando a compensação do cheque, e a liberação do valor na conta do PNAFM.

- **CAUÇÃO EM TÍTULO DA DÍVIDA PÚBLICA** - O Título deverá vir acompanhado dos registros pertinentes, inclusive o referente à origem do mesmo. O seu valor será obtido considerada a cotação vigente no terceiro dia útil anterior à data de assinatura do contrato. Caso o documento não apresente esse valor atualizado, a CONTRATANTE procederá à atualização, aplicando a TR ou, caso esta seja extinta, qualquer outro índice equivalente.
- **FIANÇA BANCÁRIA** - A licitante entregará o documento original fornecido pela Instituição que a concede, no qual constará:
 1. BENEFICIÁRIO:
 2. OBJETO: Garantia contratual referente a
 3. VALOR: R\$.....
 4. PRAZO DE VALIDADE.....
 5. Que a liberação será feita mediante a devolução pelo do documento original ou, automaticamente, após o prazo de validade da carta.

SEGURO-GARANTIA - A apólice deverá ser emitida em favor da Contratante.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - O Contratante reserva-se o direito de, a qualquer tempo, exigir a substituição da garantia, nos casos de falência ou recuperação judicial do prestador ou de alienação de bens que possa comprometer a sua solvência.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Caso a garantia venha a ser prestada ou substituída por caução em títulos, fica a Contratante autorizada, expressa e irrevogavelmente, a vender os títulos caucionados, creditando o respectivo montante a seu favor, no caso de descumprimento do presente Contrato pela Contratada.

PARÁGRAFO TERCEIRO - A caução em dinheiro ou título da dívida pública, durante a vigência deste Contrato, poderá ser substituída por carta de fiança de instituição bancária, com validade durante todo o período de execução da obra ou serviço, compreendidas eventuais prorrogações ou atrasos, perdurando até a data de assinatura do termo de recebimento definitivo da obra e dos serviços.

PARÁGRAFO QUARTO - A liberação da garantia será feita em 90 (noventa) dias após o recebimento definitivo da obra ou serviço e, quando tiver sido constituída em dinheiro, o seu



valor original será corrigido pela variação do IGPM, entre a data da sua devolução e a data do depósito.

PARÁGRAFO QUINTO - A devolução da garantia dar-se-á com a apresentação das baixas no INSS e CREA ou CAU, referentes à matrícula da obra.

CLÁUSULA NONA- DA FORMA DE PAGAMENTO

9.1. Os pagamentos serão efetuados pela SEINF, devendo a Contratada entregar os seguintes documentos, que serão anexadas ao processo pelo Interveniante:

- a) Nota fiscal/ fatura emitida com base no certificado de medições;
- b) Cópia de folha de pagamento referente exclusivamente aos segurados prestadores de mão de obra de que trata a nota fiscal /fatura, ou folha de pagamento normal com indicações desses segurados;
- c) Cópia autenticada da guia de recolhimento das contribuições incidentes sobre a remuneração dos segurados, de que trata a letra "b" acima devidamente quitada por instituição bancária;
- d) Cópias autenticadas das provas de regularidade para com a Fazenda Federal, a qual abrange as contribuições sociais, previstas na Lei Federal nº 8121/1991, conforme Portaria MF nº 358 de 5 de setembro de 2014, no seu prazo de validade.
- e) Cópia autenticada da prova de regularidade com o FGTS, no seu prazo de validade;
- f) Certidão Conjunta de Débitos relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União;
- g) Cópia autenticada da prova de regularidade com as Fazendas Estadual e Municipal.

PARÁGRAFO PRIMEIRO – Os pagamentos serão feitos em parcelas mensais, no último dia útil do mês subsequente ao da realização dos serviços, com base nos certificados de medições realizados, após as conferências e autorizações, segundo as exigências administrativas em vigor. Se tais medições forem inferiores às previsões do cronograma físico, o órgão ou entidade licitadora pagará somente os valores das medições efetivamente conferidas, devendo a Contratada apresentar a documentação mencionada nas alíneas acima.



PARÁGRAFO SEGUNDO – Somente serão pagos as obras/serviços, efetivamente, executadas e materiais, efetivamente, aplicados;

PARÁGRAFO TERCEIRO - Para o pagamento dos serviços executados em cada etapa, a Contratada deverá entregar ao órgão ou entidade licitadora, até o dia 15 de cada mês, todos os documentos exigidos no item 9.1 deste edital. Caso o dia 15 não seja dia de expediente no Município, essa data passará para o dia seguinte de expediente;

PARÁGRAFO QUARTO – Os valores referentes às obras/serviços que forem rejeitados, relativos a uma medição, serão retidos e só serão pagos após a CONTRATADA refazê-los.

PARÁGRAFO QUINTO - De conformidade com o que determina a Circular nº 3290, de 05/09/2005, do Banco Central do Brasil, a CONTRATADA deverá informar no documento hábil de cobrança o nome completo da pessoa jurídica ou física, o CNPJ ou CPF, nome do Banco, nº da Agência e nº da conta para depósito, pela CONTRATANTE, do crédito a que a CONTRATADA tem direito. Os dados retromencionados, obrigatoriamente, deverão ser da mesma pessoa física ou jurídica contratada

PARÁGRAFO SEXTO - Os pagamentos feitos além do prazo estabelecido no parágrafo primeiro desta cláusula:

- a) sofrerão atualização, tendo como base a variação do IGPM pro rata tempore entre o dia previsto e a data do efetivo pagamento;
- b) terão a incidência de juros de mora de 12% ao ano, pro rata tempore, entre o dia previsto e a data do efetivo pagamento;

PARÁGRAFO SÉTIMO - É vedada a antecipação de pagamento sem a correspondente contraprestação do serviço, contudo, na hipótese de se verificar a necessidade de algum estorno ou ajuste nas medições subsequentes ao efetivo pagamento, o benefício auferido pela Contratada será deduzido dos créditos que a contratada fazer jus;

PARÁGRAFO OITAVO - Eventuais acertos no boletim de medição a favor da CONTRATANTE, ocorridos após a liquidação do pagamento, serão efetuados nos créditos que a CONTRATADA fizer jus, incidindo sobre a parcela líquida uma atualização financeira em favor da CONTRATANTE

PARÁGRAFO NONO - A CONTRATANTE fará a retenção, com repasse ao Órgão Arrecadador, de qualquer tributo ou contribuição determinada por legislação específica,



sendo que a CONTRATANTE se reserva o direito de efetuar-la ou não nos casos em que for facultativo;

NOTA - As empresas dispensadas de retenções, deverão entregar a declaração, anexa ao documento de cobrança, a que se refere a IN SRF 480/2004 e IN SRF 539/2005, em duas vias, assinadas pelo representante legal, além de informar sua condição no documento fiscal, inclusive o enquadramento legal, sob pena de se não o fizerem, se sujeitarão à retenção do imposto de renda e das contribuições sobre o valor total do documento fiscal;

PARÁGRAFO DÉCIMO - Considerar-se-á como “data de conclusão da obras/serviços”, para contagem de prazo, a da emissão pela CONTRATANTE do respectivo “Termo de Recebimento Definitivo das Obras/Serviços”;

PARÁGRAFO DÉCIMO PRIMEIRO - O primeiro pagamento só será feito após a apresentação ao órgão ou entidade licitadora da documentação referente a licenças, seguros, alvarás e matrícula da obra no CREA ou CAU e INSS.

PARÁGRAFO DÉCIMO SEGUNDO - A SEINF, no ato de cada pagamento, fará a retenção do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN incidente sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura, responsabilizando-se pelo recolhimento dos valores efetivamente retidos.

PARÁGRAFO DÉCIMO TERCEIRO - Só caberá pagamento por serviços acrescidos ou realizados antecipadamente quando previamente autorizados ou determinados por escrito pelo titular do órgão ou entidade licitadora.

PARÁGRAFO DÉCIMO QUARTO - **O pagamento da Administração da Obra deverá ser feito proporcionalmente à execução financeira desta.**

PARÁGRAFO DÉCIMO QUINTO - O atraso na apresentação da documentação referida no caput desta cláusula, implicará no pagamento não corrigido monetariamente, a partir da data fixada no parágrafo primeiro também desta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA – DO REAJUSTE DO PREÇO E ADIANTAMENTO DE VALOR

Os preços contratuais serão reajustados no prazo de 12 (doze) meses, a contar da data de apresentação da proposta de percentual de desconto, pela variação de índices setoriais nacionais, calculados pela Fundação Getúlio Vargas, e publicados na seção de Índices Econômicos da revista “Conjuntura Econômica”, pela fórmula a seguir relacionada. Somente ocorrerá este reajuste para as parcelas que ultrapassem o período mencionado e caso o



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

adimplemento da obrigação das parcelas a realizar não estejam atrasadas por culpa da CONTRATADA conforme cronograma físico aprovado pela fiscalização da CONTRATANTE.

R = $(I - I_o) \times P_o$, onde :

I_o

R = valor do reajustamento;

I = índice setoriais constantes nas colunas da Fundação Getúlio Vargas, e publicados na seção de Índices Econômicos da revista “Conjuntura Econômica”, da FGV, referente aos serviços especificados e relativos ao mês da execução destes;

I_o = índice setoriais constantes nas colunas da Fundação Getúlio Vargas, e publicados na seção de Índices Econômicos da revista “Conjuntura Econômica”, da FGV, relativos ao mês de apresentação da proposta;

P_o = preço cotado pelo licitante contratado referente aos serviços a serem reajustados.

No quadro 01 segue a relação dos índices setoriais nacionais, calculados pela Fundação Getúlio Vargas, a serem utilizados para a Obra do Residencial Novo Jardim Castelão, bairro Barroso.

OBRA: Residencial Novo Jardim Castelão - Bacia do Cocó - Reajustes Contratuais	
GRUPO/SERVIÇO	ÍNDICE SETORIAL
ADMINISTRAÇÃO LOCAL	ADMINISTRAÇÃO LOCAL
CANTEIRO DE OBRA	TERRAPLANAGEM
PAVIMENTAÇÃO - SERVIÇOS E OBRA CIVIL	PAVIMENTAÇÃO
DRENAGEM - SERVIÇOS E OBRA CIVIL	DRENAGEM
REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	DRENAGEM
LIGAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA	DRENAGEM
REDE COLETORA DE ESGOTOS	DRENAGEM
LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTOS	DRENAGEM
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - OBRA CIVIL	DRENAGEM
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - EQUIPAMENTOS	DRENAGEM
URBANIZAÇÃO - SERVIÇOS E OBRA CIVIL	INCC



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

VIAS DE ACESSO - AV. ELDORADO	TERRAPLANAGEM
OBRAS E DRENAGEM SUPERFICIAL DA VIA - EL DOURADO	DRENAGEM
VIAS DE ACESSO - AV. ITAPERY	TERRAPLANAGEM
OBRAS E DRENAGEM SUPERFICIAL DA VIA - AV. ITAPERY	DRENAGEM
PISOS	PAVIMENTAÇÃO
PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	INCC
UNIDADES HABITACIONAIS	INCC

Quadro 01 - Índices setoriais nacionais, calculados pela Fundação Getúlio Vargas, a serem utilizados para a Obra do Residencial Novo Jardim Castelão.

Ocorrerá revisão de preços na hipótese de ocorrência de fatos imprevisíveis ou previsíveis, porém de consequências incalculáveis durante a gestão contratual, bem como ocorra majoração legal de preços; devendo a Contratada se manifestar e, comprovadamente, demonstrar o desequilíbrio econômico - financeiro do contrato, cabendo ao Contratante, justificadamente, aceitar ou não, aplicando-se a seguinte fórmula:

AM = VP (A/B – 1), onde:

AM = atualização monetária;

VP = valor presente a ser corrigido;

A = número índice anterior ao evento;

B = número índice em decorrência do evento.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DOS ACRÉSCIMOS E /OU SUPRESSÕES

Ao Contratante / Interveniente cabe o direito de promover acréscimos ou supressões que se fizerem necessários no objeto deste contrato, até o limite permitido por lei, mantidas todas as demais condições.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - O Contratante reserva-se o direito de, a qualquer tempo, introduzir modificações ou alterações no projeto, plantas e especificações.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Caso as alterações e/ou modificações impliquem aumento ou diminuição dos serviços que tenham preços unitários cotados na proposta, o valor respectivo, para efeito de pagamento ou abatimento, será apurado com base nas cotações apresentadas no orçamento.



PARÁGRAFO TERCEIRO - Caso as alterações e/ou modificações não tenham no orçamento da licitante os itens correspondentes com os seus respectivos preços unitários, serão negociados entre contratante e contratado, tendo como limite de remuneração os preços unitários constantes da tabela de preços utilizada pelo Contratante.

PARÁGRAFO QUARTO - Caso haja acréscimo ou diminuição no volume dos serviços, este será objeto de Termo de Aditivo ao Contrato, após o que será efetuado o pagamento, calculado nos termos dos parágrafos segundo e terceiro desta cláusula.

PARÁGRAFO QUINTO - Nenhum acréscimo ou supressão poderá exceder os limites estabelecidos no §1º do art. 65 da Lei nº 8.666/93.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DAS OBRIGAÇÕES

São Obrigações da contratada:

- I. Executar as obras e serviços pelo preço global estipulado neste Contrato e entregá-los totalmente concluídos, de acordo com os projetos executivos fornecidos pelo Contratante em perfeito e total funcionamento, e observadas todas normas técnicas de segurança.
- II. Aceitar, nas mesmas condições contratuais, os percentuais de acréscimos ou supressões limitados ao estabelecido no §1º, do art. 65, da Lei Federal nº 8.666/1993, tomando-se por base o valor contratual.
- III. Manter preposto aceito pelo Contratante no local da obra, para representá-la na execução do contrato, assim como manter durante todo o prazo de execução, e até o recebimento definitivo da obra ou serviço pelo Contratante, todos os profissionais qualificados detentores dos Atestados de Responsabilidade Técnica apresentados na fase de habilitação da licitação. Somente com autorização do Contratante, e a seu critério, poderão ser substituídos por outros portadores de ART igual ou superior.
- IV. Responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à contratante ou a terceiros, decorrentes da sua culpa ou dolo, quando da execução do objeto, não podendo ser arguido para efeito de exclusão ou redução de sua responsabilidade o fato de a contratante proceder à fiscalização ou acompanhar a execução contratual.
- V. Responder por todas as despesas diretas e indiretas que incidam ou venham a incidir sobre a execução contratual, inclusive as obrigações relativas a salários, previdência social, impostos, encargos sociais e outras providências, respondendo obrigatoriamente pelo fiel cumprimento das leis trabalhistas e específicas de acidentes do trabalho e legislação correlata, aplicáveis ao pessoal empregado na execução contratual.
- VI. Prestar imediatamente as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela contratante, salvo quando implicarem em indagações de caráter técnico, hipótese em que serão respondidas no prazo de 24 (vinte e quatro) horas.

VII. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do Contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.

VIII. Obedecer todas as leis, códigos e regulamentos federais, estaduais e municipais, relacionados com os serviços em execução e todas as normas de segurança aplicáveis.

IX. Responder pelos danos causados diretamente ao Contratante ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do Contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento pelo Contratante.

X. Responder pelos encargos trabalhistas previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do Contrato.

XI. Efetuar, caso solicitado pelo Contratante, testes previstos nas normas da ABNT para definir as características técnicas de qualquer equipamento, material ou serviço a ser executado.

XII. Apresentar as licenças exigidas pelos órgãos competentes para a realização dos serviços será de exclusiva responsabilidade da Contratada.

XIII. Responder durante o prazo de 90 dias após a execução dos serviços, pelas faltas ou reparos, desde que a fiscalização do Contratante comprove que danos ocorridos tenham resultado de execução imperfeita ou inadequada às especificações de origem.

XIV. Colocar as placas de sinalização da obra ou serviço, conforme modelo fornecido pelo Contratante.

XV. Executar a obra ou serviço de acordo com o projeto, atendidas as normas técnicas adotadas pelo Contratante.

XVI. Implantar o Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, PGRCC, durante toda a execução do objeto. De acordo com a Fundamentação Legal: Art. 182 CF, Lei 6938/81; Lei 9605, de 13.02.98, Lei dos Crimes Ambientais; RES. CONAMA 307, 05.07.2002; RES. CONAMA 348, de 16.08.2004; Lei Estadual nº 13.103 de 24 de janeiro de 2001; Lei Municipal 8408, de 24.12.99; Dec. Mun. 10.696 de 02.02.2002; Dec. Mun. 11.633, de 18.05.2004; Dec. Mun. 11646, de 31.05.2004; Portaria SEMAM 06/2004, DOM, 03/10/2004.

XVII. Apresentar certificado do PBQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat), mínimo nível "A". Em virtude da aprovação do Regimento do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas Dos SERVIÇOS e obras da Construção Civil – SiAC, conforme Portaria nº 118, de 15/03/2005, publicada no DOU nº 54, seção 1, de 21/03/2005, basta que as empresas preencham o formulário da Declaração de Adesão, conforme modelo disponibilizado no site do Ministério das Cidades – www.cidades.gov.br/pbqp-h.

XVIII. Apresentar o Extrato da Ordem de Serviço junto ao Conselho Coordenador de Obras para Licenciamento Prévio da Obra e Serviço, conforme exigência da Lei nº 6915 de 05 de julho de 1991, que toda obra e serviço a ser executado no solo, subsolo e espaço aéreo de Fortaleza (implantação ou manutenção de rede de distribuição e abastecimento de água, rede de esgoto, energia elétrica, gás canalizado, transmissão telefônica, de dados e de

imagem, rede de telecomunicação e de TV a cabo, oleodutos e derivados do petróleo ou produtos químicos, pavimentação, drenagem, construção ou reforma de praças e canteiros centrais, obras d'arte e qualquer escavação em vias públicas), deverá ser previamente Licenciada junto ao Conselho Coordenador de Obras, mediante a apresentação do Extrato da Ordem de serviço respectiva, sob pena de infração ao Código de Obras e Posturas do Município de Fortaleza.

XIX. Entregar na assinatura do contrato o original ou cópia autenticada por cartório competente dos seguintes documentos:

- Certidão Conjunta de Débitos relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União;
- Certificado de Regularidade de Situação (CRS), do FGTS da jurisdição da sede ou filial da Contratada, devendo o mesmo ter igualdade de CNPJ com os demais documentos apresentados.
- Certidão Negativa de Débitos, ou equivalente, quanto à seguridade social INSS, da sede ou filial da Contratada, expedida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil, devendo o mesmo ter igualdade de CNPJ com os demais documentos apresentados.
- Certidão Negativa de Débito, ou equivalente, para com a Fazenda Municipal, expedida pela Secretaria de Finanças do Município.
- Certidão Negativa de Débito, ou equivalente, para com a Fazenda Estadual, expedida pela Secretaria da Fazenda do Estado.
- Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas.
- Prestar garantia contratual em uma das modalidades especificadas no contrato.

XX. Cumprir, quando for o caso, as condições de garantia do objeto, responsabilizando-se pelo período oferecido em sua proposta comercial, observando o prazo mínimo exigido pela Administração.

XXI. Responsabilizar-se integralmente pela observância do dispositivo no título II, capítulo V, da CLT, e na Portaria n.º 3.460/77, do Ministério do Trabalho, relativos a segurança e higiene do trabalho, bem como a Legislação correlata em vigor a ser exigida.

XXII. Programar-se com a devida antecedência para atender as demandas, até o final do Contrato, para pronto atendimento da Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF.

XXIII. Assumir os ônus e responsabilidade pelo recolhimento de todos os tributos federais, estaduais e municipais que incidam ou venham a incidir sobre o objeto deste Contrato.

São obrigações da CONTRATANTE:

- I. Proporcionar à contratada todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do objeto contratual, consoante estabelece a Lei Federal nº 8.666/1993 e suas alterações posteriores.



- II. Fiscalizar a execução do objeto contratual, através de sua unidade competente, podendo, em decorrência, solicitar providências da contratada, que atenderá ou justificará de imediato sua impossibilidade.
- III. Notificar a contratada de qualquer irregularidade decorrente da execução do objeto contratual.
- IV. Efetuar os pagamentos devidos à contratada nas condições estabelecidas neste Termo.
- V. Aplicar as penalidades previstas em lei e neste instrumento.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DAS MULTAS

Ressalvada a hipótese de força maior, a inexecução parcial ou total dos serviços objeto deste Contrato, nos prazos fixados no cronograma físico do Contratante, sujeitará a Contratada a aplicação das seguintes multas:

- I. 0,05% sobre o valor da etapa, por dia que esta exceder o prazo de entrega previsto no cronograma físico, salvo quanto ao último prazo parcial, cuja multa será compreendida na penalidade por inobservância do prazo global;
- II. 0,1% sobre o valor global do Contrato, por dia que exceder ao prazo contratual;
- III. 20% do valor total do Contrato, na hipótese de rescisão do Contrato por culpa da Contratada, sem prejuízos de outras penalidades previstas em lei;
- IV. 0,0001% do valor global do Contrato, por cada dia que cada equipamento deixar de ser utilizado na obra;
- V. 3% sobre o valor global do Contrato, por descumprimento às recomendações estabelecidas neste edital ou no Contrato, conforme o caso;
- VI. 10% do valor global do Contrato, se a Contratada transferir a execução dos serviços a terceiros, no todo ou em parte, sem prévia autorização escrita do Contratante / Interveniente;
- VII. 5% sobre o valor do Contrato, se a Contratada deixar de atender às recomendações de ordem técnica emitidas pelo Contratante / Interveniente.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - Da aplicação de multa será a Contratada notificada pelo Contratante / Interveniente, tendo, a partir da notificação, o prazo de 10 (dez) dias para recolher a importância correspondente na SEFIN. O pagamento dos Serviços não será efetuado à Contratada se esta deixar de recolher multa que lhe for imposta.

PARÁGRAFO SEGUNDO - A multa aplicada por descumprimento do prazo global será deduzida do pagamento da última parcela e as multas por infrações de prazos parciais serão deduzidas, de imediato, dos valores das prestações a que correspondam.



PARÁGRAFO TERCEIRO - Os valores resultantes das multas aplicadas por descumprimento de prazos parciais serão devolvidos por ocasião do recebimento definitivo dos serviços, se a Contratada, recuperando os atrasos verificados em fases anteriores do Cronograma Físico, entregar os serviços dentro do prazo global estabelecido.

PARÁGRAFO QUARTO - Todas as multas serão cobradas cumulativamente e independentemente.

PARÁGRAFO QUINTO - Entende-se por motivo de força maior, para efeitos de penalidades e sanções, o ato de inimigo público, guerra, bloqueio, insurreição levantada, epidemias, avalanches, tempestades, raios, enchentes, perturbações civis, explosões ou quaisquer outros acontecimentos semelhantes aos acima enumerados, ou de força equivalente, que fujam ao controle razoável de qualquer das partes interessadas, que, mesmo diligentemente, não se consiga impedir sua ocorrência, excluída a greve trabalhista por ser direito do trabalhador.

PARÁGRAFO SEXTO - A Contratada deverá comunicar à Contratante quaisquer danos dos fatos mencionados no parágrafo quinto, dentro do prazo de 02 (dois) dias consecutivos de sua verificação, e apresentar os documentos comprobatórios em até 05 (cinco) dias consecutivos a partir da data da comunicação, sob pena de não serem considerados.

PARÁGRAFO SÉTIMO - O Contratante, no prazo máximo de até 05 (cinco) dias consecutivos contados do recebimento dos documentos comprobatórios de fato, deverá aceitar ou recusar os motivos alegados, dando, por escrito, as suas razões.

PARÁGRAFO OITAVO - O valor da multa aplicada, após esgotado o prazo recursal, será deduzido da fatura do mês em que a fase, parcela ou etapa dos serviços for efetivamente concluída. Caso o crédito da CONTRATADA junto à CONTRATANTE seja insuficiente para cobrir a penalidade aplicada, o valor poderá ser cobrado através de competente processo judicial;

PARÁGRAFO NONO - A CONTRATADA, notificada da multa que lhe foi aplicada, terá o prazo de 5 (cinco) dias úteis, a contar da data da notificação, para interpor recurso junto à CONTRATANTE;

PARÁGRAFO DÉCIMO - A autoridade competente, ouvida a FISCALIZAÇÃO, decidirá pela procedência ou não do recurso;

PARÁGRAFO DÉCIMO PRIMEIRO - A não renovação, tempestivamente, da Garantia de Cumprimento do Contrato ensejará a suspensão de pagamentos até a regularização do respectivo documento, independentemente da aplicação das sanções contratuais.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DO RECEBIMENTO DO OBJETO DO CONTRATO

Ao término dos serviços e a requerimento da Contratada, dar-se-á o Termo de Recebimento Provisório do contrato, e que após 60 (sessenta) dias será emitido o Termo de Recebimento Definitivo. Se, durante o período de 60 (sessenta) dias, for constatada a existência de qualquer defeito na execução, a Contratada se obrigará a promover sua reparação.



CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DO INADIMPLEMENTO E SANÇÕES

No caso de inadimplemento da prestação contratual, seja total ou parcial, além da multa estabelecida neste contrato, o Contrato poderá ser rescindido, sujeitando-se, ainda, o contratado, após o devido processo legal, às seguintes penalidades:

- I. Advertência;
- II. Multa;
- III. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração por prazo não superior a 02 (dois) anos;
- IV. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição, ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a contratada ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes, e após decorrido o prazo da sanção aplicada com base no inciso anterior.

PARÁGRAFO PRIMEIRO – A multa a que alude esta Cláusula, não impede que a Administração rescinda unilateralmente o contrato e aplique as outras sanções previstas neste contrato e na lei.

PARÁGRAFO SEGUNDO - A multa aplicada após regular processo administrativo, será descontada da garantia prestada pela Contratada.

PARÁGRAFO TERCEIRO - Se a multa for de valor superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá a Contratada pela sua diferença, a qual será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela Administração ou ainda, quando for o caso, cobrada judicialmente.

PARÁGRAFO QUARTO - As sanções previstas nos incisos I, III e IV desta cláusula, poderão ser aplicadas cumulativamente com a do inciso II.

PARÁGRAFO QUINTO - As sanções de suspensão e de declaração de inidoneidade para licitar e contratar com o Município de Fortaleza poderão também ser aplicadas às licitantes ou aos profissionais que, em razão dos Contratos firmados com qualquer órgão da Administração Pública Federal, Estadual e Municipal:

- I. tenham sofrido condenação definitiva por praticarem, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
- II. tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;
- III. demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração Pública em virtude de atos ilícitos praticados.

PARÁGRAFO SEXTO - Somente após a Contratada ressarcir o Município de Fortaleza pelos prejuízos causados e após decorrido o prazo da suspensão aplicada, é que poderá ser promovida a sua reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a sanção.

PARÁGRAFO SÉTIMO - A declaração de inidoneidade é da competência exclusiva da Titular da Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF.

PARÁGRAFO OITAVO - A demora injustificada na execução da prestação contratual acarretará, de plano, a incidência da multa moratória à base de 0,33%, cumulativamente, incidente sobre o valor da prestação vencida, por cada dia de atraso.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DA RESCISÃO

Ocorrerá a rescisão do Contrato, independentemente de interpelação judicial ou extrajudicial e sem que caiba à Contratada direito a indenização de qualquer natureza, ocorrendo qualquer dos seguintes casos:

- I. Não cumprimento ou cumprimento irregular das cláusulas contratuais, especificações, projetos e prazos; ou da legislação vigente;
- II. Lentidão na execução dos serviços, levando o órgão ou entidade licitadora a presumir pela não conclusão dos mesmos nos prazos estipulados;
- III. Cometimento reiterado de erros na execução dos serviços;
- IV. Recuperação judicial, falência ou dissolução da firma ou insolvência de seus sócios, gerentes ou diretores;
- V. O atraso injustificado no início da obra ou paralisação da mesma sem justa causa e prévia comunicação do Contratante;
- VI. A subcontratação total ou parcial da obra ou serviço, sem prévia autorização do titular do órgão ou entidade licitadora, a associação da Contratada com outrem, a cessão ou transferência, total ou parcial, bem como a fusão, cisão ou incorporação, não admitidas neste Contrato;
- VII. O desatendimento das determinações regulares da autoridade designada para acompanhar e fiscalizar a sua execução, assim como as de seus superiores;
- VIII. O cometimento reiterado de faltas na sua execução, anotadas pelo representante do órgão ou entidade licitadora, conforme previsto no parágrafo 1º do art. 67 da Lei nº 8.666/93;
- IX. Alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa, que prejudique a execução do Contrato;
- X. Razões de interesse público, de alta relevância de amplo conhecimento, justificados e determinados pelo o órgão ou entidade licitadora;
- XI. A supressão, por parte da Administração, de obra ou serviço de engenharia, acarretando modificação do valor inicial do Contrato além do limite estabelecido na cláusula décima deste Contrato;
- XII. A suspensão de sua execução, por ordem escrita do órgão ou entidade licitadora, por prazo superior a 150 dias, salvo em caso de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra, ou ainda por repetidas suspensões que totalizem o mesmo prazo,

independentemente do pagamento obrigatório de indenizações pelas sucessivas e contratualmente imprevistas desmobilizações e mobilizações e outras previstas, assegurado ao contratado, nesses casos, o direito de optar pela suspensão do cumprimento das obrigações assumidas até que seja normalizada a situação;

- XIII.** O atraso superior a 90 dias dos pagamentos devidos pelo órgão ou entidade licitadora, decorrentes de obra ou serviço, ou parcelas destes, já recebidos ou executados, salvo em caso de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra, assegurado à Contratada o direito de optar pela suspensão do cumprimento de suas obrigações até que seja normalizada a situação;
- XIV.** A não liberação, por parte do órgão ou entidade licitadora, de área, local ou objeto para execução da obra, nos prazos contratuais, bem como das fontes de materiais naturais especificadas no projeto;
- XV.** A ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução do Contrato;
- XVI.** A inobservância da obrigação de colocar e manter no canteiro de obra o equipamento exigido para a execução dos serviços, bem como as placas de sinalização adequadas.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - A rescisão amigável do Contrato, por acordo entre as partes, deverá ser precedida de autorização escrita e fundamentada do titular do órgão ou entidade licitadora.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Quando a rescisão ocorrer com base nos itens X a XV desta Cláusula, sem que haja culpa da Contratada, esta será ressarcida dos prejuízos regularmente comprovados que tiver sofrido, tendo direito a:

- I. devolução de garantia, quando for exigida;
- II. pagamentos devidos pela execução do Contrato até a data da rescisão;
- III. pagamento do custo da desmobilização.

PARÁGRAFO TERCEIRO - O Contratante, a seu critério, poderá determinar a execução antecipada dos serviços, obrigando-se a Contratada a realizá-los.

PARÁGRAFO QUARTO – A Contratada reconhece os direitos da Administração no caso de rescisão administrativa nos termos do artigo 77 da Lei 8666/93.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DA FISCALIZAÇÃO.

A execução do Contrato deverá ser acompanhada, fiscalizada, gerenciada e supervisionada pela Secretaria Municipal da Infraestrutura – SEINF, órgão encarregado de fiscalizar, gerenciar e supervisionar as OBRAS e PROJETOS.



O representante anotarà em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do Contrato, determinando o que for necessário à regularidade das faltas ou defeitos observados.

Havendo necessidade de correção dos serviços contratados, a Contratada se compromete a corrigi-los e/ ou refazê-los sem ônus para o Contratante, devendo o Contratante proceder à nova fiscalização.

As decisões e providências que ultrapassarem a competência do representante deverão ser levadas aos seus superiores, em tempo hábil, para a adoção das medidas convenientes.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA - DA PUBLICAÇÃO DO CONTRATO

Até o 5º dia útil do mês seguinte ao da assinatura deste termo, o Contratante providenciará a publicação de resumo no Diário Oficial do Município – DOM e Diário Oficial da União - DOU.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA - DAS DESPESAS DO CONTRATO

Constituirá exclusivo da Contratada, o pagamento de tributos, tarifas, emolumentos e despesas decorrentes da formalização deste contrato e da execução de seu objeto.

CLÁUSULA VIGÉSIMA - DA SUBCONTRATAÇÃO

Será admitida a subcontratação, desde que previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO e restrita, contudo, ao percentual de **30% (trinta por cento)** do orçamento, devendo a empresa indicada pela CONTRATADA, antes do início da realização dos serviços, apresentar a documentação que comprove sua habilitação jurídica, regularidade fiscal e a qualificação técnica necessária.

Conforme Portaria Nº 0070/2017 pela qual regulamenta-se os procedimentos de subcontratação para os contratos sob a responsabilidade da SEINF, a subcontratação será formalizada de acordo com o seguinte procedimento:

- I. Apresentação do Registro da subcontratada na Junta Comercial, ou apresentação da habilitação exigida para o certame que deu origem ao contrato;
- II. Verificação de aptidão da subcontratada para executar as obras e serviços objeto do contrato, com base nas exigências constantes no Edital de Licitação e pertinentes ao objeto da Subcontratação;
- III. A CONTRATADA deverá informar a natureza e o escopo do serviço a ser subcontratado bem como a justificativa técnica para a contratação;
- IV. A CONTRATADA informará o percentual do serviço a ser transferido em relação à totalidade da execução da obra (conforme a planilha de custos atualizada do contrato celebrado com a Administração Pública), respeitando o limite máximo estipulado no edital/contrato, sendo vedada a subcontratação integral do objeto;

- V. Termo de responsabilidade emitido pela empresa CONTRATADA atestando o cumprimento dos requisitos de habilitação da empresa subcontratada de acordo com a previsão do edital;
- VI. Planilha detalhada das quantidades de serviços subcontratados;
- VII. A análise do pedido pelo setor de fiscalização da SEINF deverá ser realizada em até 15 (quinze) dias, após a entrega de toda a documentação;
- VIII. Aceito o pedido a SEINF emitirá, a título precário, a Autorização para subcontratação.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

O Contratante não cederá recursos humanos ou materiais para a realização dos serviços de que trata o presente Contrato, ficando por conta e risco da Contratada todas as despesas inerentes a sua execução.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA - DO FORO

Fica eleito o Foro da Cidade de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, para dirimir as questões que porventura surgirem durante a execução do presente Contrato.

E, por assim terem justo e combinado o Contrato, ambas as partes firmam o presente termo, com duas testemunhas que também o assinam, em 04 (quatro) vias de igual teor, que serão distribuídas entre Contratante, Interveniente, Fiscalizador e Contratada para os efeitos legais.

Fortaleza-CE, ... de de 2017

Representante da Contratada

Contratante

Visto da Assessoria Jurídica

Testemunhas com CPF:

- 1 - _____
- 2 - _____



ANEXO VIII

**MODELO MERAMENTE SUGESTIVO DE DECLARAÇÃO PARA MICROEMPRESA E
EMPRESA DE PEQUENO PORTE**

DECLARAÇÃO

(nome /razão social) _____,
inscrita no CNPJ nº _____, por intermédio de seu representante legal o(a)
Sr(a) _____, portado(a) da Carteira de
Identidade nº _____ e CPF nº _____, DECLARA, sob as
sanções administrativas cabíveis e sob as penas da lei, ser:

() Microempresa

() Empresa de Pequeno Porte.

Nos termos da legislação vigente, não possuindo nenhum dos impedimentos previstos no §4
do artigo 3º da Lei Complementar nº 123/06.

Fortaleza, _____ de _____ de _____.

(representante legal)



ANEXO IX
ATESTADO DE VISITA TÉCNICA OU DECLARAÇÃO

Declaramos que o Sr. _____, CREA ou CAU nº _____, responsável técnico pela empresa _____, CNPJ sob o nº _____, devidamente credenciado, visitou a Secretaria Municipal da Infraestrutura de Fortaleza - SEINF para obter informações a respeito das obras objeto do Edital da Concorrência Pública Nacional nº _____, conforme exigência.

Fortaleza - Ce, ____ de _____ de 2017

Representante Legal da Empresa

Representante da SEINF

OU

Pela presente declaramos, sob as penalidades da lei, que a Empresa _____, CNPJ sob o nº _____, tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos serviços objeto da licitação, **DECLINANDO DA VISITA** prevista no item 04.03 da alínea D do Edital de Concorrência Pública Nacional nº ____/2017, assumindo total responsabilidade por esse fato e que não se utilizará deste para quaisquer questionamentos futuros de aspectos técnicos ou financeiros com a Prefeitura Municipal de Fortaleza.

Atenciosamente,

Fortaleza, _____ de _____ de _____.

(representante legal)



ANEXO X
DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE EMPREGADO MENOR NO QUADRO DA
EMPRESA

(nome /razão social) _____, inscrita no CNPJ nº _____, por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a) _____, portado(a) da Carteira de Identidade nº _____ e CPF nº _____, DECLARA, sob as sanções administrativas cabíveis e sob as penas da lei, para fins do disposto no inciso XXXIII do artigo 7º da Constituição Federal, bem como do disposto no inciso V do art. 27 da Lei Nº. 8.666, de 21 de junho de 1993, acrescida pela Lei nº. 9.854, de 27 de Outubro de 1999, que não emprega menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 (dezesesseis) anos, salvo na condição de aprendiz a partir de 14 (quatorze) anos.

Fortaleza, _____ de _____ de _____.

(representante legal)



ANEXO XI

DECLARAÇÃO DE SUPERVENIÊNCIA DE FATO IMPEDITIVO PARA HABILITAÇÃO

(NOME DA EMPRESA), CNPJ/CGC n.º _____, (endereço completo),
sediada _____, declara, sob as penas da Lei, que até a
presente data inexistem fatos impeditivos para sua habilitação na Concorrência Pública
Nacional nº ____/2017, ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores.

(Local), ____ de _____ de 2017.

(Nome e assinatura do representante da pessoa jurídica)

(Número do CPF e identidade do declarante)

Empresa



ANEXO XII

JUSTIFICATIVA DA LIMITAÇÃO NO NÚMERO DE CONSORCIADOS

O Município de Fortaleza vem por meio deste apresentar justificativa acerca da limitação estabelecida para o número de componentes que fazem parte dos Consórcios participantes do presente procedimento licitatório.

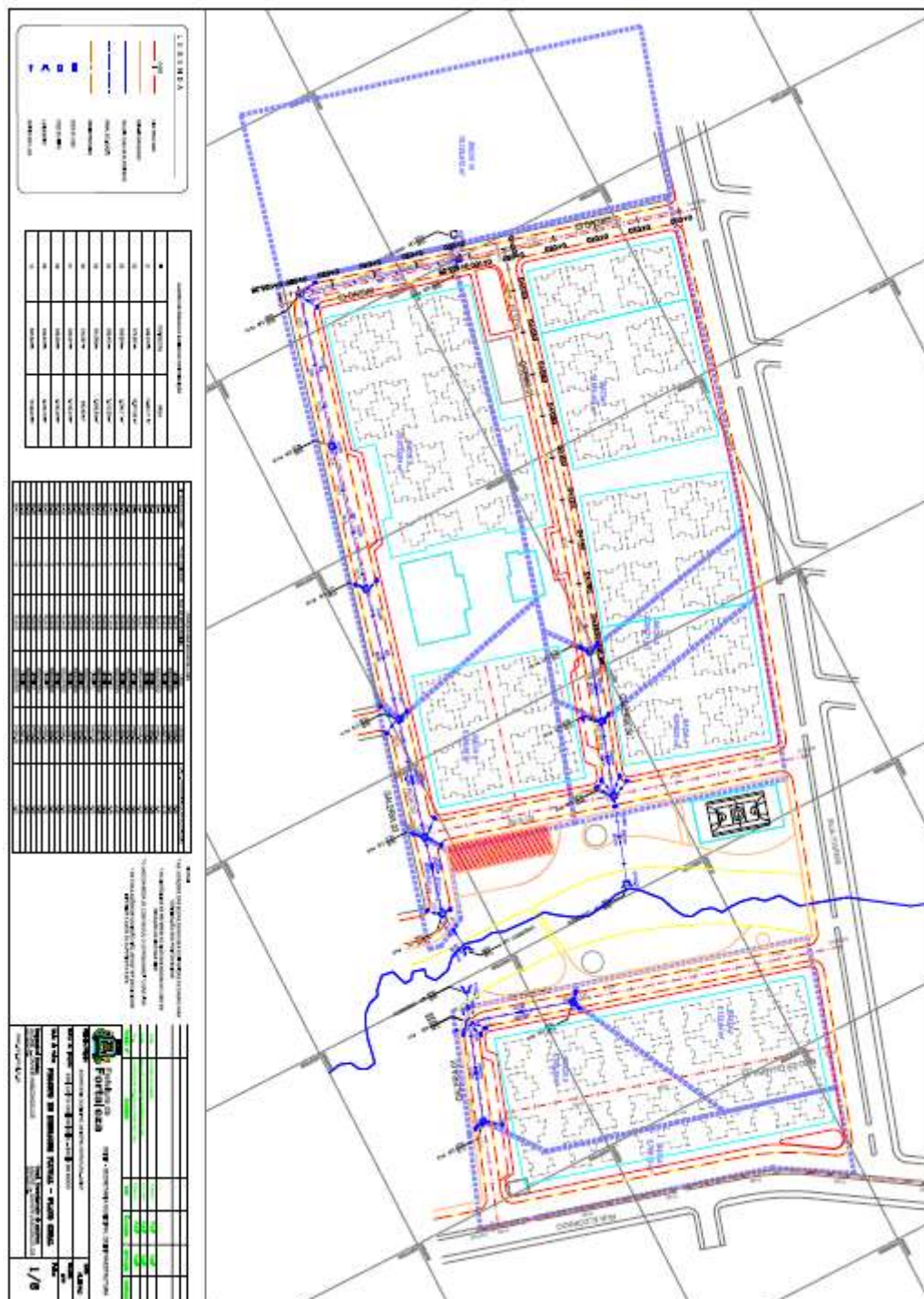
Destaca-se, por oportuno, que não há na legislação vigente dispositivo que vede a restrição ao número de consorciados e, até mesmo, a proibição da participação de consórcios, portanto, a conveniência de admitir, em procedimento licitatório, a participação dos mesmos e a quantidade de componentes, é decisão meramente discricionária da Administração, conforme artigo 33 da Lei n.º 8.666/93.

Dessa forma, em cada caso concreto se vislumbra a possibilidade da participação ou não de consórcios e, da mesma forma, a definição da quantidade de componentes existentes nestes, devendo a administração decidir, com base no interesse público e na vantajosidade para a mesma, qual será a formatação do edital.

A decisão desta Secretaria de limitar a 02 (dois) a quantidade de componentes dos Consórcios no presente edital decorreu das análises técnicas prévias à licitação, tendo por base que a permissão indiscriminada de consorciados põe em risco a competitividade do processo, já que um consórcio poderia reunir ilimitadas empresas com experiência profissional para tanto, podendo reduzir drasticamente o número de participantes no certame. A limitação evita, também, o fracionamento excessivo das responsabilidades, favorecendo a eficiência e a qualidade do serviço, e facilitando a fiscalização da contratação pela Administração.

Ressaltamos por fim, que o Tribunal de Contas da União no Acórdão 1404/2014 já se posicionou sobre o tema informando que *‘não existe ilegalidade no termo de referência com relação a fixação em três o número máximo de empresas participantes em consórcio, uma vez que o dispositivo legal não veda tal fixação.’* Da mesma forma, o Tribunal de Contas do Estado na Representação 706.931 informa que cabe a Administração, através da sua discricionariedade, *‘decidir acerca da melhor forma e condições para o atendimento ao interesse público.’*

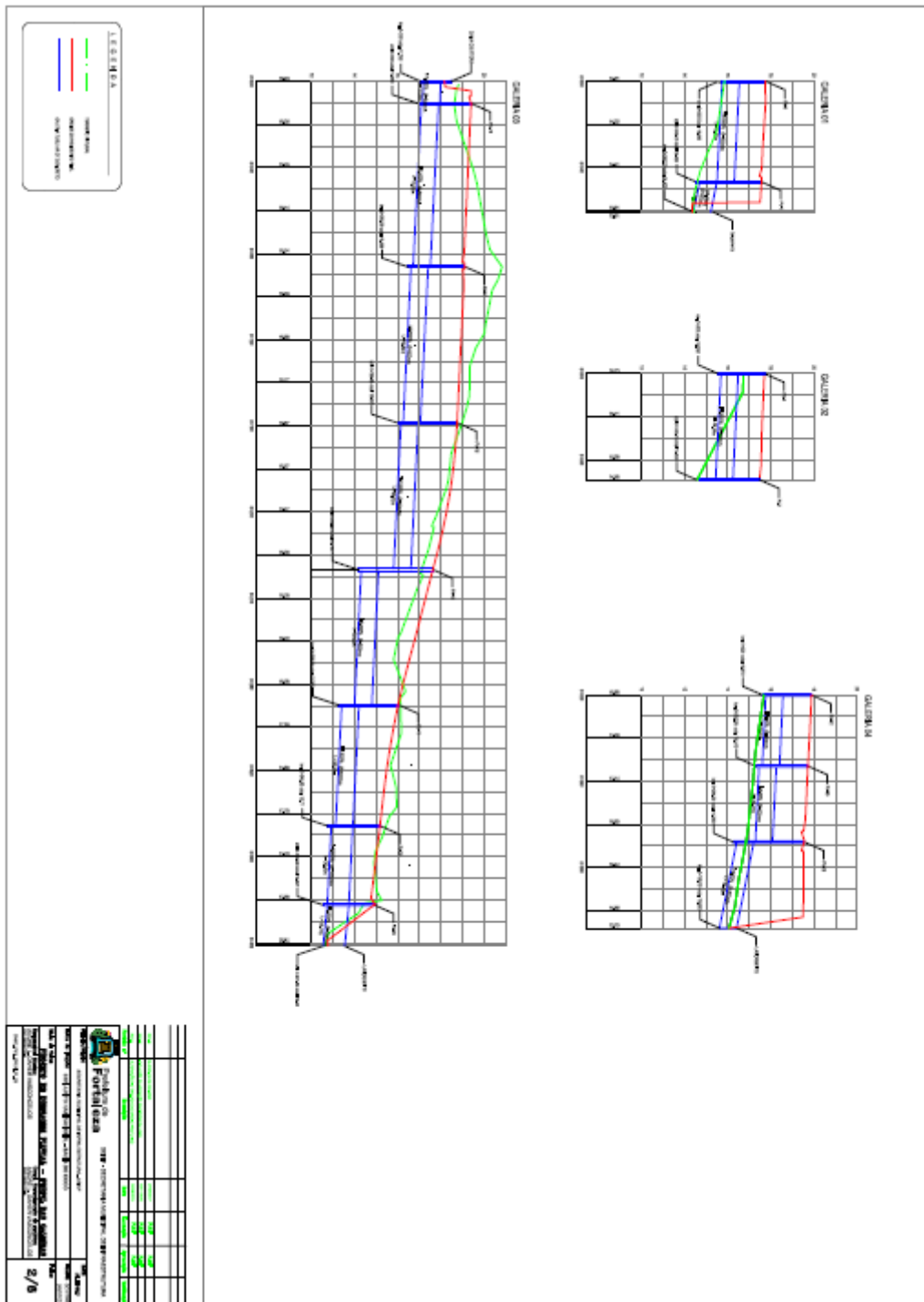




**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

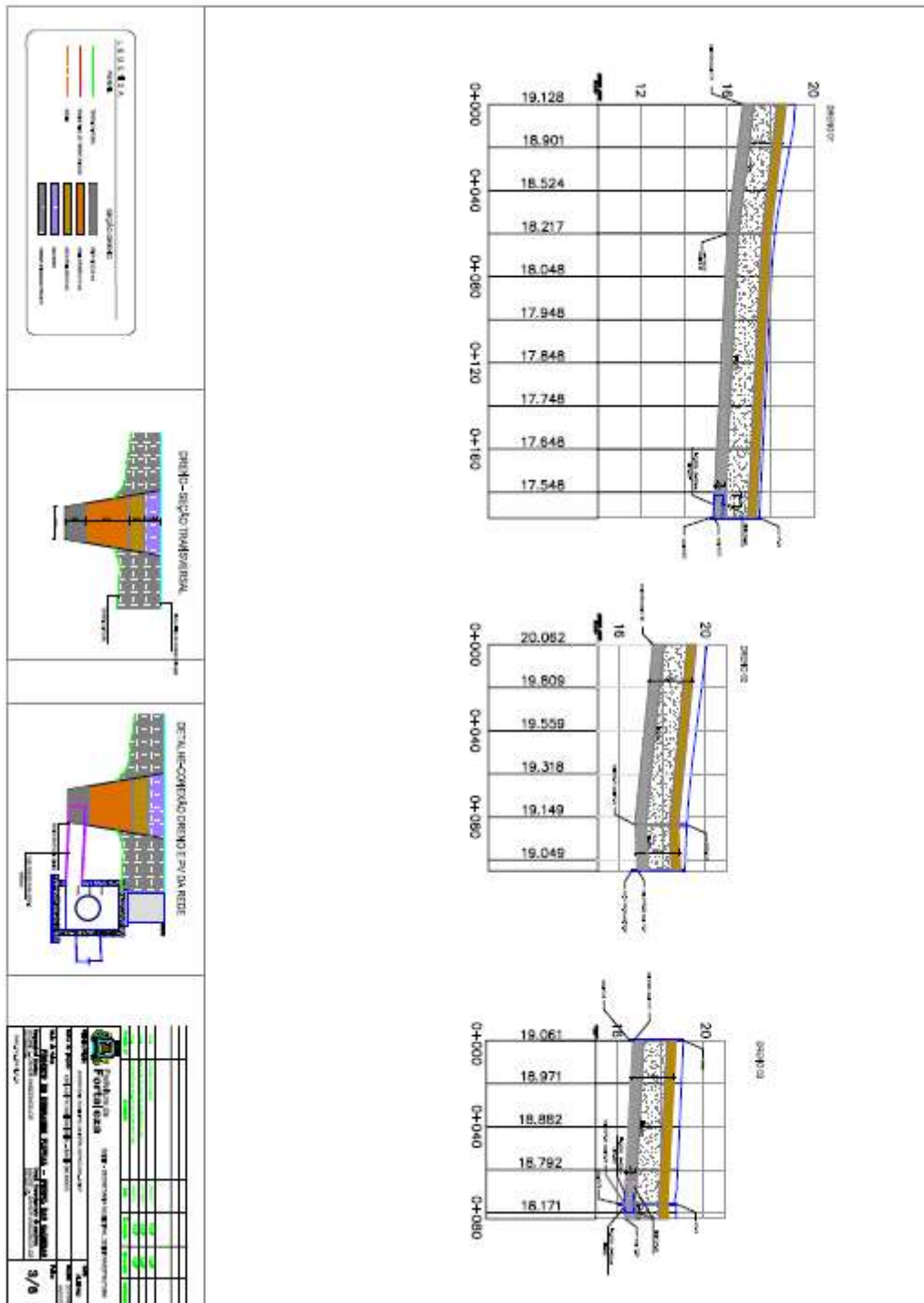


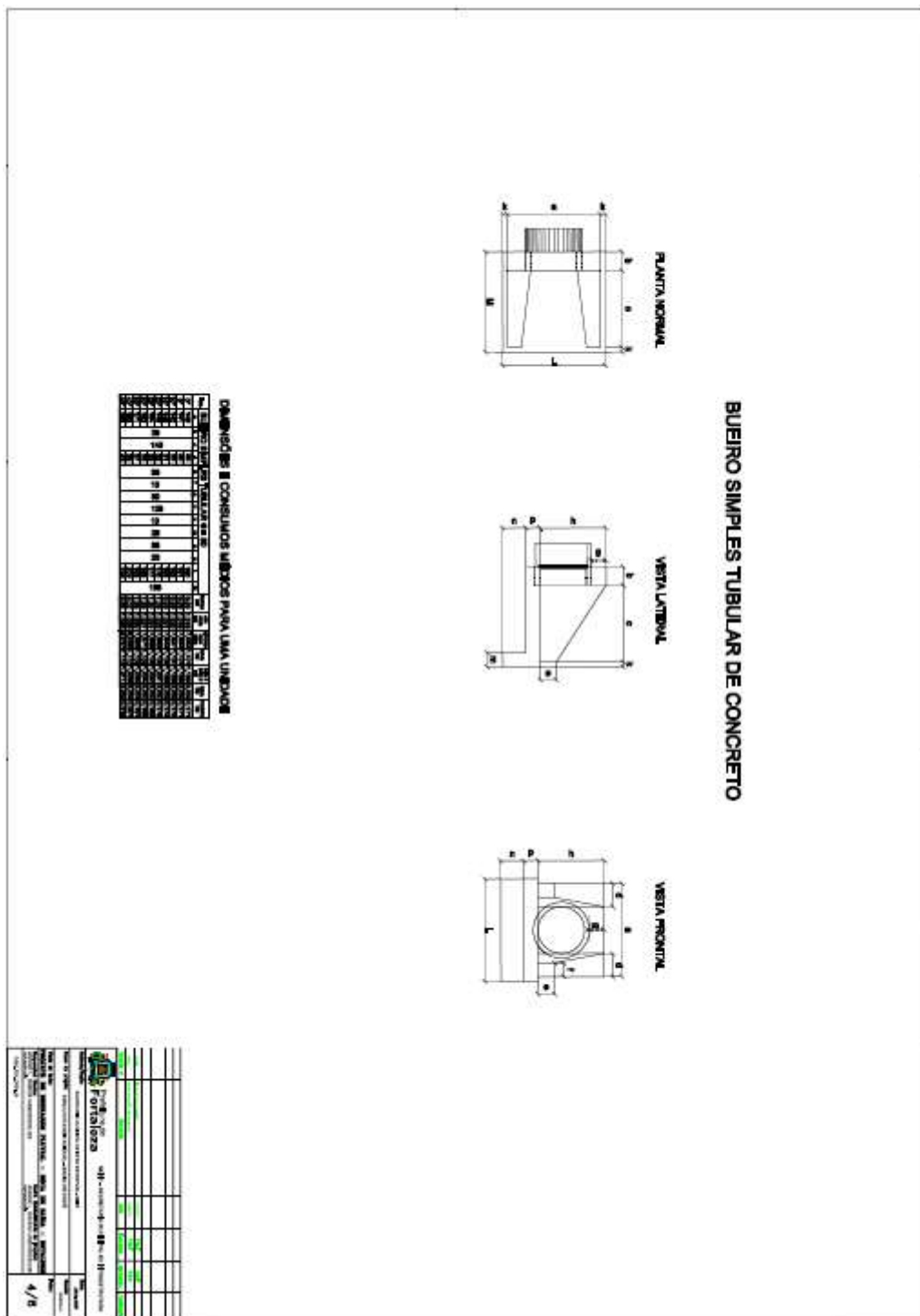
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017





Architectural drawing of a square column with four rectangular openings. The drawing includes eight views: Planta Baja (Ground Floor), Vista Superior (Top View), Corte AA, Corte BB, Vista 01, Vista 02, and two sections labeled 'corte' and 'corte AA'. The column has a square cross-section with four rectangular openings, one on each side. The openings are labeled 'corte' and 'corte AA'. The drawing also includes a table of dimensions and a list of materials.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR
1	Columna cuadrada	1	unidades	1.00
2	Abertura rectangular	4	unidades	4.00
3	Reinforcement	1	kg	1.00
4	Formwork	1	m²	1.00
5	Concrete	1	m³	1.00

Materials:

- Columna cuadrada
- Abertura rectangular
- Reinforcement
- Formwork
- Concrete

Prefeitura de
Fortal

[illegible]

Prefeitura de
Fortal

Planta geral do empreendimento de saneamento básico, mostrando a rede coletora, a estação de tratamento, e a rede de distribuição. A planta inclui uma escala gráfica, uma legenda, e uma tabela de especificações técnicas.

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



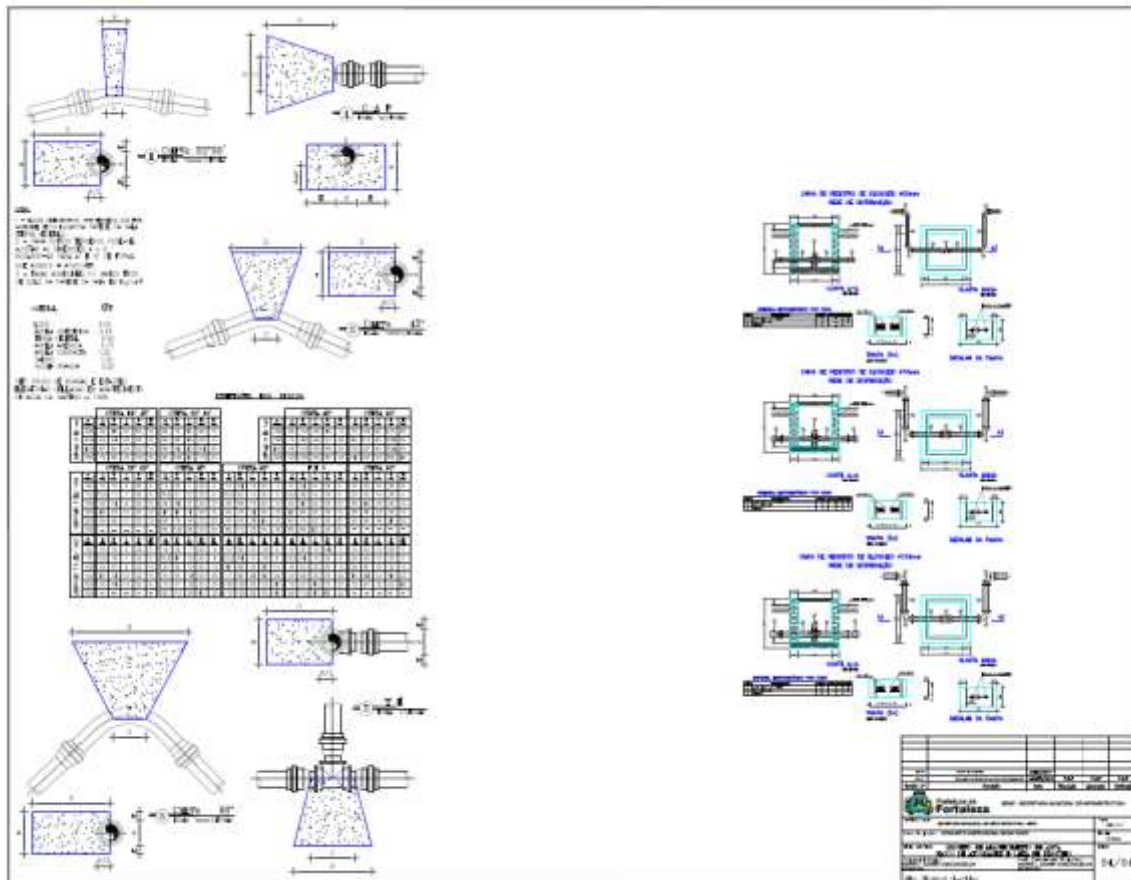
Prefeitura de
Fortal

[illegible]

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



Prefeitura de
Fortal

01 PLANO

02 ELEV. LADO

03 SEÇÃO LONGITUDINAL

04 SEÇÃO TRANSVERSAL

ESPECIFICAÇÕES DE ACABAMENTO:

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
02	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
03	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
04	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
05	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
06	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
07	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
08	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
09	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
10	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
11	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
12	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
13	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
14	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
15	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
16	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
17	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
18	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
19	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
20	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
21	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
22	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
23	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
24	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
25	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
26	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
27	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
28	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
29	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
30	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
31	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
32	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
33	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
34	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
35	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
36	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
37	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
38	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
39	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
40	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
41	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
42	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
43	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
44	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
45	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
46	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
47	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
48	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
49	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
50	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
51	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
52	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
53	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
54	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
55	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
56	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
57	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
58	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
59	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
60	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
61	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
62	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
63	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
64	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
65	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
66	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
67	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
68	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
69	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
70	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
71	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
72	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
73	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
74	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
75	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
76	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
77	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
78	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
79	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
80	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
81	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
82	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
83	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
84	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
85	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
86	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
87	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
88	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
89	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
90	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
91	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
92	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
93	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
94	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
95	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
96	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
97	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
98	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
99	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00
100	CHAPISCO DE CIMENTO	10,00

Prefeitura de
Fortal

ETAR PARA ESCOLA

PROJETO DE ARQUITETURA

LEGENDA:

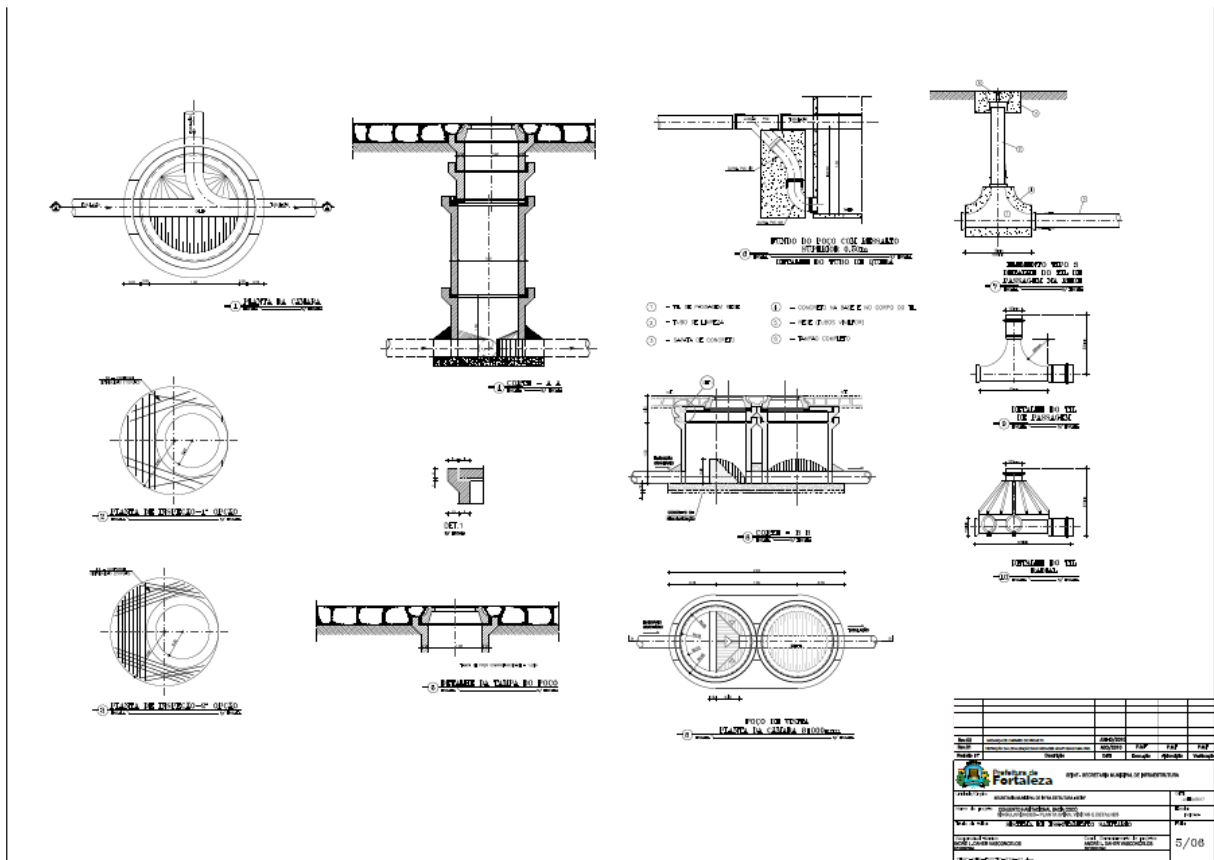
- 1 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)
- 2 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)
- 3 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)
- 4 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)
- 5 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)
- 6 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)
- 7 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)
- 8 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)
- 9 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)
- 10 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)

DETALHES:

- 1 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)
- 2 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)
- 3 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)
- 4 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)
- 5 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)
- 6 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)
- 7 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)
- 8 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)
- 9 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)
- 10 - TUBO DE DRENAGEM (100mm)

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



Prefeitura de
Fortal

CAIXA DE VENTOSA (ø50mm)
PARA REDE DE ESGOTO
(ø200mm)

CORTE A-A

PLANTA BAIXA

CAIXA DE DESCARGA "TIPO" PARA
REDE DE ESGOTO
(ø200mm)

CORTE A-A

PLANTA BAIXA

MATERIAL HIGIENIZADOR VENTOSA (ø50mm)

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1.0	1.00	m³	1.50	1.50
2.0	1.00	m³	1.50	1.50
3.0	1.00	m³	1.50	1.50
4.0	1.00	m³	1.50	1.50
5.0	1.00	m³	1.50	1.50
6.0	1.00	m³	1.50	1.50
7.0	1.00	m³	1.50	1.50
8.0	1.00	m³	1.50	1.50
9.0	1.00	m³	1.50	1.50
10.0	1.00	m³	1.50	1.50
11.0	1.00	m³	1.50	1.50
12.0	1.00	m³	1.50	1.50
13.0	1.00	m³	1.50	1.50
14.0	1.00	m³	1.50	1.50
15.0	1.00	m³	1.50	1.50
16.0	1.00	m³	1.50	1.50
17.0	1.00	m³	1.50	1.50
18.0	1.00	m³	1.50	1.50
19.0	1.00	m³	1.50	1.50
20.0	1.00	m³	1.50	1.50
21.0	1.00	m³	1.50	1.50
22.0	1.00	m³	1.50	1.50
23.0	1.00	m³	1.50	1.50
24.0	1.00	m³	1.50	1.50
25.0	1.00	m³	1.50	1.50
26.0	1.00	m³	1.50	1.50
27.0	1.00	m³	1.50	1.50
28.0	1.00	m³	1.50	1.50
29.0	1.00	m³	1.50	1.50
30.0	1.00	m³	1.50	1.50
31.0	1.00	m³	1.50	1.50
32.0	1.00	m³	1.50	1.50
33.0	1.00	m³	1.50	1.50
34.0	1.00	m³	1.50	1.50
35.0	1.00	m³	1.50	1.50
36.0	1.00	m³	1.50	1.50
37.0	1.00	m³	1.50	1.50
38.0	1.00	m³	1.50	1.50
39.0	1.00	m³	1.50	1.50
40.0	1.00	m³	1.50	1.50
41.0	1.00	m³	1.50	1.50
42.0	1.00	m³	1.50	1.50
43.0	1.00	m³	1.50	1.50
44.0	1.00	m³	1.50	1.50
45.0	1.00	m³	1.50	1.50
46.0	1.00	m³	1.50	1.50
47.0	1.00	m³	1.50	1.50
48.0	1.00	m³	1.50	1.50
49.0	1.00	m³	1.50	1.50
50.0	1.00	m³	1.50	1.50
51.0	1.00	m³	1.50	1.50
52.0	1.00	m³	1.50	1.50
53.0	1.00	m³	1.50	1.50
54.0	1.00	m³	1.50	1.50
55.0	1.00	m³	1.50	1.50
56.0	1.00	m³	1.50	1.50
57.0	1.00	m³	1.50	1.50
58.0	1.00	m³	1.50	1.50
59.0	1.00	m³	1.50	1.50
60.0	1.00	m³	1.50	1.50
61.0	1.00	m³	1.50	1.50
62.0	1.00	m³	1.50	1.50
63.0	1.00	m³	1.50	1.50
64.0	1.00	m³	1.50	1.50
65.0	1.00	m³	1.50	1.50
66.0	1.00	m³	1.50	1.

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



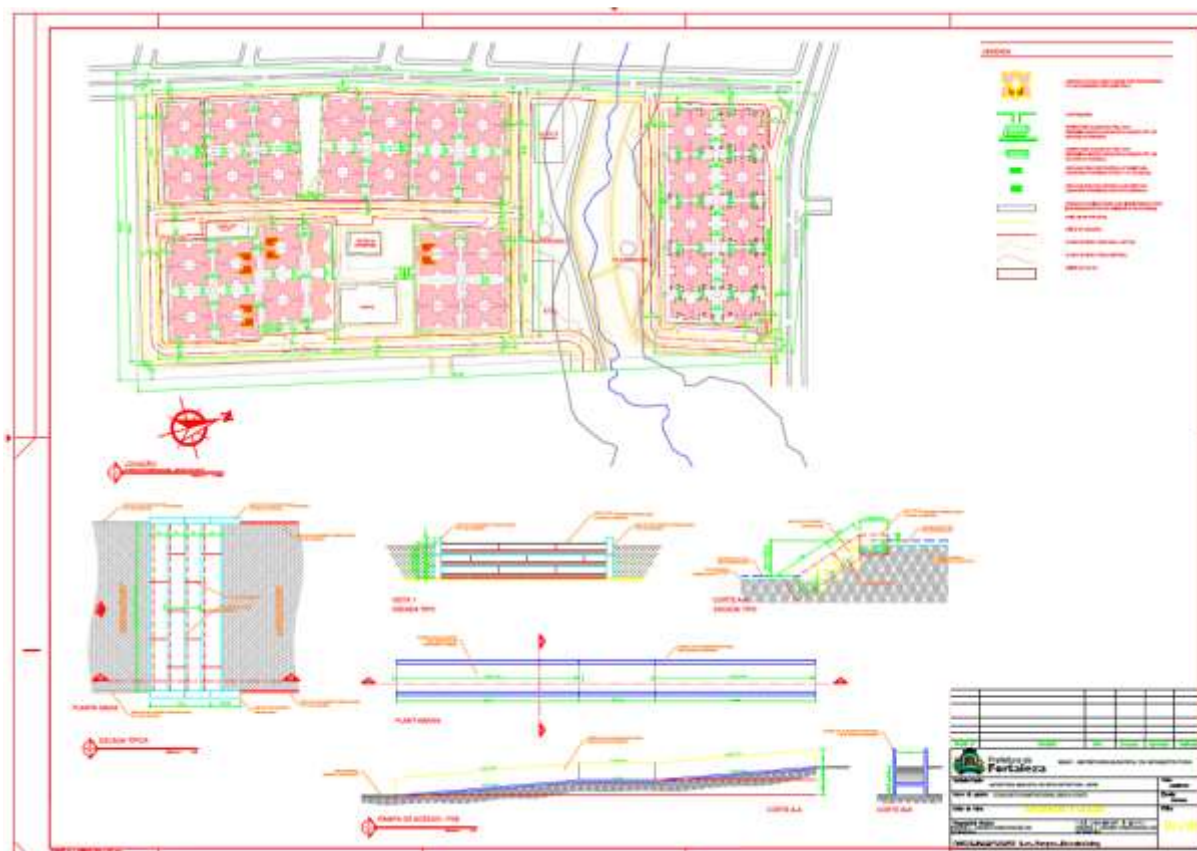
EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



Prefeitura de
Fortal

RAMPA DE ACCESO - PNE

PLANTA BANDA

CORTE A-A

CORTE B-B

RAMPA DE ACCESO - PNE

PLANTA BANDA

CORTE A-A

CORTE B-B

LEYENDA

- CONCRETO
- ACERO
- OTROS MATERIALES

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
2	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
3	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
4	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
5	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
6	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
7	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
8	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
9	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
10	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
11	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
12	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
13	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
14	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
15	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
16	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
17	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
18	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
19	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
20	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
21	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
22	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
23	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
24	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
25	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
26	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
27	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
28	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
29	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
30	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
31	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
32	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
33	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
34	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
35	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
36	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
37	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
38	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
39	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
40	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
41	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
42	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
43	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
44	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
45	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
46	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
47	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
48	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
49	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
50	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
51	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
52	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
53	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
54	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	1000000	1000000
55	RAMPA DE ACCESO - PNE	1	m	100	

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



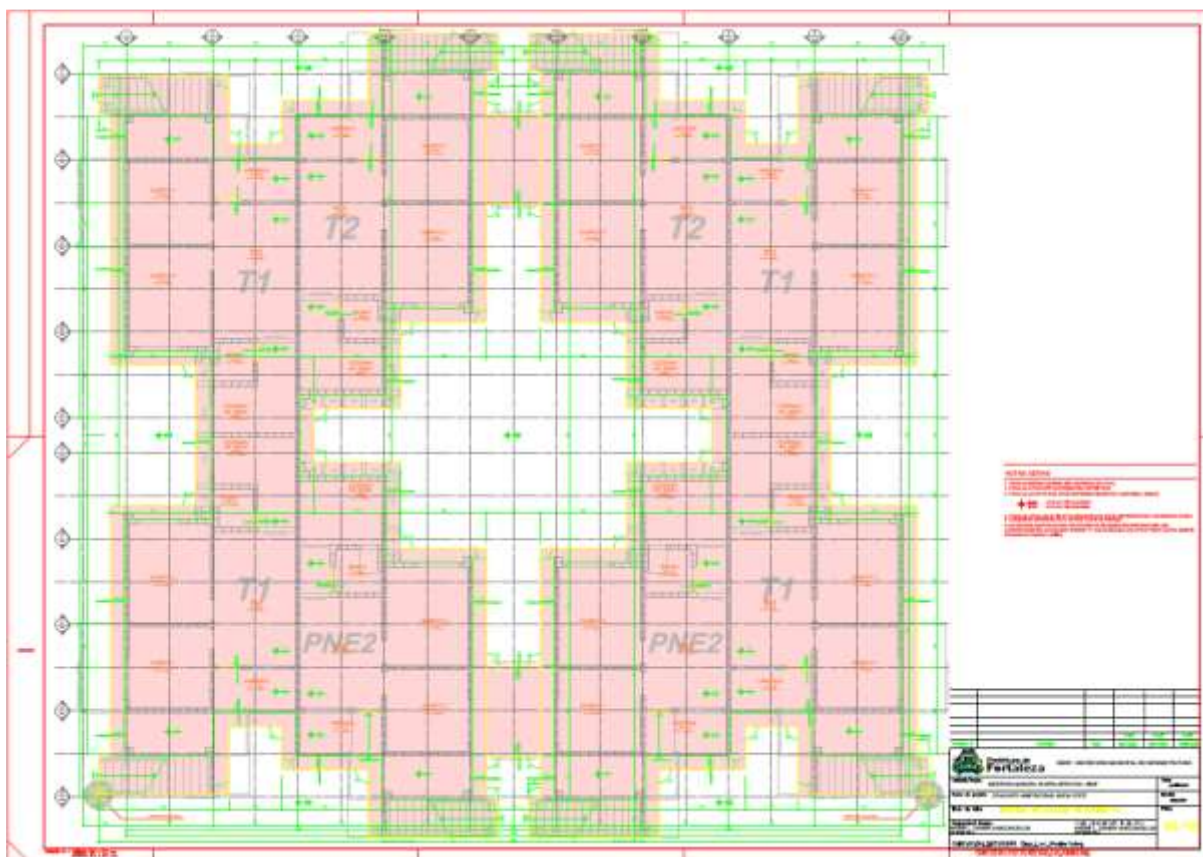
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



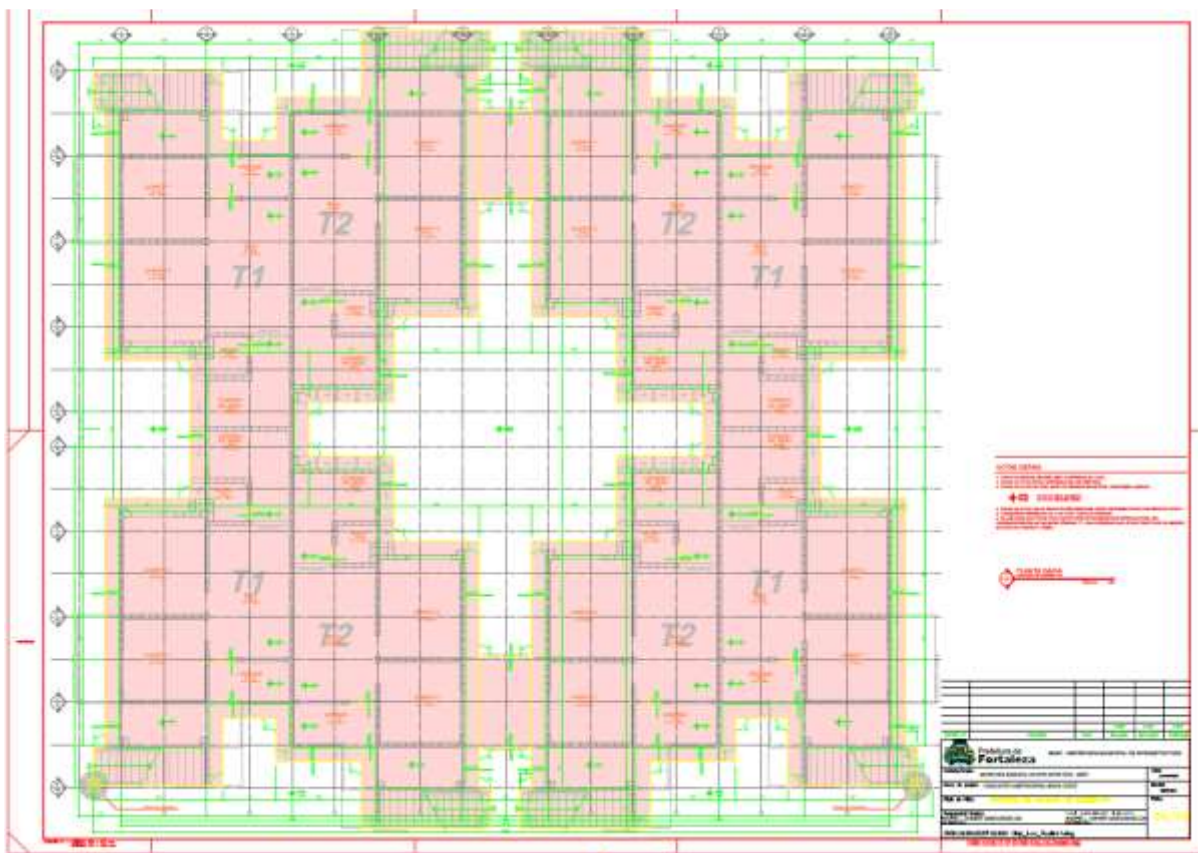
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



Prefeitura de
Fortal

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

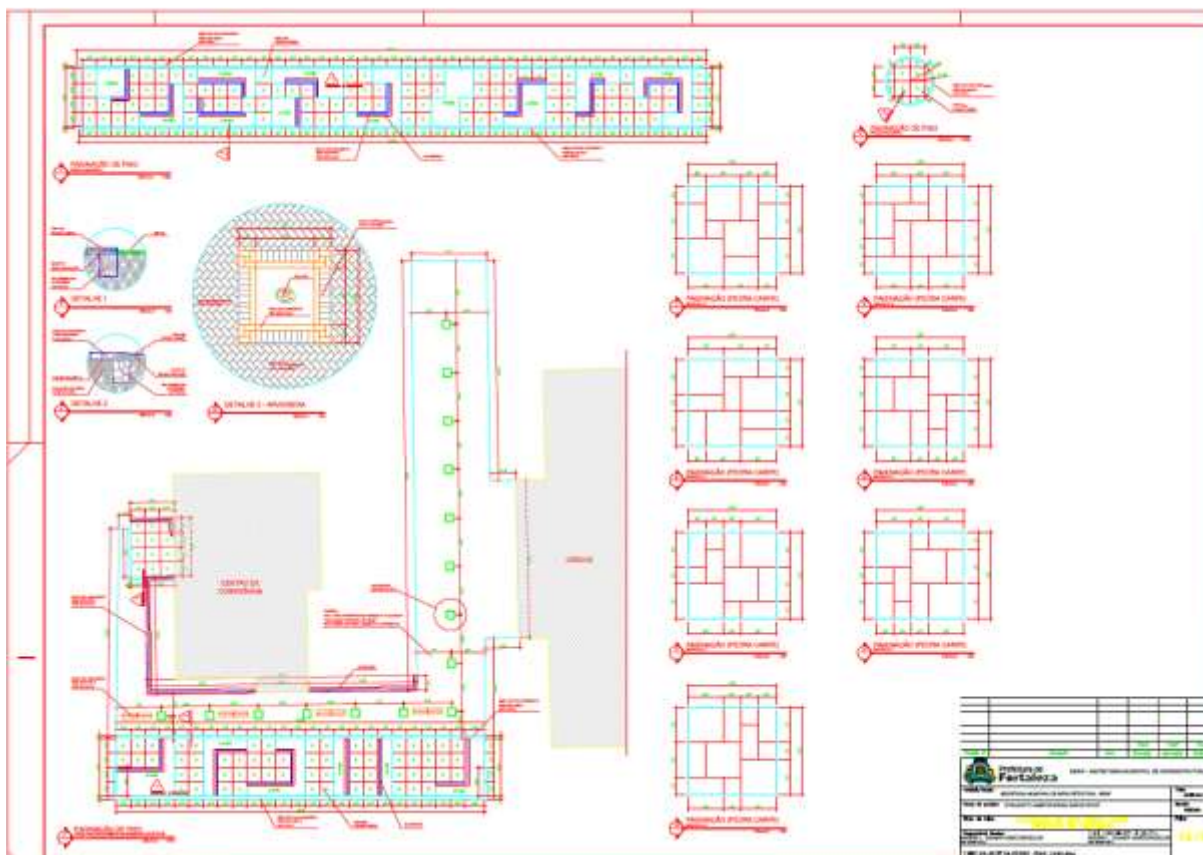


**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



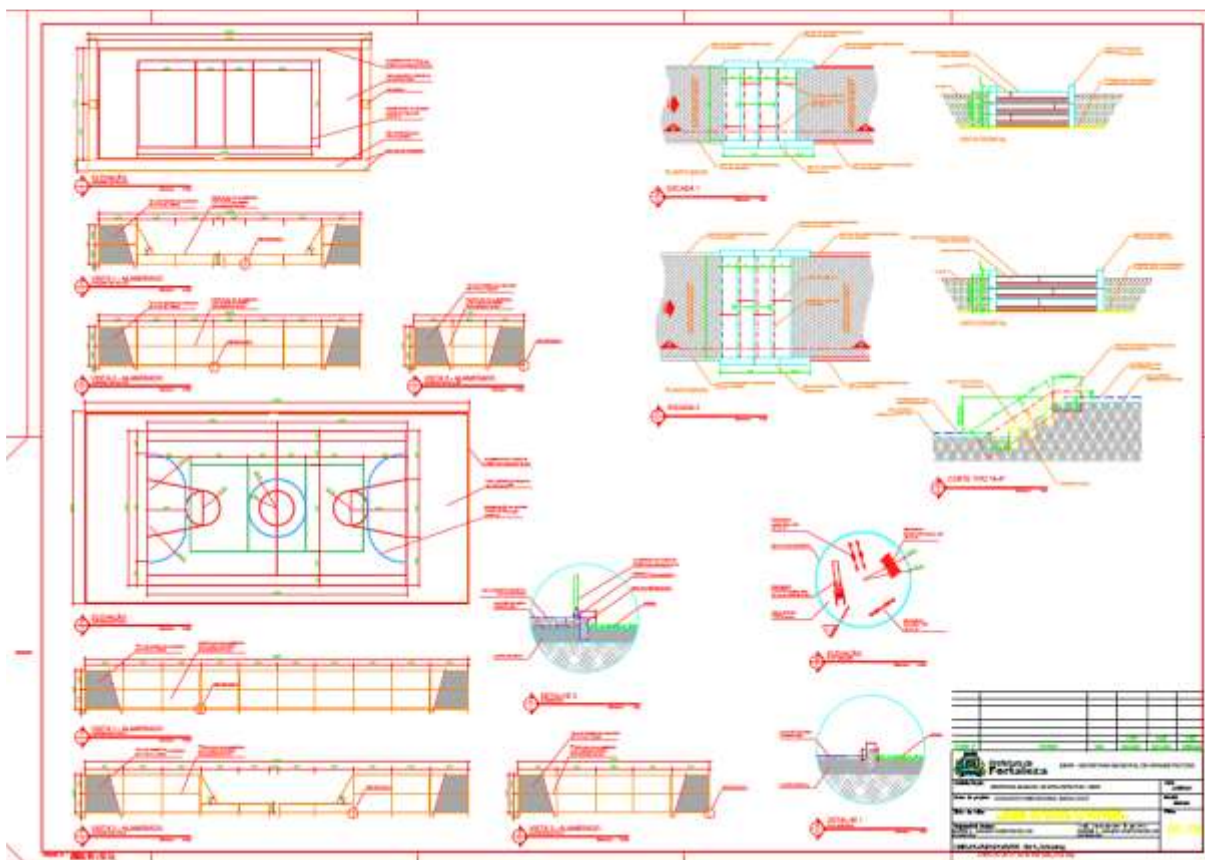
**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

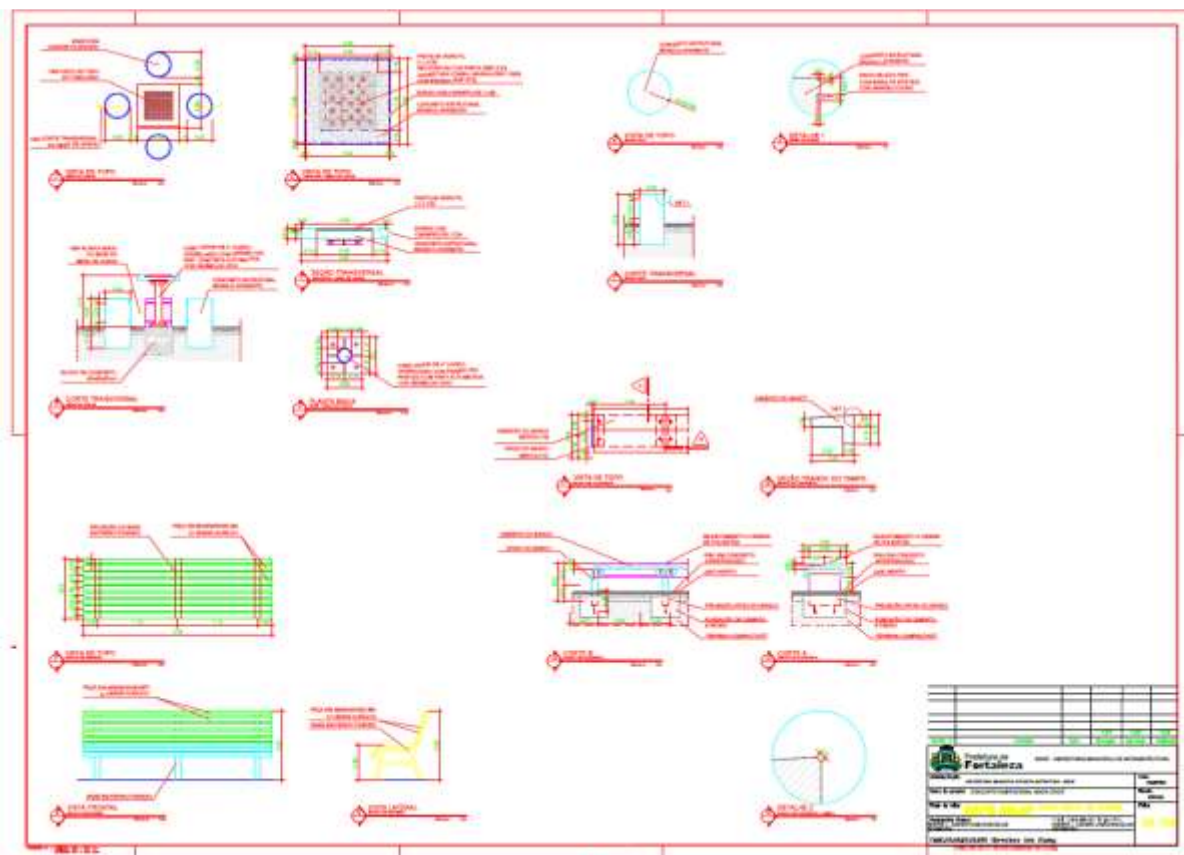
EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

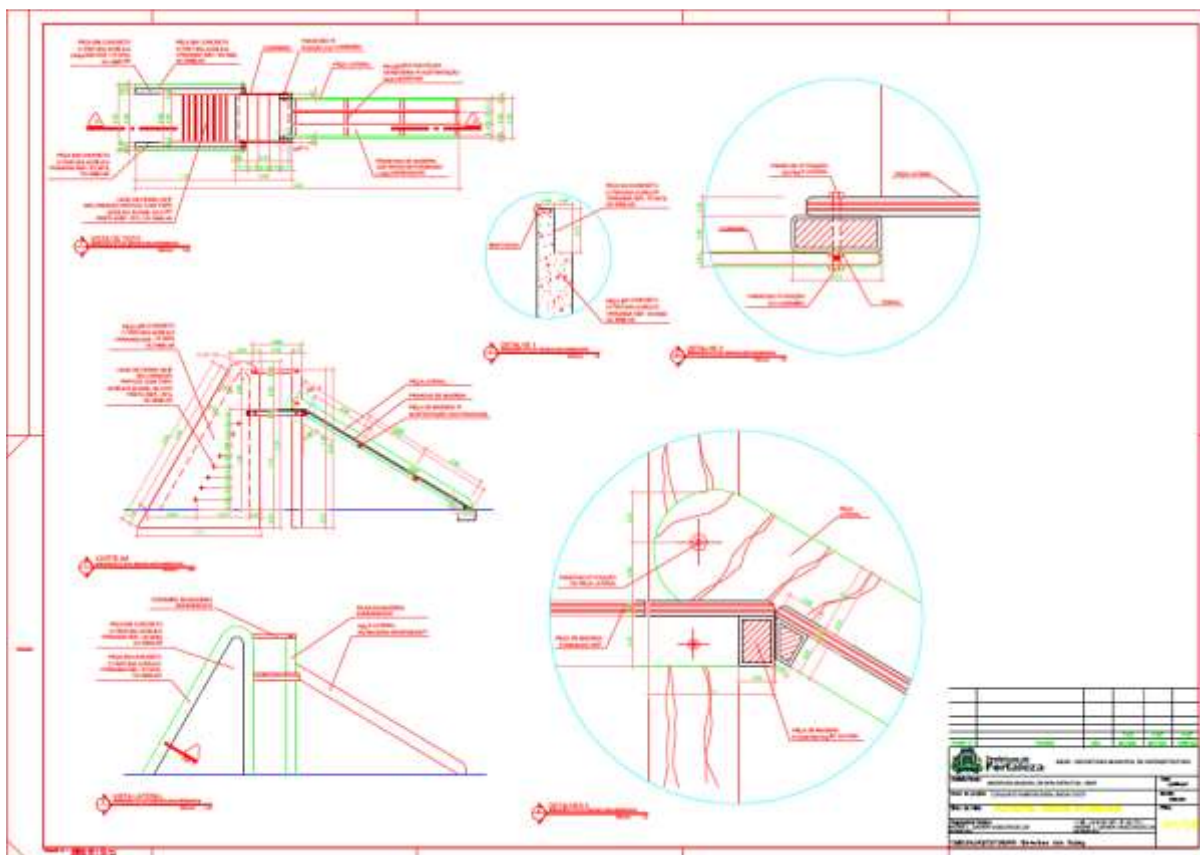


**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

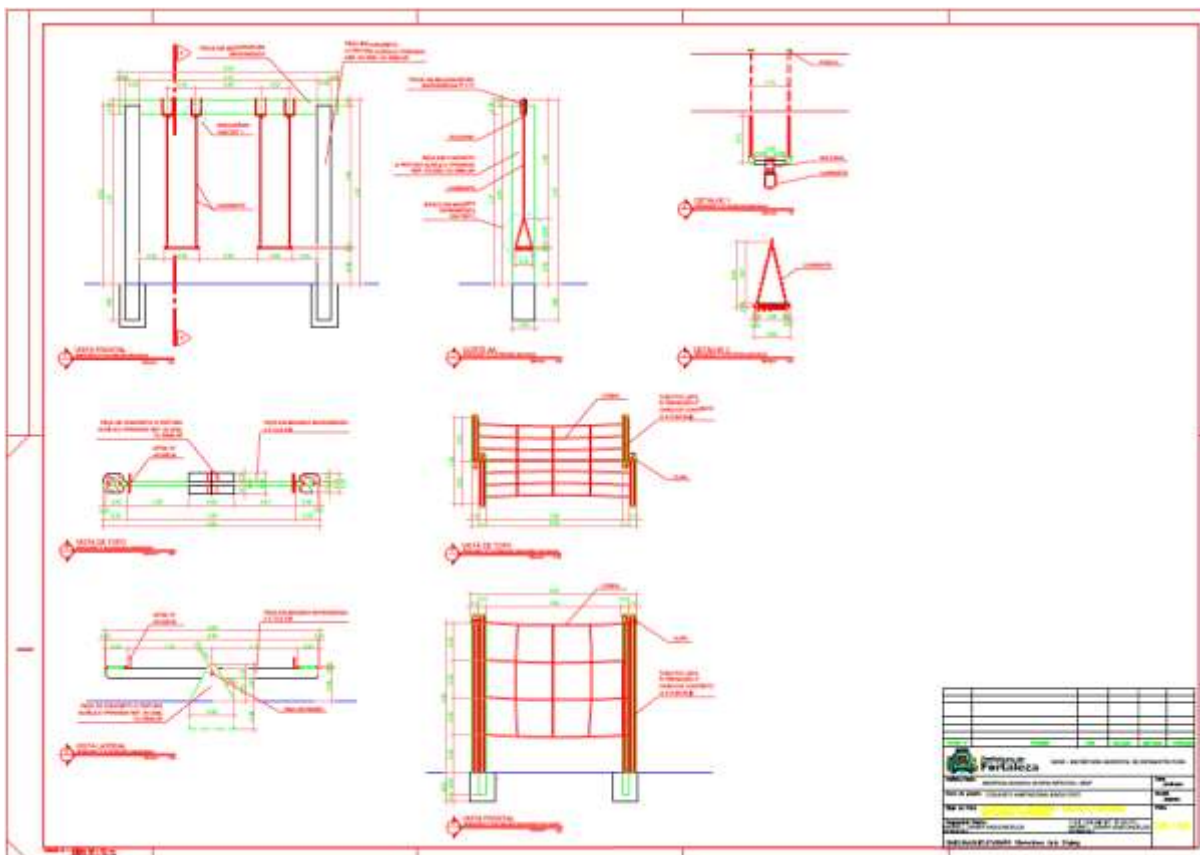
EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



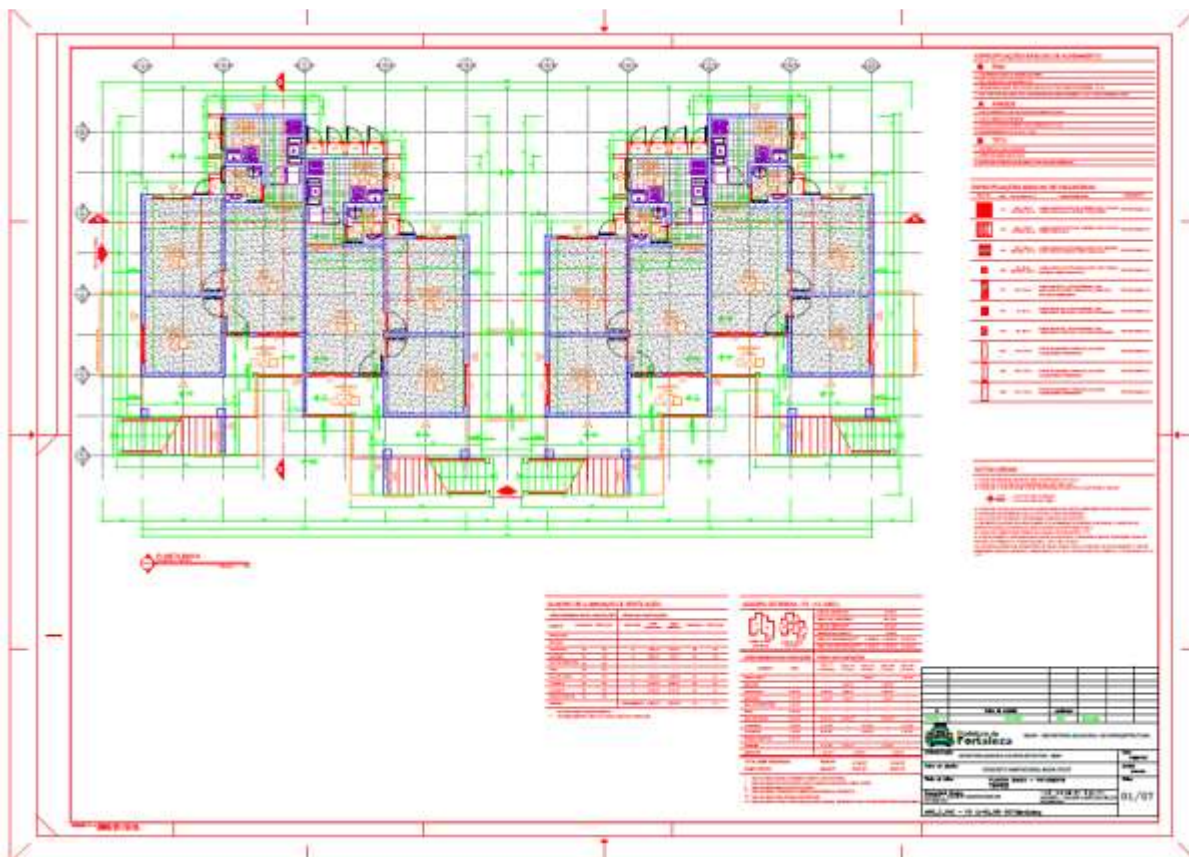
Prefeitura de
Fortal

Figure 1: Design of the road and drainage system. The figure includes a plan view of the road layout with various stations and a cross-section view of the road and drainage system. The plan view shows a road with a width of 30.00m and a 4.5% slope. The cross-section view shows the road profile, drainage system, and surrounding terrain. The drainage system includes a central ditch and side ditches. The road is designed for a design speed of 40 km/h. The drainage system is designed to handle a peak flow of 1.5 m³/s. The road and drainage system is designed according to the standards of the Ministry of Transport and Infrastructure of the Republic of Turkey.

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



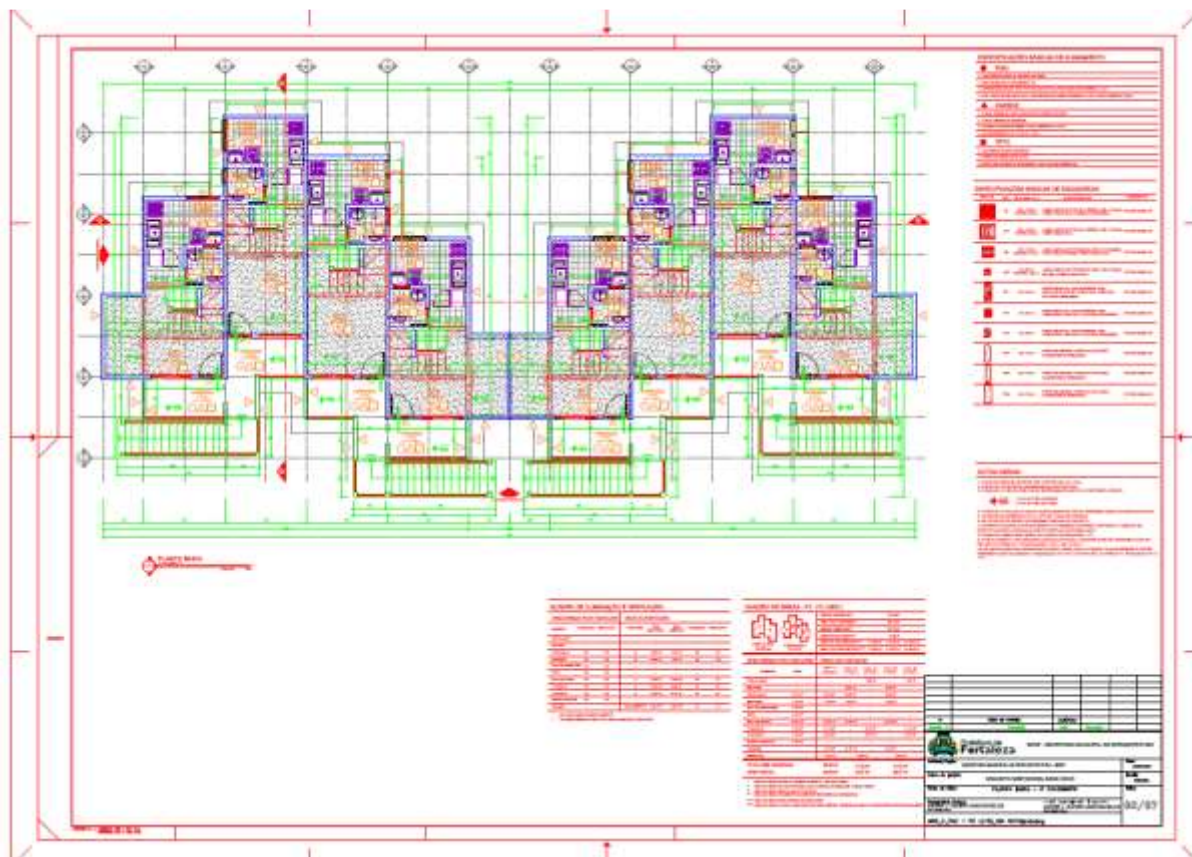
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



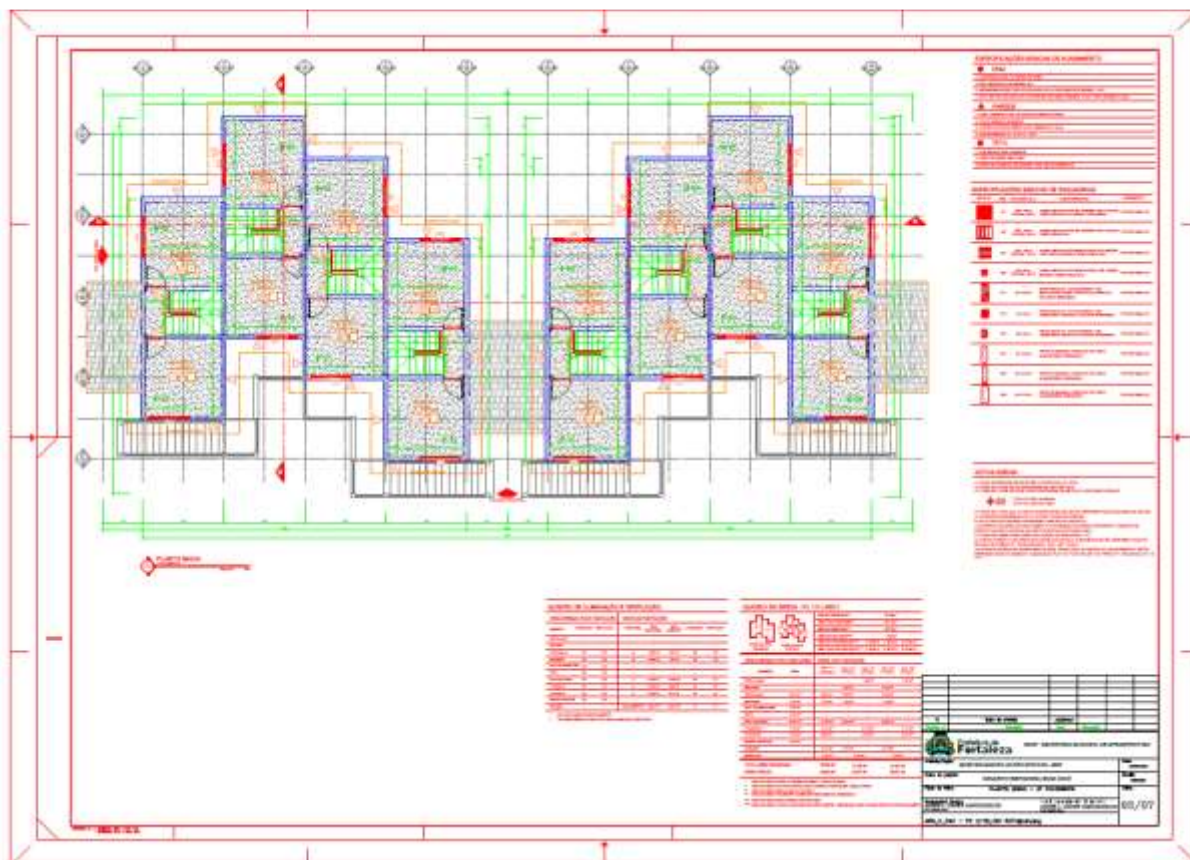
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



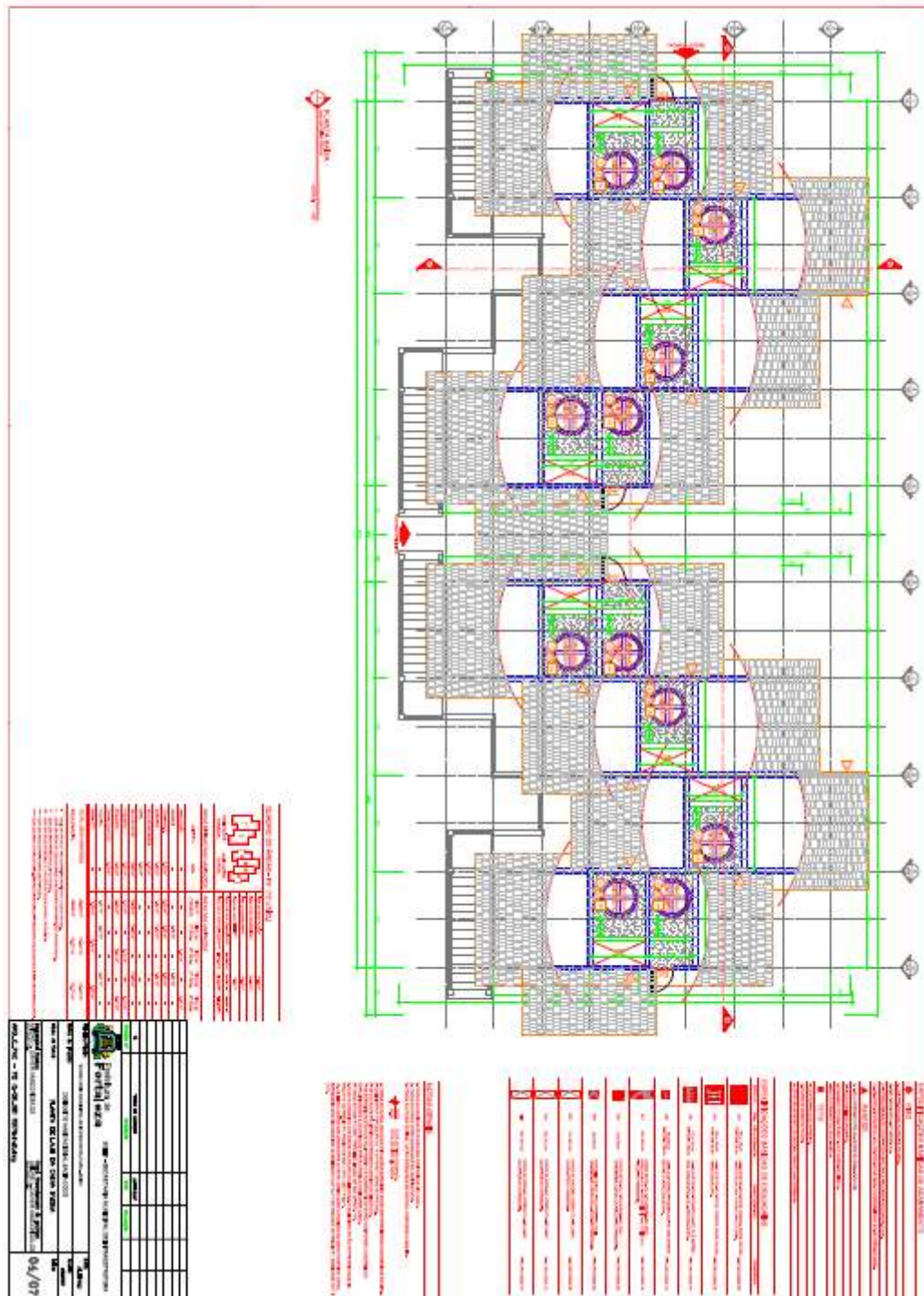
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



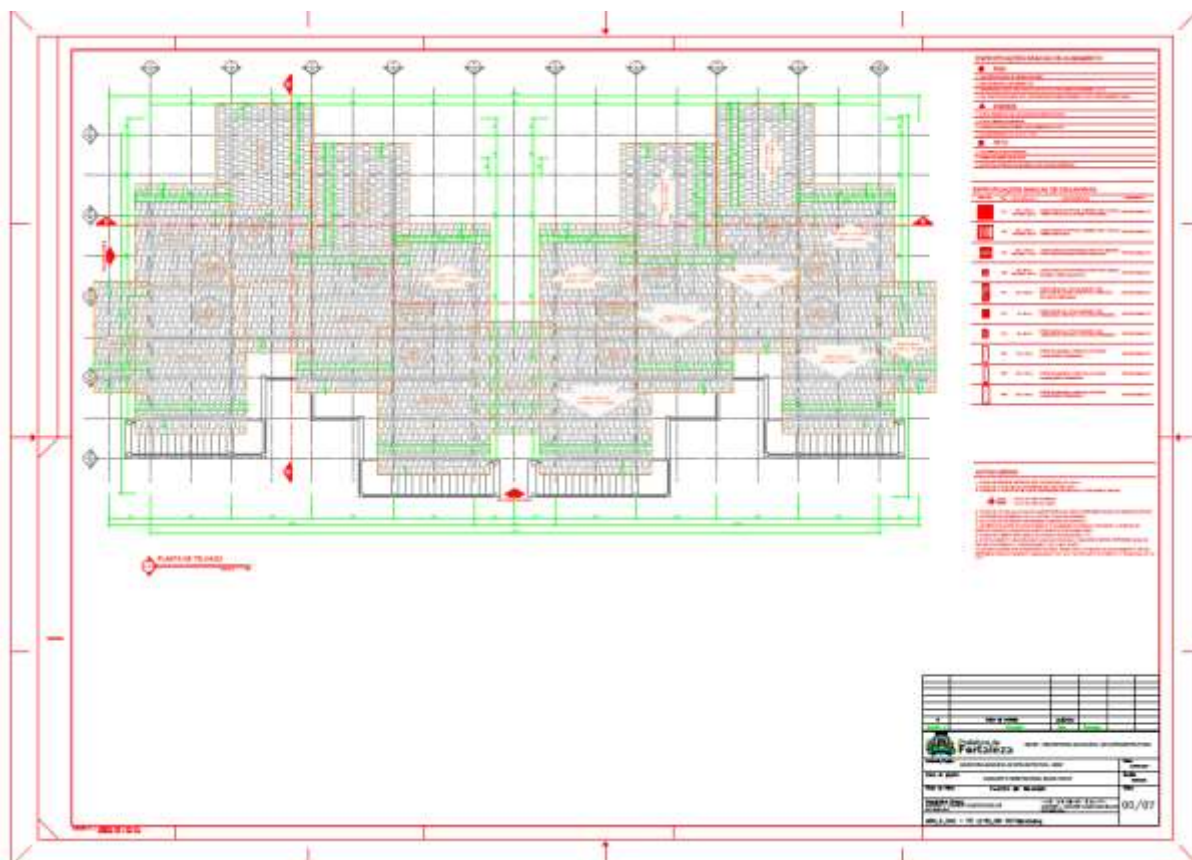
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



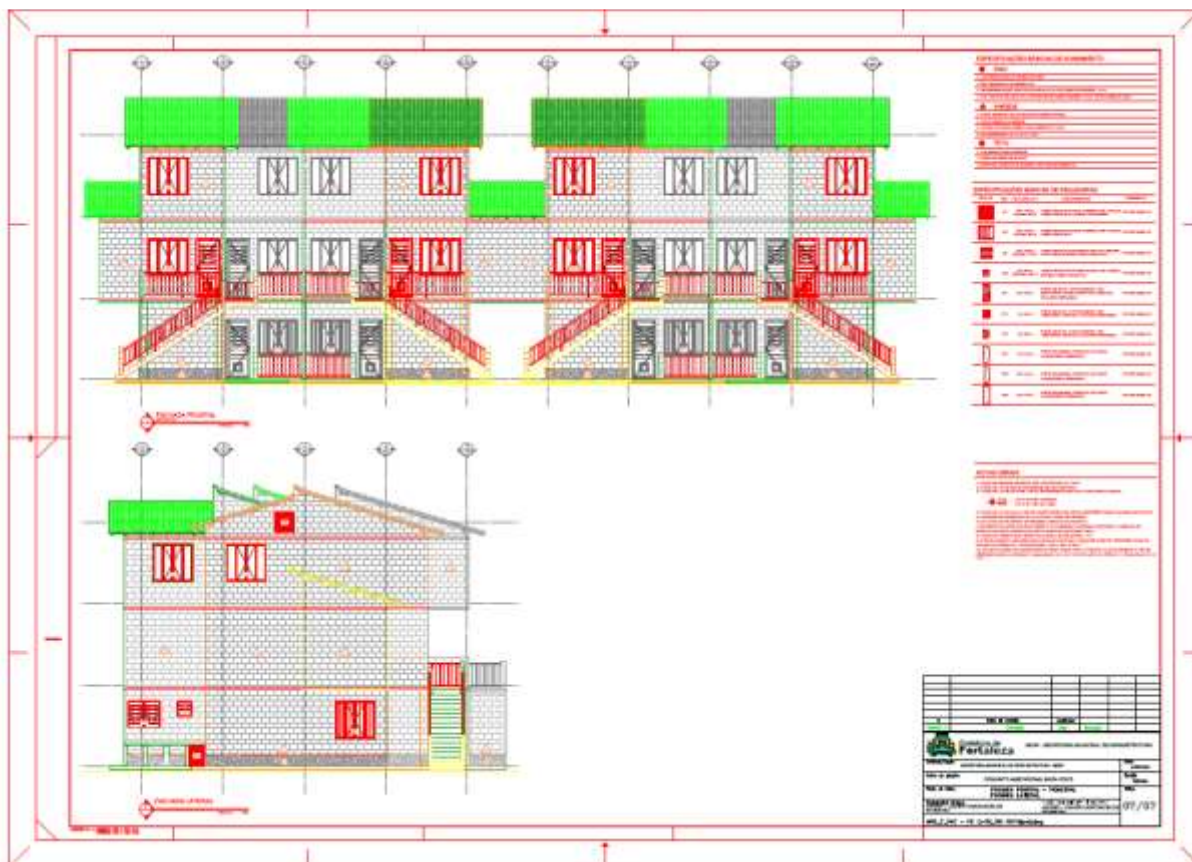
Prefeitura de
Fortal

[illegible]

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



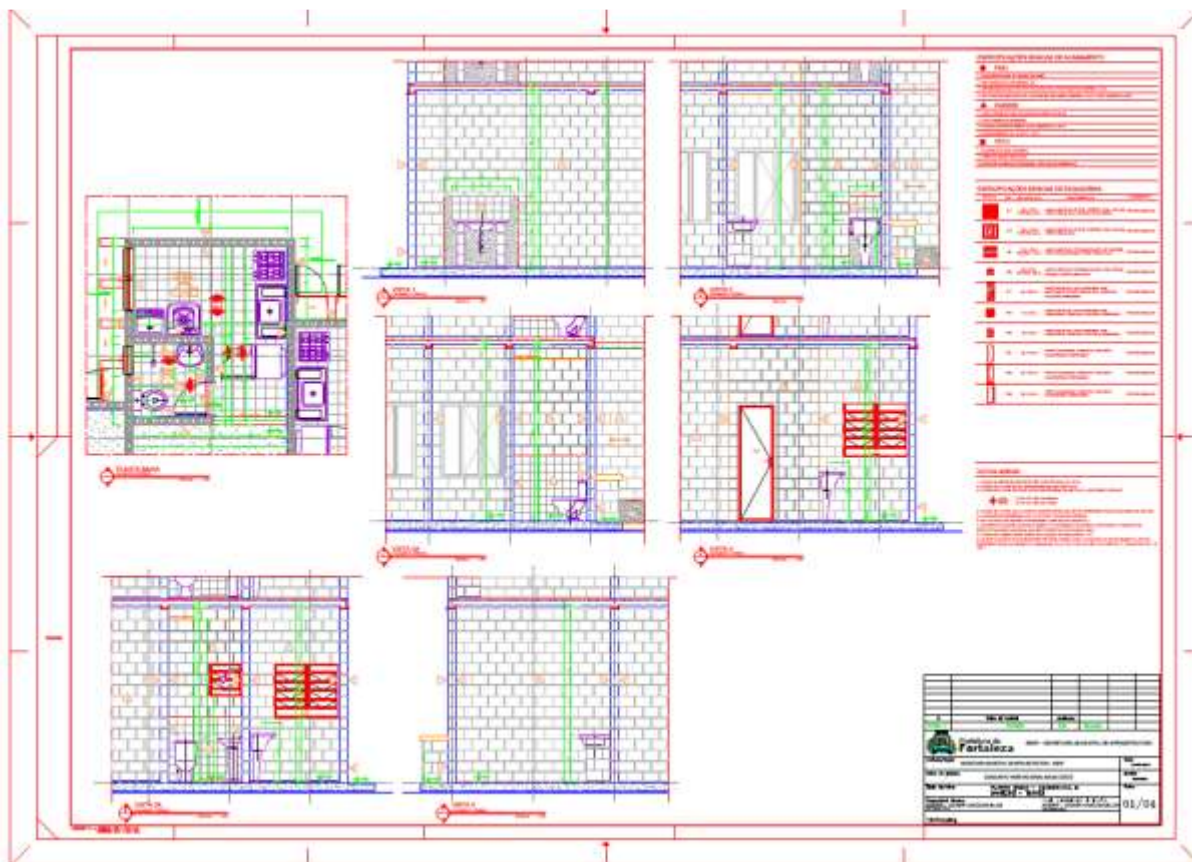
EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



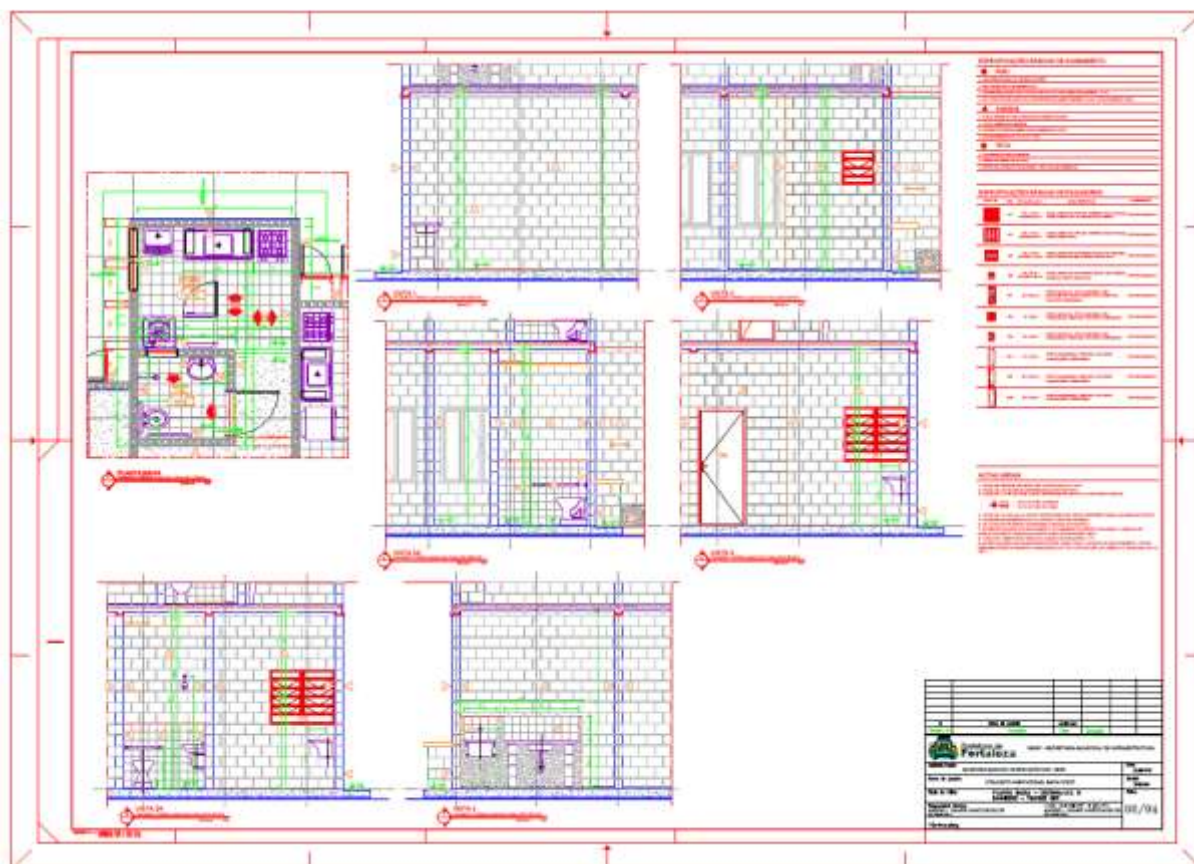
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



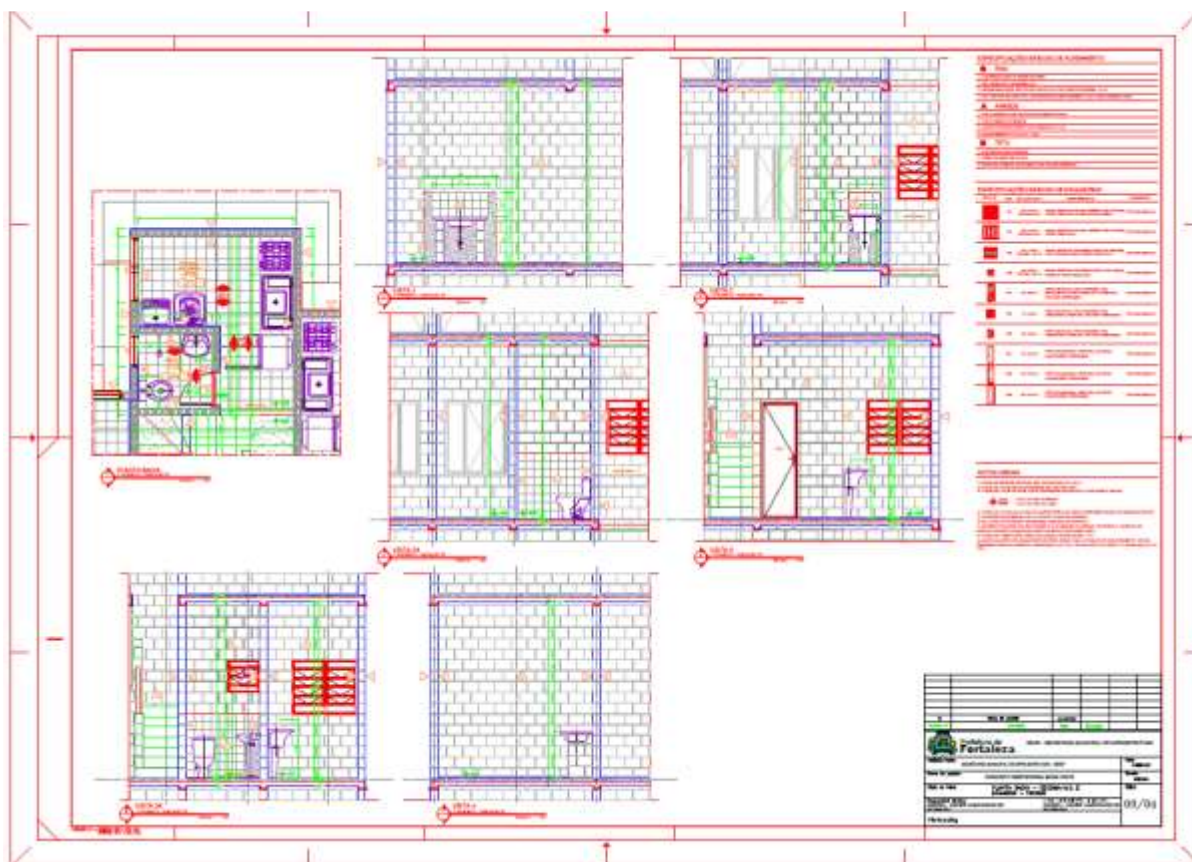
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



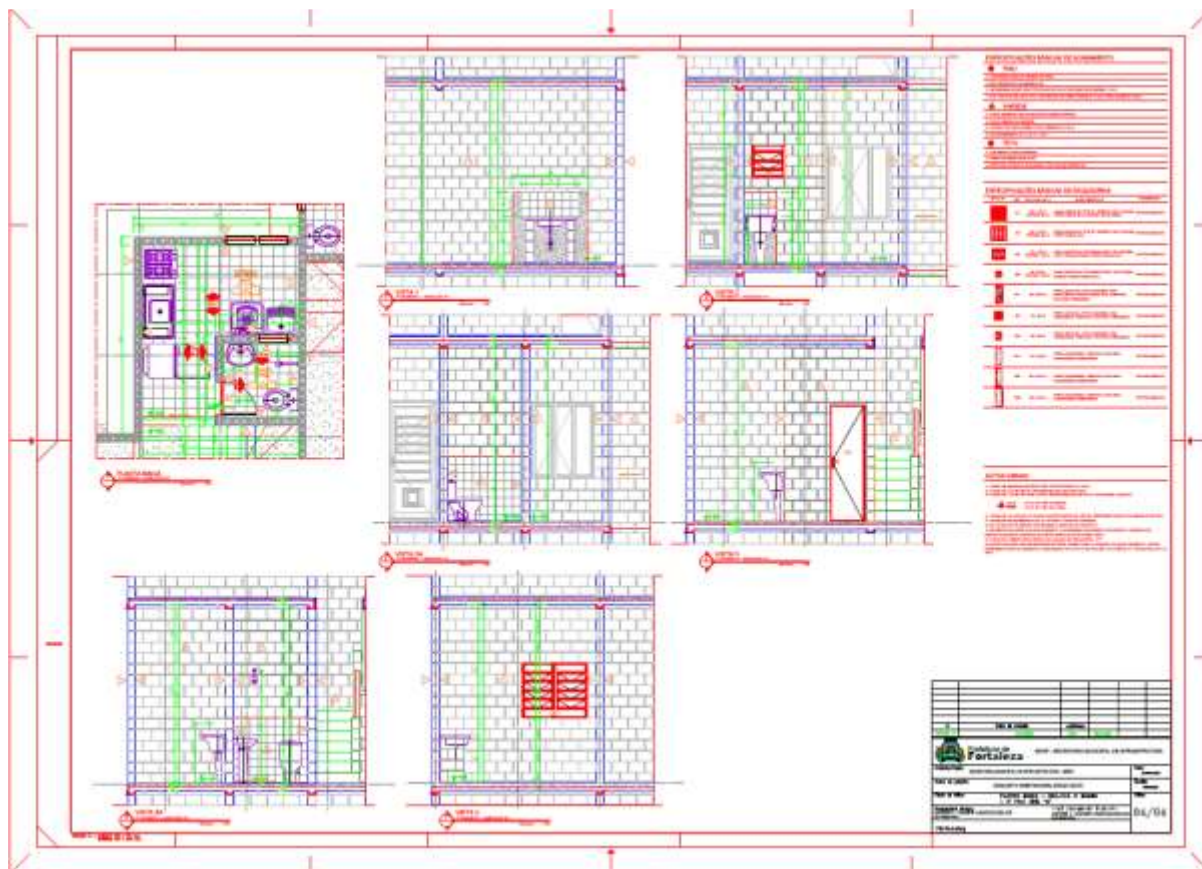
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



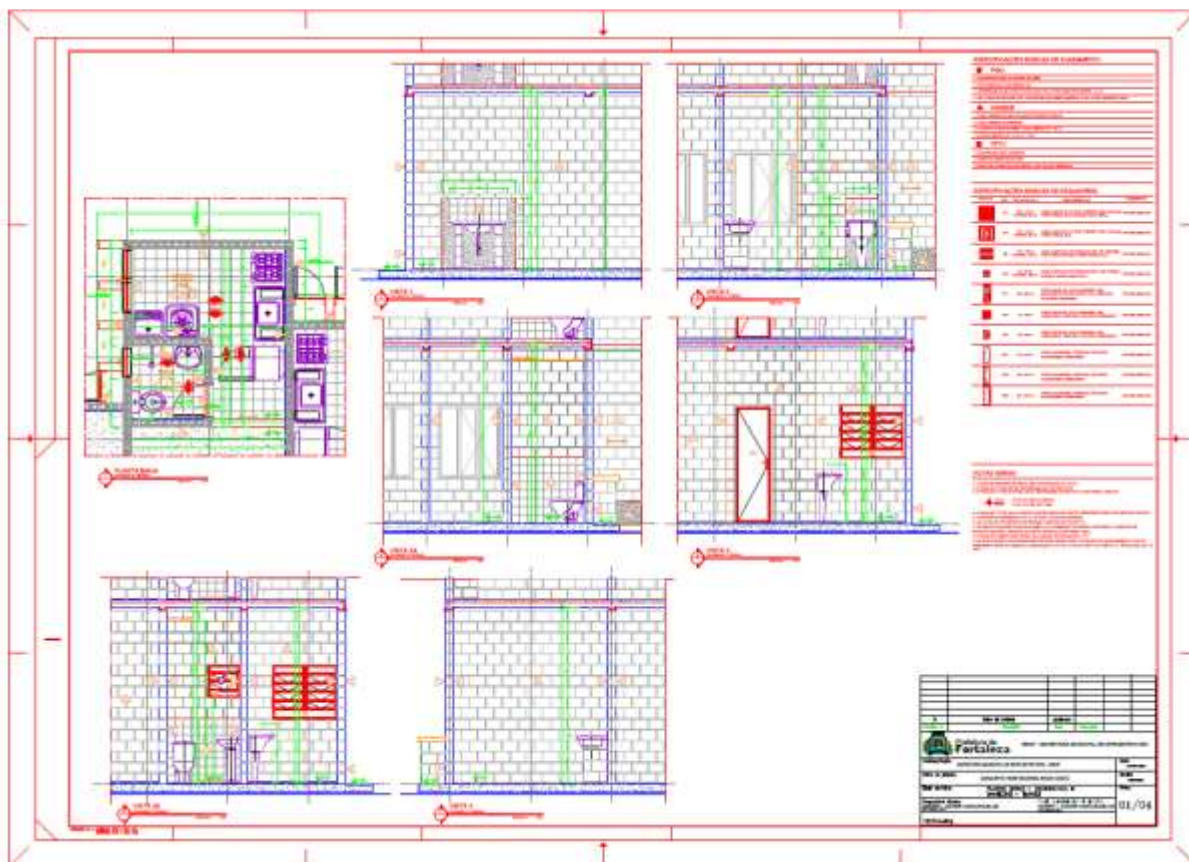
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



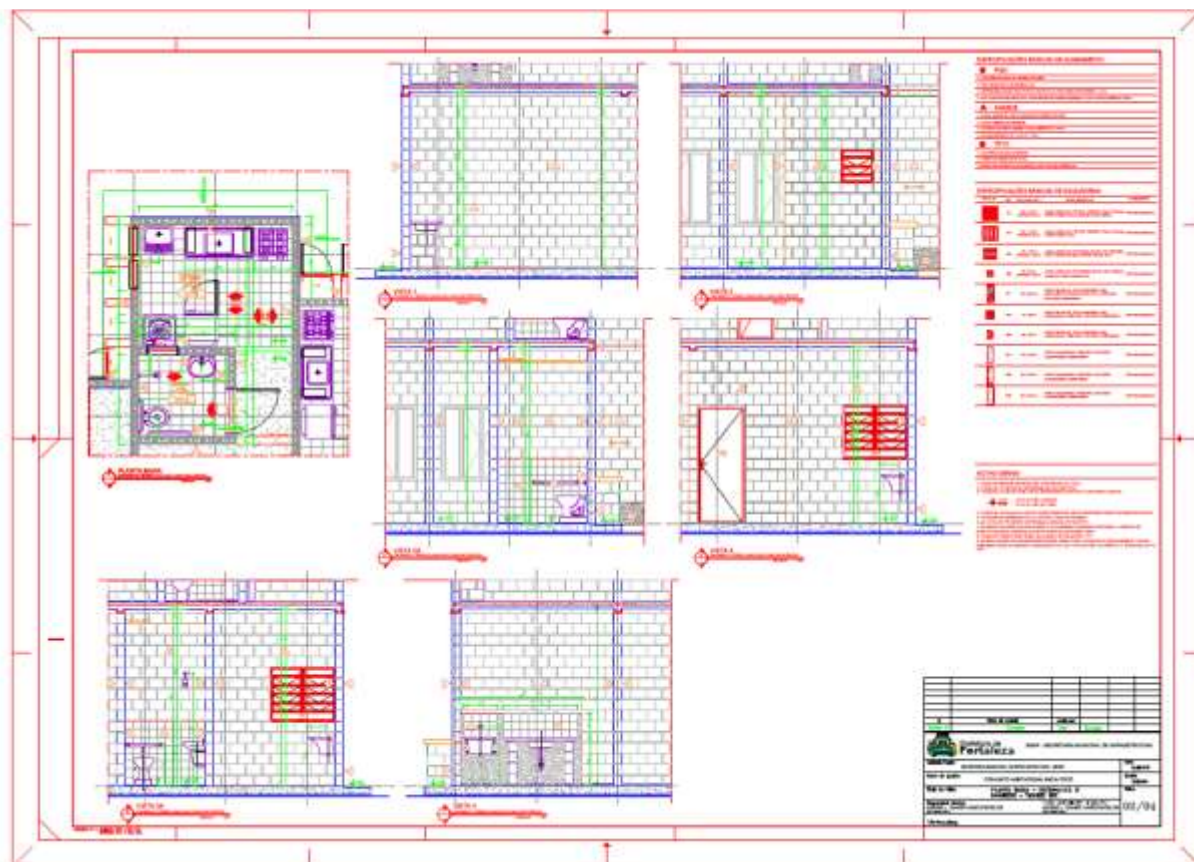
EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



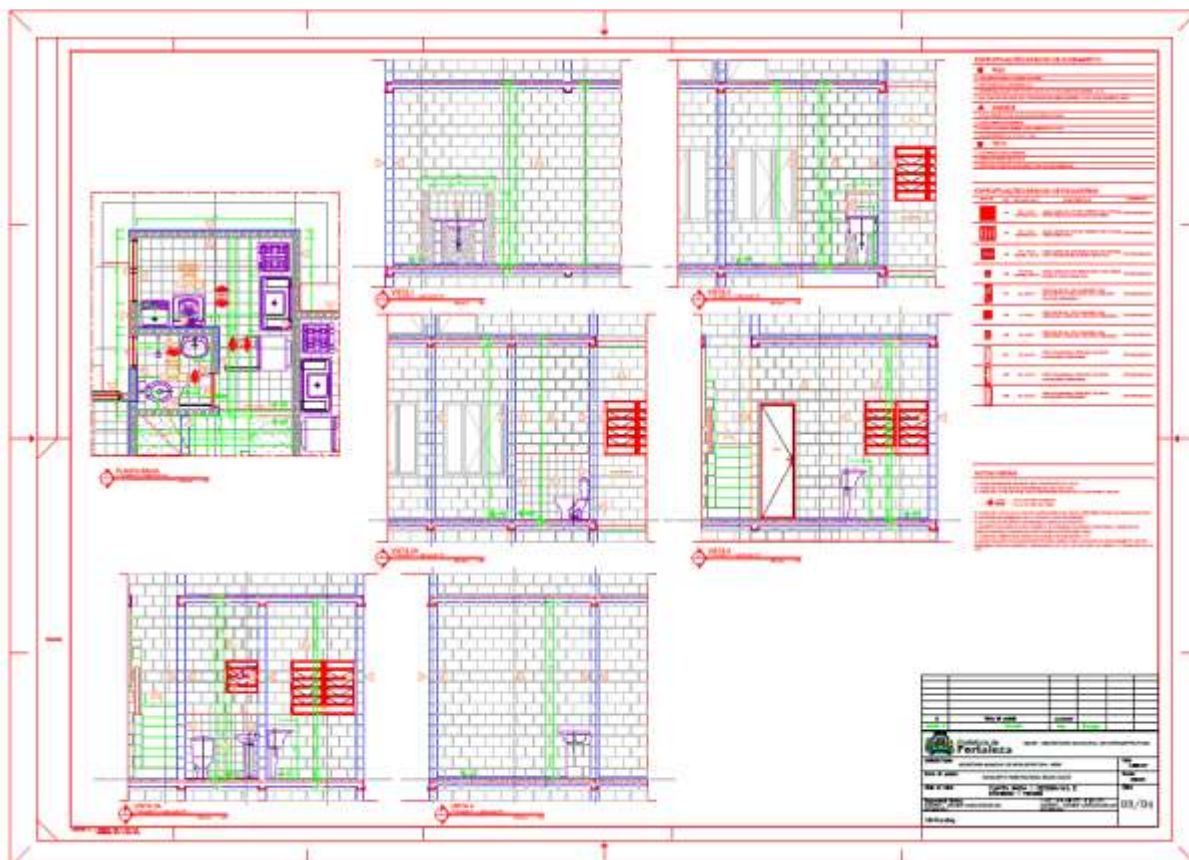
EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



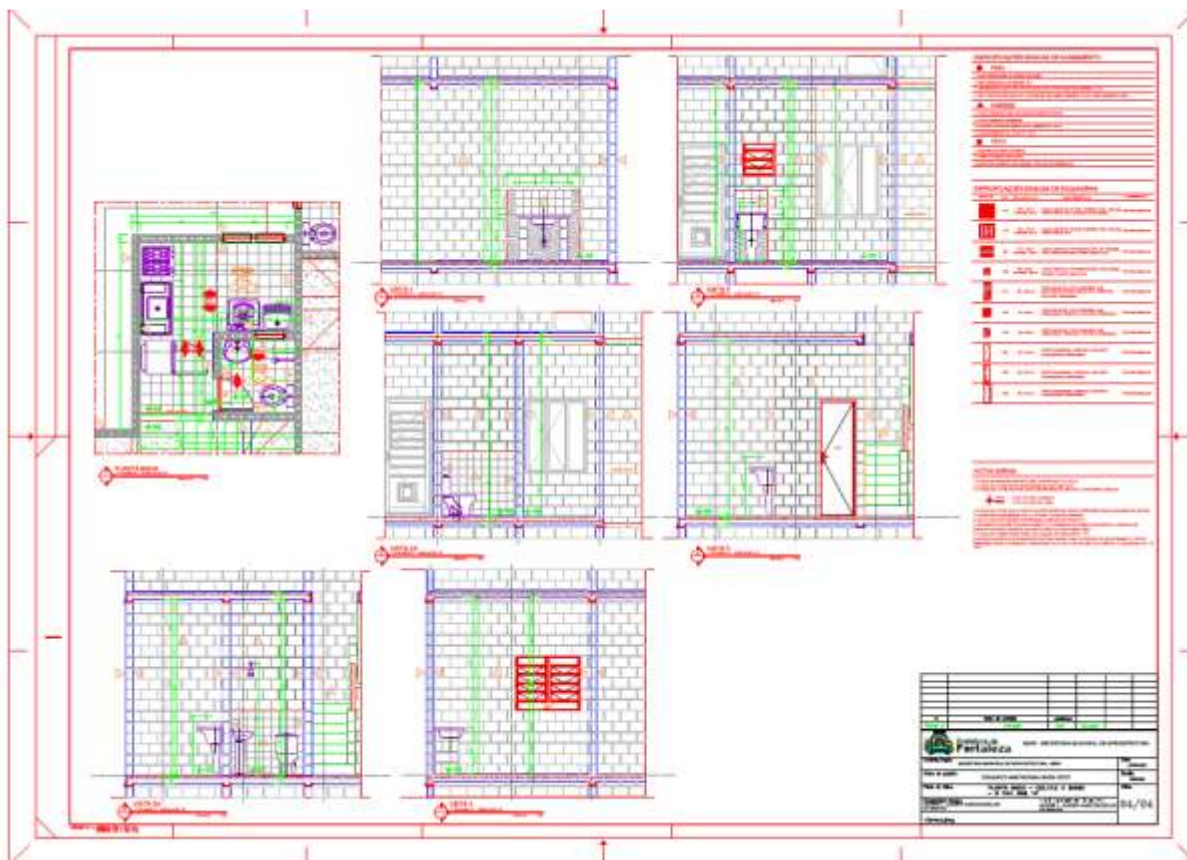
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



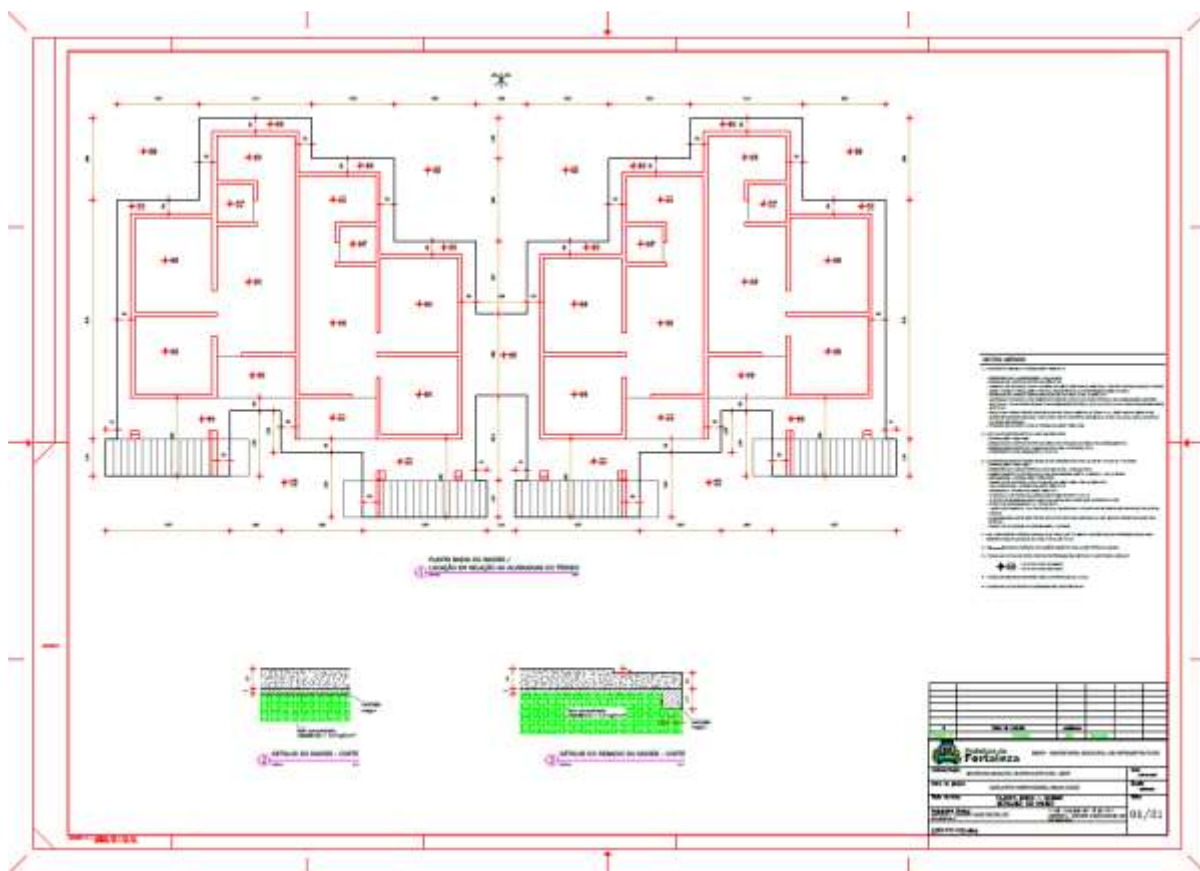
EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

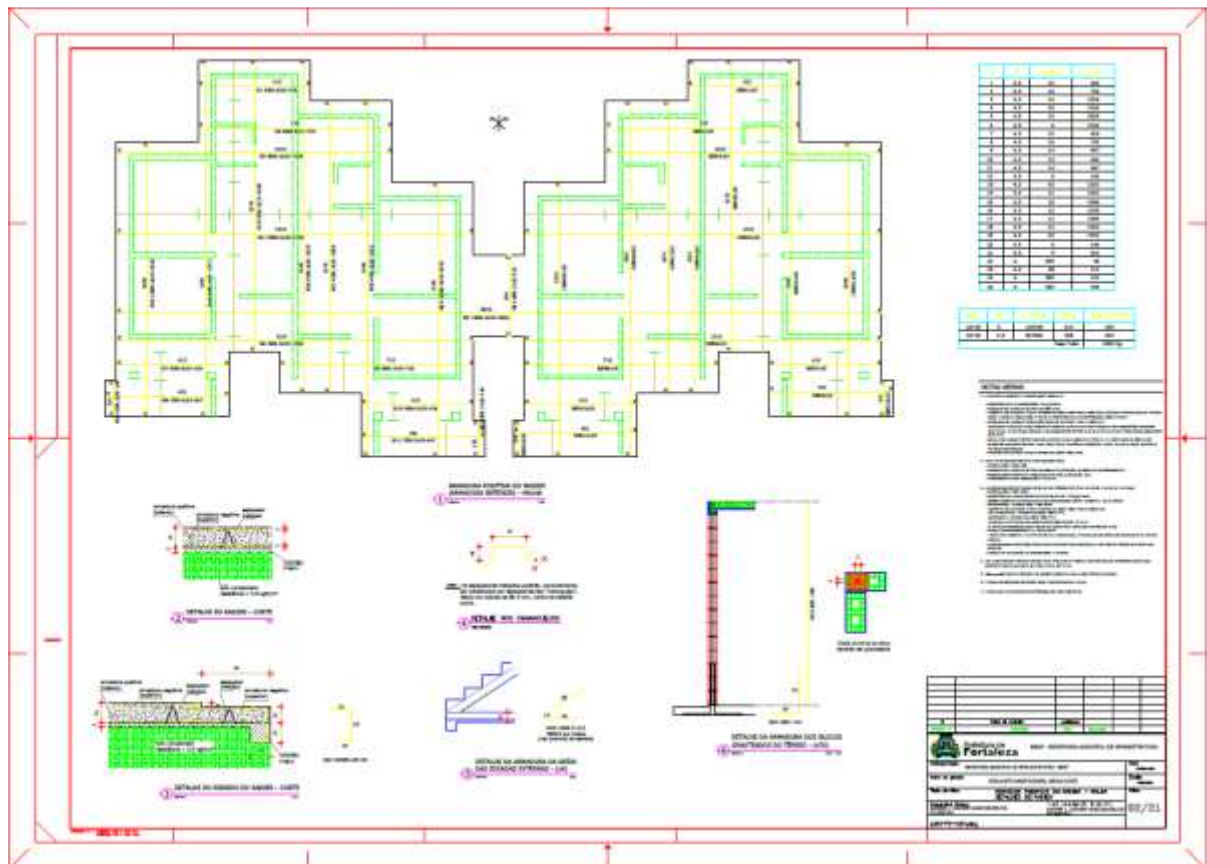


**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

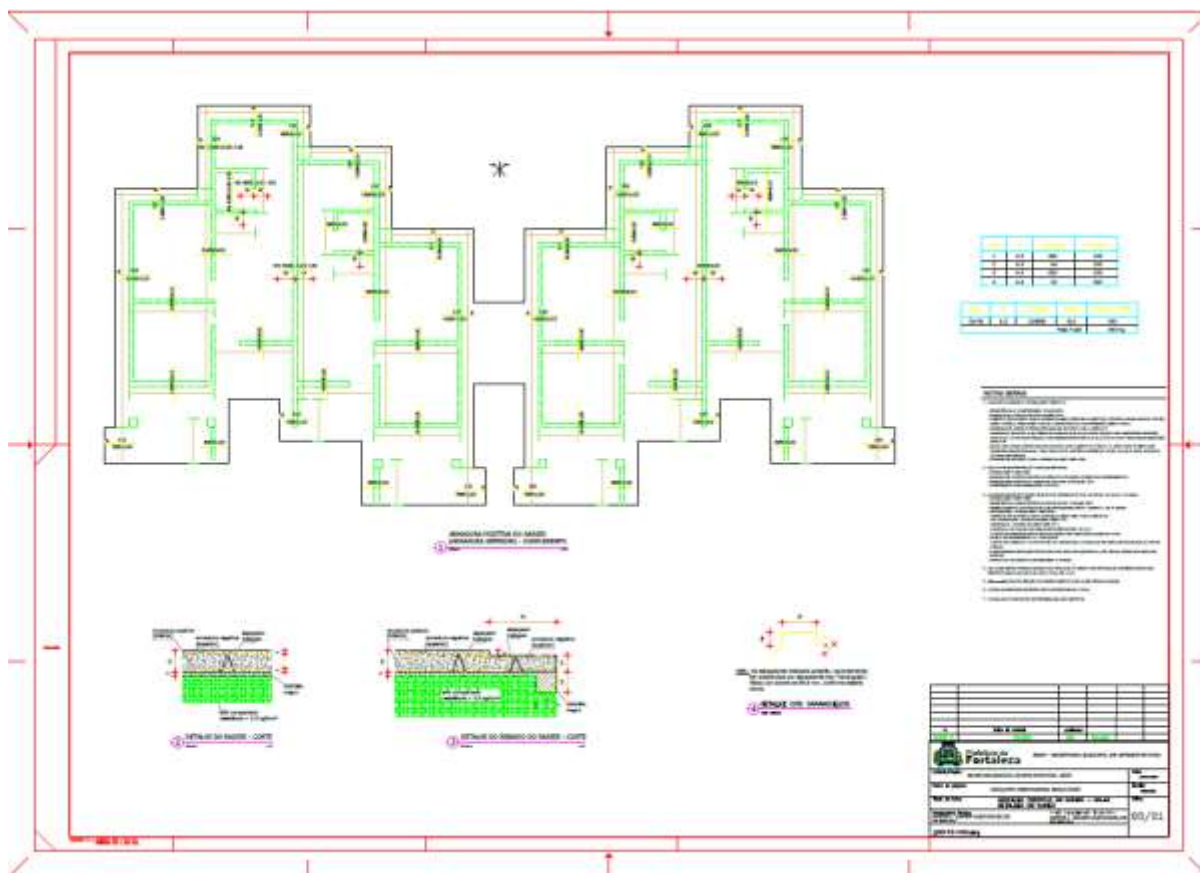
EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



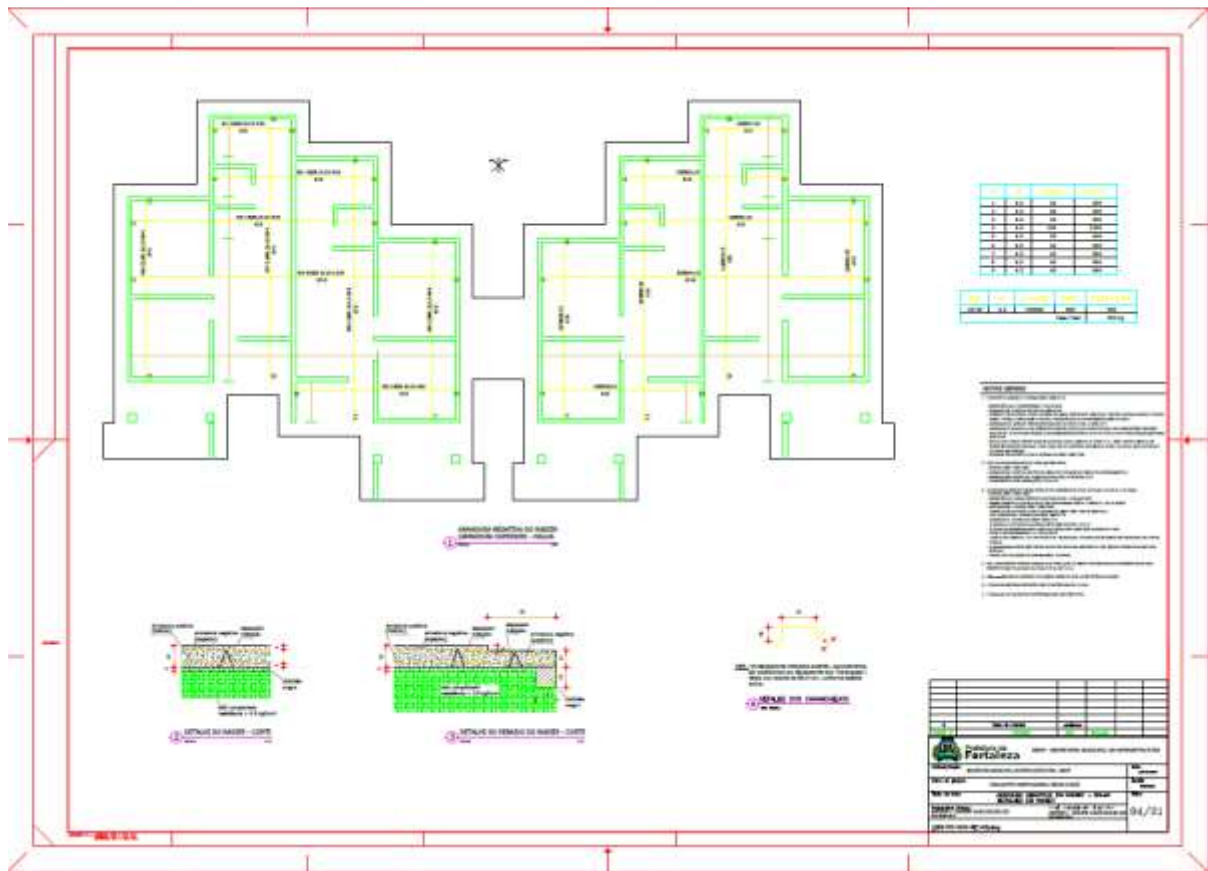
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



Prefeitura de
Fortal

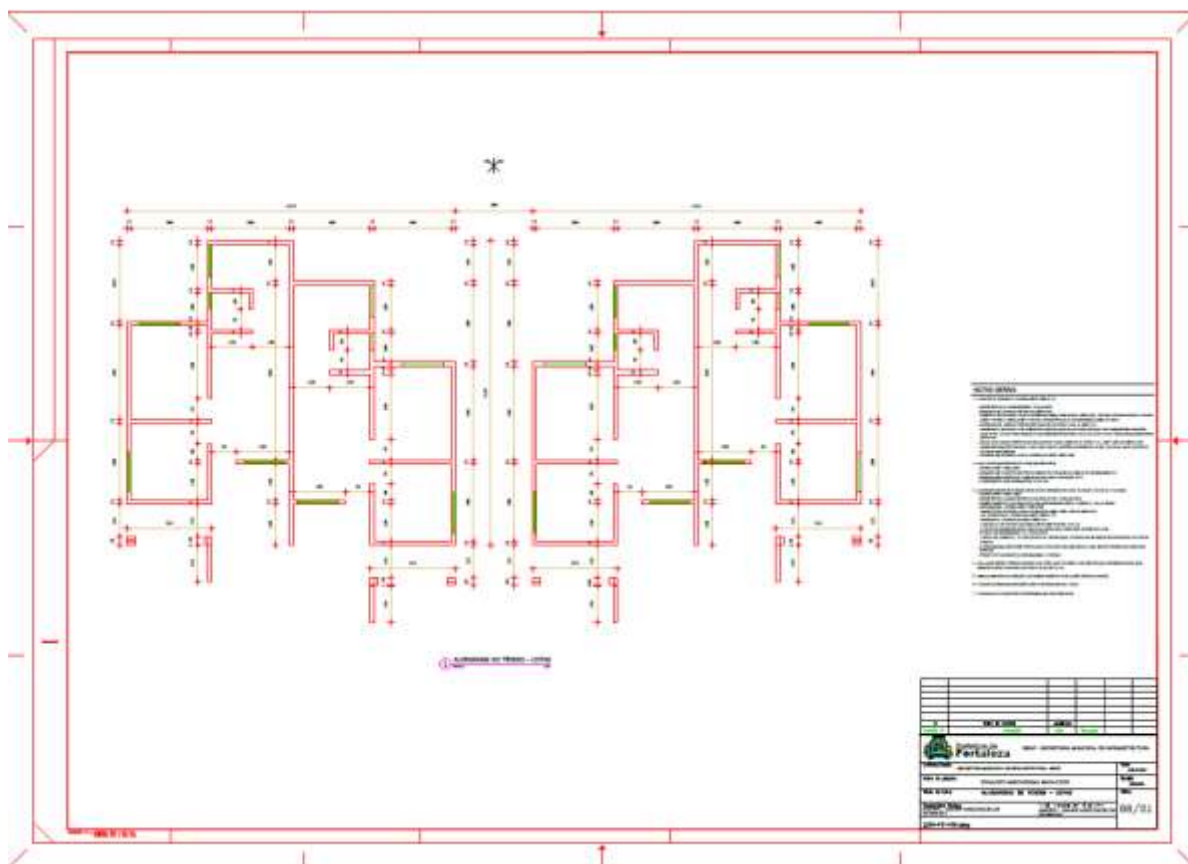
TABLE OF MATERIAL QUANTITIES

ITEM	UNIT	QUANTITY	UNIT PRICE	TOTAL PRICE
1.0	m²	100	1.00	100.00
2.0	m²	200	2.00	400.00
3.0	m²	300	3.00	900.00
4.0	m²	400	4.00	1600.00
5.0	m²	500	5.00	2500.00
6.0	m²	600	6.00	3600.00
7.0	m²	700	7.00	4900.00
8.0	m²	800	8.00	6400.00
9.0	m²	900	9.00	8100.00
10.0	m²	1000	10.00	10000.00
11.0	m²	1100	11.00	12100.00
12.0	m²	1200	12.00	14400.00
13.0	m²	1300	13.00	16900.00
14.0	m²	1400	14.00	19600.00
15.0	m²	1500	15.00	22500.00
16.0	m²	1600	16.00	25600.00
17.0	m²	1700	17.00	28900.00
18.0	m²	1800	18.00	32400.00
19.0	m²	1900	19.00	36100.00
20.0	m²	2000	20.00	40000.00
21.0	m²	2100	21.00	44100.00
22.0	m²	2200	22.00	48400.00
23.0	m²	2300	23.00	52900.00
24.0	m²	2400	24.00	57600.00
25.0	m²	2500	25.00	62500.00
26.0	m²	2600	26.00	67600.00
27.0	m²	2700	27.00	72900.00
28.0	m²	2800	28.00	78400.00
29.0	m²	2900	29.00	84100.00
30.0	m²	3000	30.00	90000.00
31.0	m²	3100	31.00	96100.00
32.0	m²	3200	32.00	102400.00
33.0	m²	3300	33.00	108900.00
34.0	m²	3400	34.00	115600.00
35.0	m²	3500	35.00	122500.00
36.0	m²	3600	36.00	129600.00
37.0	m²	3700	37.00	136900.00
38.0	m²	3800	38.00	144400.00
39.0	m²	3900	39.00	152100.00
40.0	m²	4000	40.00	160000.00
41.0	m²	4100	41.00	168100.00
42.0	m²	4200	42.00	176400.00
43.0	m²	4300	43.00	184900.00
44.0	m²	4400	44.00	193600.00
45.0	m²	4500	45.00	202500.00
46.0	m²	4600	46.00	211600.00
47.0	m²	4700	47.00	220900.00
48.0	m²	4800	48.00	230400.00
49.0	m²	4900	49.00	240100.00
50.0	m²	5000	50.00	250000.00
51.0	m²	5100	51.00	260100.00
52.0	m²	5200	52.00	270400.00
53.0	m²	5300	53.00	280900.00
54.0	m²	5400	54.00	291600.00
55.0	m²	5500	55.00	302500.00
56.0	m²	5600	56.00	313600.00
57.0	m²	5700	57.00	324900.00
58.0	m²	5800	58.00	336400.00
59.0	m²	5900	59.00	348100.00
60.0	m²	6000	60.00	360000.00
61.0	m²	6100	61.00	372100.00
62.0	m²	6200	62.00	384400.00
63.0	m²	6300	63.00	396900.00
64.0	m²	6400	64.00	409600.00
65.0	m²	6500	65.00	422500.00
66.0	m²	6600	66.00	435600.00
67				

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

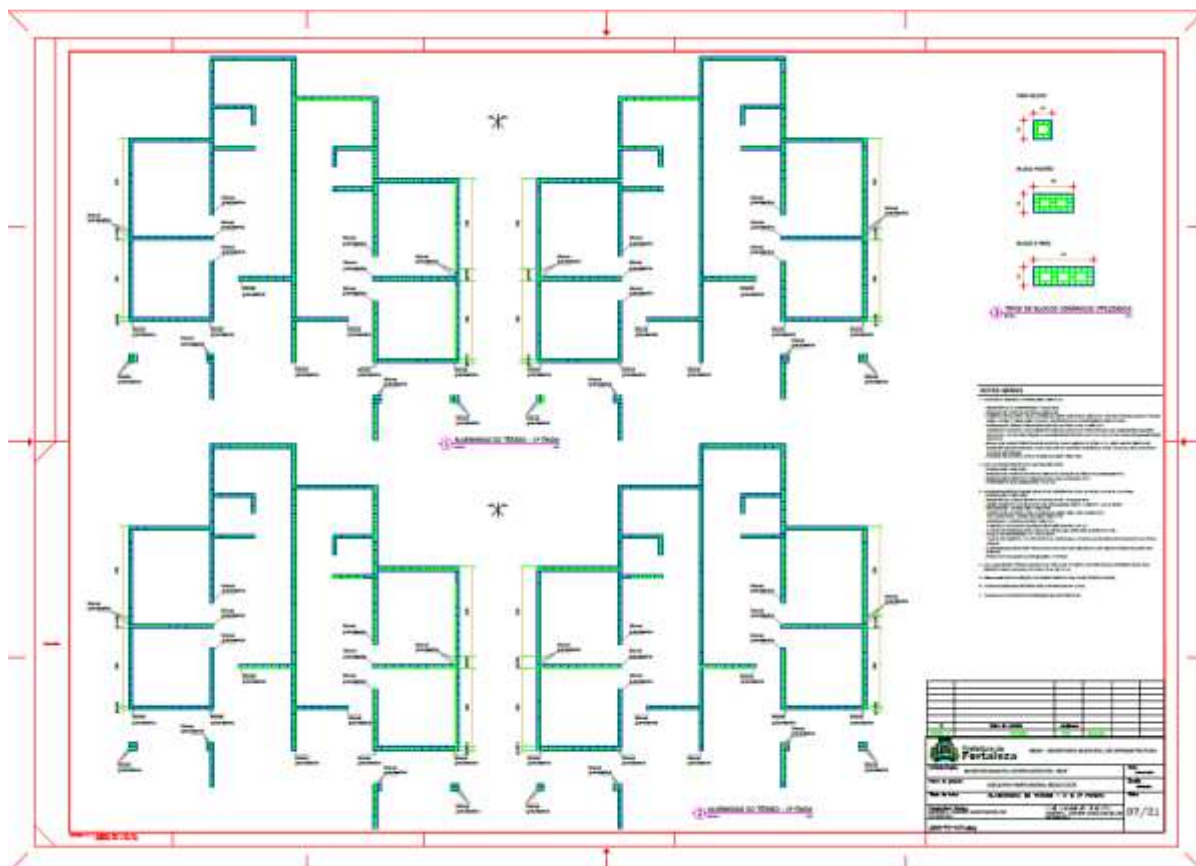


**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

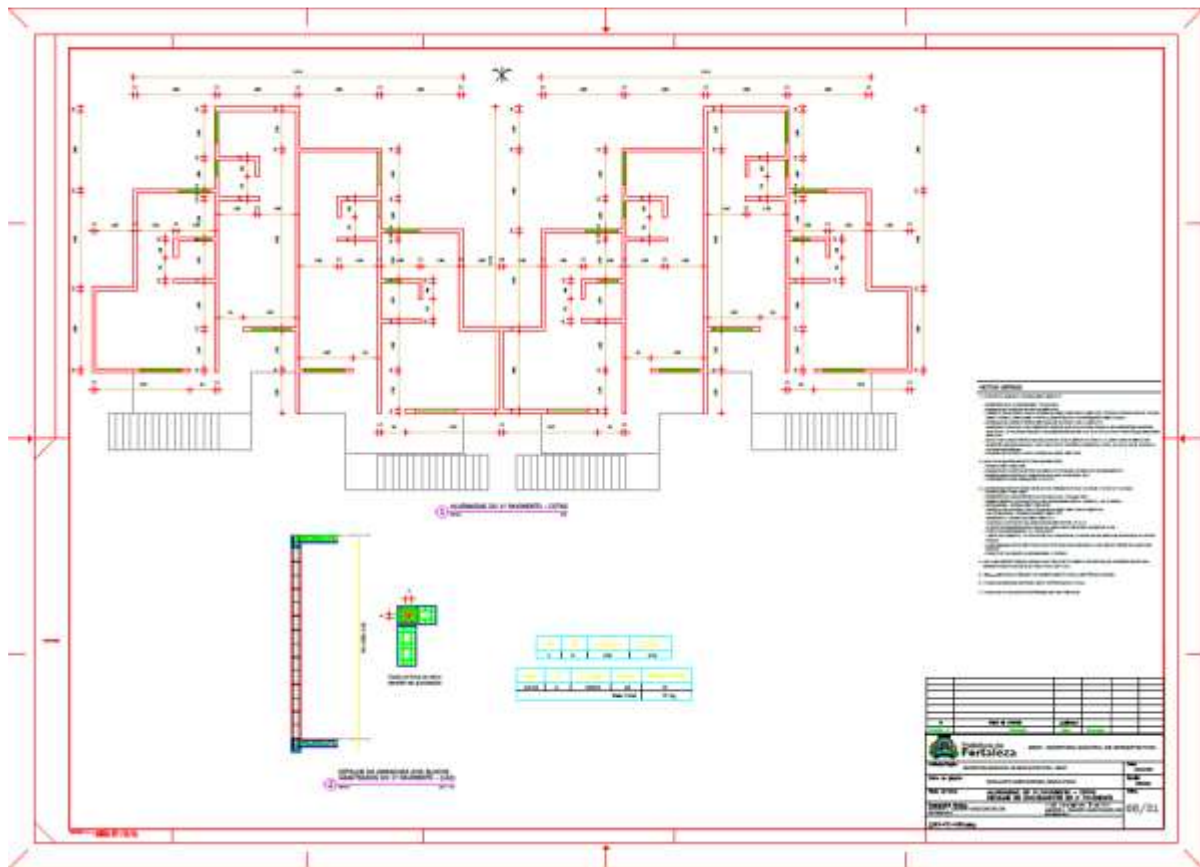
EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



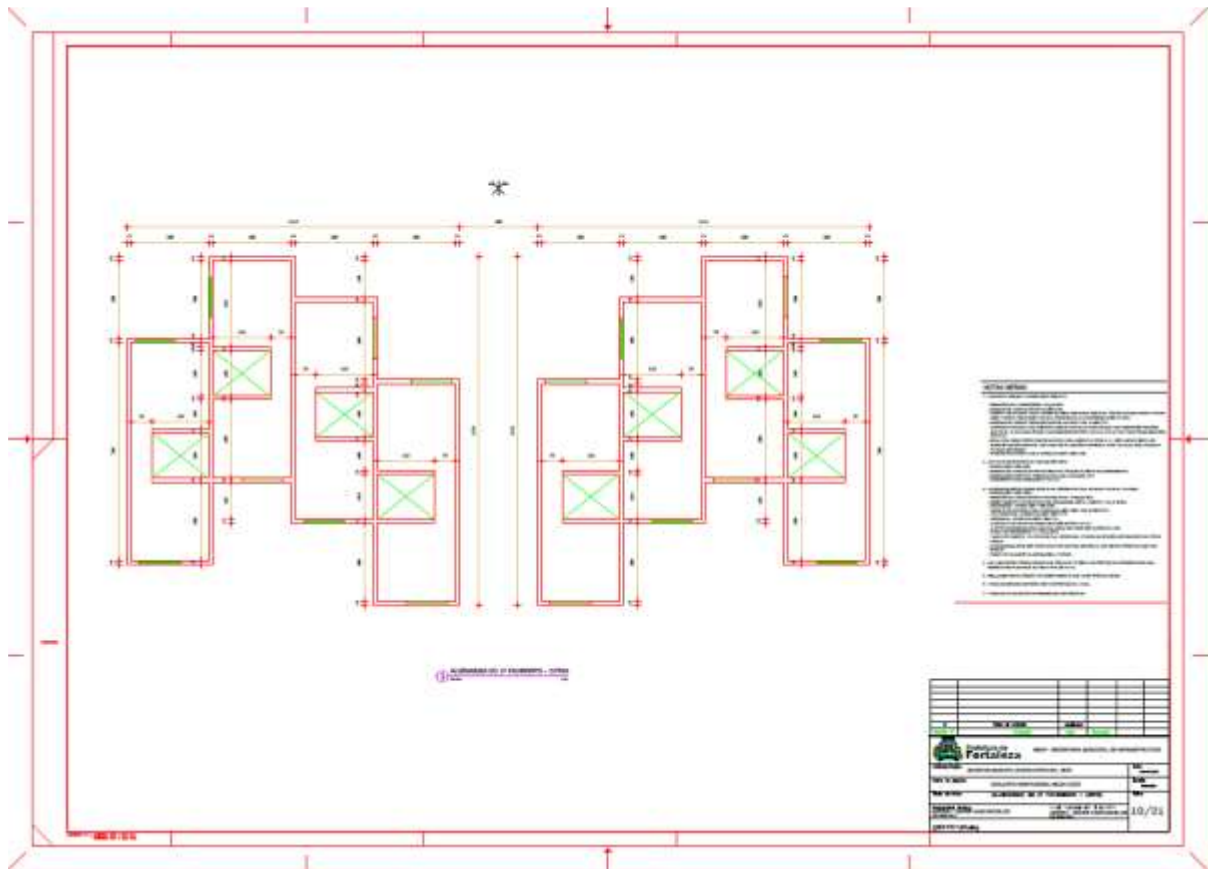
Prefeitura de
Fortal

Two detailed structural drawings of a building's floor slabs. The top drawing is labeled "NIVELADO DE 1º PAVIMENTO - 1ª FASE" and the bottom drawing is labeled "NIVELADO DE 1º PAVIMENTO - 2ª FASE". Both drawings show a complex grid of walls and columns with various dimensions and annotations. To the right of the drawings are three small diagrams showing different slab types: "Slab Type 1", "Slab Type 2", and "Slab Type 3". Below these diagrams is a table with technical specifications and a section titled "Ficha Técnica" containing project details.

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



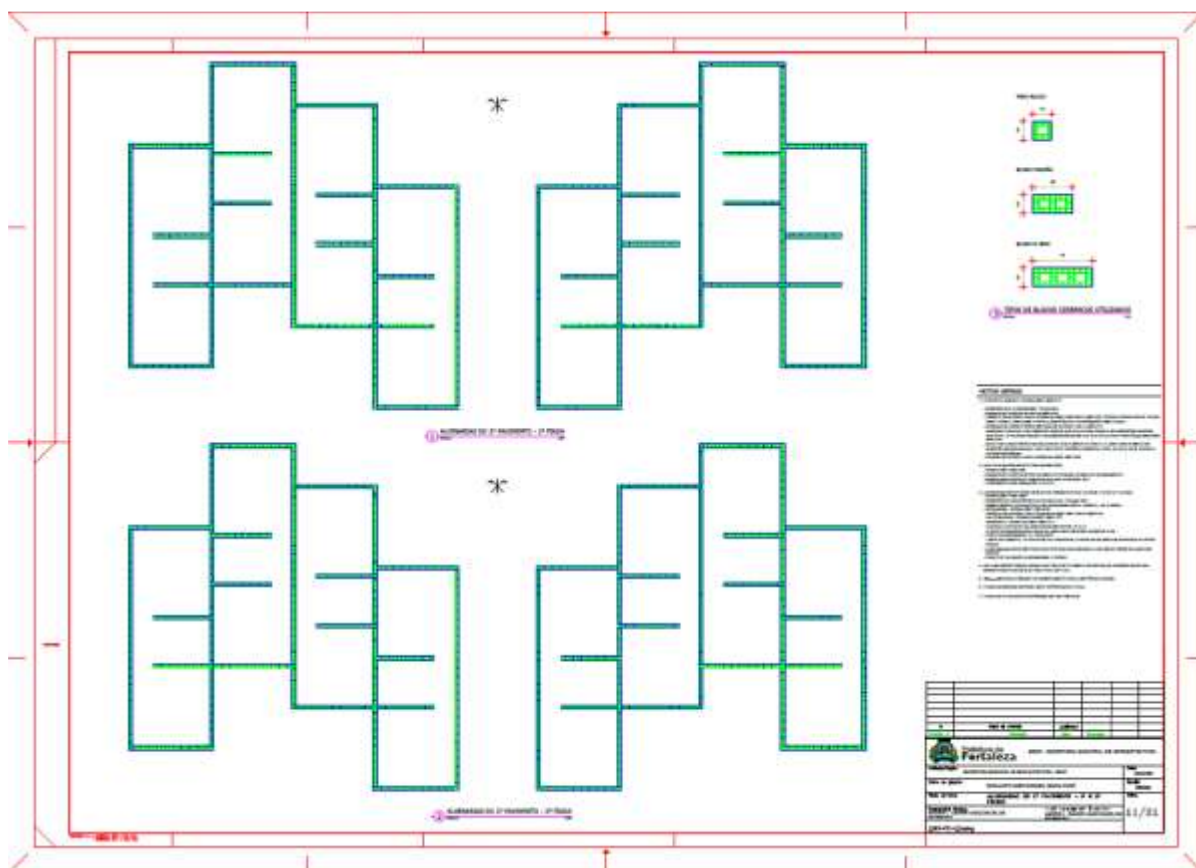
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



Prefeitura de
Fortal

Architectural drawing showing a floor plan and structural details of a building. The drawing includes a legend on the right side, detailing materials and dimensions. The floor plan shows a complex layout with rooms, corridors, and stairs. Below the plan are seven detailed cross-sections of the building's structure, labeled 1 through 7. These details show the reinforcement and construction of walls, columns, and floors. A legend on the right side of the drawing provides information about the materials and dimensions used. The drawing is dated 12/21.

Prefeitura de
Fortal

PLANO DE FUNDAMENTO

SECCOES

1. SECCAO 1-1

2. SECCAO 2-2

3. SECCAO 3-3

4. SECCAO 4-4

5. SECCAO 5-5

6. SECCAO 6-6

7. SECCAO 7-7

LEGENDA

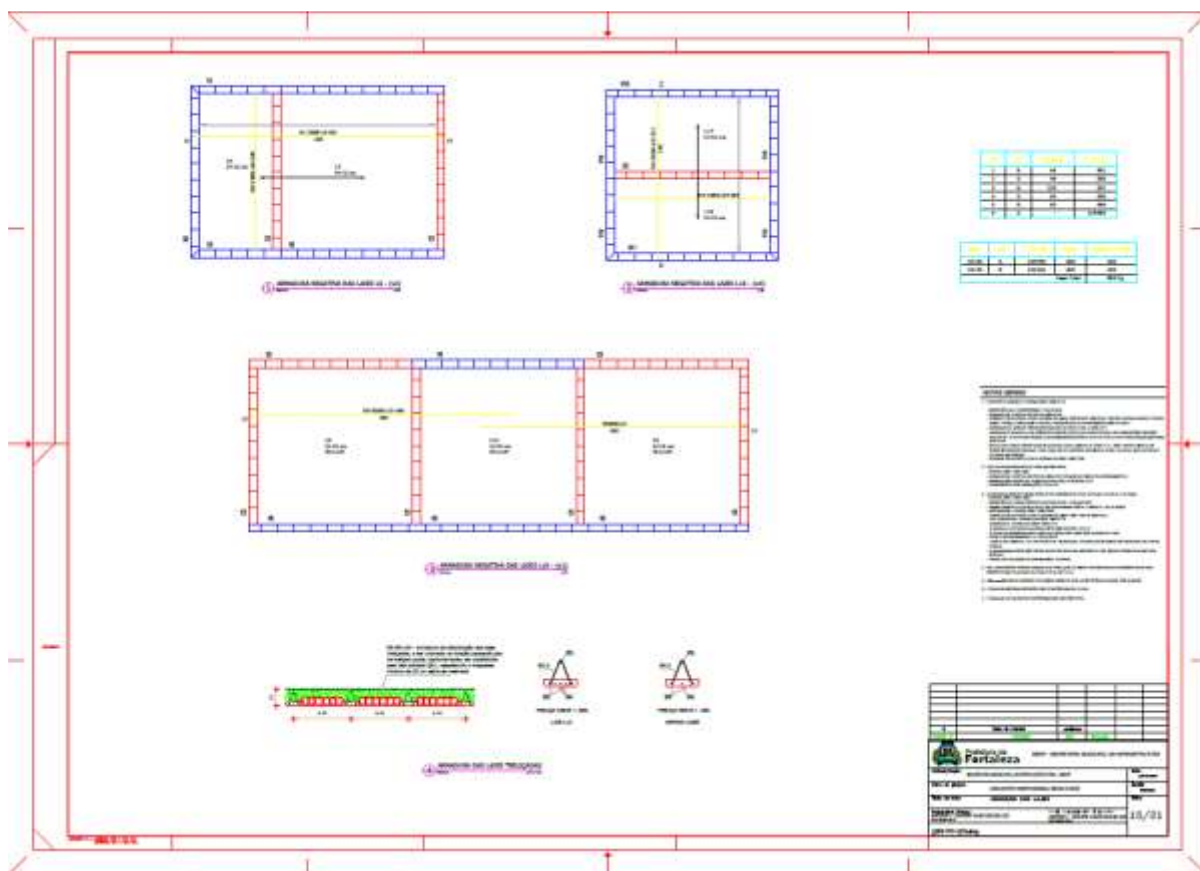
Material	Quantidade	Unidade
Alvenaria	1000	m³
Concreto	500	m³
Reforço	100	kg
Isolamento	200	m²
Porta	2	unidade
Janela	4	unidade

Prefeitura de
Fortal

The figure displays a set of architectural drawings for a building's structural system, specifically focusing on the column-beam and column-slab connections. The main drawing is a plan view showing a complex arrangement of columns and beams, with green cross-hatching indicating the slab areas. To the right of the plan view are two small tables, likely detailing material specifications or reinforcement details. Below the plan view is a vertical section drawing, labeled 'SEZIONE VERTICALE SO COLONNINO IN CEMENTO E IN ACCIAIO', showing the vertical alignment of the columns and beams. To the right of the vertical section are three detail views of the connections, labeled 'DETtaglio DEL COLONNINO IN CEMENTO E IN ACCIAIO', 'DETtaglio DEL COLONNINO IN CEMENTO E IN ACCIAIO', and 'DETtaglio DEL COLONNINO IN CEMENTO E IN ACCIAIO'. These details show the reinforcement and structural elements at the column-beam and column-slab interfaces. The drawings are presented in a clear, technical style with color coding (green for slab, red for beam/column) and detailed annotations.

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



Prefeitura de
Fortaleza

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL PUENTE DE LA CARRETERA NACIONAL N° 1 EN EL CANTÓN DE LA ALFARACA, PROVINCIA DE LOS RIOS

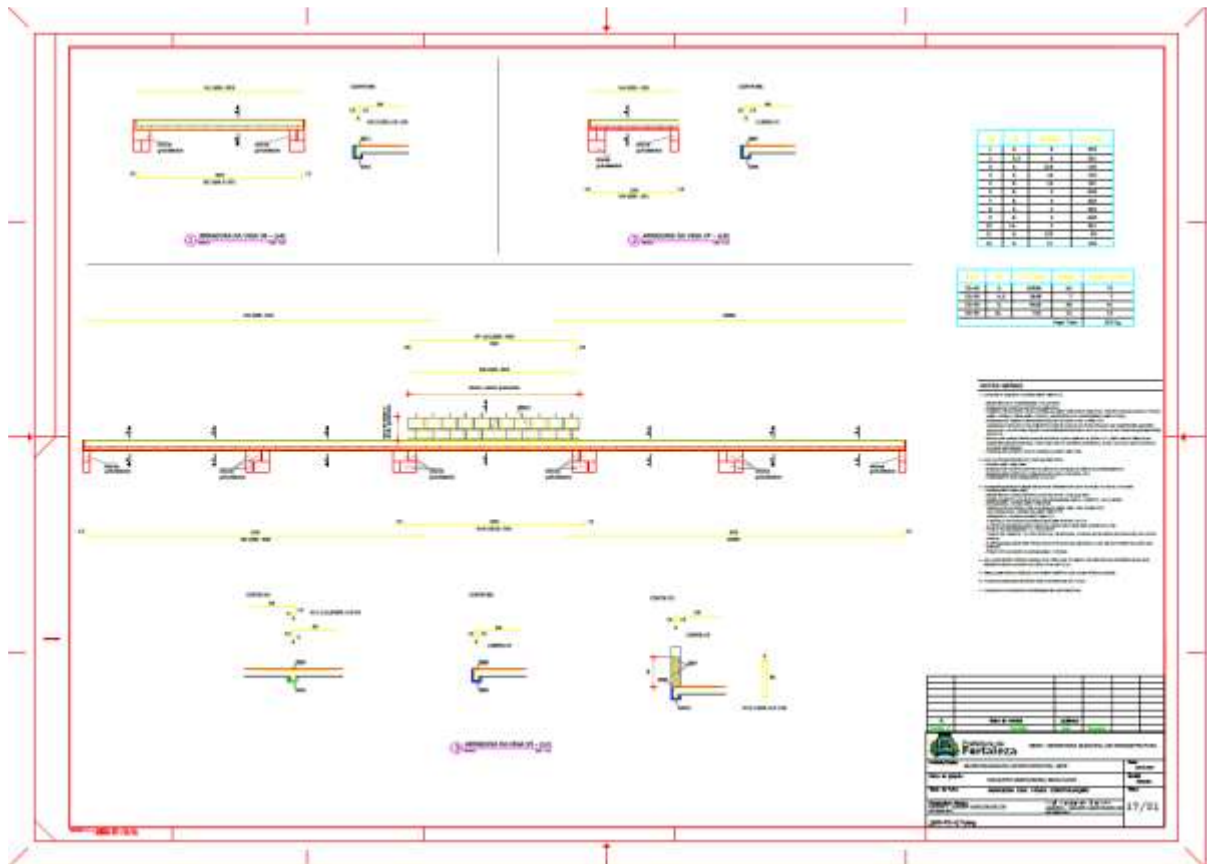
DISEÑO DE LA OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL PUENTE DE LA CARRETERA NACIONAL N° 1 EN EL CANTÓN DE LA ALFARACA, PROVINCIA DE LOS RIOS

10/2014

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



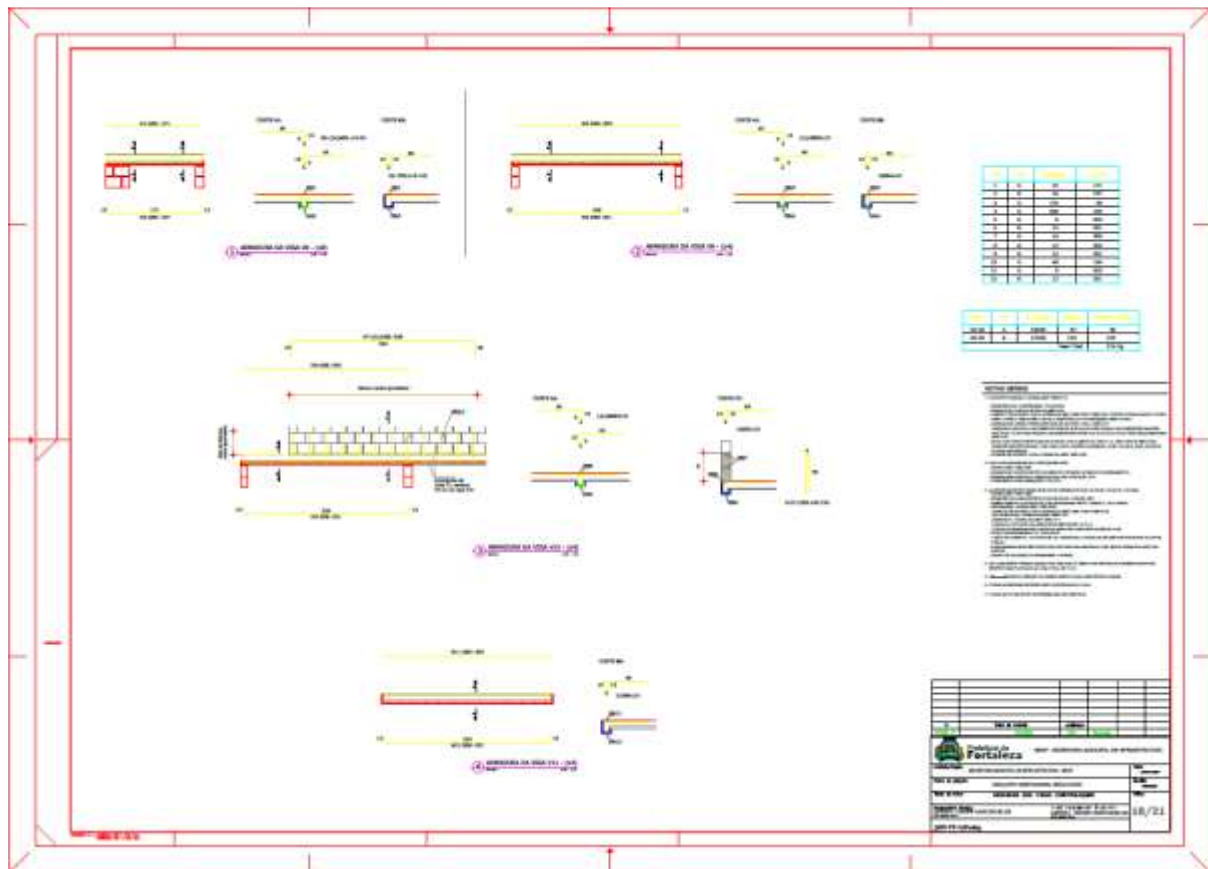
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



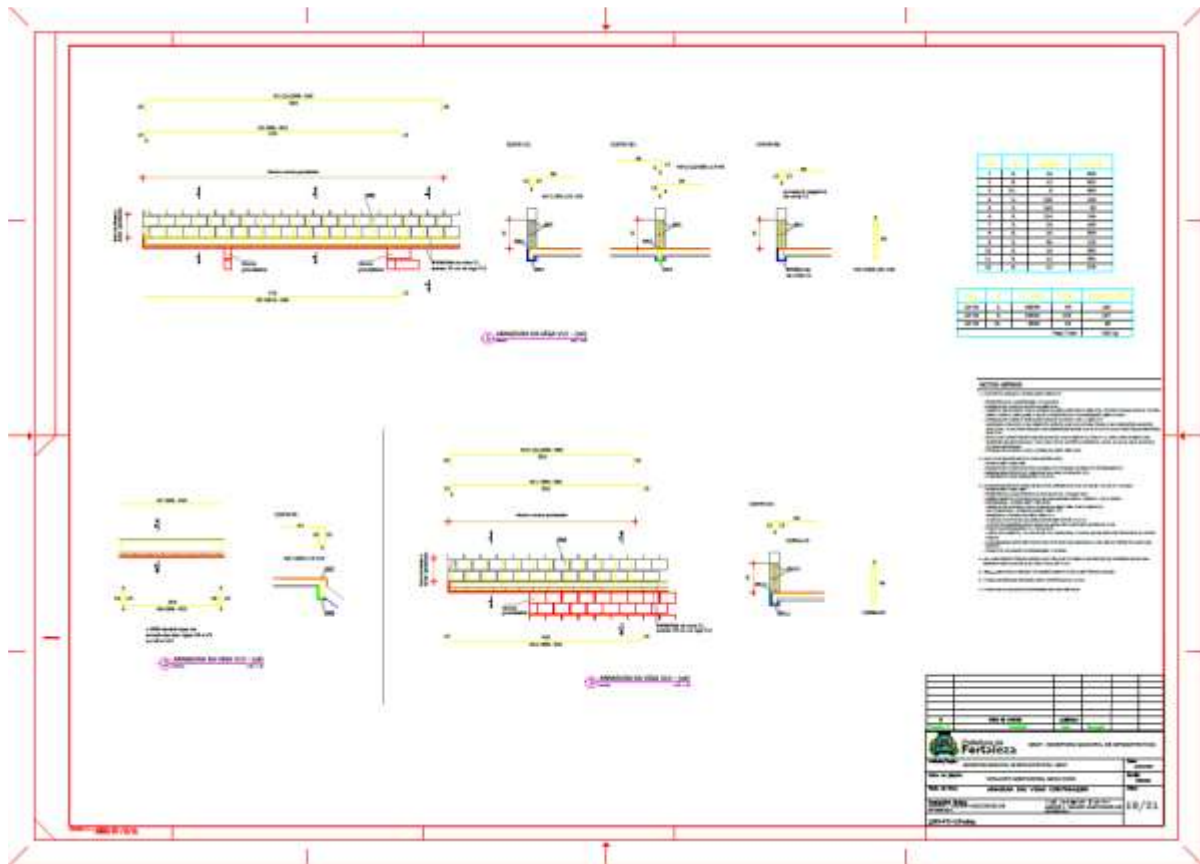
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



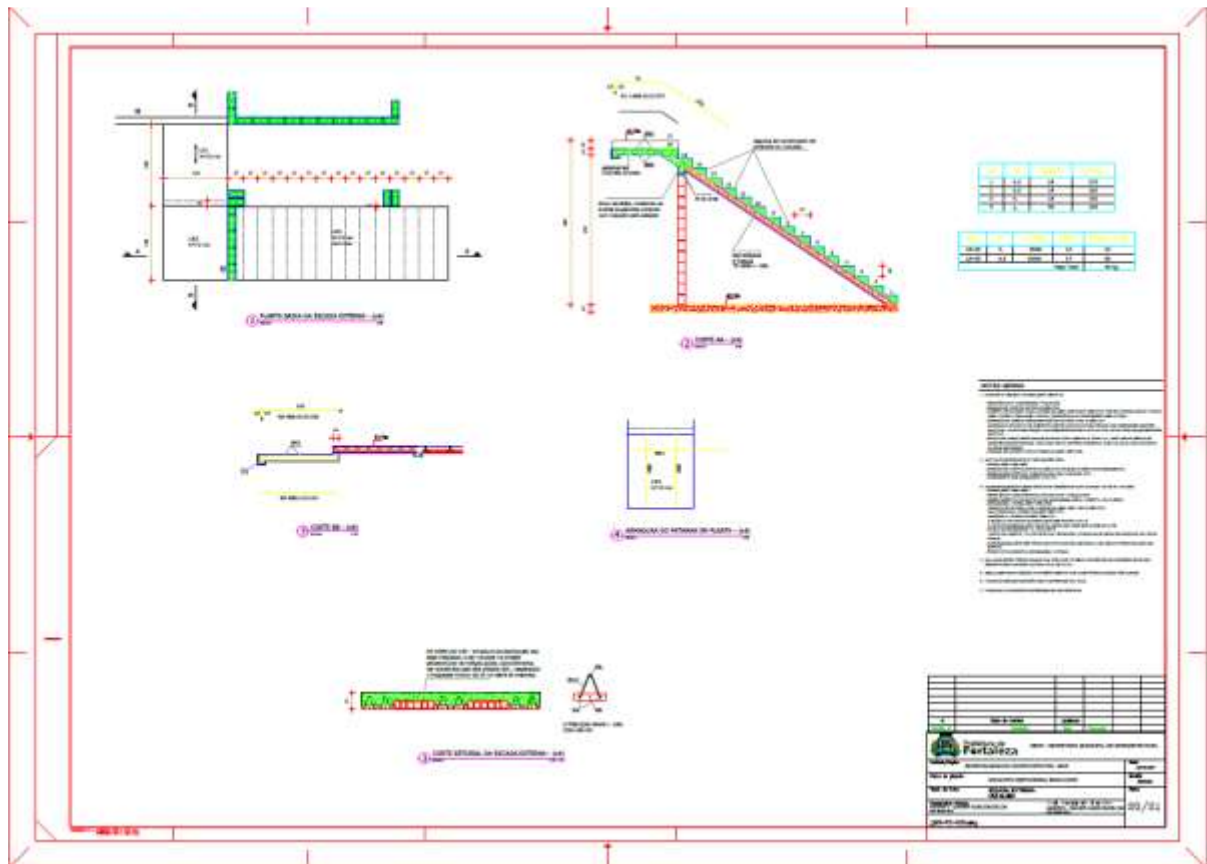
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

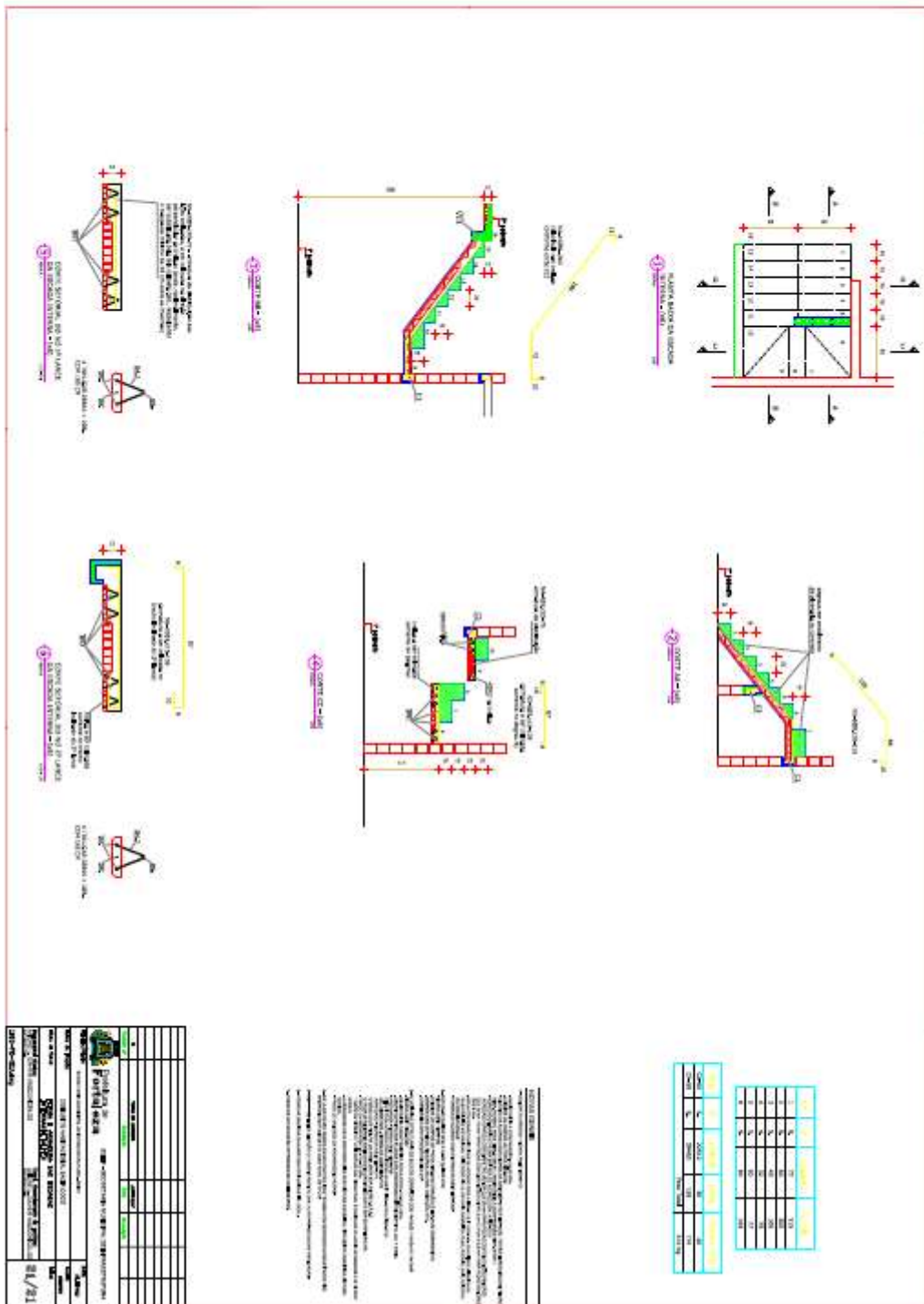


**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

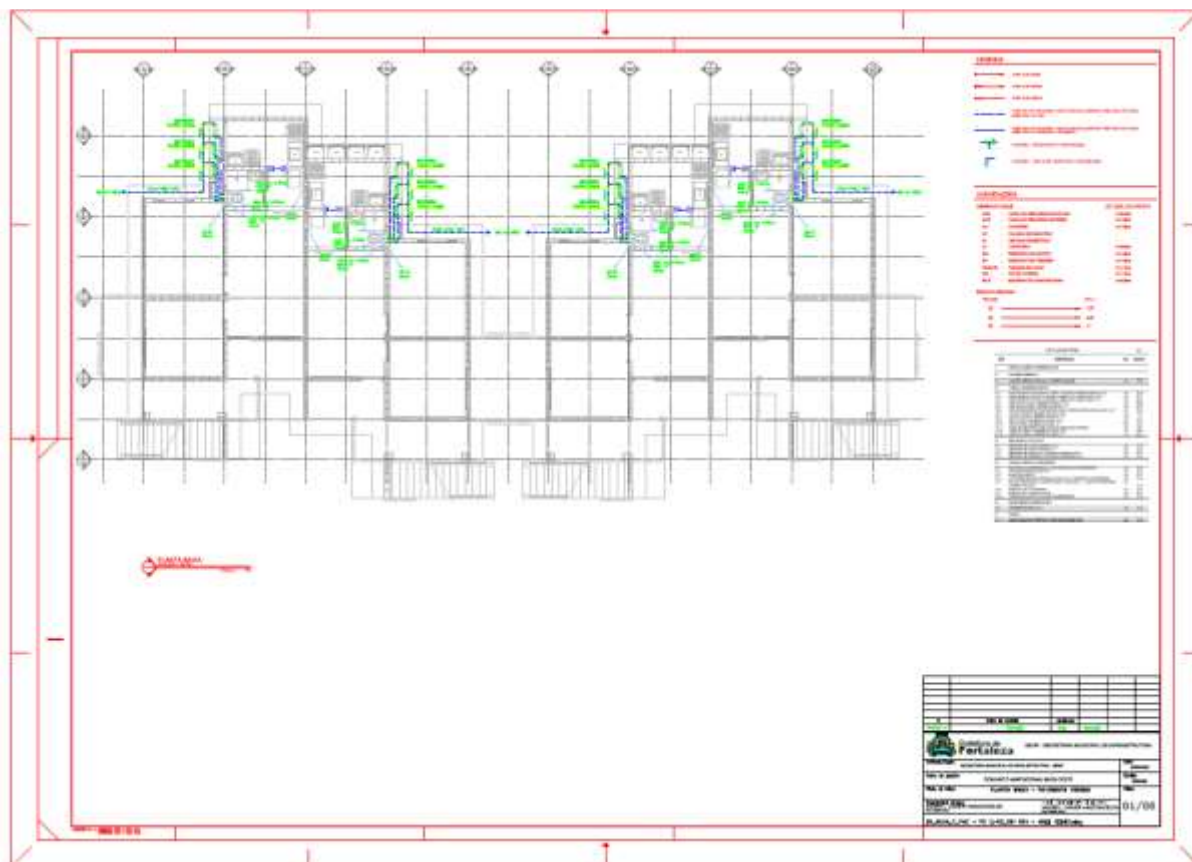
Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed. Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



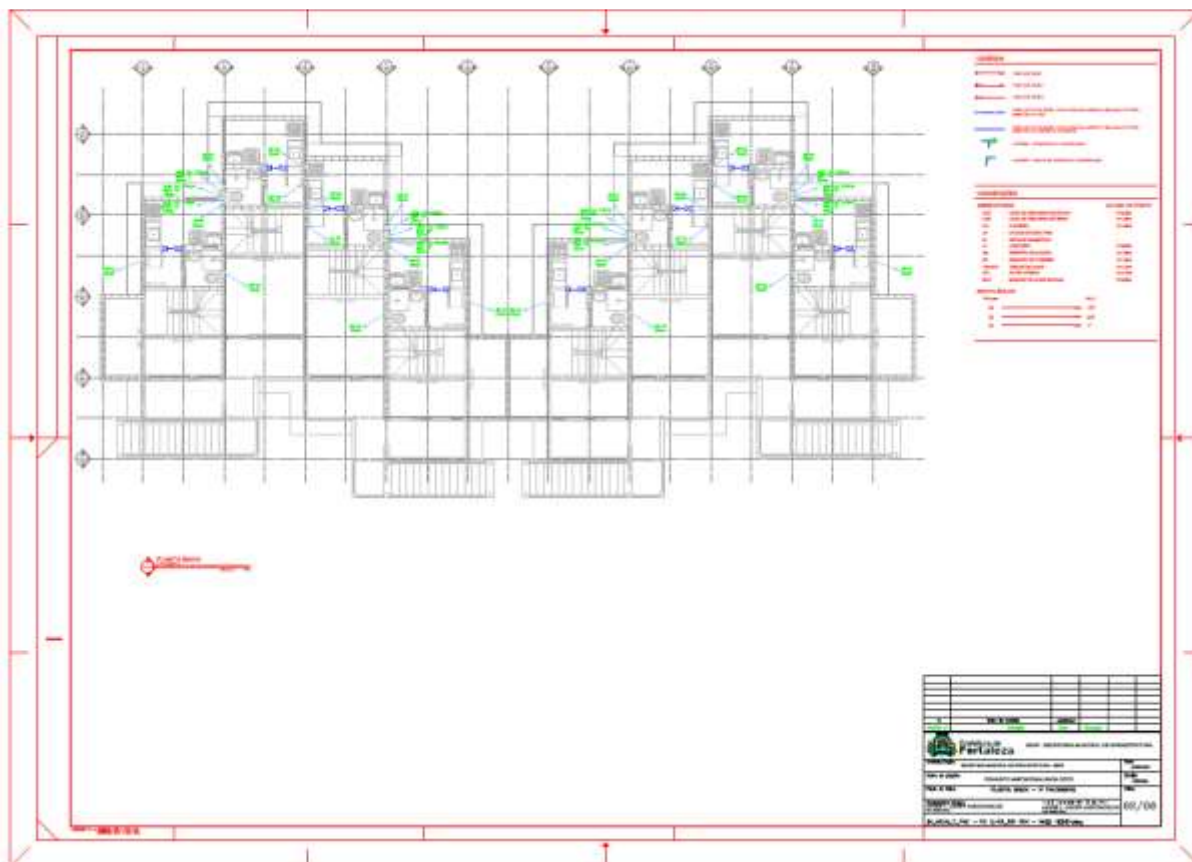
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



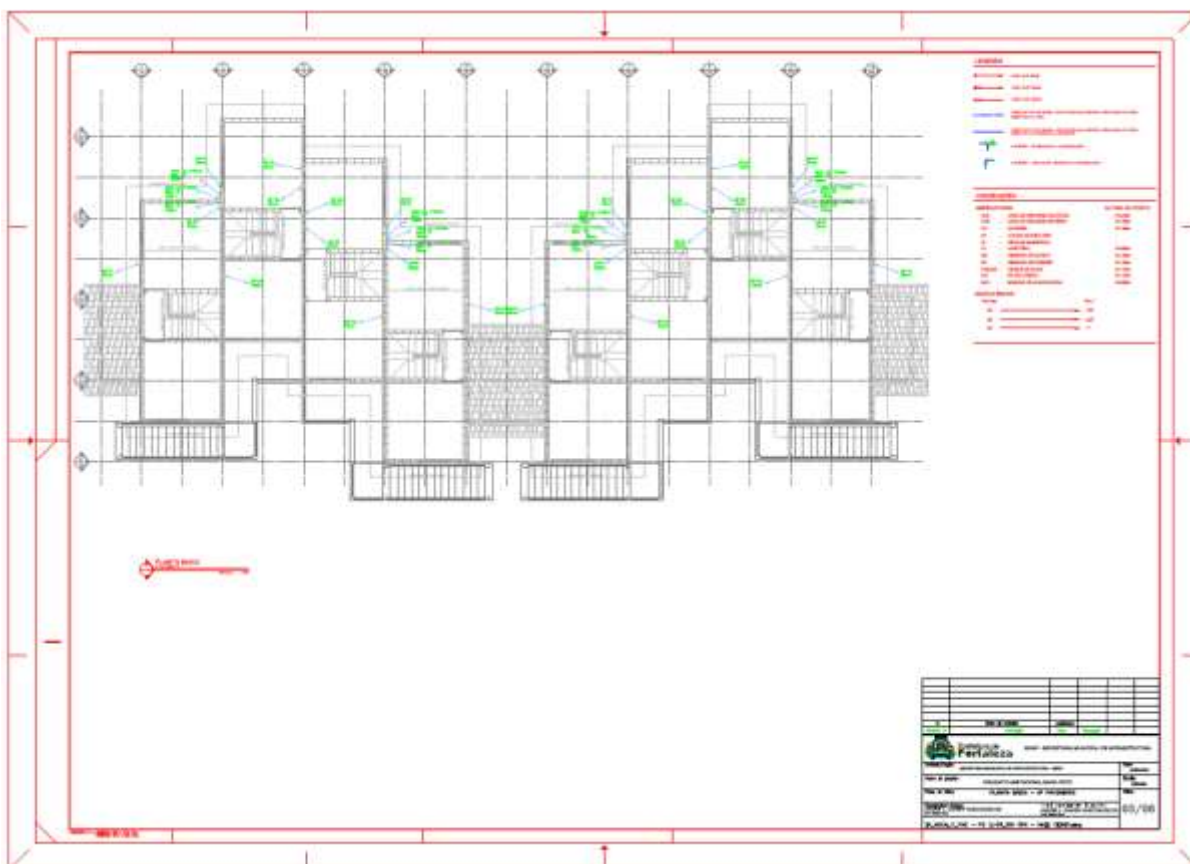
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



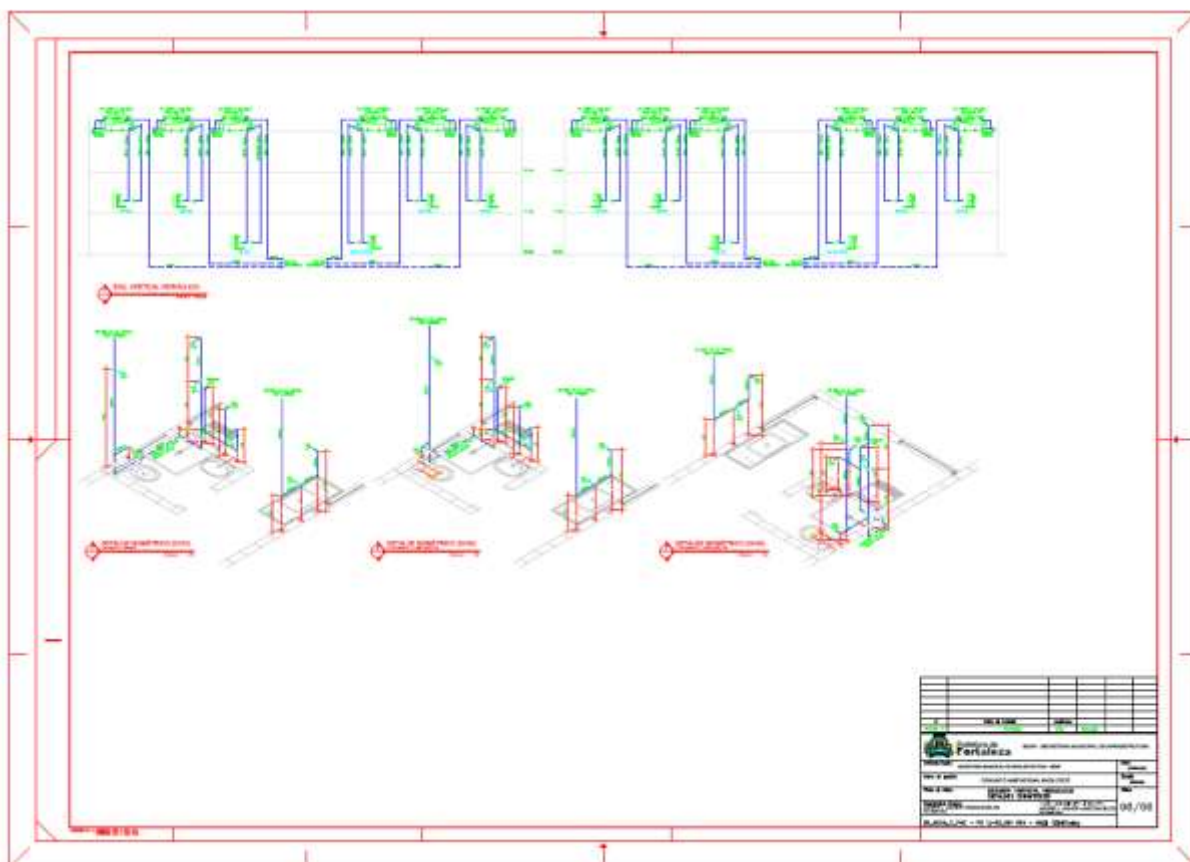
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



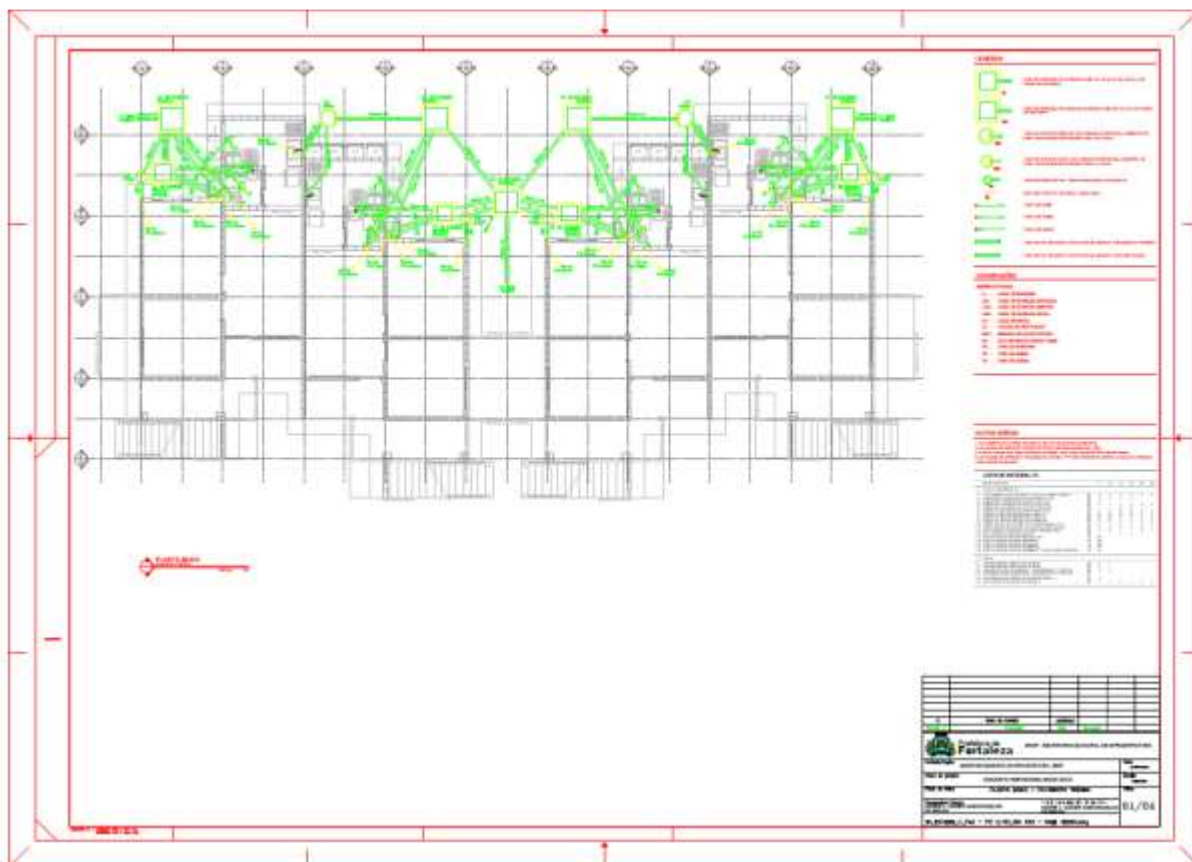
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



Prefeitura de
Fortal

Prefeitura de
Fortal

Architectural floor plan of a building, likely a school or institutional structure, showing a grid system and various rooms. The plan includes a legend and a title block.

Legend:

- 1. Door (indicated by a green arrow)
- 2. Window (indicated by a green rectangle)
- 3. Staircase (indicated by a green staircase symbol)
- 4. Elevator (indicated by a green square with a circle)
- 5. Restroom (indicated by a green circle with a cross)
- 6. Storage (indicated by a green rectangle with a cross)
- 7. Office (indicated by a green rectangle with a circle)
- 8. Classroom (indicated by a green rectangle with a circle)
- 9. Library (indicated by a green rectangle with a circle)
- 10. Gymnasium (indicated by a green rectangle with a circle)
- 11. Cafeteria (indicated by a green rectangle with a circle)
- 12. Auditorium (indicated by a green rectangle with a circle)
- 13. Theater (indicated by a green rectangle with a circle)
- 14. Music Room (indicated by a green rectangle with a circle)
- 15. Art Room (indicated by a green rectangle with a circle)
- 16. Science Room (indicated by a green rectangle with a circle)
- 17. Computer Lab (indicated by a green rectangle with a circle)
- 18. Workshop (indicated by a green rectangle with a circle)
- 19. Storage Room (indicated by a green rectangle with a circle)
- 20. Maintenance Room (indicated by a green rectangle with a circle)

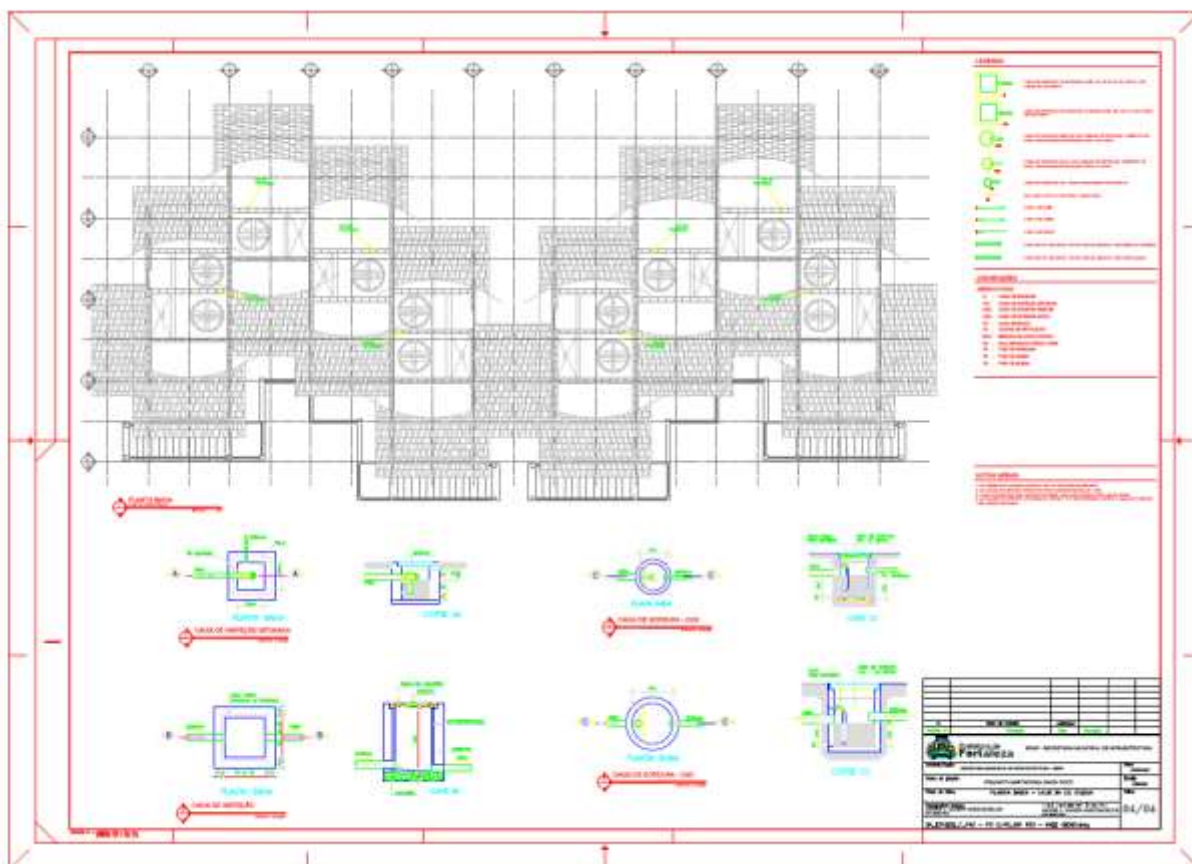
Title Block:

Project Name		Date	
Client		Architect	
Location		Scale	
Drawing No.		Sheet No.	
Revision		Date	

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



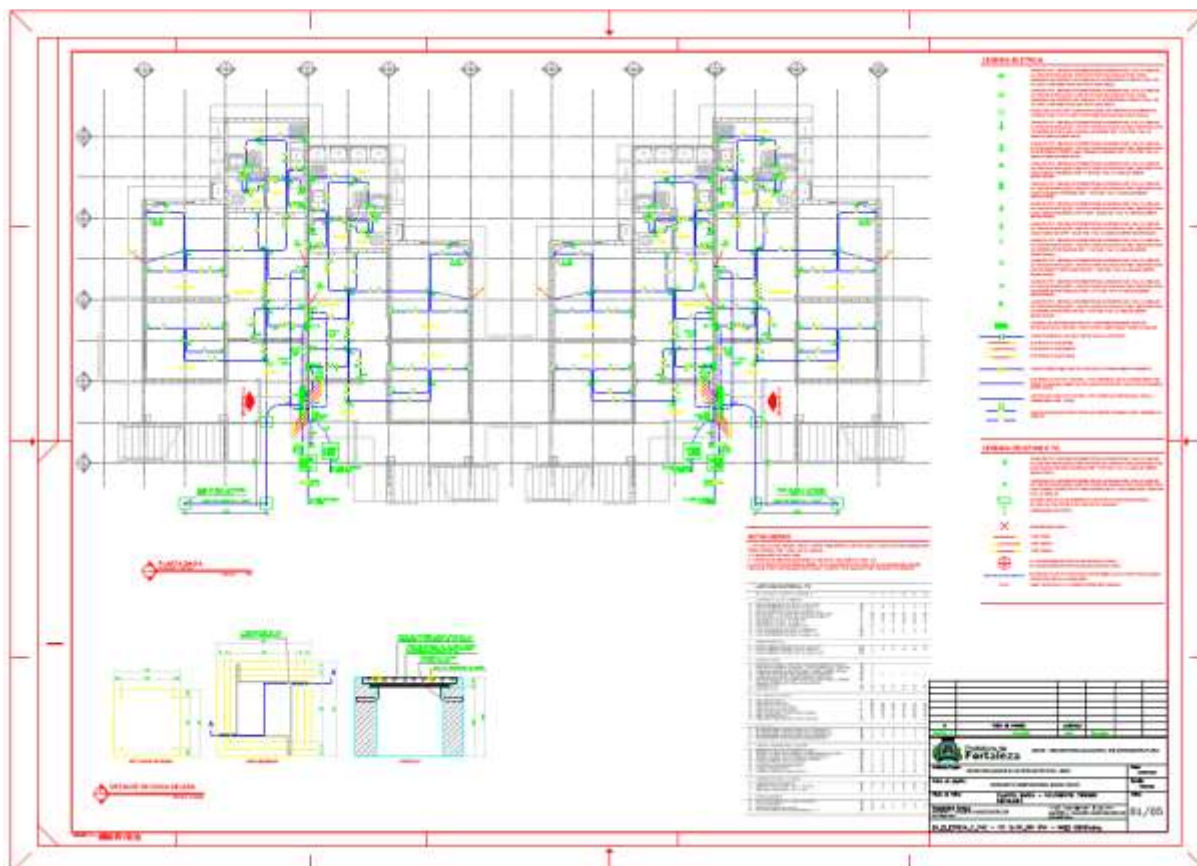
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



Prefeitura de
Fortal

The drawing shows a detailed facade of a building with a grid of structural elements. The facade is divided into several vertical sections, each with a different color-coded area. The legend on the right side of the drawing provides a key for these colors and symbols.

Legend:

- Color-coded areas:**
 - Green: Zona de Protección (Protection Zone)
 - Yellow: Zona de Impacto (Impact Zone)
 - Blue: Zona de Evacuación (Evacuation Zone)
 - Red: Zona de Riesgo (Risk Zone)
 - Orange: Zona de Evacuación (Evacuation Zone)
 - Purple: Zona de Evacuación (Evacuation Zone)
- Symbols:**
 - Green circle with a cross: Zona de Protección (Protection Zone)
 - Yellow circle with a cross: Zona de Impacto (Impact Zone)
 - Blue circle with a cross: Zona de Evacuación (Evacuation Zone)
 - Red circle with a cross: Zona de Riesgo (Risk Zone)
 - Orange circle with a cross: Zona de Evacuación (Evacuation Zone)
 - Purple circle with a cross: Zona de Evacuación (Evacuation Zone)

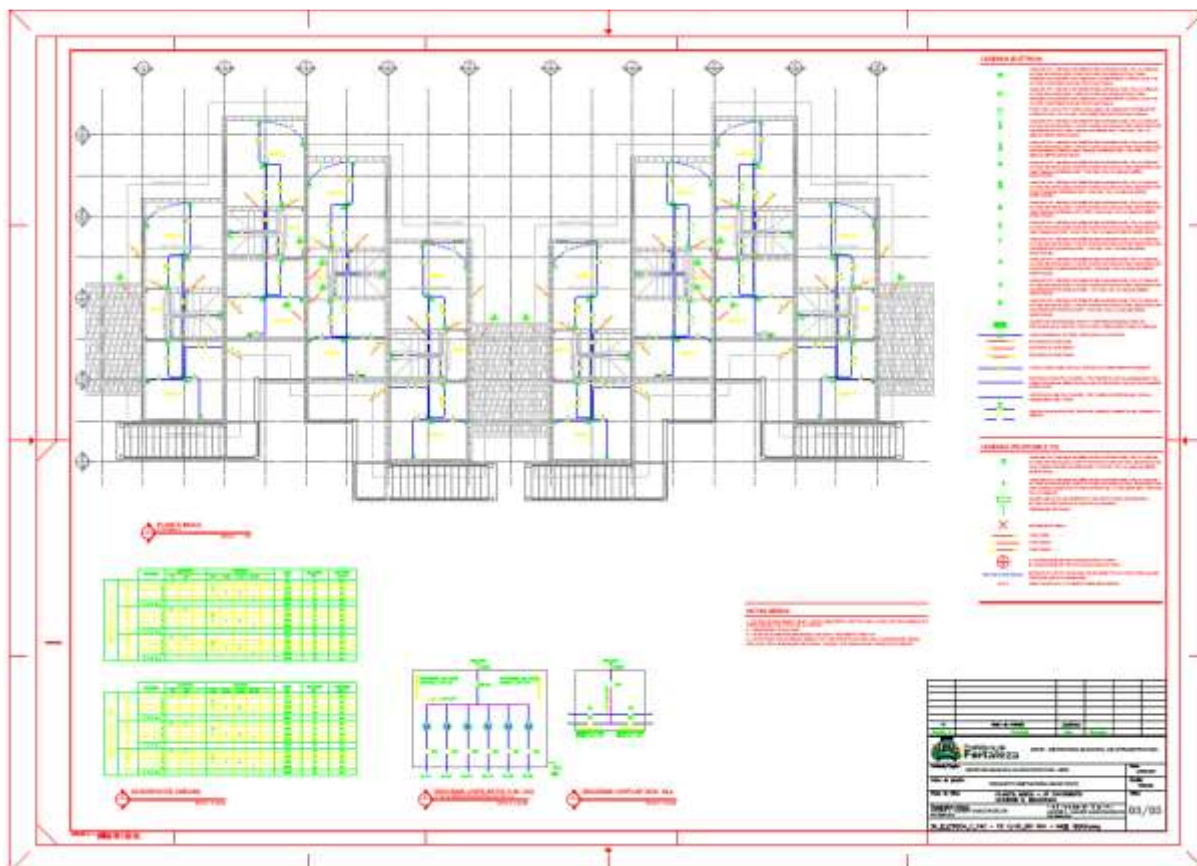
Additional Information:

- Scale:** 1:500
- Author:** [Name]
- Date:** [Date]
- Project:** [Project Name]
- Location:** [Location]
- Client:** [Client Name]
- Architect:** [Architect Name]
- Engineer:** [Engineer Name]
- Structural Engineer:** [Structural Engineer Name]
- Electrical Engineer:** [Electrical Engineer Name]
- Sanitary Engineer:** [Sanitary Engineer Name]
- Fire Engineer:** [Fire Engineer Name]
- Environmental Engineer:** [Environmental Engineer Name]
- Acoustic Engineer:** [Acoustic Engineer Name]
- Energy Engineer:** [Energy Engineer Name]
- Transportation Engineer:** [Transportation Engineer Name]
- Urban Planning:** [Urban Planning Name]
- Landscaping:** [Landscaping Name]
- Interior Design:** [Interior Design Name]
- Exterior Design:** [Exterior Design Name]
- Construction Management:** [Construction Management Name]
- Construction Supervision:** [Construction Supervision Name]
- Construction Administration:** [Construction Administration Name]
- Construction Coordination:** [Construction Coordination Name]
- Construction Control:** [Construction Control Name]
- Construction Monitoring:** [Construction Monitoring Name]
- Construction Inspection:** [Construction Inspection Name]
- Construction Testing:** [Construction Testing Name]
- Construction Evaluation:** [Construction Evaluation Name]
- Construction Assessment:** [Construction Assessment Name]
- Construction Review:** [Construction Review Name]
- Construction Approval:** [Construction Approval Name]
- Construction Certification:** [Construction Certification Name]
- Construction Registration:** [Construction Registration Name]
- Construction Archiving:** [Construction Archiving Name]
- Construction Retrieval:** [Construction Retrieval Name]
- Construction Distribution:** [Construction Distribution Name]
- Construction Dissemination:** [Construction Dissemination Name]
- Construction Communication:** [Construction Communication Name]
- Construction Interaction:** [Construction Interaction Name]
- Construction Collaboration:** [Construction Collaboration Name]
- Construction Partnership:** [Construction Partnership Name]
- Construction Alliance:** [Construction Alliance Name]
- Construction Consortium:** [Construction Consortium Name]
- Construction Joint Venture:** [Construction Joint Venture Name]
- Construction Strategic Alliance:** [Construction Strategic Alliance Name]
- Construction Network:** [Construction Network Name]
- Construction Community:** [Construction Community Name]
- Construction Ecosystem:** [Construction Ecosystem Name]
- Construction Platform:** [Construction Platform Name]
- Construction Hub:** [Construction Hub Name]
- Construction Gateway:** [Construction Gateway Name]
- Construction Node:** [Construction Node Name]
- Construction Link:** [Construction Link Name]
- Construction Path:** [Construction Path Name]
- Construction Route:** [Construction Route Name]
- Construction Network:** [Construction Network Name]
- Construction Community:** [Construction Community Name]
- Construction Ecosystem:** [Construction Ecosystem Name]
- Construction Platform:** [Construction Platform Name]
- Construction Hub:** [Construction Hub Name]
- Construction Gateway:** [Construction Gateway Name]
- Construction Node:** [Construction Node Name]
- Construction Link:** [Construction Link Name]
- Construction Path:** [Construction Path Name]
- Construction Route:** [Construction Route Name]

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



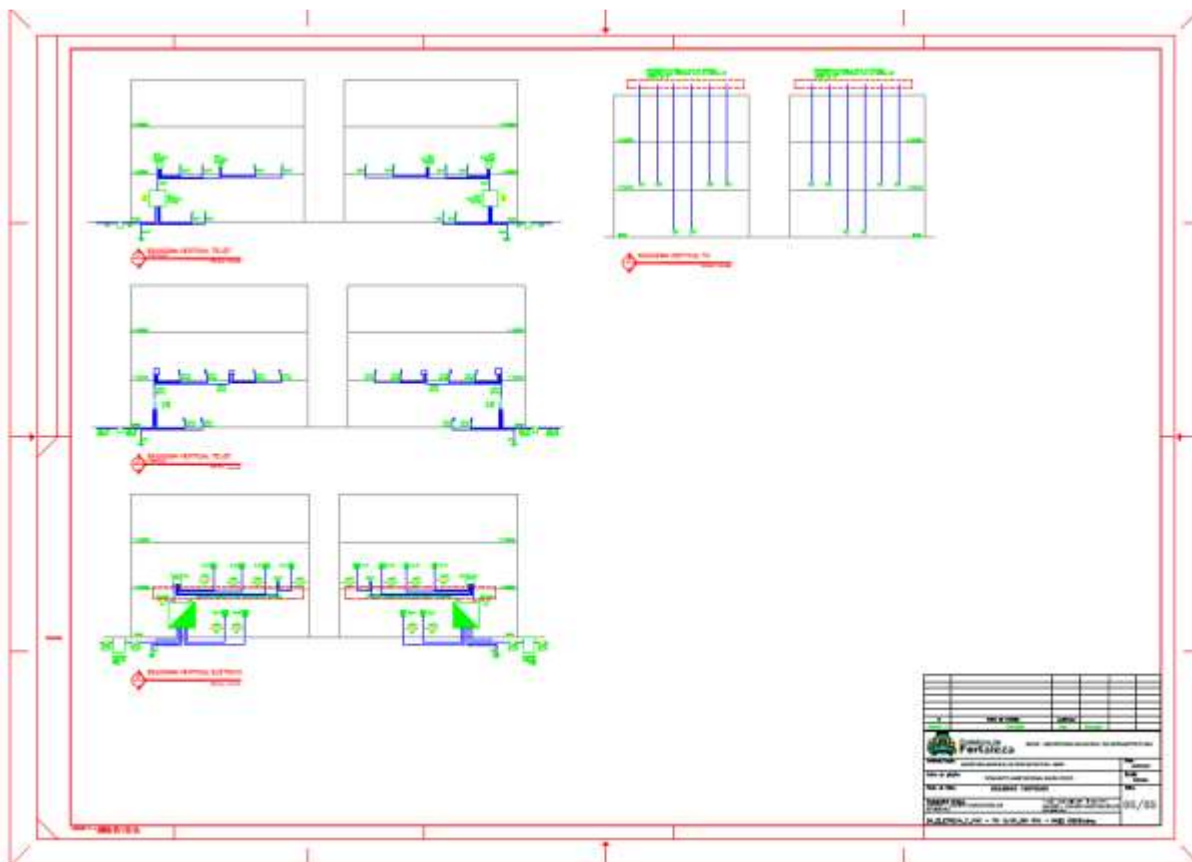
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



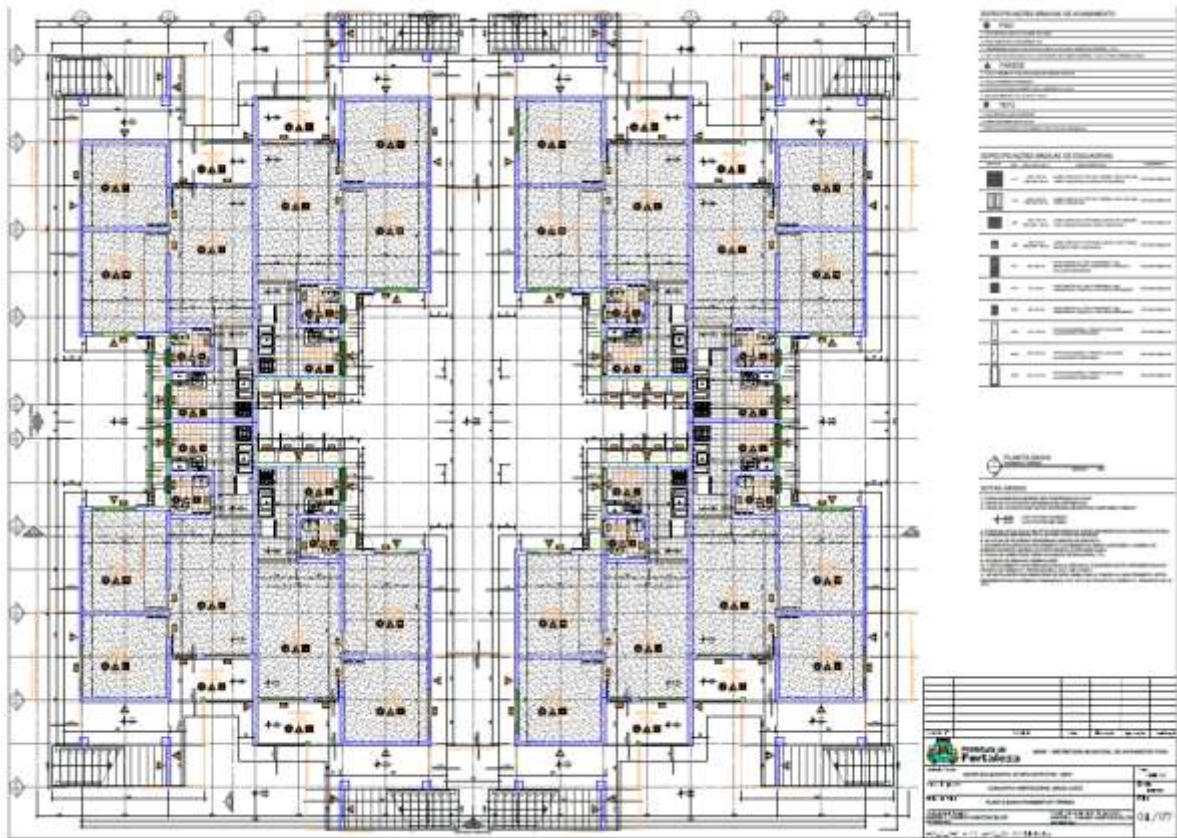
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



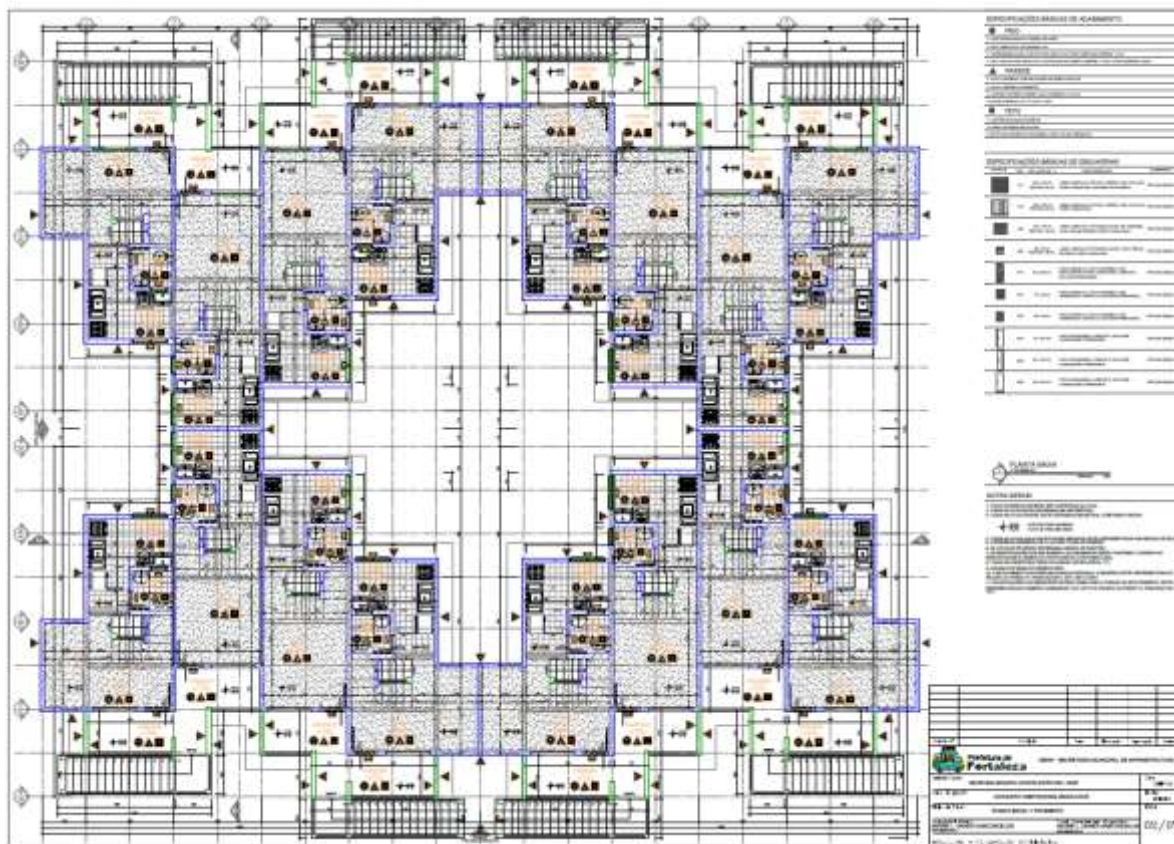
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



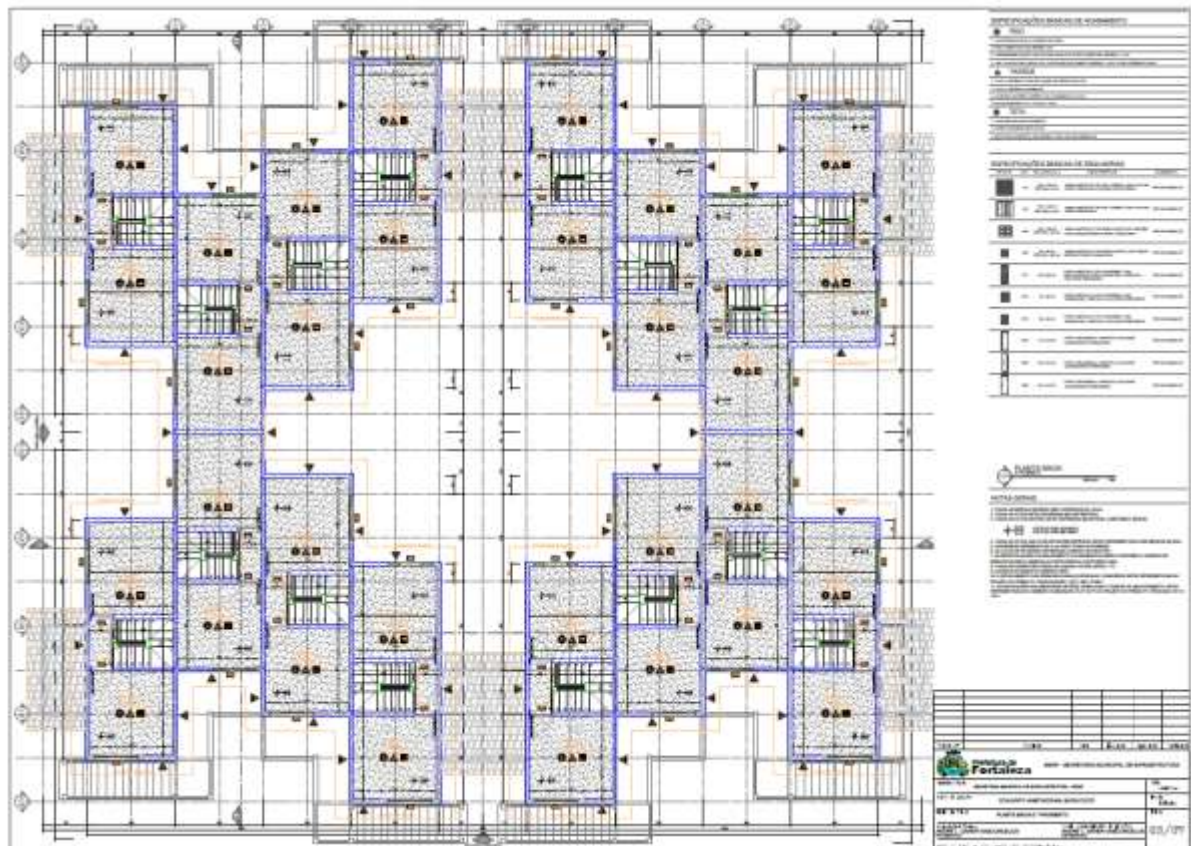
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

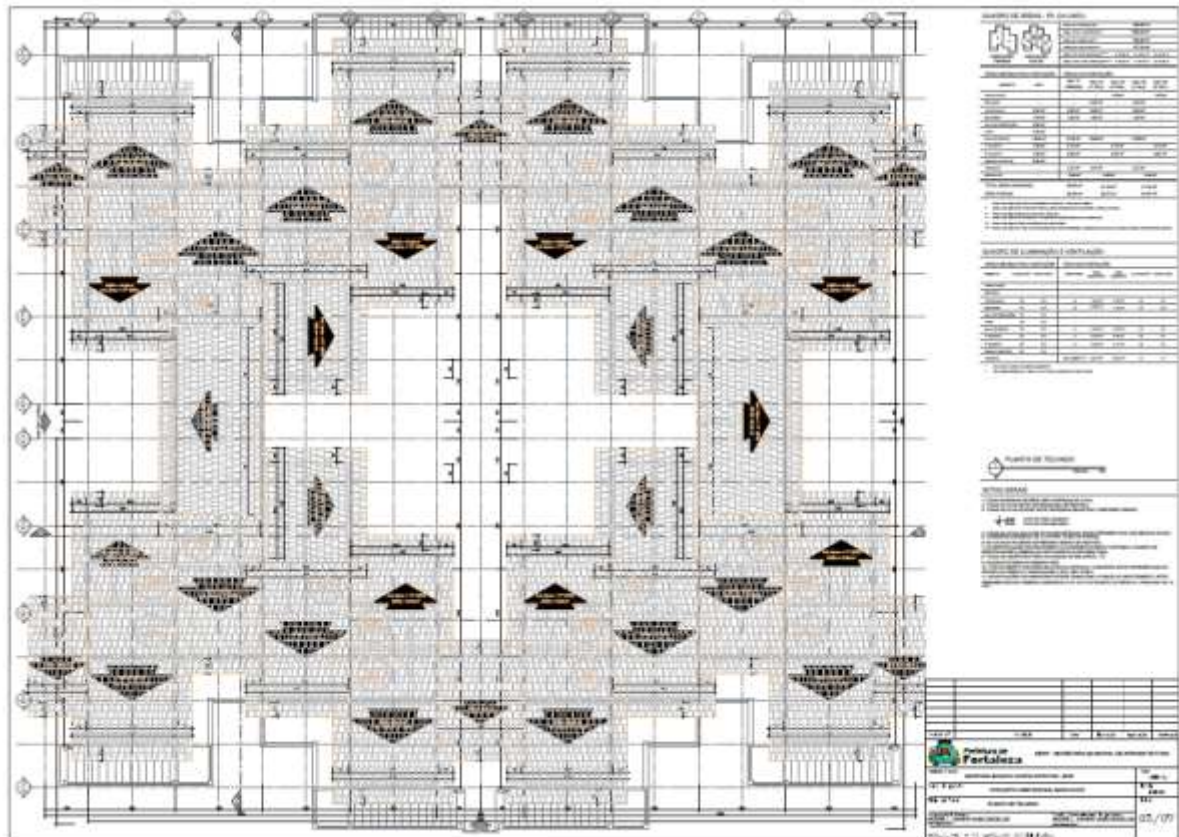


Prefeitura de
Fortal

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



Prefeitura de
Fortaleza

Prefeitura de
Fortal

DETALLE DE LA OBRA

DETALLE	ESPECIFICACIONES
1. CIMENTACIÓN	...
2. MUROS	...
3. TEJADO	...
4. PAVIMENTOS	...
5. OBRAS DE ACERQUE	...
6. OBRAS DE REJUNTADO	...
7. OBRAS DE PINTURA	...
8. OBRAS DE ACERQUE	...
9. OBRAS DE REJUNTADO	...
10. OBRAS DE PINTURA	...

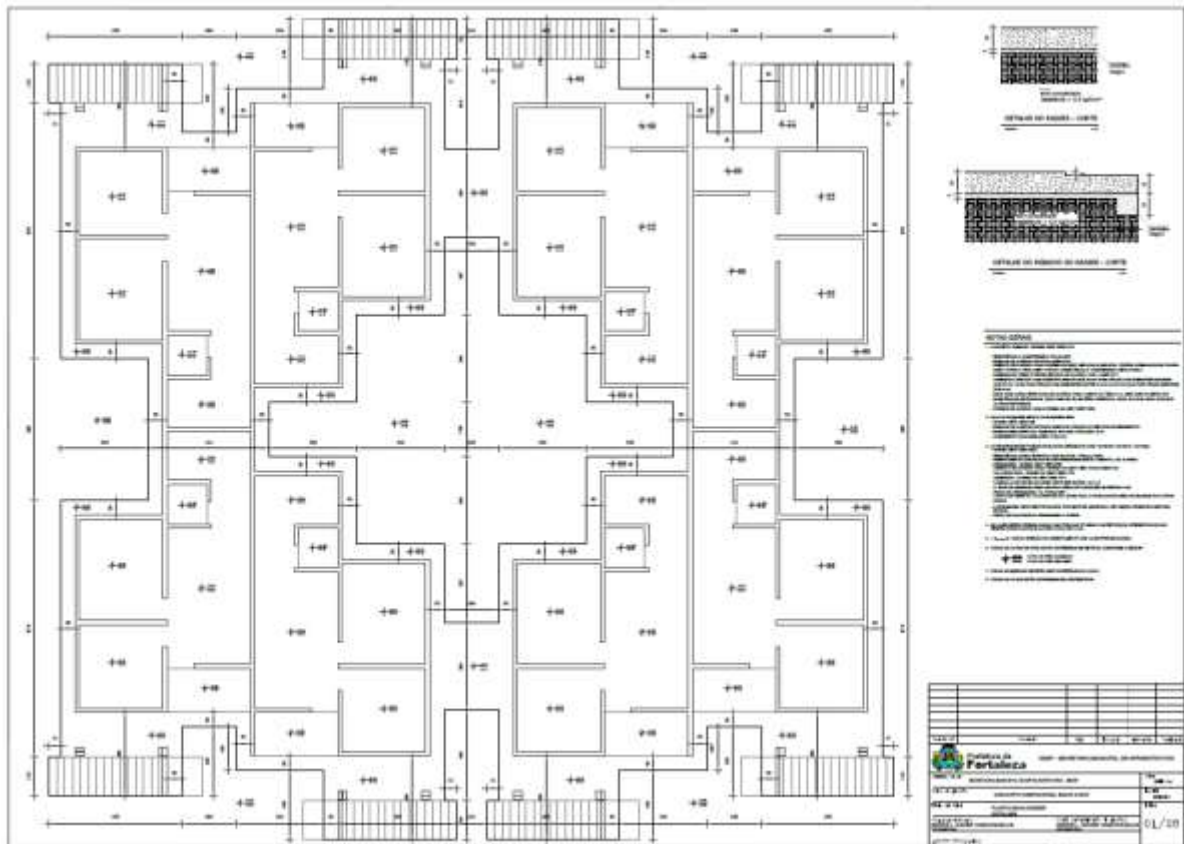
DETALLE DE LA OBRA

DETALLE	ESPECIFICACIONES
1. CIMENTACIÓN	...
2. MUROS	...
3. TEJADO	...
4. PAVIMENTOS	...
5. OBRAS DE ACERQUE	...
6. OBRAS DE REJUNTADO	...
7. OBRAS DE PINTURA	...
8. OBRAS DE ACERQUE	...
9. OBRAS DE REJUNTADO	...
10. OBRAS DE PINTURA	...

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



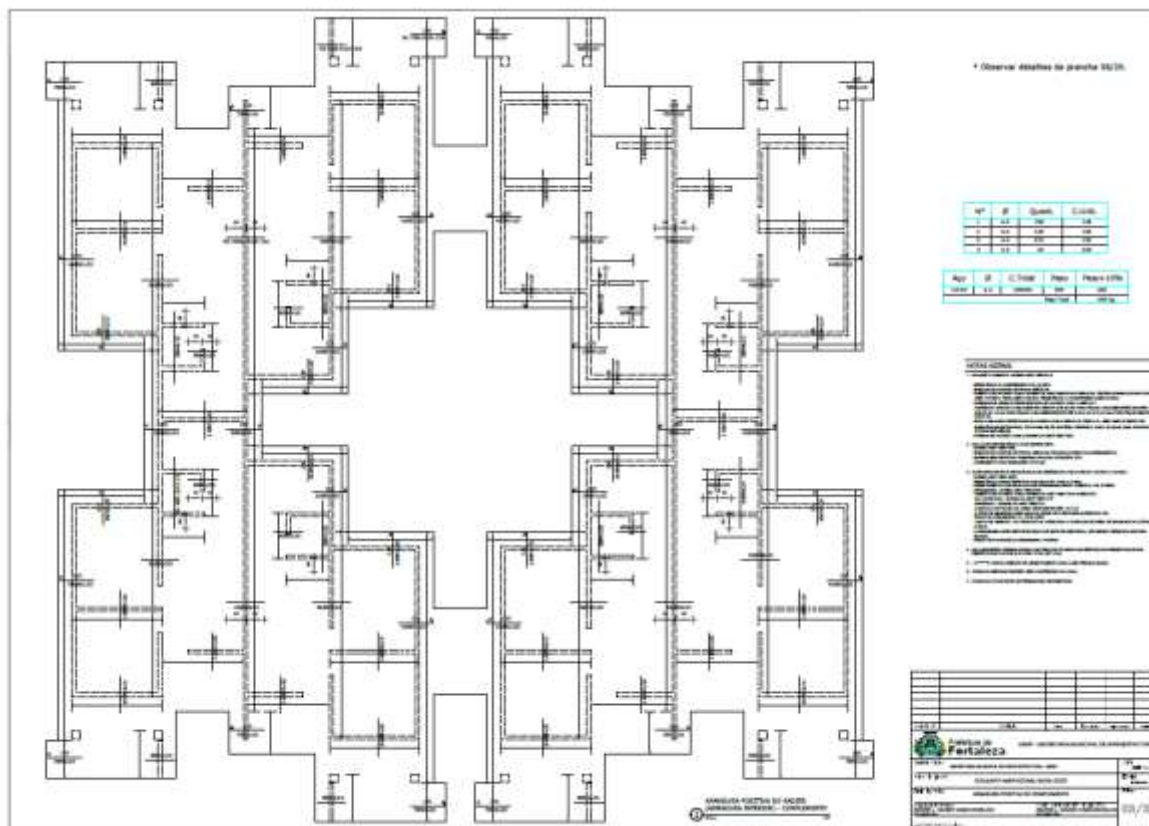
Prefeitura de
Fortal

[illegible]

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



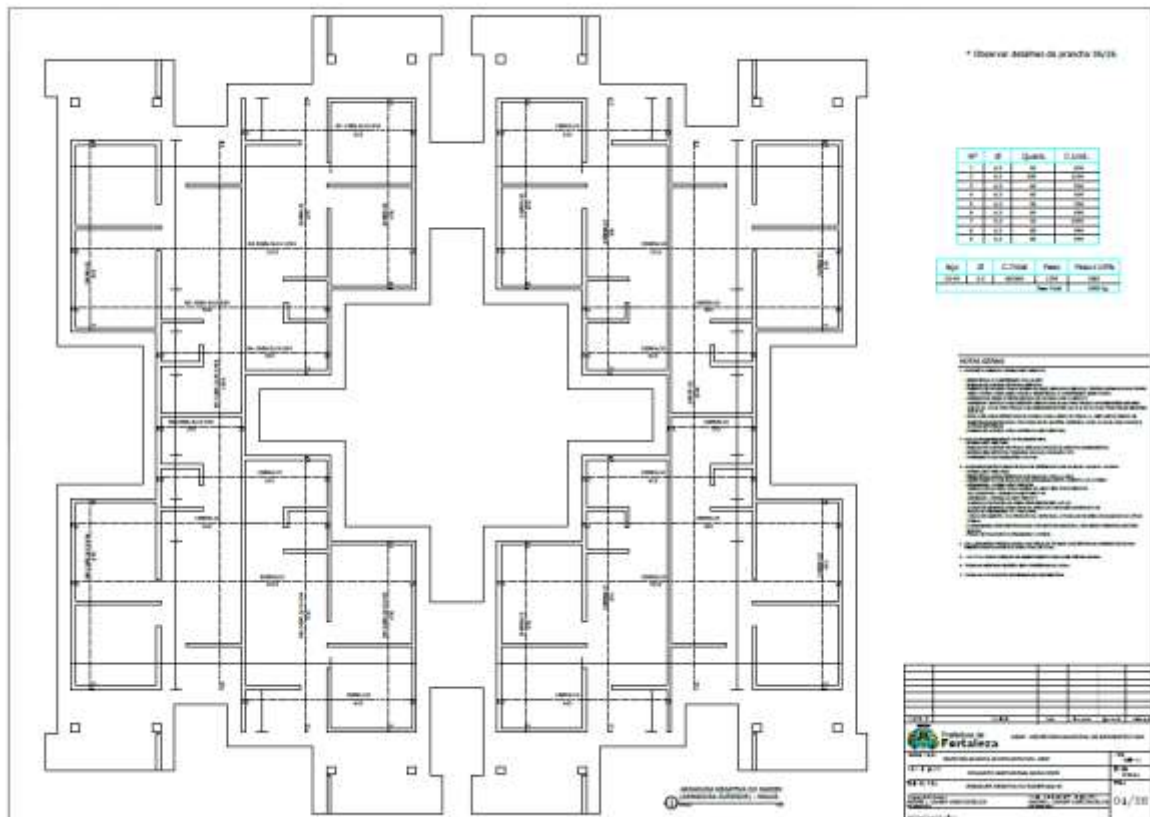
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



Prefeitura de
Fortal

Observações técnicas da planta baixa.

Nº	Q	Quant.	C. Lado
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41
42	42	42	42
43	43	43	43
44	44	44	44
45	45	45	45
46	46	46	46
47	47	47	47
48	48	48	48
49	49	49	49
50	50	50	50
51	51	51	51
52	52	52	52
53	53	53	53
54	54	54	54
55	55	55	55
56	56	56	56
57	57	57	57
58	58	58	58
59	59	59	59
60	60	60	60
61	61	61	61
62	62	62	62
63	63	63	63
64	64	64	64
65	65	65	65
66	66	66	66
67	67	67	67
68	68	68	68
69	69	69	69
70	70	70	70
71	71	71	71
72	72	72	72
73	73	73	73
74	74	74	74
75	75	75	75
76	76	76	76
77	77	77	77
78	78	78	78
79	79	79	79
80	80	80	80
81	81	81	81
82	82	82	82
83	83	83	83
84	84	84	84
85	85	85	85
86	86	86	86
87	87	87	87
88	88	88	88
89	89	89	89
90	90	90	90
91	91	91	91
92	92	92	92
93	93	93	93
94	94	94	94
95	95	95	95
96	96	96	96
97	97	97	97
98	98	98	98
99	99	99	99
100	100	100	100

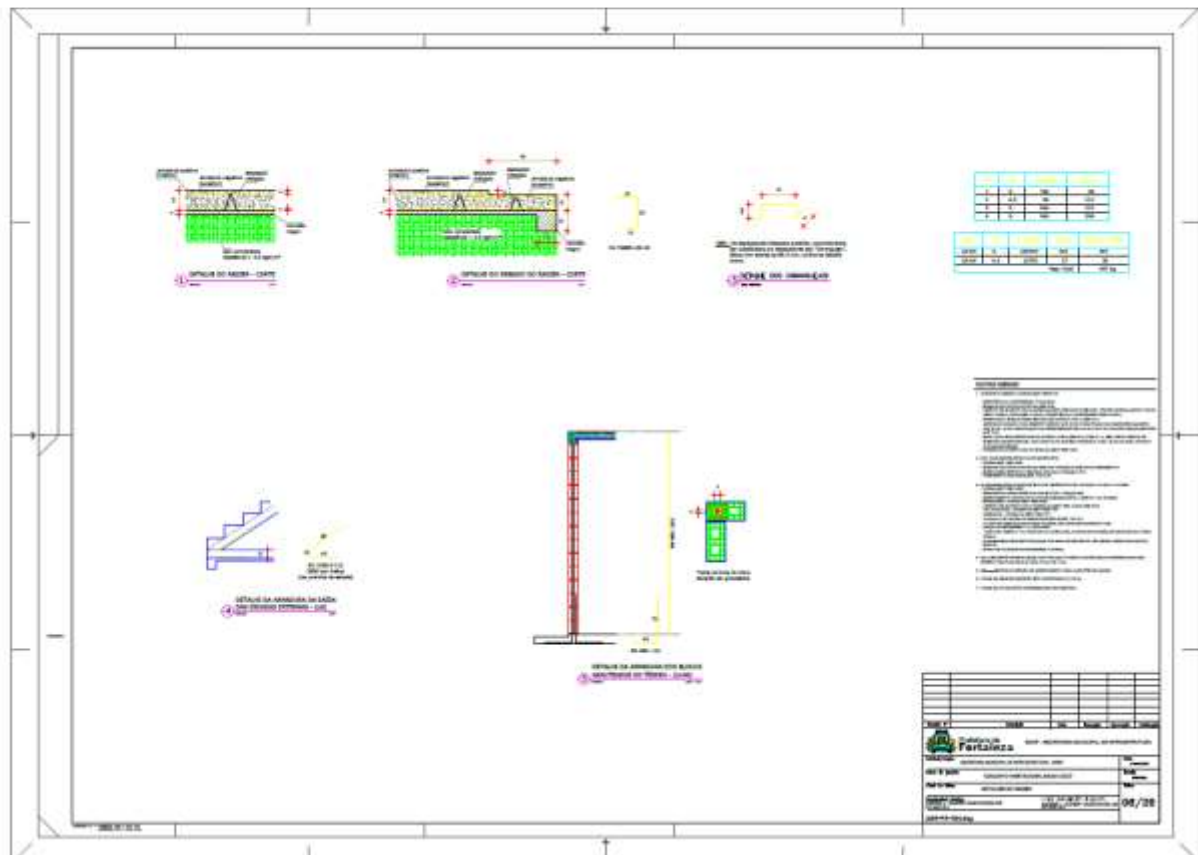
Observações técnicas da planta baixa.

1. Todas as

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



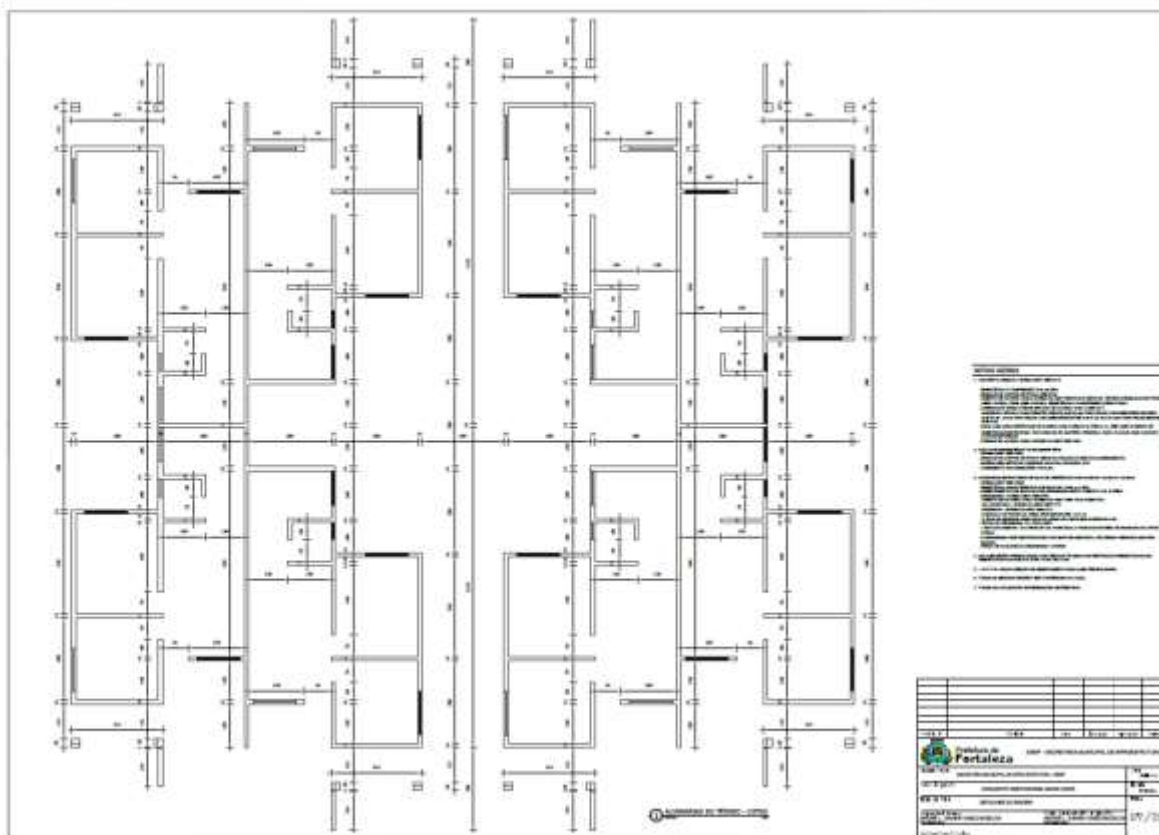
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



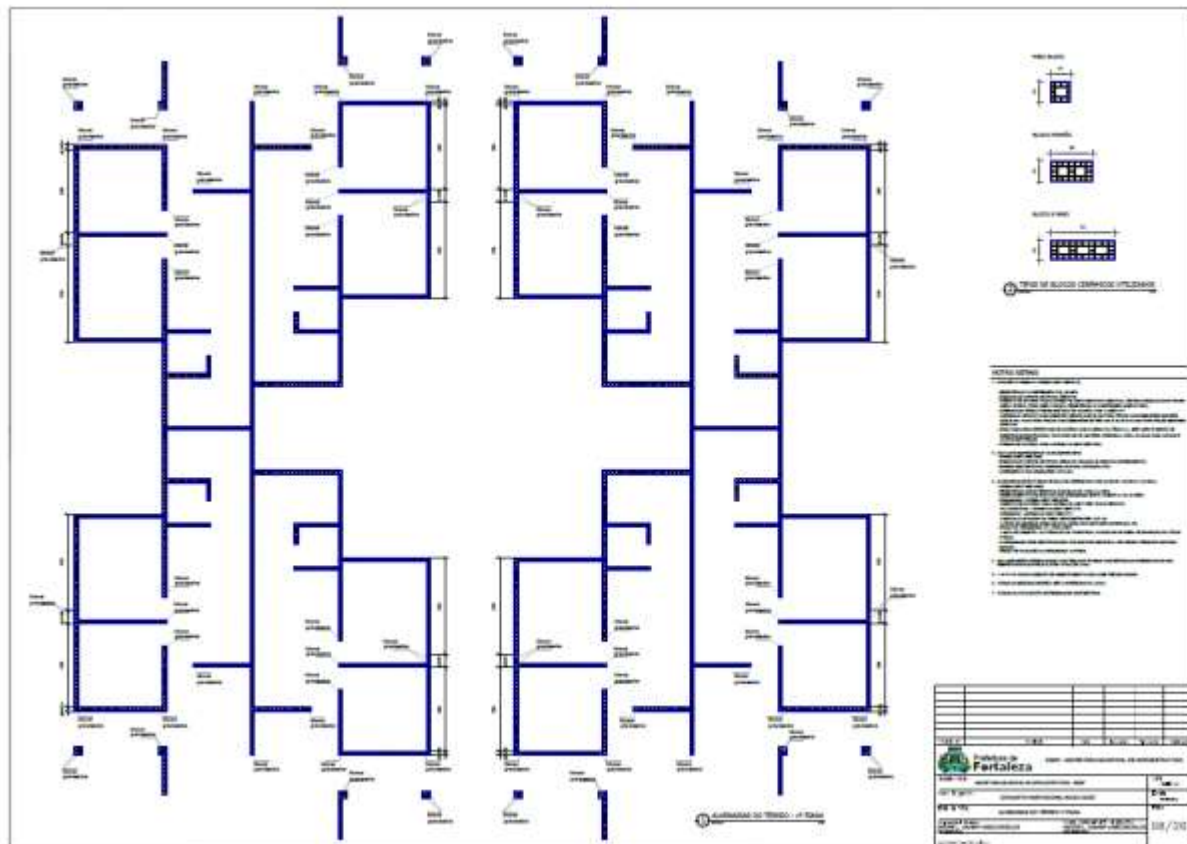
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



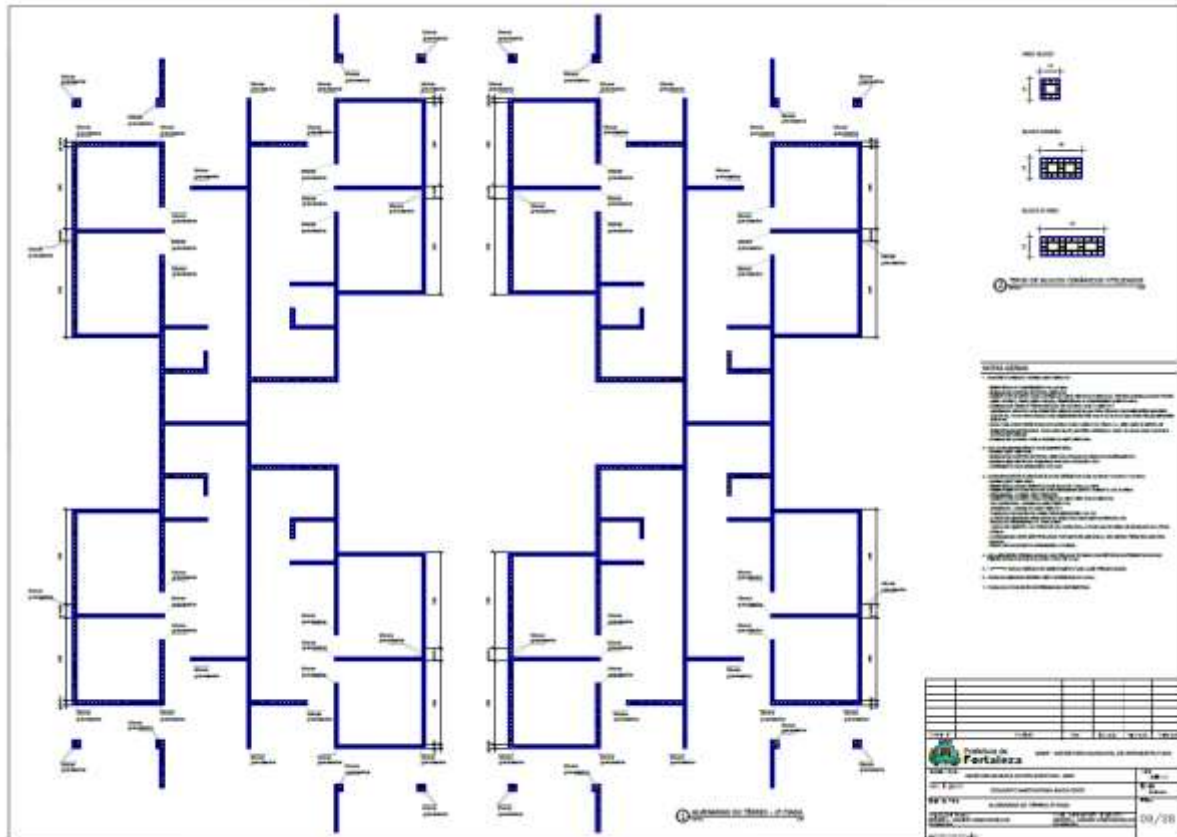
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



Prefeitura de
Fortal

PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO "FUERZA" DEL MINISTERIO DE DEFENSA

PLANTA PRIMERA

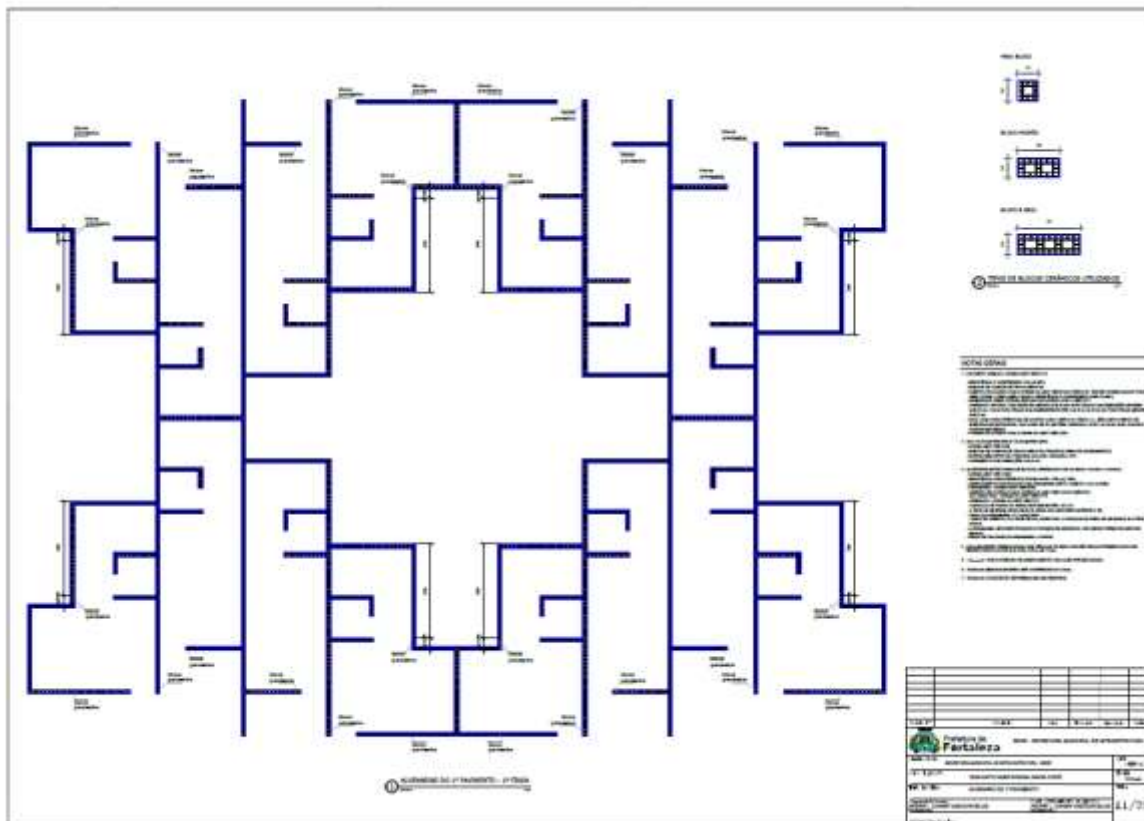
LEYENDA

1. PARED DE CONCRETO
2. PARED DE LADRILLO
3. PARED DE ALBAÑILERÍA
4. PARED DE MADERA
5. PARED DE PIEDRA
6. PARED DE YESO
7. PARED DE GESSO
8. PARED DE PLASTICO
9. PARED DE PAPER
10. PARED DE TELA
11. PARED DE CORTINA
12. PARED DE VIDRIO
13. PARED DE CRISTAL
14. PARED DE PLEXIGLAS
15. PARED DE ACRILICO
16. PARED DE POLICARBONATO
17. PARED DE ALUMINIO
18. PARED DE COBRE
19. PARED DE ORO
20. PARED DE PLATA
21. PARED DE NIQUEL
22. PARED DE CROMO
23. PARED DE ZINC
24. PARED DE CASSITERO
25. PARED DE ESTADIO
26. PARED DE COBALTO
27. PARED DE NIOBIO
28. PARED DE MOLIBDENO
29. PARED DE TANTALO
30. PARED DE TUNGSTENO
31. PARED DE URANIO
32. PARED DE PLUTONIO
33. PARED DE AMERICIO
34. PARED DE CURIO
35. PARED DE BERKELIO
36. PARED DE CALIFORNIO
37. PARED DE ESQUECIO
38. PARED DE FERMIO
39. PARED DE MENDELEVIO
40. PARED DE NOBELIO
41. PARED DE LUTECIO
42. PARED DE YTERBIO
43. PARED DE TERBIO
44. PARED DE DYSMIO
45. PARED DE ERBIO
46. PARED DE TULIO
47. PARED DE GADOLINIO
48. PARED DE EUROPIO
49. PARED DE SAMARIO
50. PARED DE PRASEODIMIO
51. PARED DE NIOBIO
52. PARED DE MOLIBDENO
53. PARED DE TANTALO
54. PARED DE TUNGSTENO
55. PARED DE URANIO
56. PARED DE PLUTONIO
57. PARED DE AMERICIO
58. PARED DE CURIO
59. PARED DE BERKELIO
60. PARED DE CALIFORNIO
61. PARED DE ESQUECIO
62. PARED DE FERMIO
63. PARED DE MENDELEVIO
64. PARED DE NOBELIO
65. PARED DE LUTECIO
66. PARED DE YTERBIO
67. PARED DE TERBIO
68. PARED DE DYSMIO
69. PARED DE ERBIO
70. PARED DE TULIO
71. PARED DE GADOLINIO
72. PARED DE EUROPIO
73. PARED DE SAMARIO
74. PARED DE PRASEODIMIO
75. PARED DE NIOBIO
76. PARED DE MOLIBDENO
77. PARED DE TANTALO
78. PARED DE TUNGSTENO
79. PARED DE URANIO
80. PARED DE PLUTONIO
81. PARED DE AMERICIO
82. PARED DE CURIO
83. PARED DE BERKELIO
84. PARED DE CALIFORNIO
85. PARED DE ESQUECIO
86. PARED DE FERMIO
87. PARED DE MENDELEVIO
88. PARED DE NOBELIO
89. PARED DE LUTECIO
90. PARED DE YTERBIO
91. PARED DE TERBIO
92. PARED DE DYSMIO
93. PARED DE ERBIO
94. PARED DE TULIO
95. PARED DE GADOLINIO
96. PARED DE EUROPIO
97. PARED DE SAMARIO
98. PARED DE PRASEODIMIO
99. PARED DE NIOBIO
100. PARED DE MOLIBDENO
101. PARED DE TANTALO
102. PARED DE TUNGSTENO
103. PARED DE URANIO
104. PARED DE PLUTONIO
105. PARED DE AMERICIO
106. PARED DE CURIO
107. PARED DE BERKELIO
108. PARED DE CALIFORNIO
109. PARED DE ESQUECIO
110. PARED DE FERMIO
111. PARED DE MENDELEVIO
112. PARED DE NOBELIO
113. PARED DE LUTECIO
114. PARED DE YTERBIO
115. PARED DE TERBIO
116. PARED DE DYSMIO
117. PARED DE ERBIO
118. PARED DE TULIO
119. PARED DE GADOLINIO
120. PARED DE EUROPIO
121. PARED DE SAMARIO
122. PARED DE PRASEODIMIO
123. PARED DE NIOBIO
124. PARED DE MOLIBDENO
125. PARED DE TANTALO
126. PARED DE TUNGSTENO
127. PARED DE URANIO
128. PARED DE PLUTONIO
129. PARED DE AMERICIO
130. PARED DE CURIO
131. PARED DE BERKELIO
132. PARED DE CALIFORNIO
133. PARED DE ESQUECIO
134. PARED DE FERMIO
135. PARED DE MENDELEVIO
136. PARED DE NOBELIO
137. PARED DE LUTECIO
138. PARED DE YTERBIO
139. PARED DE TERBIO
140. PARED DE DYSMIO
141. PARED DE ERBIO
142. PARED DE TULIO
143. PARED DE GADOLINIO
144. PARED DE EUROPIO
145. PARED DE SAMARIO
146. PARED DE PRASEODIMIO
147. PARED DE NIOBIO
148. PARED DE MOLIBDENO
149. PARED DE TANTALO
150. PARED DE TUNGSTENO
151. PARED DE URANIO
152. PARED DE PLUTONIO
153. PARED DE AMERICIO
154. PARED DE CURIO
155. PARED DE BERKELIO
156. PARED DE CALIFORNIO
157. PARED DE ESQUECIO
158. PARED DE FERMIO
159. PARED DE MENDELEVIO
160. PARED DE NOBELIO
161. PARED DE LUTECIO
162. PARED DE YTERBIO
163. PARED DE TERBIO
164. PARED DE DYSMIO
165. PARED DE ERBIO
166. PARED DE TULIO
167. PARED DE GADOLINIO
168. PARED DE EUROPIO
169. PARED DE SAMARIO
170. PARED DE PRASEODIMIO
171. PARED DE NIOBIO
172. PARED DE MOLIBDENO
173. PARED DE TANTALO
174. PARED DE TUNGSTENO
175. PARED DE URANIO
176. PARED DE PLUTONIO
177. PARED DE AMERICIO
178. PARED DE CURIO
179. PARED DE BERKELIO
180. PARED DE CALIFORNIO
181. PARED DE ESQUECIO
182. PARED DE FERMIO
183. PARED DE MENDELEVIO
184. PARED DE NOBELIO
185. PARED DE LUTECIO
186. PARED DE YTERBIO
187. PARED DE TERBIO
188. PARED DE DYSMIO
189. PARED DE ERBIO
190. PARED DE TULIO
191. PARED DE GADOLINIO
192. PARED DE EUROPIO
193. PARED DE SAMARIO
194. PARED DE PRASEODIMIO
195. PARED DE NIOBIO
196. PARED DE MOLIBDENO
197. PARED DE TANTALO
198. PARED DE TUNGSTENO
199. PARED DE URANIO
200. PARED DE PLUTONIO
201. PARED DE AMERICIO
202. PARED DE CURIO
203. PARED DE BERKELIO
204. PARED DE CALIFORNIO
205. PARED DE ESQUECIO
206. PARED DE FERMIO
207. PARED DE MENDELEVIO
208. PARED DE NOBELIO
209. PARED DE LUTECIO
210. PARED DE YTERBIO
211. PARED DE TERBIO
212. PARED DE DYSMIO
213. PARED DE ERBIO
214. PARED DE TULIO
215. PARED DE GADOLINIO
216. PARED DE EUROPIO
217. PARED DE SAMARIO
218. PARED DE PRASEODIMIO
219. PARED DE NIOBIO
220. PARED DE MOLIBDENO
221. PARED DE TANTALO
222. PARED DE TUNGSTENO
223. PARED DE URANIO
224. PARED DE PLUTONIO
225. PARED DE AMERICIO
226. PARED DE CURIO
227. PARED DE BERKELIO
228. PARED DE CALIFORNIO
229. PARED DE ESQUECIO
230. PARED DE FERMIO
231. PARED DE MENDELEVIO
232. PARED DE NOBELIO
233. PARED DE LUTECIO
234. PARED DE YTERBIO
235. PARED DE TERBIO
236. PARED DE DYSMIO
237. PARED DE ERBIO
238. PARED DE TULIO
239. PARED DE GADOLINIO
240. PARED DE EUROPIO
241. PARED DE SAMARIO
242. PARED DE PRASEODIMIO
243. PARED DE NIOBIO
244. PARED DE MOLIBDENO
245. PARED DE TANTALO
246. PARED DE TUNGSTENO
247. PARED DE URANIO
248. PARED DE PLUTONIO
249. PARED DE AMERICIO
250. PARED DE CURIO
251. PARED DE BERKELIO
252. PARED DE CALIFORNIO
253. PARED DE ESQUECIO
254. PARED DE FERMIO
255. PARED DE MENDELEVIO
256. PARED DE NOBELIO
257. PARED DE LUTECIO
258. PARED DE YTERBIO
259. PARED DE TERBIO
260. PARED DE DYSMIO
261. PARED DE ERBIO
262. PARED DE TULIO
263. PARED DE GADOLINIO
264. PARED DE EUROPIO
265. PARED DE SAMARIO
266. PARED DE PRASEODIMIO
267. PARED DE NIOBIO
268. PARED DE MOLIBDENO
269. PARED DE TANTALO
270. PARED DE TUNGSTENO
271. PARED DE URANIO
272. PARED DE PLUTONIO
273. PARED DE AMERICIO
274. PARED DE CURIO
275. PARED DE BERKELIO
276. PARED DE CALIFORNIO
277. PARED DE ESQUECIO
278. PARED DE FERMIO
279. PARED DE MENDELEVIO
280. PARED DE NOBELIO
281. PARED DE LUTECIO
282. PARED DE YTERBIO
283. PARED DE TERBIO
284. PARED DE DYSMIO
285. PARED DE ERBIO
286. PARED DE TULIO
287. PARED DE GADOLINIO
288. PARED DE EUROPIO
289. PARED DE SAMARIO
290. PARED DE PRASEODIMIO
291. PARED DE NIOBIO
292. PARED DE MOLIBDENO
293. PARED DE TANTALO
294. PARED DE TUNGSTENO
295. PARED DE URANIO
296. PARED DE PLUTONIO
297. PARED DE AMERICIO
298. PARED DE CURIO
299. PARED DE BERKELIO
300. PARED DE CALIFORNIO
301. PARED DE ESQUECIO
302. PARED DE FERMIO
303. PARED DE MENDELEVIO
304. PARED DE NOBELIO
305. PARED DE LUTECIO
306. PARED DE YTERBIO
307. PARED DE TERBIO
308. PARED DE DYSMIO
309. PARED DE ERBIO
310. PARED DE TULIO
311. PARED DE GADOLINIO
312. PARED DE EUROPIO
313. PARED DE SAMARIO
314. PARED DE PRASEODIMIO
315. PARED DE NIOBIO
316. PARED DE MOLIBDENO
317. PARED DE TANTALO
318. PARED DE TUNGSTENO
319. PARED DE URANIO
320. PARED DE PLUTONIO
321. PARED DE AMERICIO
322. PARED DE CURIO
323. PARED DE BERKELIO
324. PARED DE CALIFORNIO
325. PARED DE ESQUECIO
326. PARED DE FERMIO
327. PARED DE MENDELEVIO
328. PARED DE NOBELIO
329

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

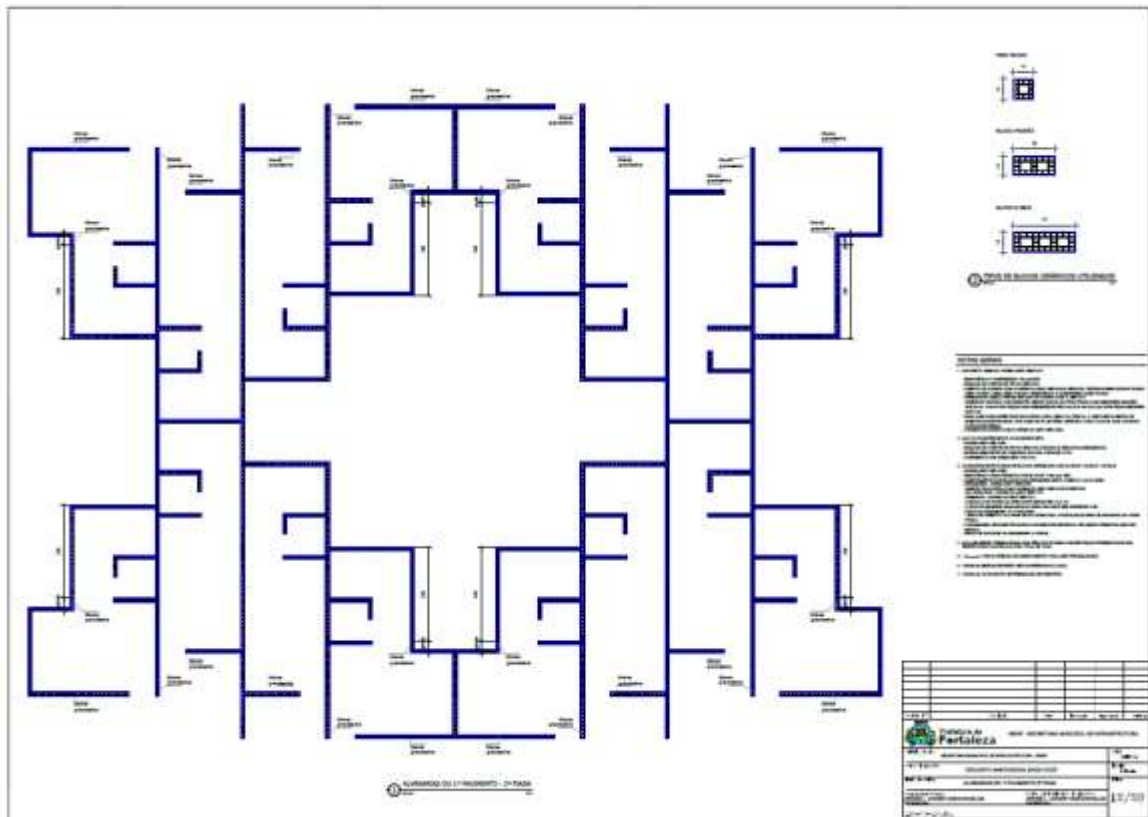


**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

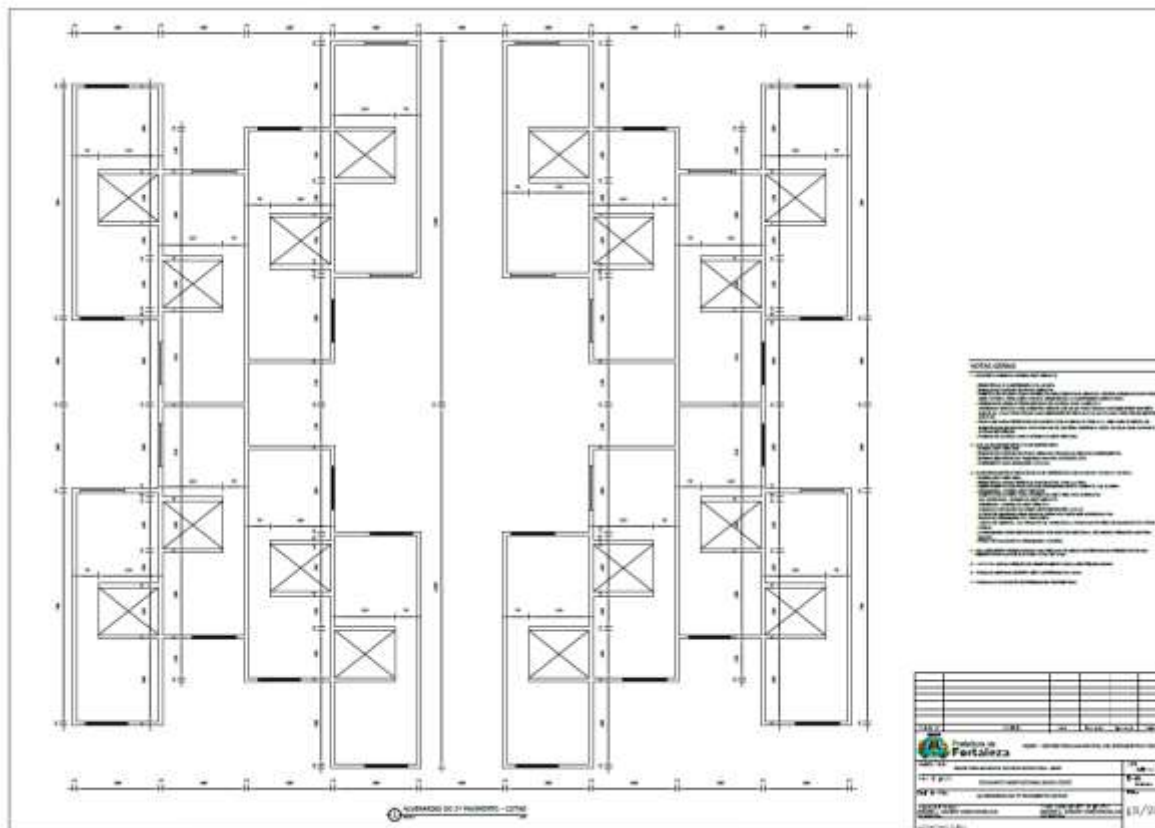
EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



Prefeitura de
Fortal

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PLANTAS

1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto:

Ubicación:

Fecha:

Elaborado por:

Revisado por:

1.1. OBJETIVOS

El objetivo principal del proyecto es la construcción de un edificio de 12 plantas que cumpla con los requisitos de seguridad, funcionalidad y estética. Los objetivos secundarios son:

- Garantizar la seguridad de las personas que habitan en el edificio.
- Proporcionar un espacio funcional y cómodo para los habitantes.
- Lograr un diseño estético que se integre con el entorno urbano.

1.2. REQUISITOS

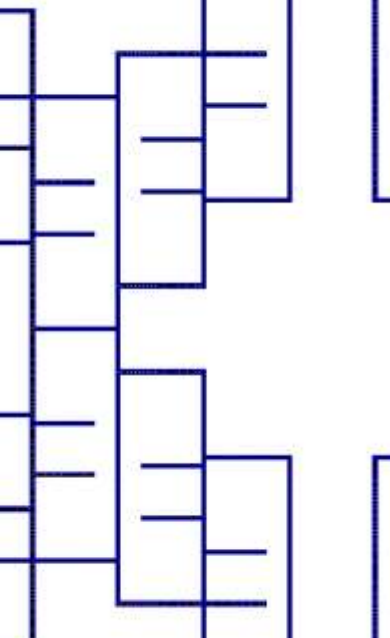
El edificio debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Debe tener una estructura resistente a sismos.
- Debe contar con sistemas de evacuación de emergencia.
- Debe tener una buena ventilación natural y artificial.
- Debe contar con un sistema de agua potable y un sistema de alcantarillado.
- Debe tener un sistema de calefacción y refrigeración.
- Debe contar con un sistema de iluminación natural y artificial.
- Debe tener un sistema de seguridad perimetral.
- Debe contar con un sistema de mantenimiento preventivo y correctivo.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El edificio tiene una planta tipo y una planta de sótano. La planta tipo muestra una distribución de espacios con una sala de reuniones, una sala de conferencias, una sala de trabajo, una sala de descanso, una sala de almacenamiento y una sala de servicios. La planta de sótano muestra una distribución de espacios con una sala de almacenamiento, una sala de servicios, una sala de descanso, una sala de trabajo, una sala de conferencias, una sala de reuniones y una sala de almacenamiento.

Prefeitura de
Fortal



PROVA

QUESTÃO 1

Qual a área da casa?

Qual a área da sala?

Qual a área da cozinha?

Qual a área da cozinha com o banheiro?

PROVA

QUESTÃO 2

Qual a área da casa?

Qual a área da sala?

Qual a área da cozinha?

Qual a área da cozinha com o banheiro?

PROVA

QUESTÃO 3

Qual a área da casa?

Qual a área da sala?

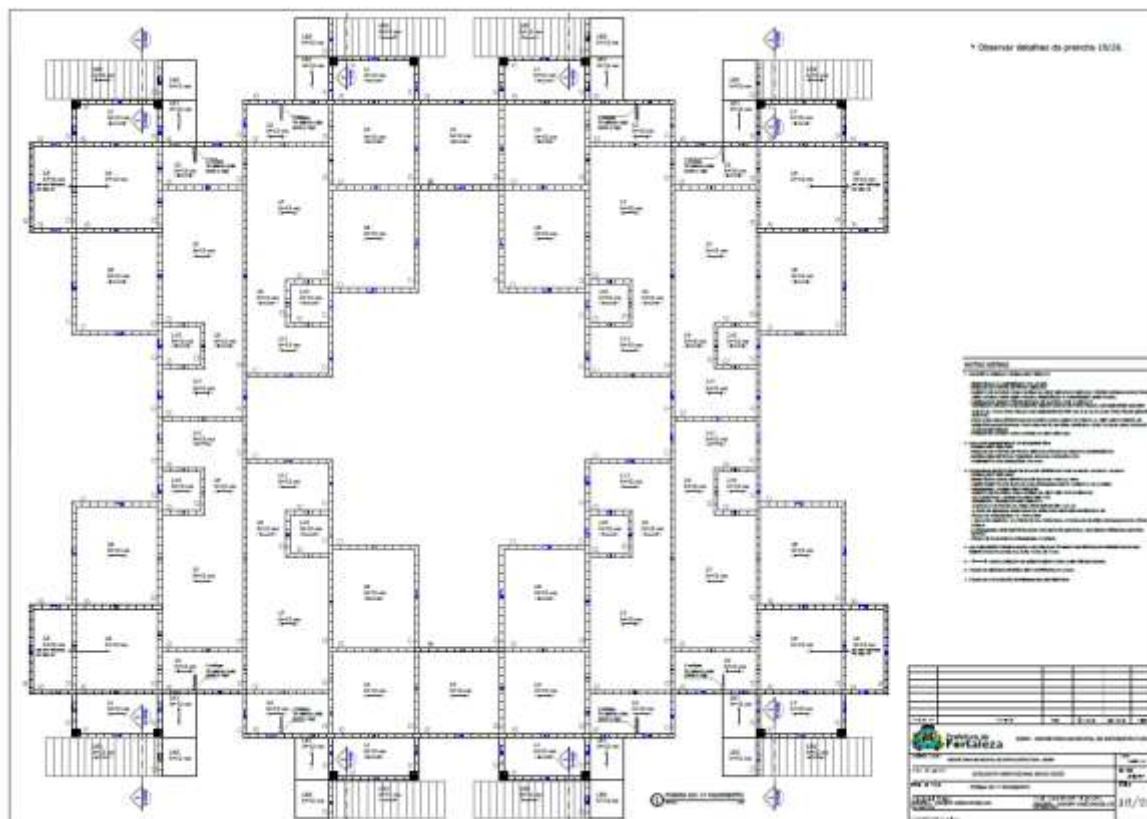
Qual a área da cozinha?

Qual a área da cozinha com o banheiro?

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



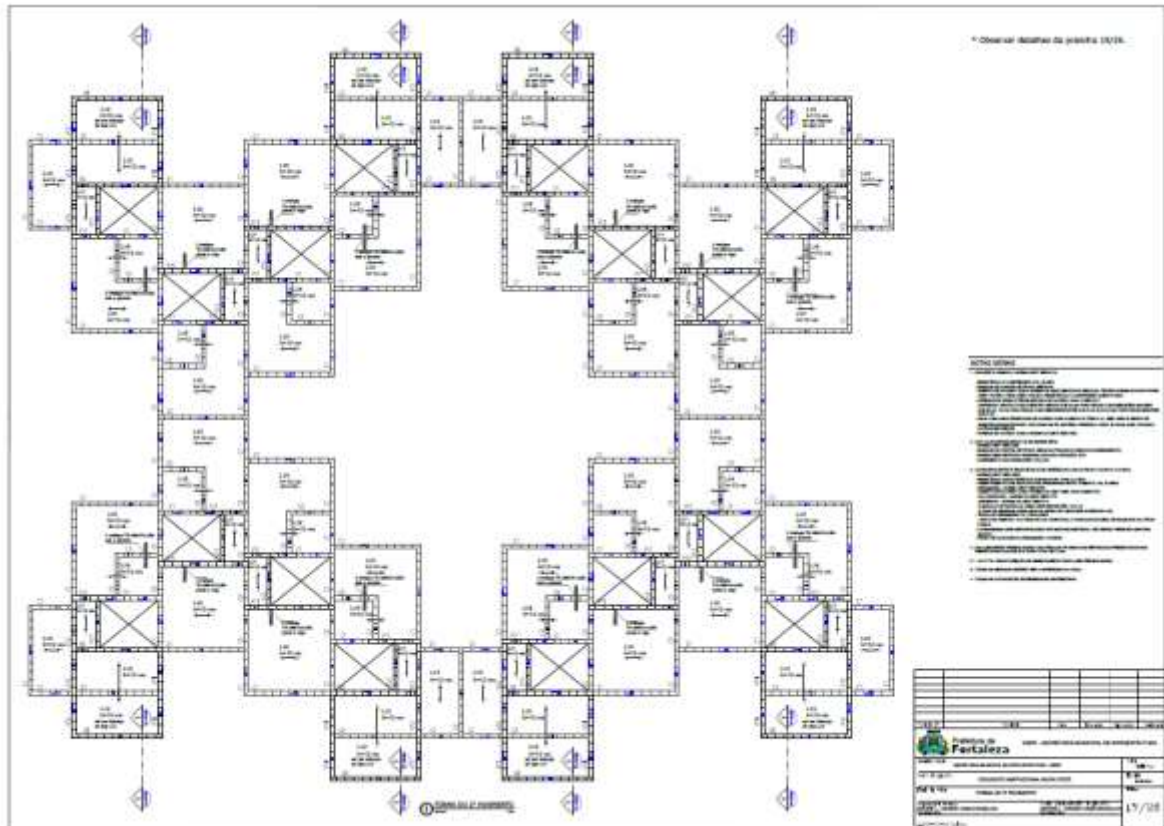
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



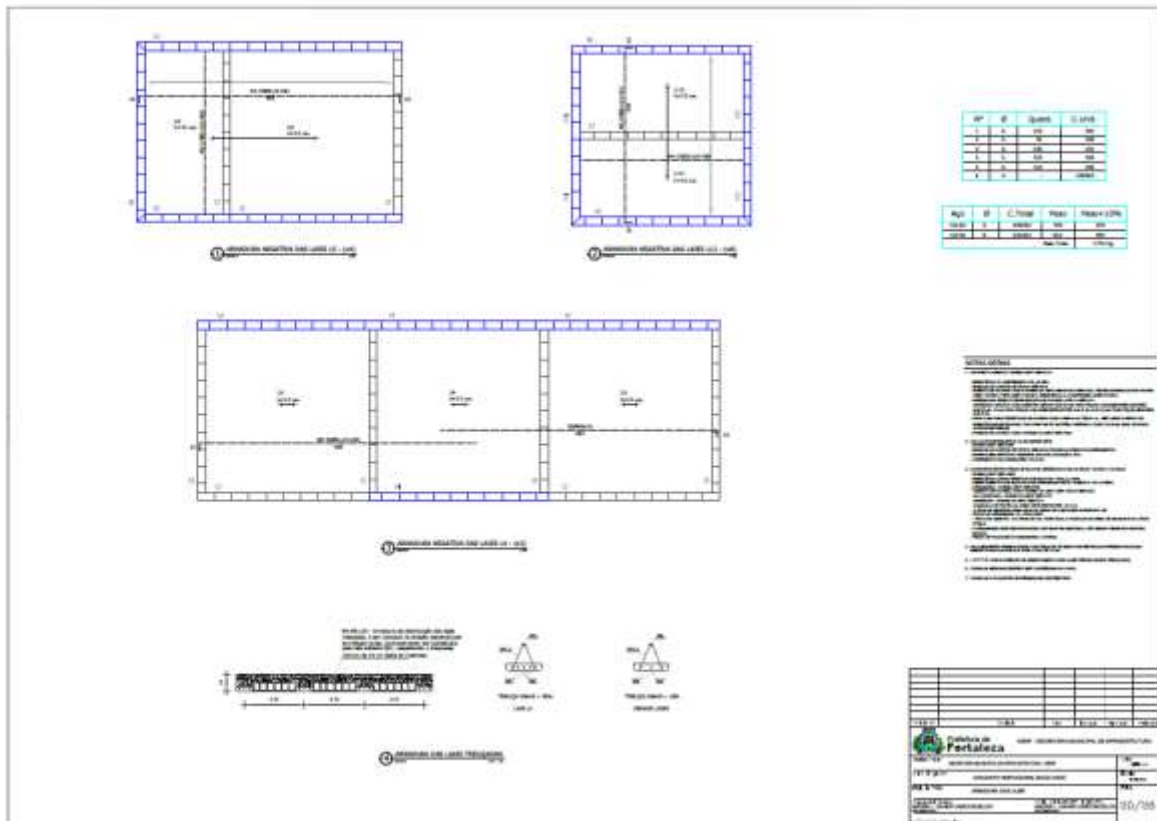
Prefeitura de
Fortal

Prefeitura de
Fortal

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



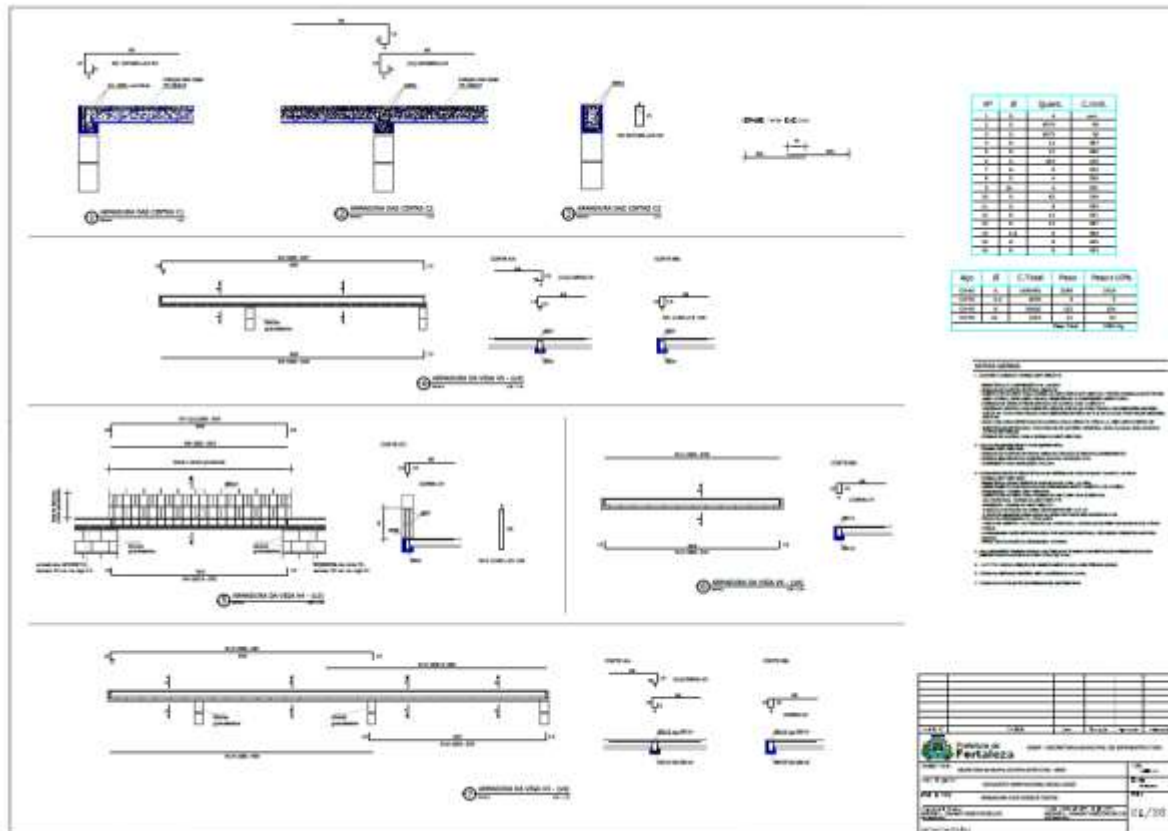
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



Prefeitura de
Fortal

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DE LA PUENTE DE LA VÍA R-100

1. OBJETIVO
El presente proyecto tiene como objetivo la reconstrucción del puente de la vía R-100, que se encuentra en estado de deterioro avanzado, con el fin de garantizar la seguridad y la fluidez del tránsito vehicular.

2. JUSTIFICACIÓN
Este proyecto es necesario debido al estado de deterioro del puente existente, que representa un riesgo para la seguridad de los usuarios. La reconstrucción permitirá mejorar la capacidad de carga y la vida útil del puente.

3. ALCANCE
El proyecto abarca la reconstrucción del puente de la vía R-100, incluyendo los trabajos de demolición, construcción de nuevas estructuras y acabados.

4. METODOLOGÍA
Se utilizará el método de los elementos finitos para el análisis estructural del puente, considerando las cargas de tráfico y las condiciones ambientales.

5. RESULTADOS
Los resultados del análisis indican que el puente reconstruido cumplirá con los requisitos de resistencia y rigidez establecidos en las normas vigentes.

6. CONCLUSIONES
La reconstrucción del puente de la vía R-100 es un proyecto viable y necesario para garantizar la seguridad y la fluidez del tránsito vehicular.

7. RECOMENDACIONES
Se recomienda la implementación de medidas de mantenimiento preventivo para garantizar la vida útil del puente reconstruido.

8. ANEXOS
Se adjuntan los planos de detalle de las estructuras y los resultados de los cálculos estructurales.

9. BIBLIOGRAFÍA
Se consultaron las normas técnicas vigentes para el diseño y construcción de puentes de concreto armado.

10. GLOSARIO
Se definen los términos técnicos utilizados en el proyecto.

11. ÍNDICE
Se incluye el índice de contenidos del proyecto.

12. ANEXOS
Se adjuntan los planos de detalle de las estructuras y los resultados de los cálculos estructurales.

13. BIBLIOGRAFÍA
Se consultaron las normas técnicas vigentes para el diseño y construcción de puentes de concreto armado.

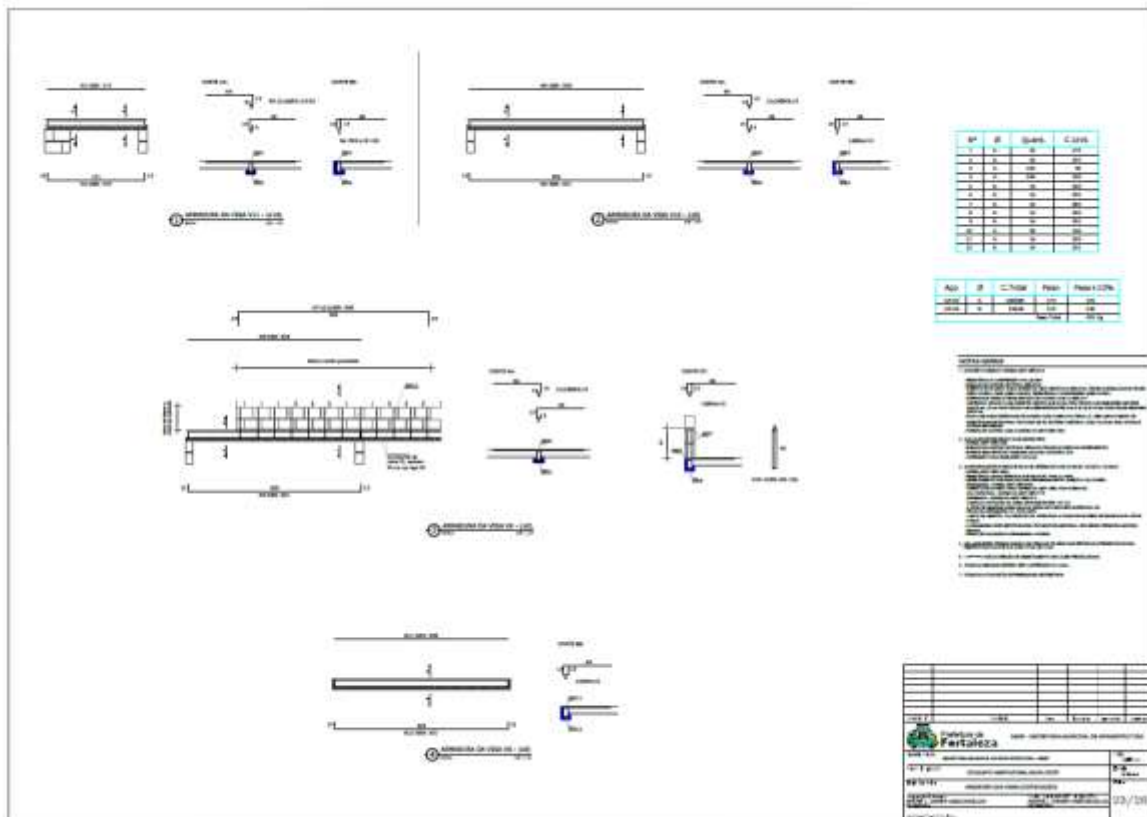
14. GLOSARIO
Se definen los términos técnicos utilizados en el proyecto.

15. ÍNDICE
Se incluye el índice de contenidos del proyecto.

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



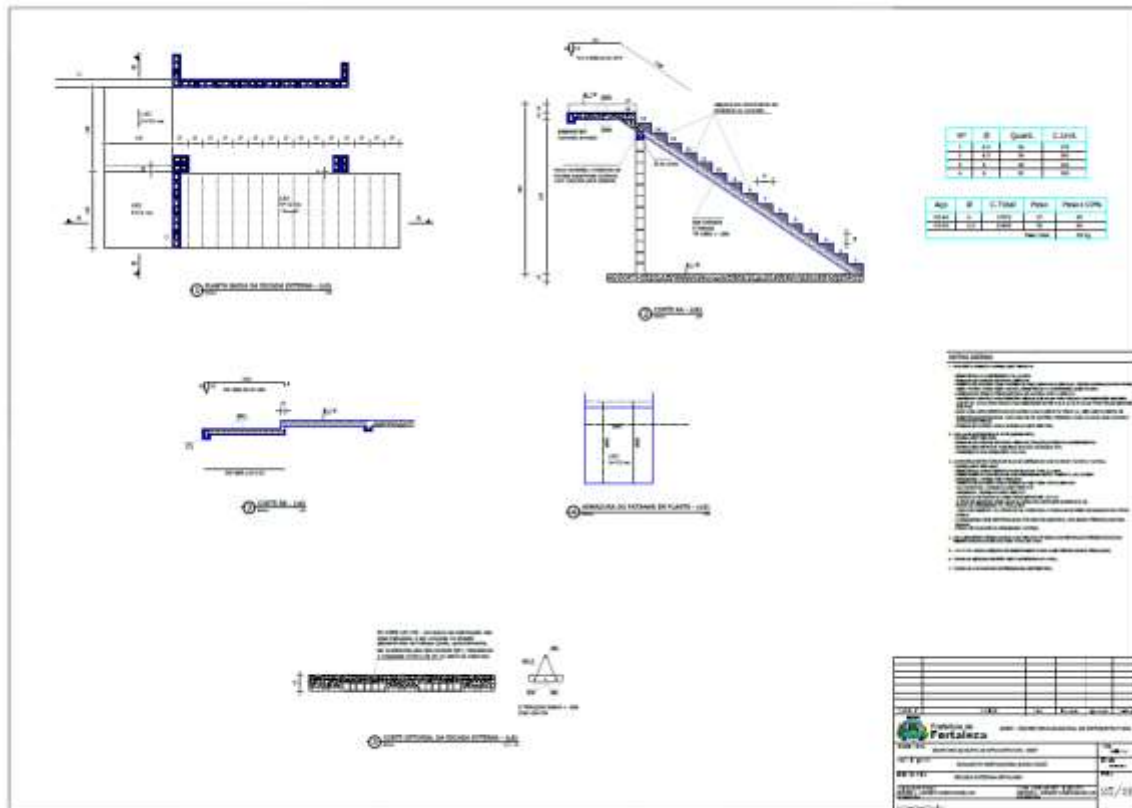
Prefeitura de
Fortal

[illegible]

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



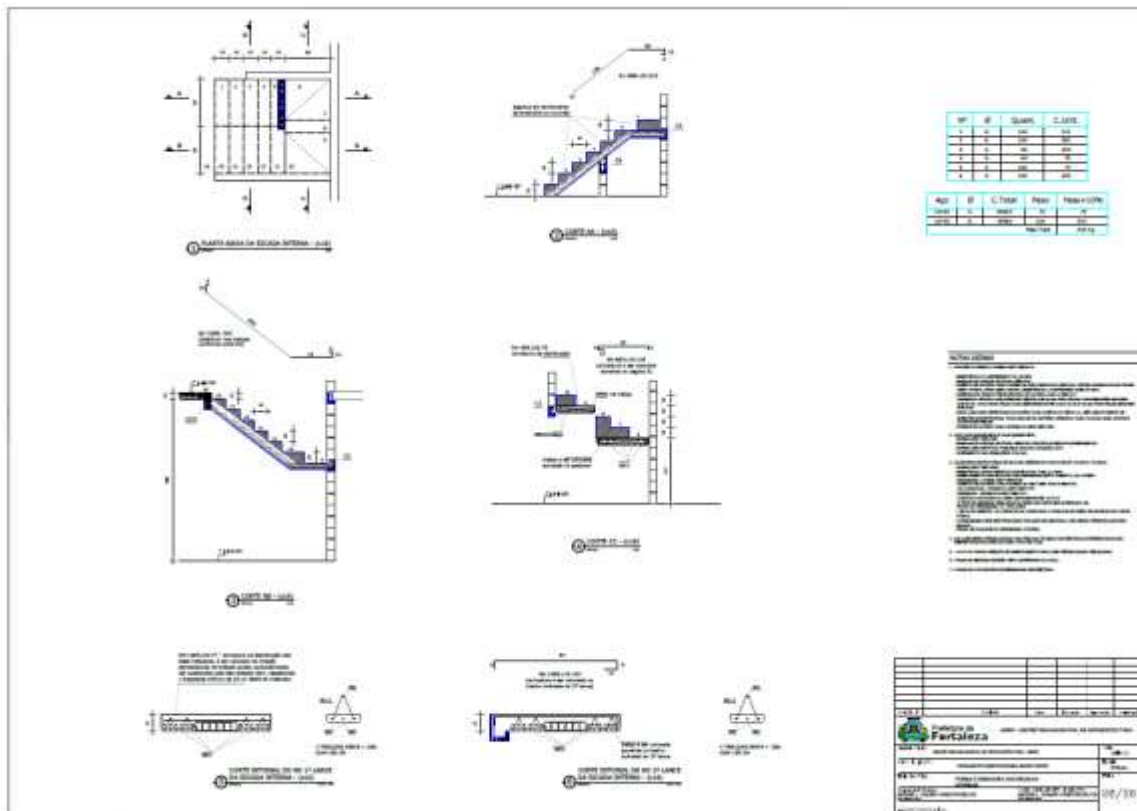
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



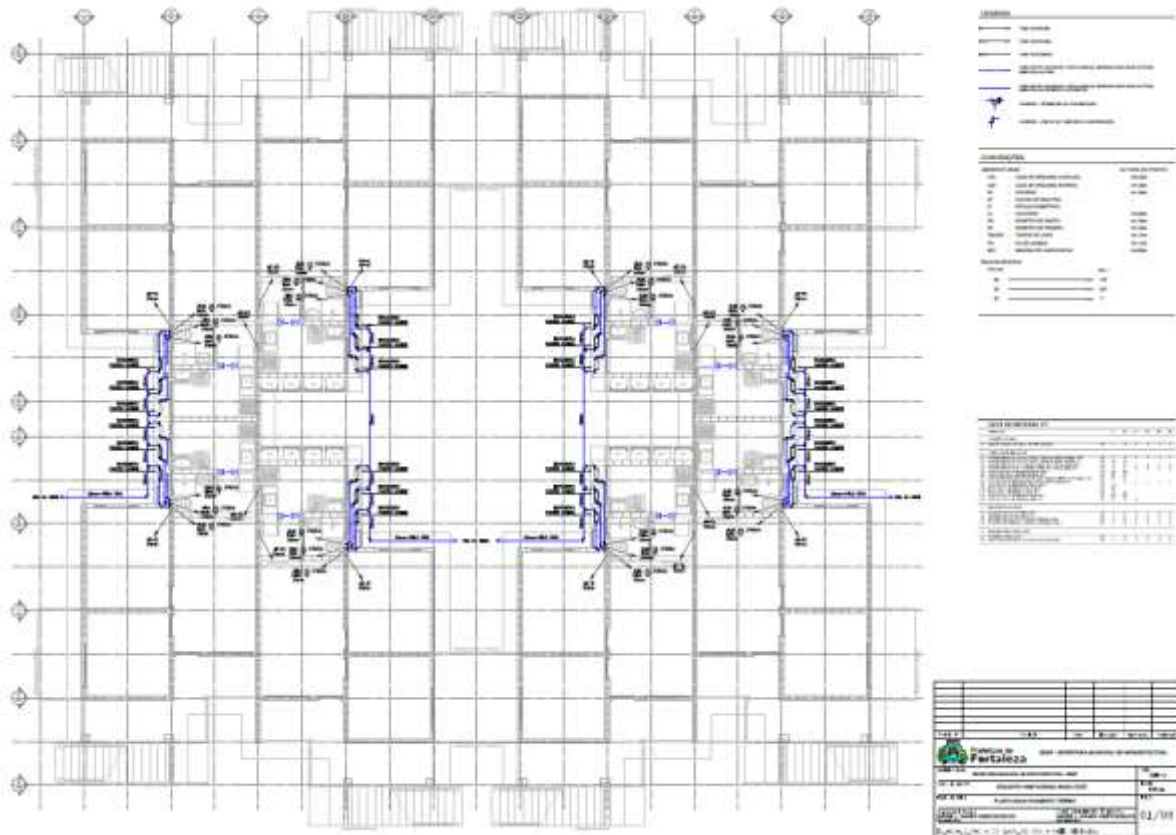
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



Prefeitura de
Fortal

Prefeitura de
Fortal

Architectural floor plan of a building, likely a school or institutional structure, showing a grid system (1-10 horizontally, A-J vertically). The plan includes numerous rooms, corridors, and stairwells. Rooms are numbered, and corridors are labeled with letters. The grid is marked with numbers 1-10 along the top and bottom, and letters A-J along the sides. A legend on the right side defines symbols for walls, doors, windows, and stairs. A table on the right side lists room numbers and their corresponding areas. The bottom right corner contains a title block with project information.

Legend:

- Walls: 100 mm thick
- Doors: 100 mm thick
- Windows: 100 mm thick
- Stairs: 100 mm thick
- Staircases: 100 mm thick
- Stairwells: 100 mm thick
- Staircases: 100 mm thick
- Stairwells: 100 mm thick

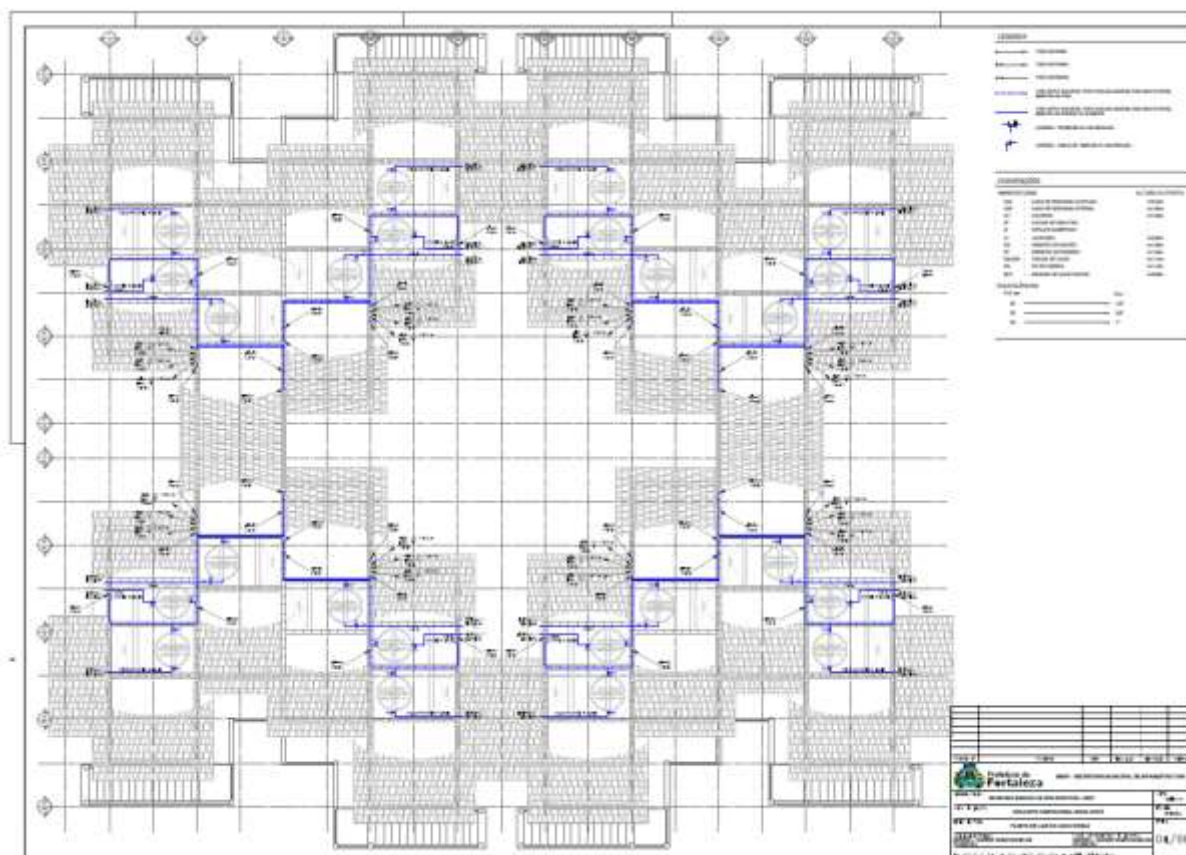
Room Schedule:

Room Number	Room Name	Area (m²)
101	Classroom	10.00
102	Classroom	10.00
103	Classroom	10.00
104	Classroom	10.00
105	Classroom	10.00
106	Classroom	10.00
107	Classroom	10.00
108	Classroom	10.00
109	Classroom	10.00
110	Classroom	10.00
111	Classroom	10.00
112	Classroom	10.00
113	Classroom	10.00
114	Classroom	10.00
115	Classroom	10.00
116	Classroom	10.00
117	Classroom	10.00
118	Classroom	10.00
119	Classroom	10.00
120	Classroom	10.00
121	Classroom	10.00
122	Classroom	10.00
123	Classroom	10.00
124	Classroom	10.00
125	Classroom	10.00
126	Classroom	10.00
127	Classroom	10.00
128	Classroom	10.00
129	Classroom	10.00
130	Classroom	10.00
131	Classroom	10.00
132	Classroom	10.00
133	Classroom	10.00
134	Classroom	10.00
135	Classroom	10.00
136	Classroom	10.00
137	Classroom	10.00
138	Classroom	10.00
139	Classroom	10.00
140	Classroom	10.00
141	Classroom	10.00
142	Classroom	10.00
143	Classroom	10.00
144	Classroom	10.00
145	Classroom	10.00
146	Classroom	10.00
147	Classroom	10.00
148	Classroom	10.00
149	Classroom	10.00
150	Classroom	10.00
151	Classroom	10.00
152	Classroom	10.00
153	Classroom	10.00
154	Classroom	10.00
155	Classroom	10.00
156	Classroom	10.00
157	Classroom	10.00
158	Classroom	10.00
159	Classroom	10.00
160	Classroom	10.00
161	Classroom	10.00
162	Classroom	10.00
163	Classroom	10.00
164	Classroom	10.00
165	Classroom	10.00
166	Classroom	10.00
167	Classroom	10.00
168	Classroom	10.00
169	Classroom	10.00
170	Classroom	10.00
171	Classroom	10.00
172	Classroom	10.00
173	Classroom	10.00
174	Classroom	10.00
175	Classroom	10.00
176	Classroom	10.00
177	Classroom	10.00
178	Classroom	10.00
179	Classroom	10.00
180	Classroom	10.00
181	Classroom	10.00
182	Classroom	10.00
183	Classroom	10.00
184	Classroom	10.00
185	Classroom	10.00
186	Classroom	10.00
187	Classroom	10.00
188	Classroom	10.00
189	Classroom	10.00
190	Classroom	10.00
191	Classroom	10.00
192	Classroom	10.00
193	Classroom	10.00
194	Classroom	10.00
195	Classroom	10.00
196	Classroom	10.00
197	Classroom	10.00
198	Classroom	10.00
199	Classroom	10.00
200	Classroom	10.00
201	Classroom	10.00
202	Classroom	10.00
203	Classroom	10.00
204	Classroom	10.00
205		

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



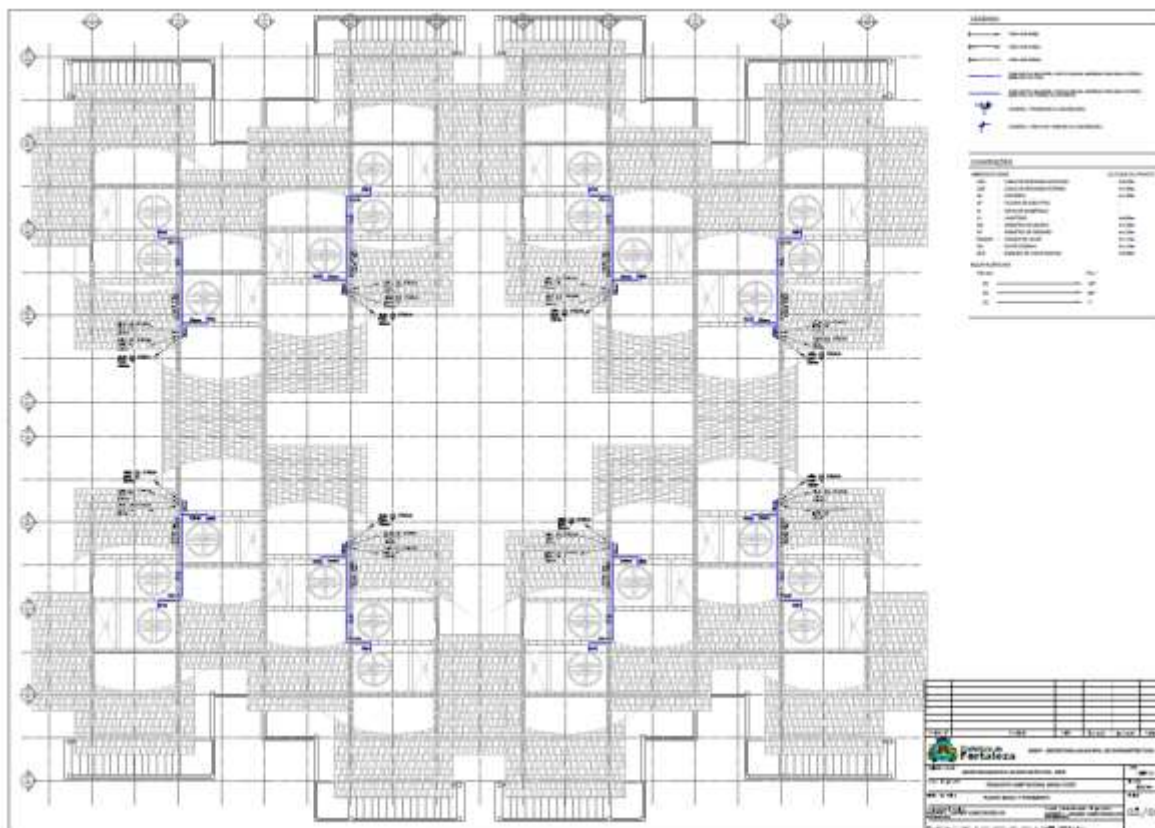
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



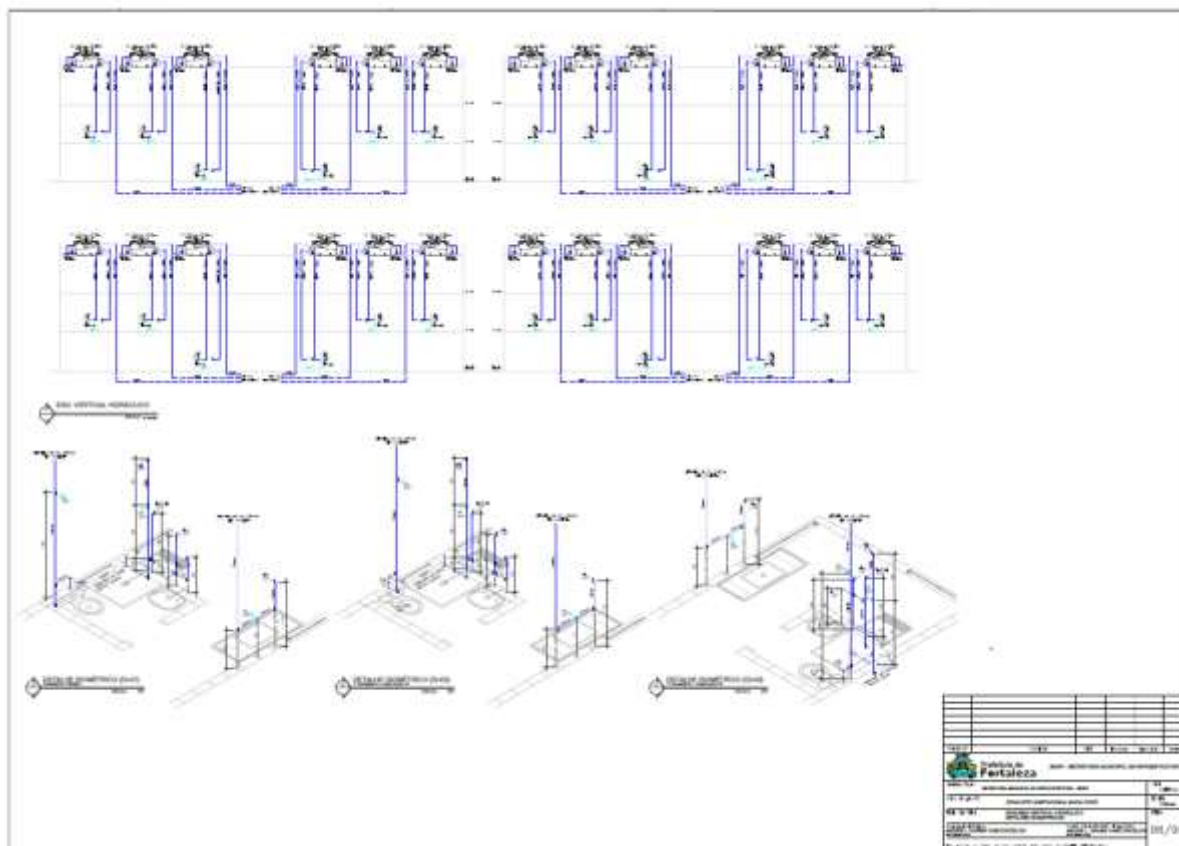
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



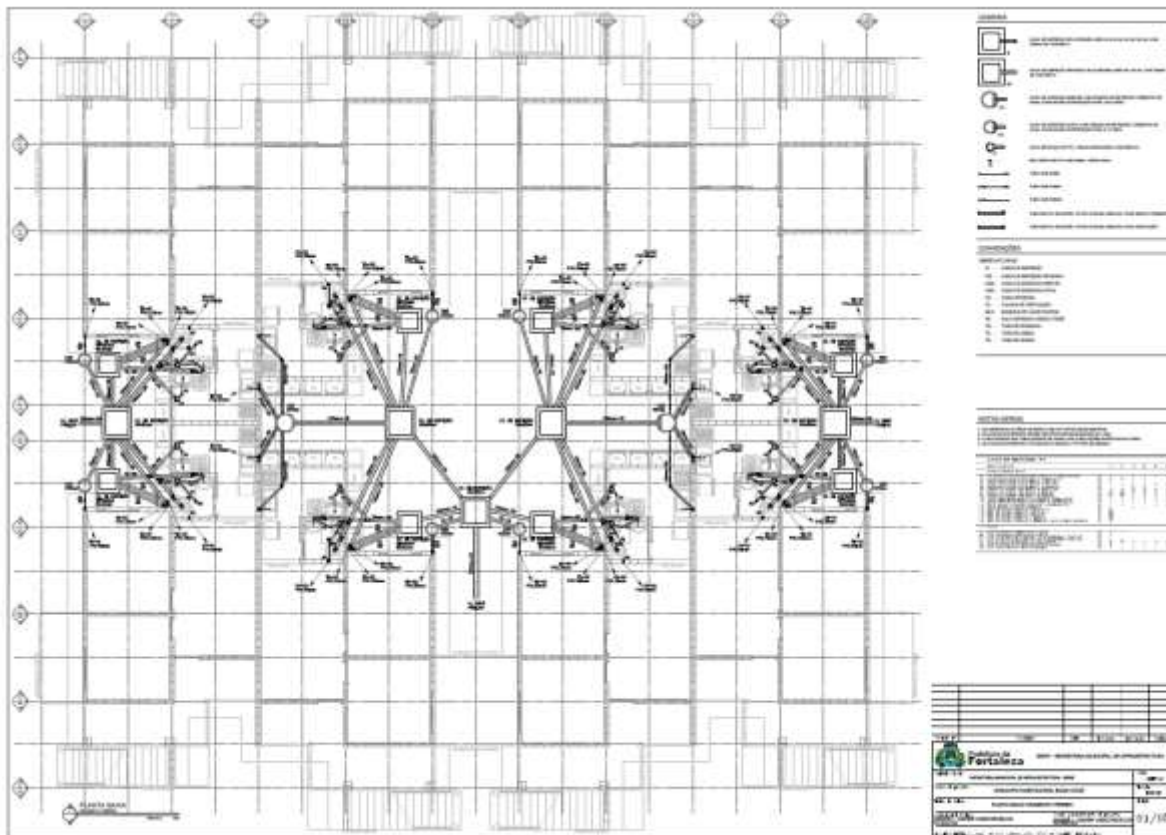
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

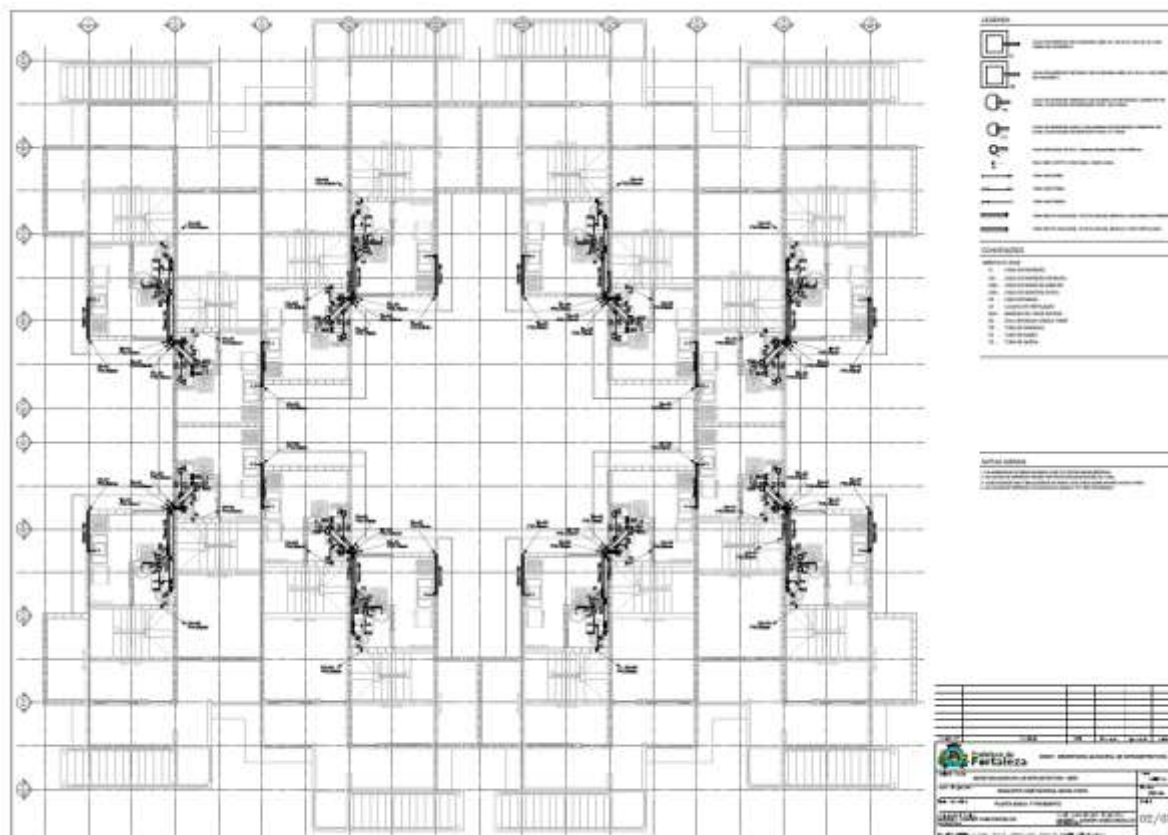
Rua do Rosário, 77, - Centro – Ed. Comte. Vital Rolim – Sobreloja e Terraço – CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



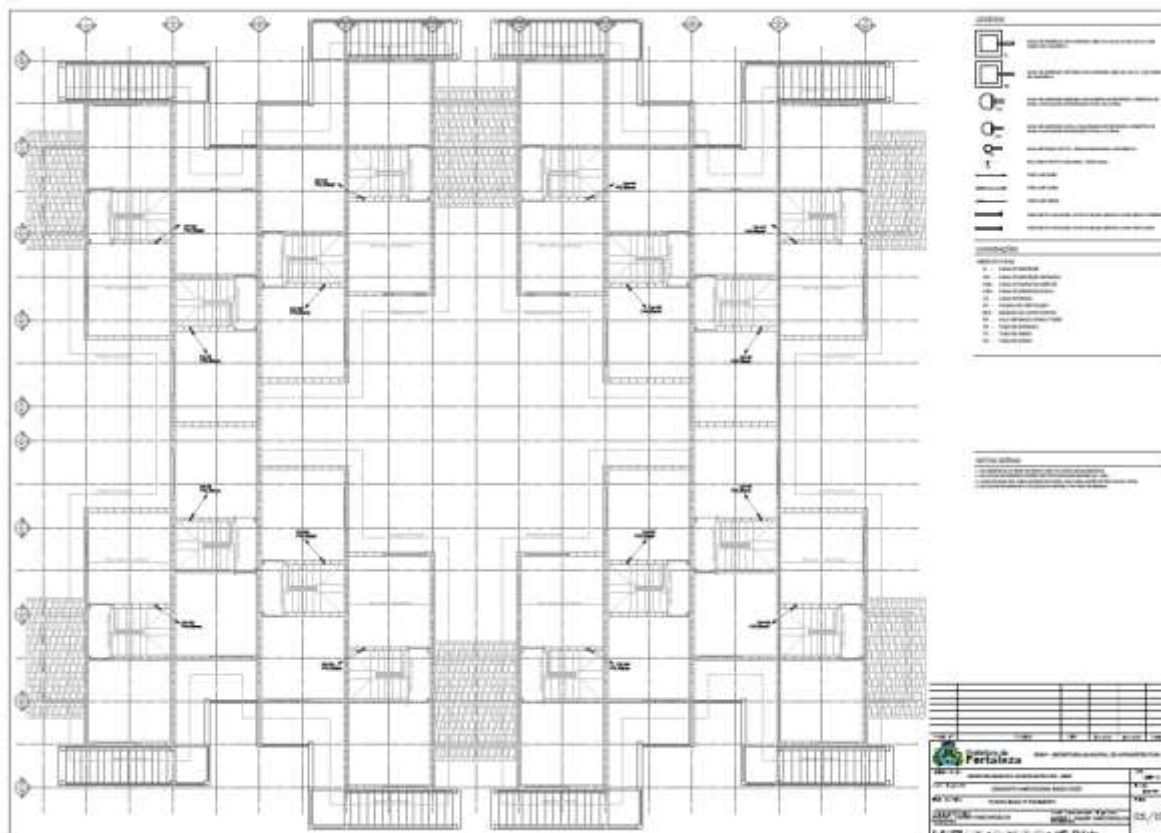
EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



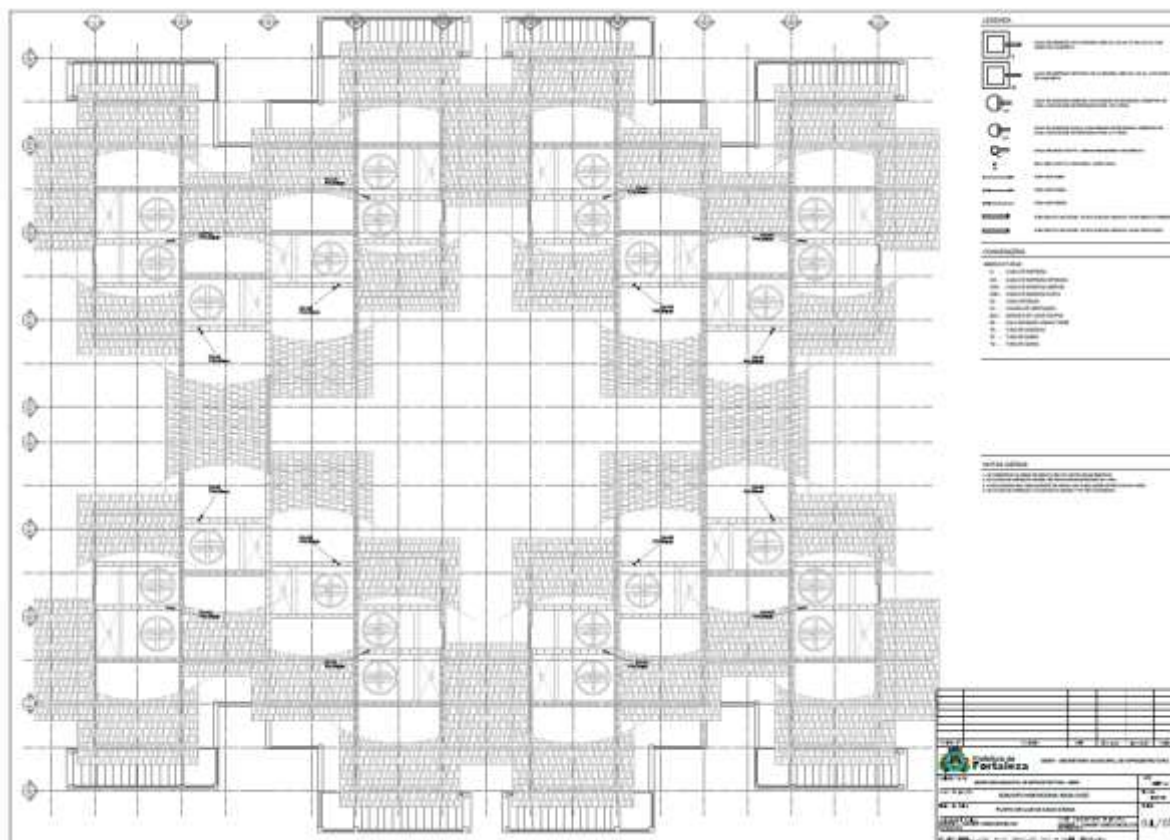
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



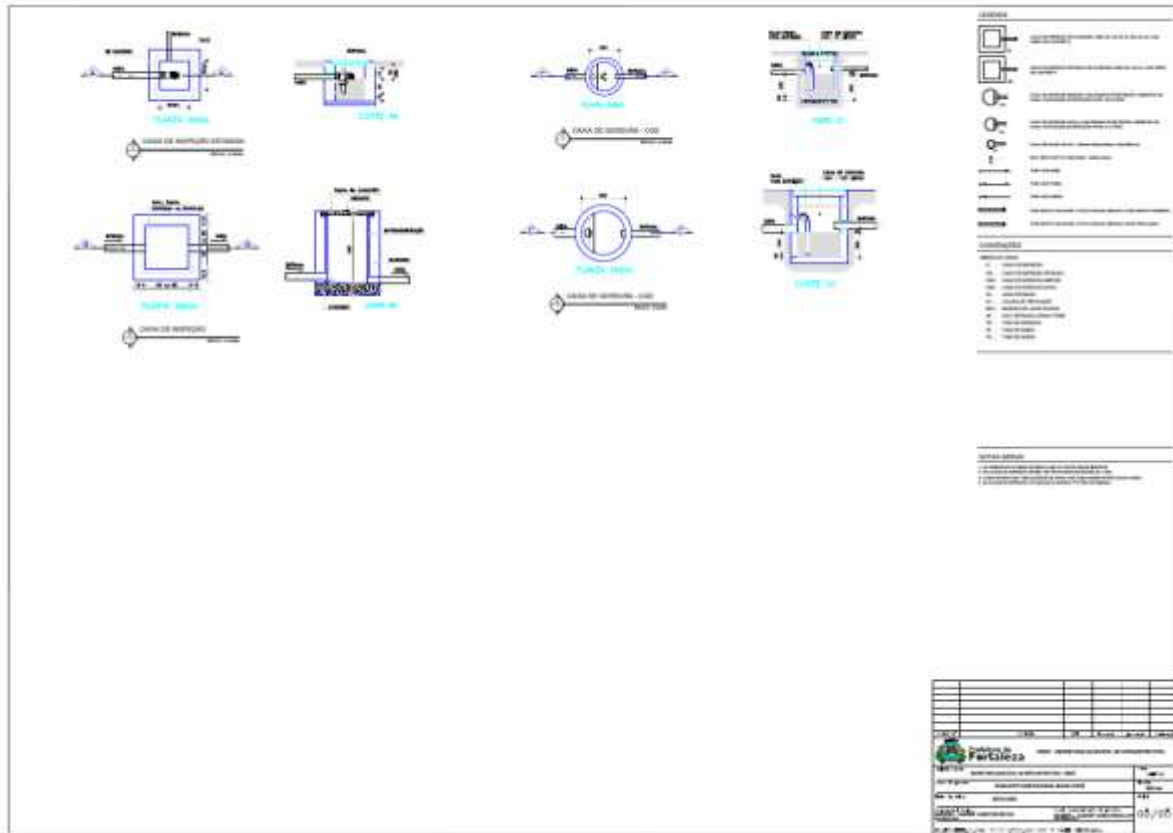
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



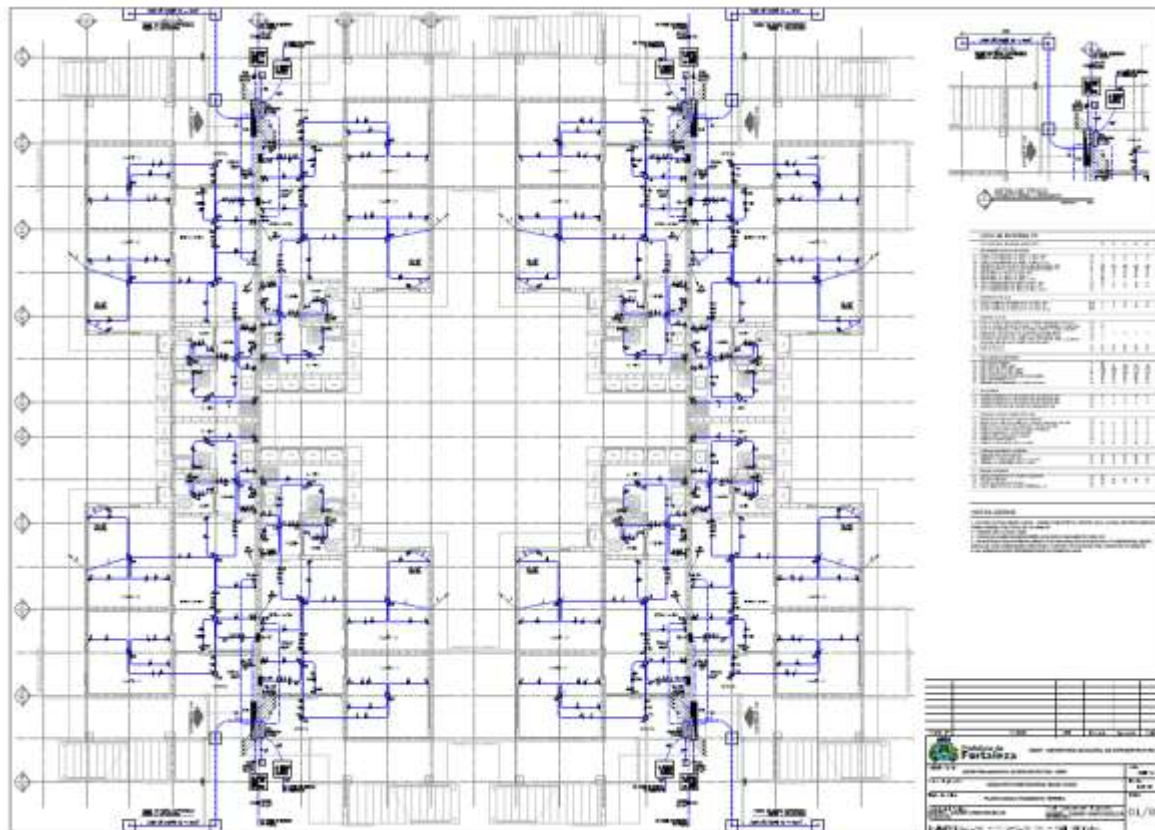
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



Prefeitura de
Fortal

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO

LEGENDA

- DOOR
- WINDOW
- STAIR
- ELEVATOR
- FURNITURE

SCALE: 1:100

PROGETTO: [Firma]

DATA: [Data]

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO

LEGENDA

- DOOR
- WINDOW
- STAIR
- ELEVATOR
- FURNITURE

SCALE: 1:100

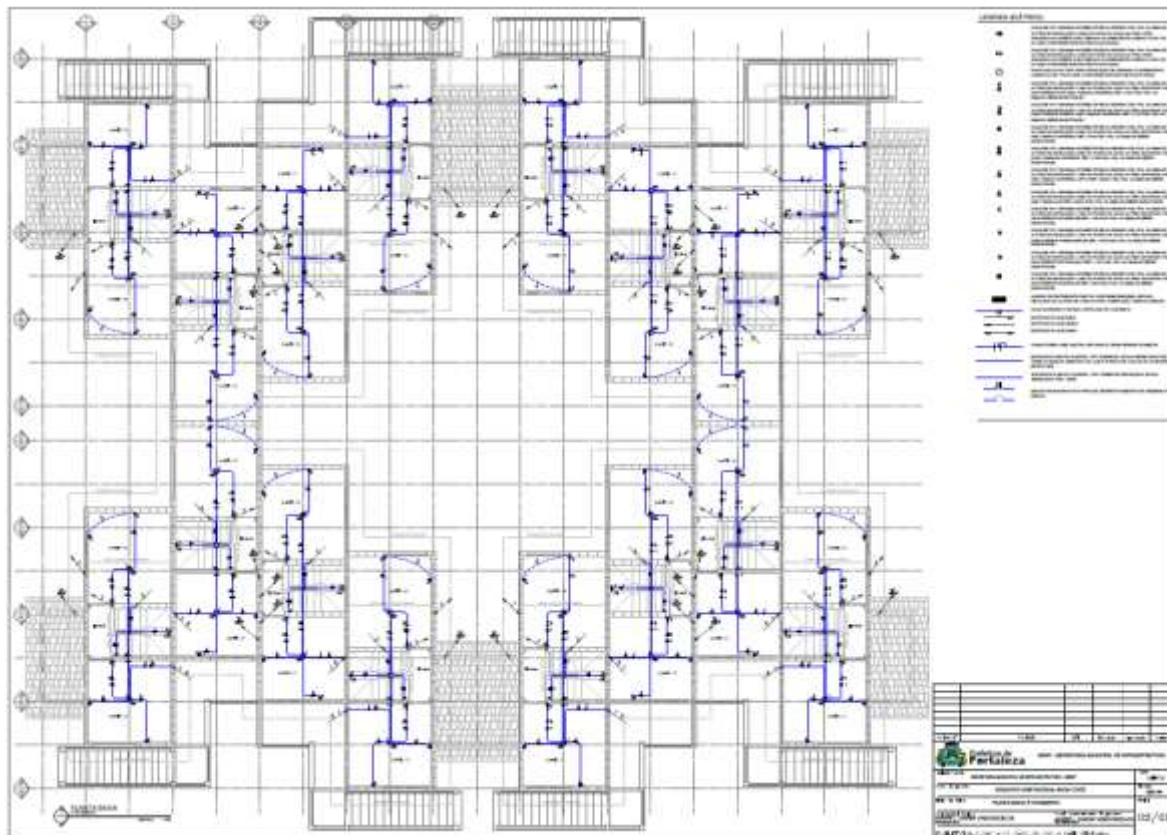
PROGETTO: [Firma]

DATA: [Data]

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



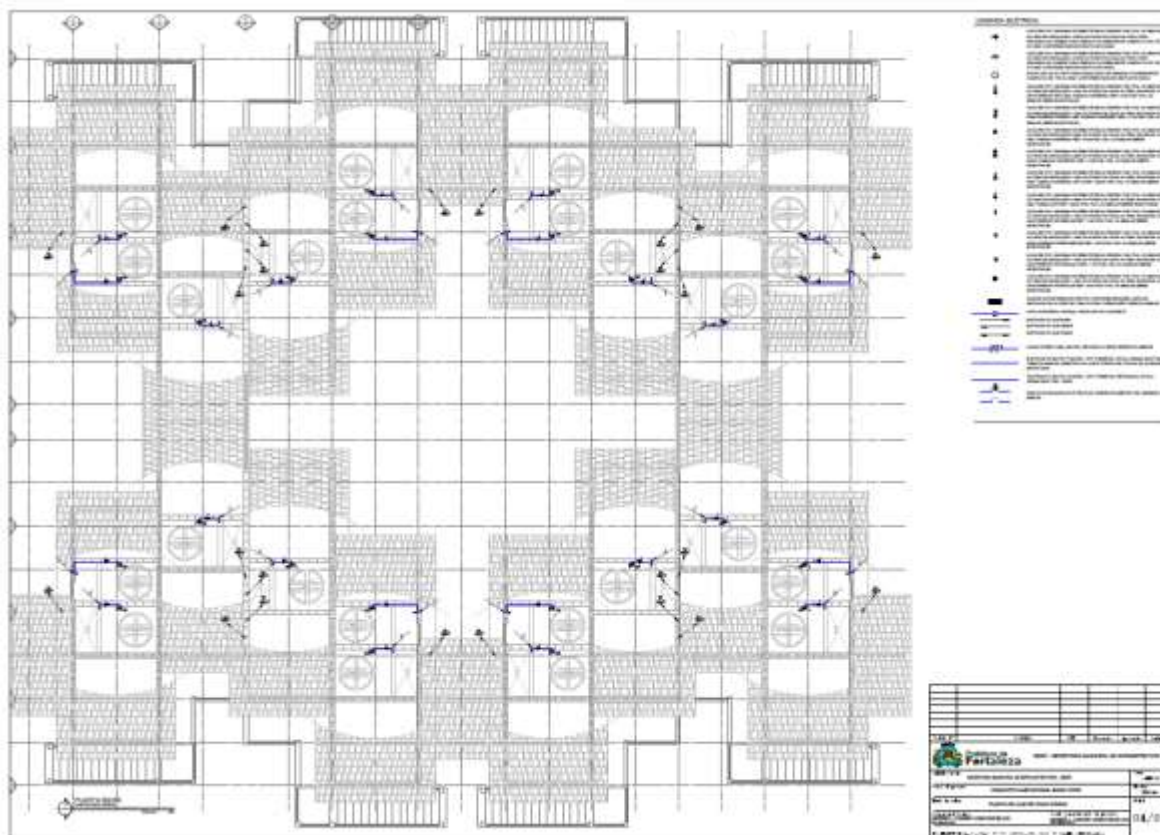
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



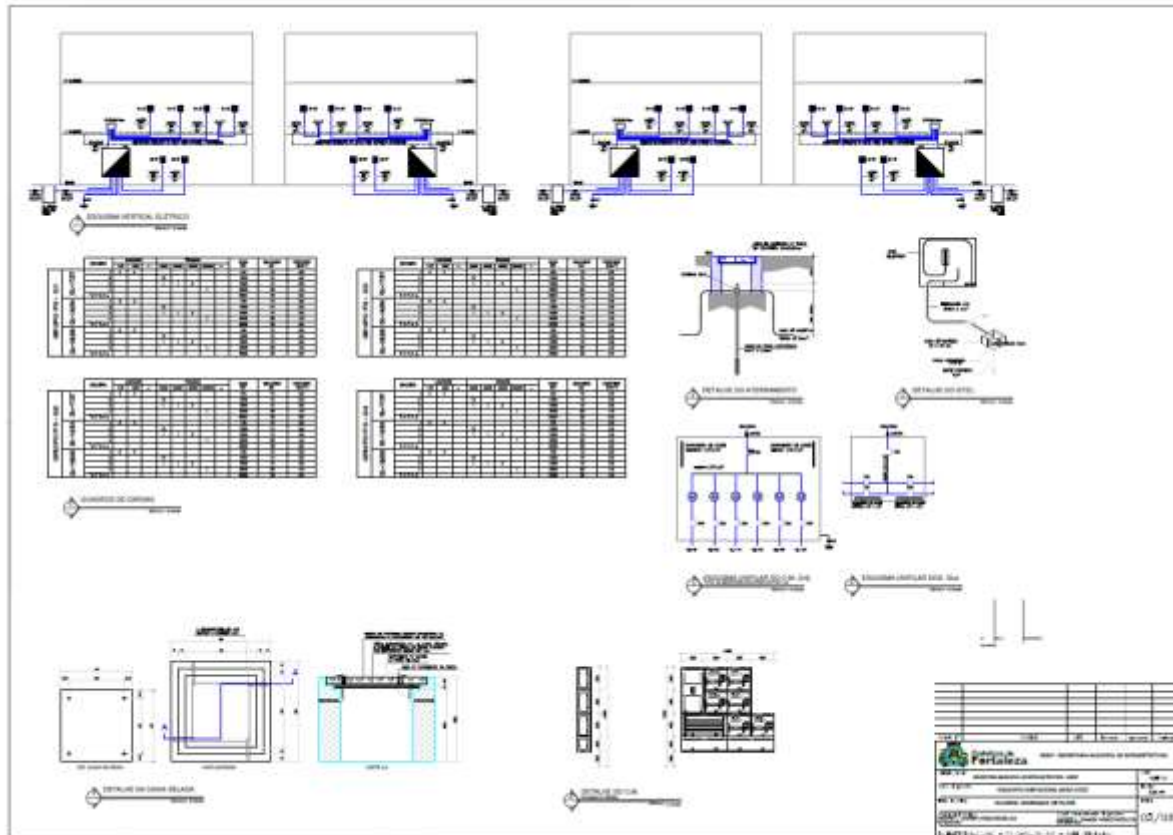
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



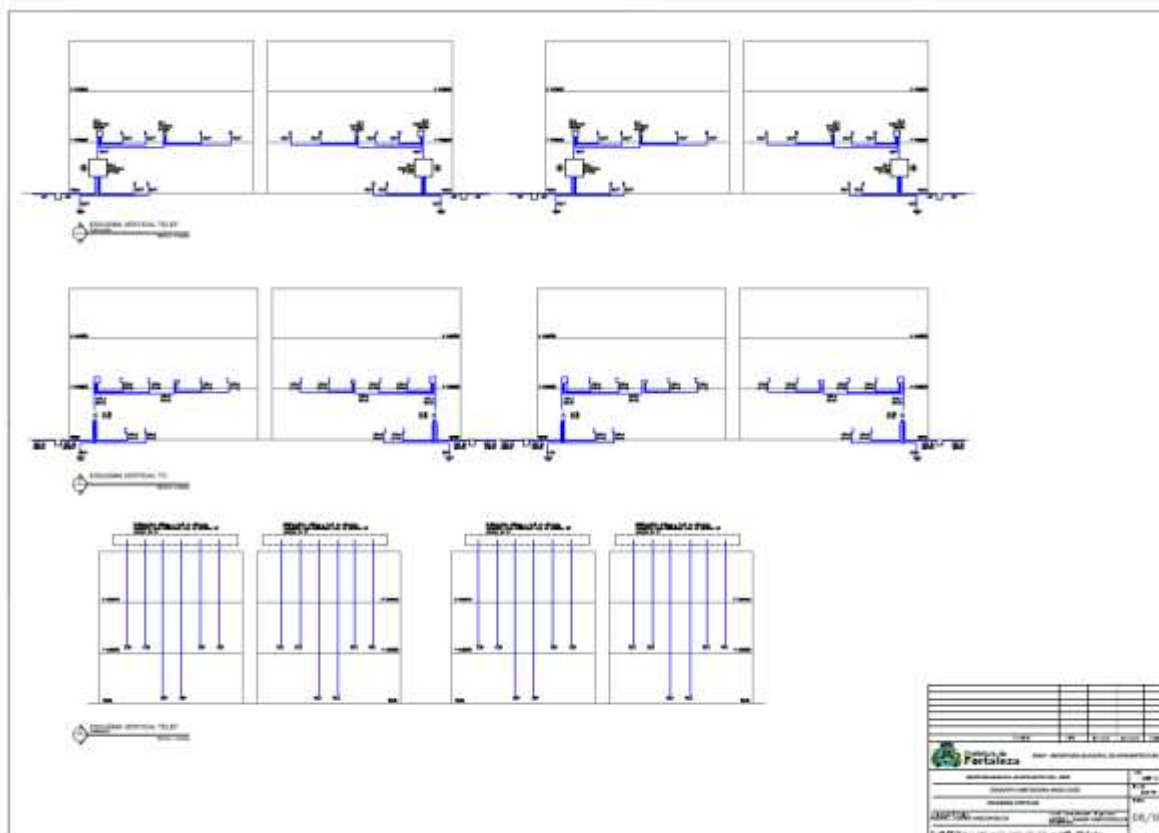
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



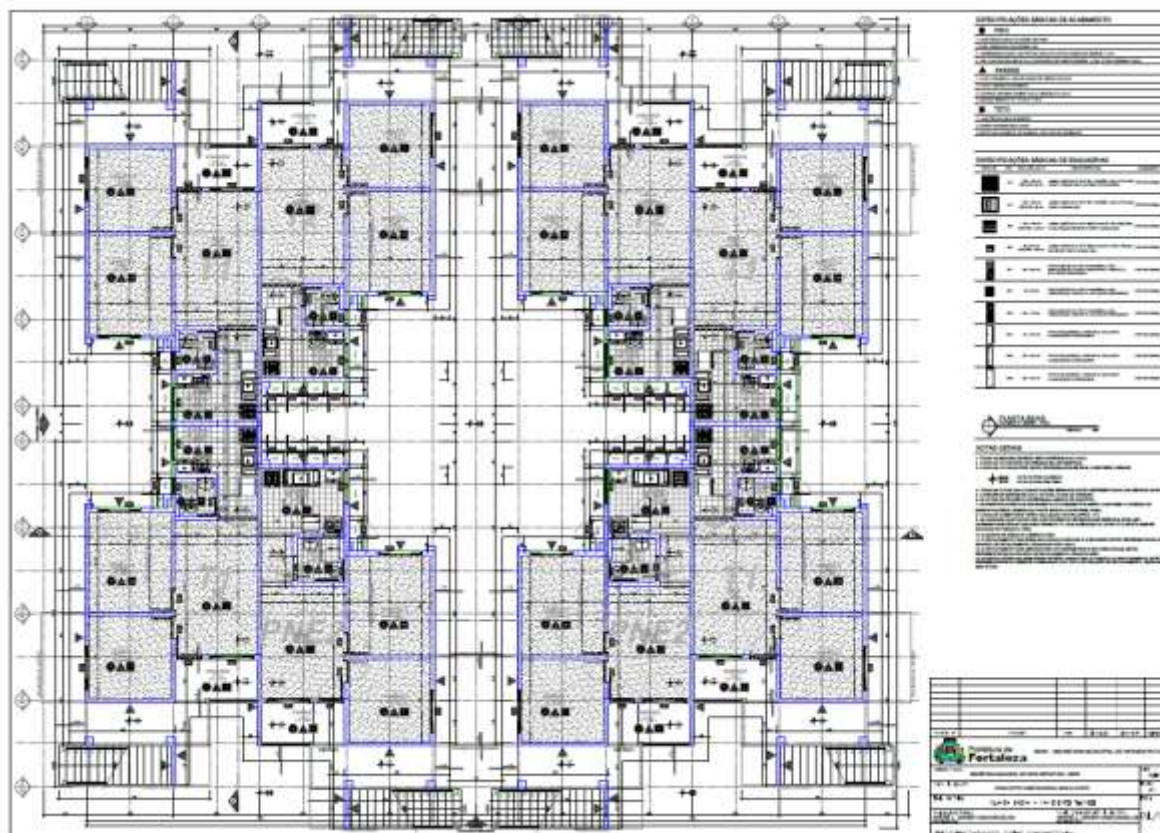
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**

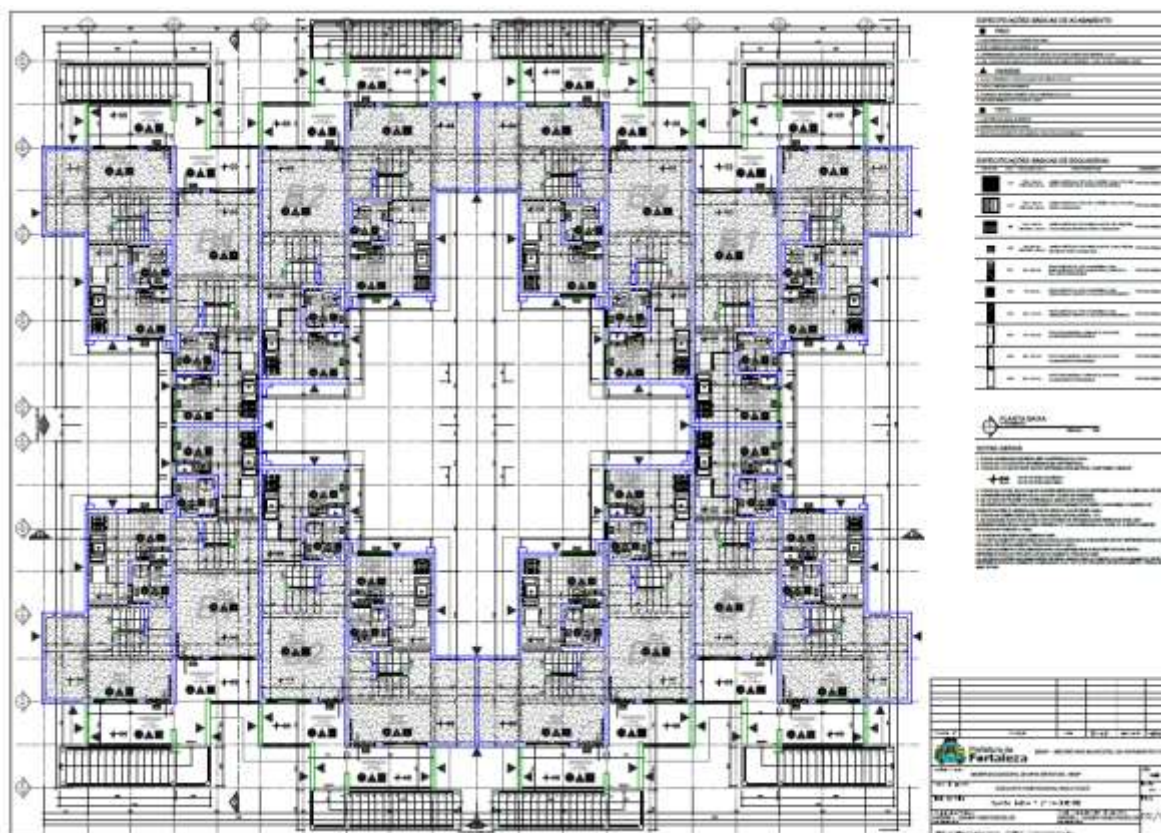


CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR
Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed. Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090
Fortaleza-CE Fones: (85)3452-3483 – Fax: (85)3252-1630

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



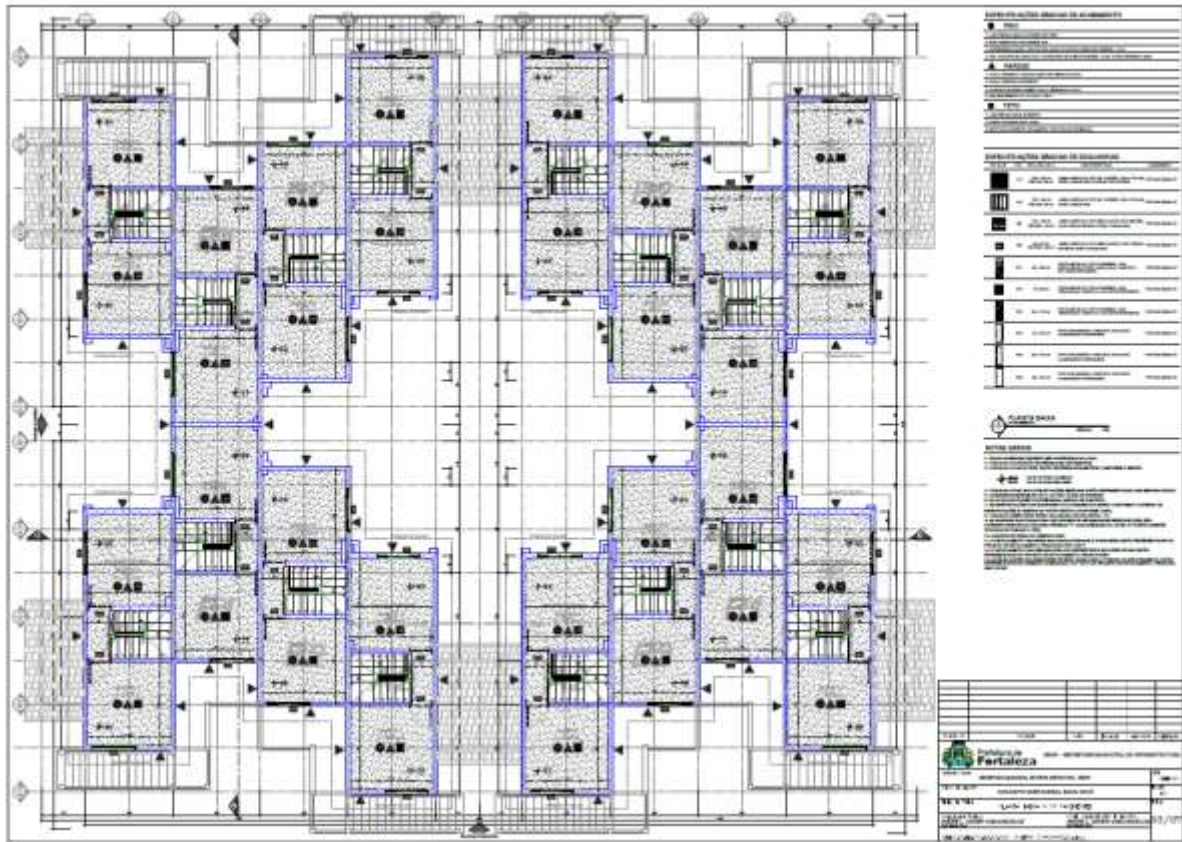
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR



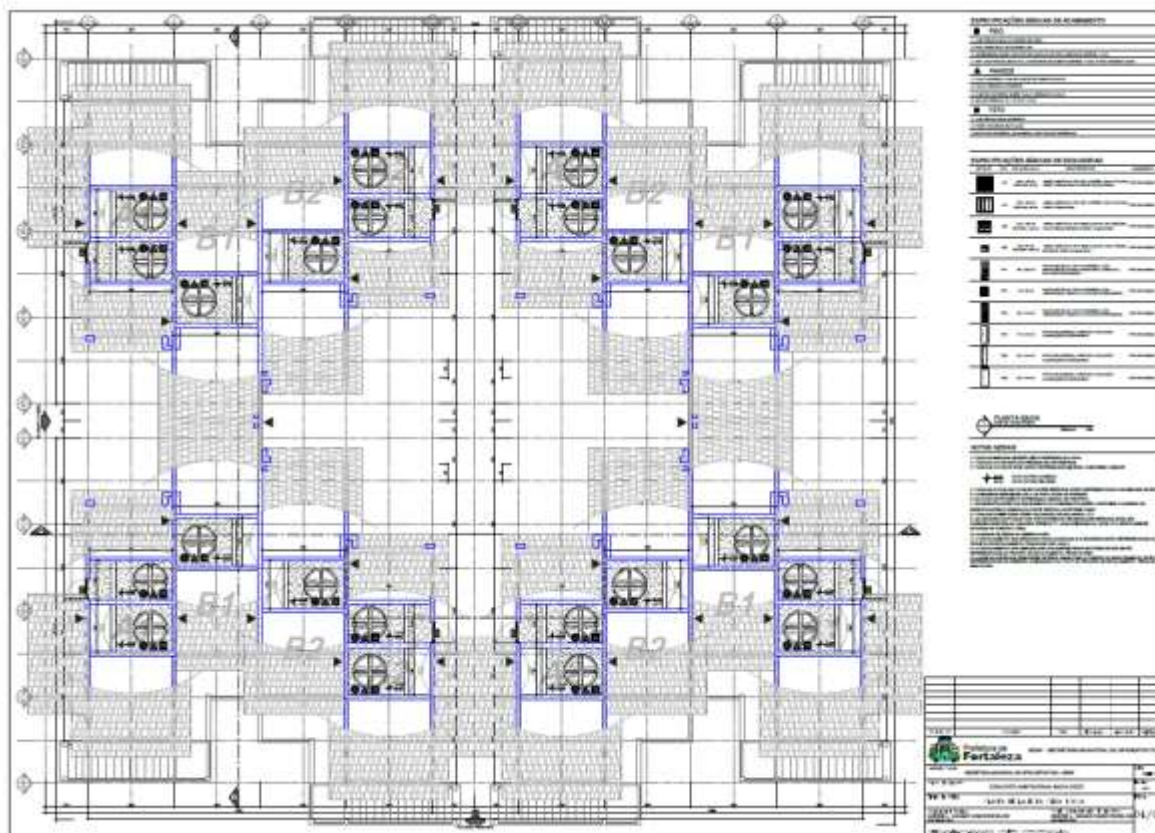
EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



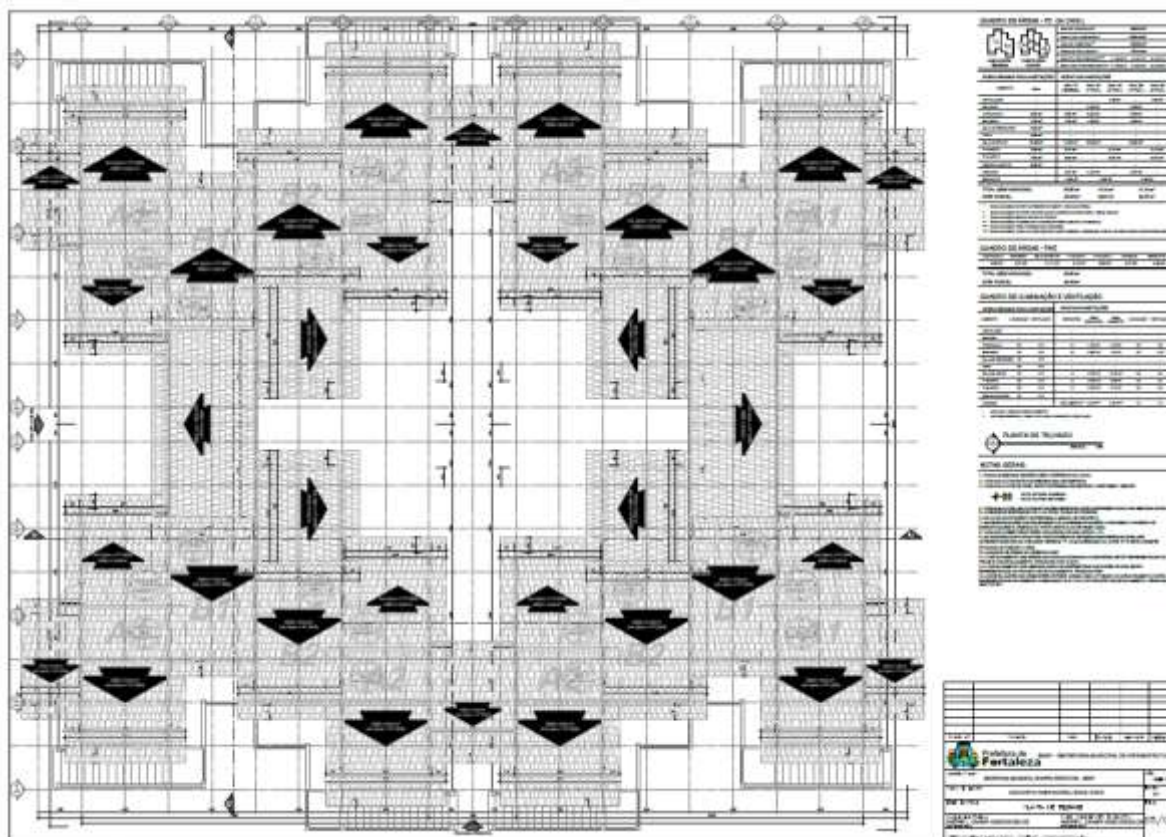
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



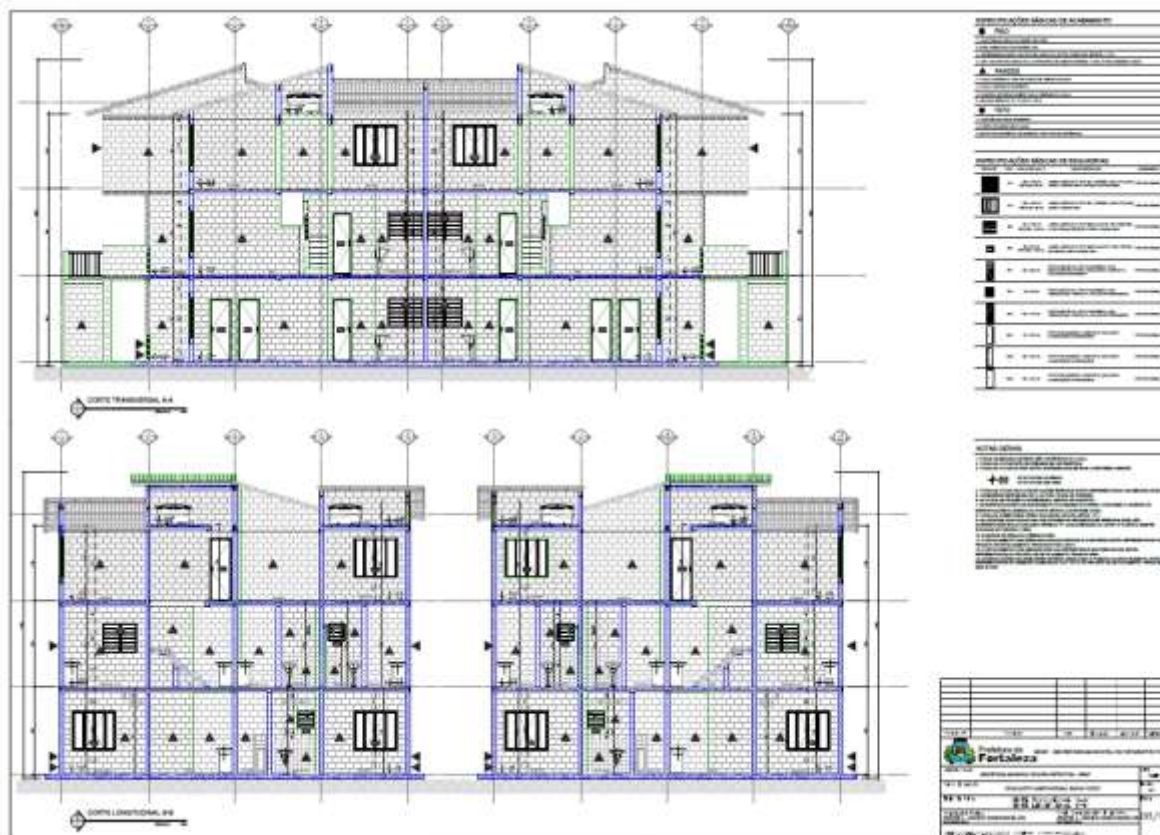
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



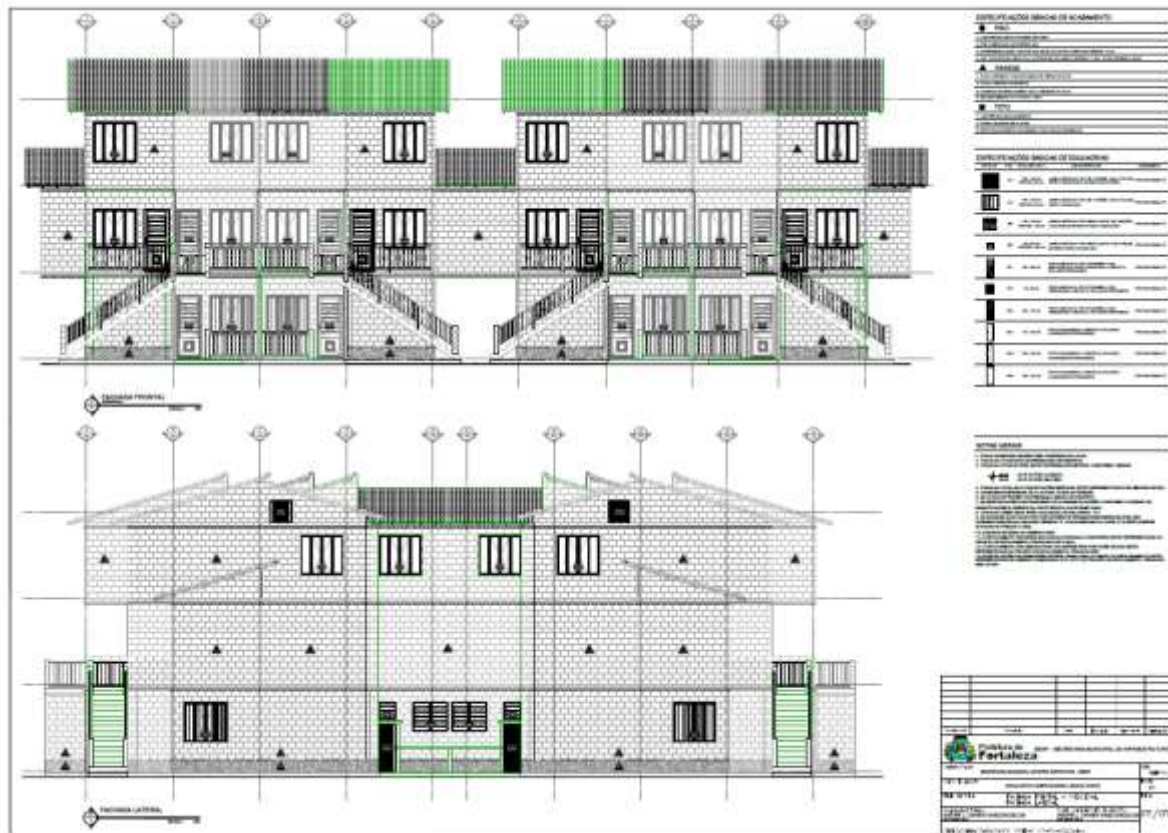
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



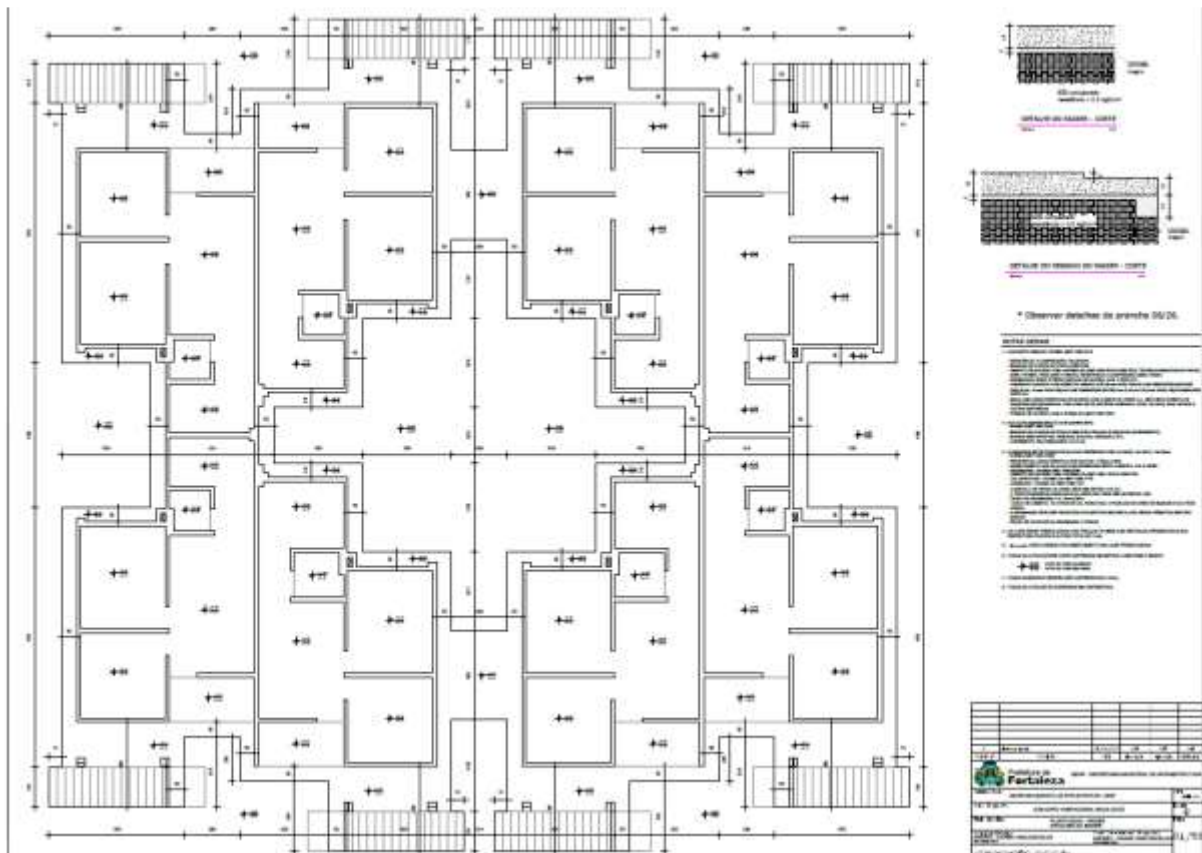
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



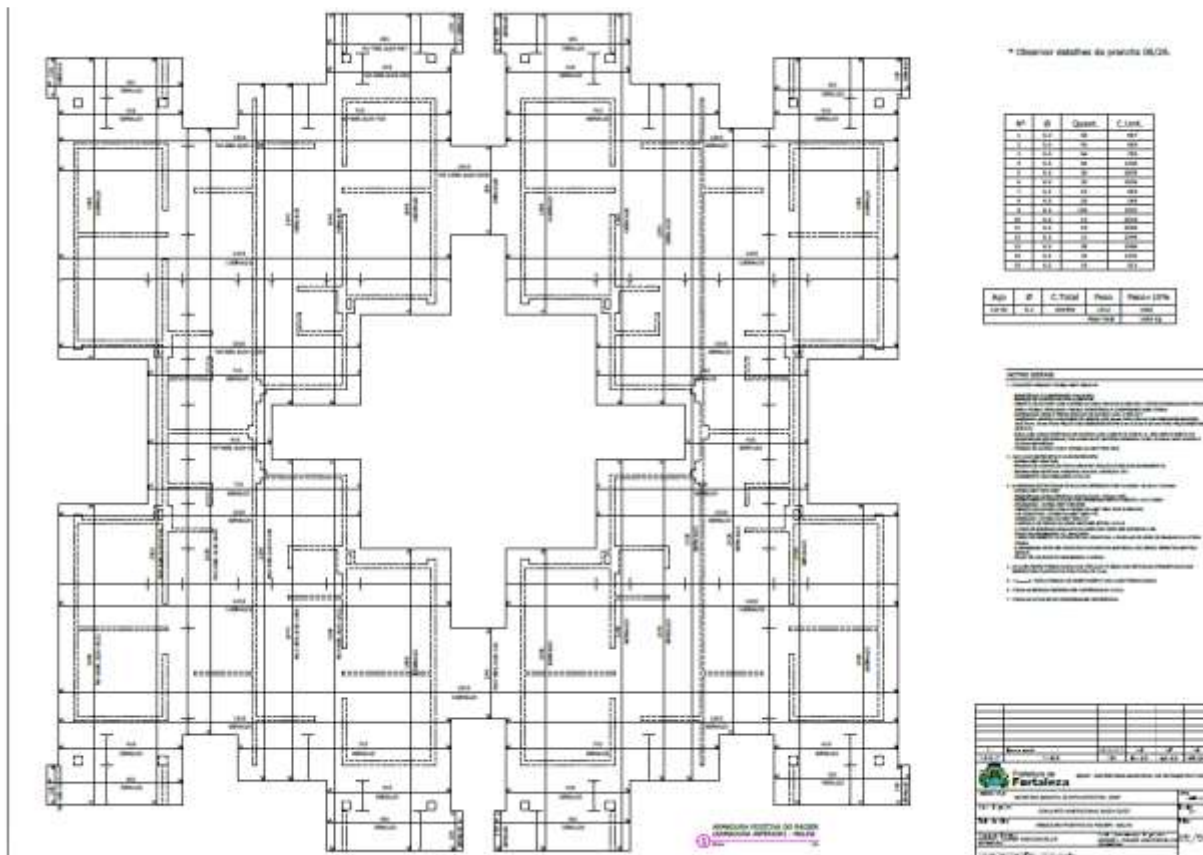
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



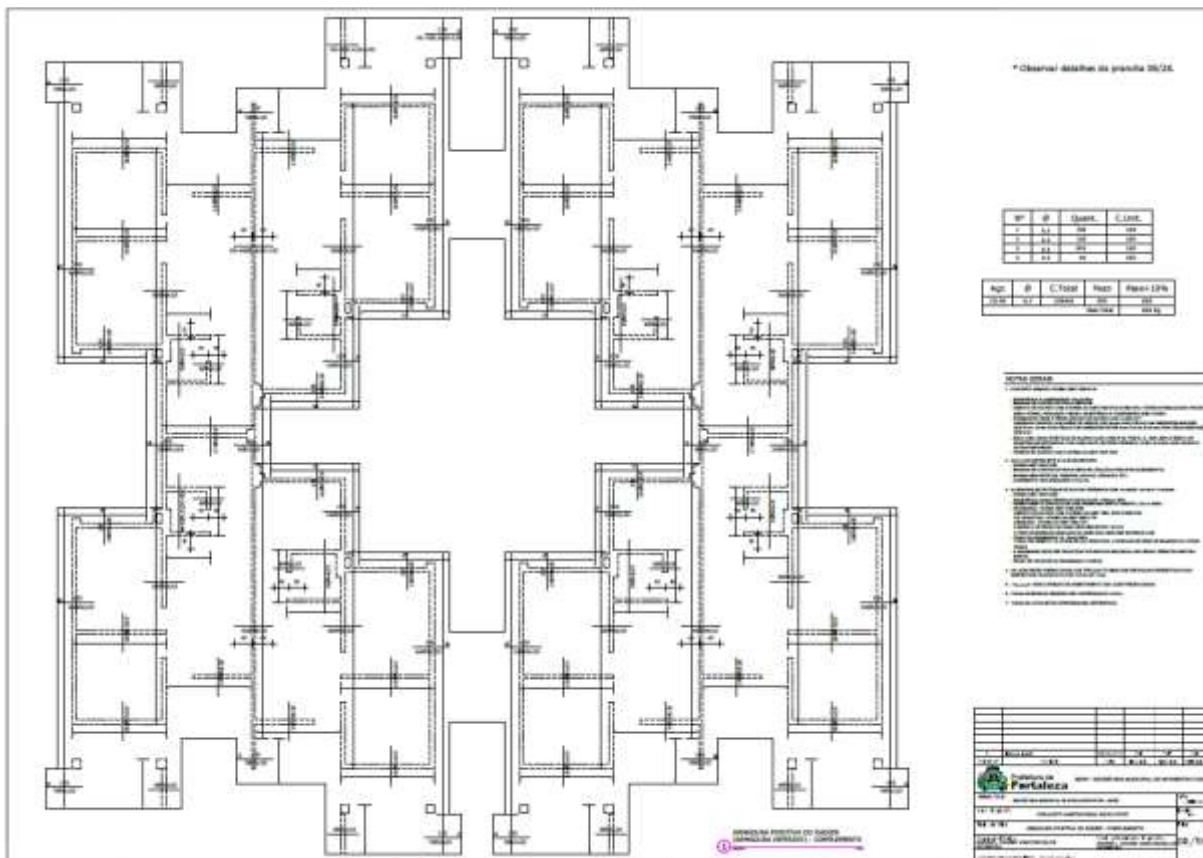
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



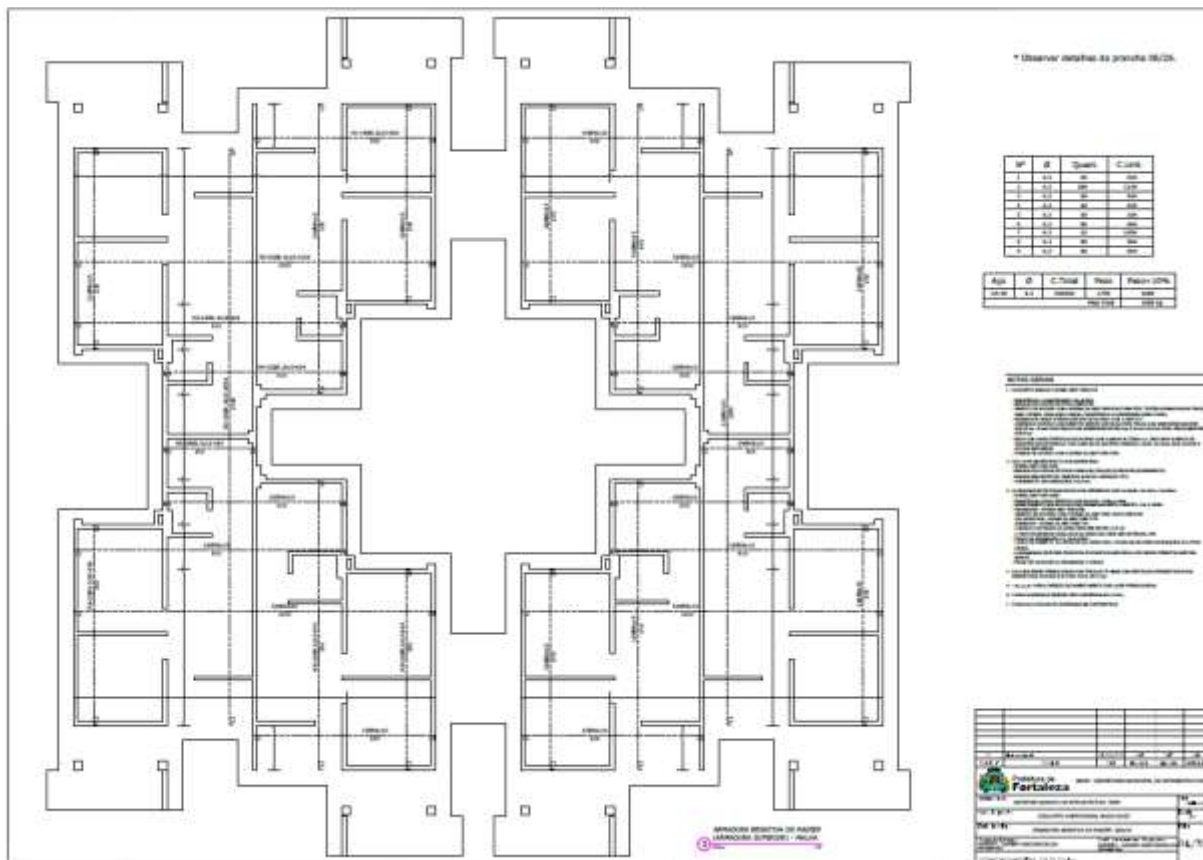
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



Legenda:

- 1. Porta
- 2. Janela
- 3. Porta de vidro
- 4. Porta de madeira
- 5. Porta de metal
- 6. Porta de alumínio
- 7. Porta de PVC
- 8. Porta de madeira laminada
- 9. Porta de madeira maciça
- 10. Porta de madeira compensada
- 11. Porta de madeira revestida
- 12. Porta de madeira pintada
- 13. Porta de madeira envernizada
- 14. Porta de madeira esculpida
- 15. Porta de madeira decorada
- 16. Porta de madeira personalizada
- 17. Porta de madeira customizada
- 18. Porta de madeira artesanal
- 19. Porta de madeira tradicional
- 20. Porta de madeira moderna
- 21. Porta de madeira contemporânea
- 22. Porta de madeira minimalista
- 23. Porta de madeira funcional
- 24. Porta de madeira sustentável
- 25. Porta de madeira ecológica
- 26. Porta de madeira renovável
- 27. Porta de madeira reciclada
- 28. Porta de madeira biodegradável
- 29. Porta de madeira não tóxica
- 30. Porta de madeira segura
- 31. Porta de madeira resistente
- 32. Porta de madeira durável
- 33. Porta de madeira confiável
- 34. Porta de madeira eficiente
- 35. Porta de madeira econômica
- 36. Porta de madeira acessível
- 37. Porta de madeira inclusiva
- 38. Porta de madeira universal
- 39. Porta de madeira adaptada
- 40. Porta de madeira personalizada

Tabela de Especificações:

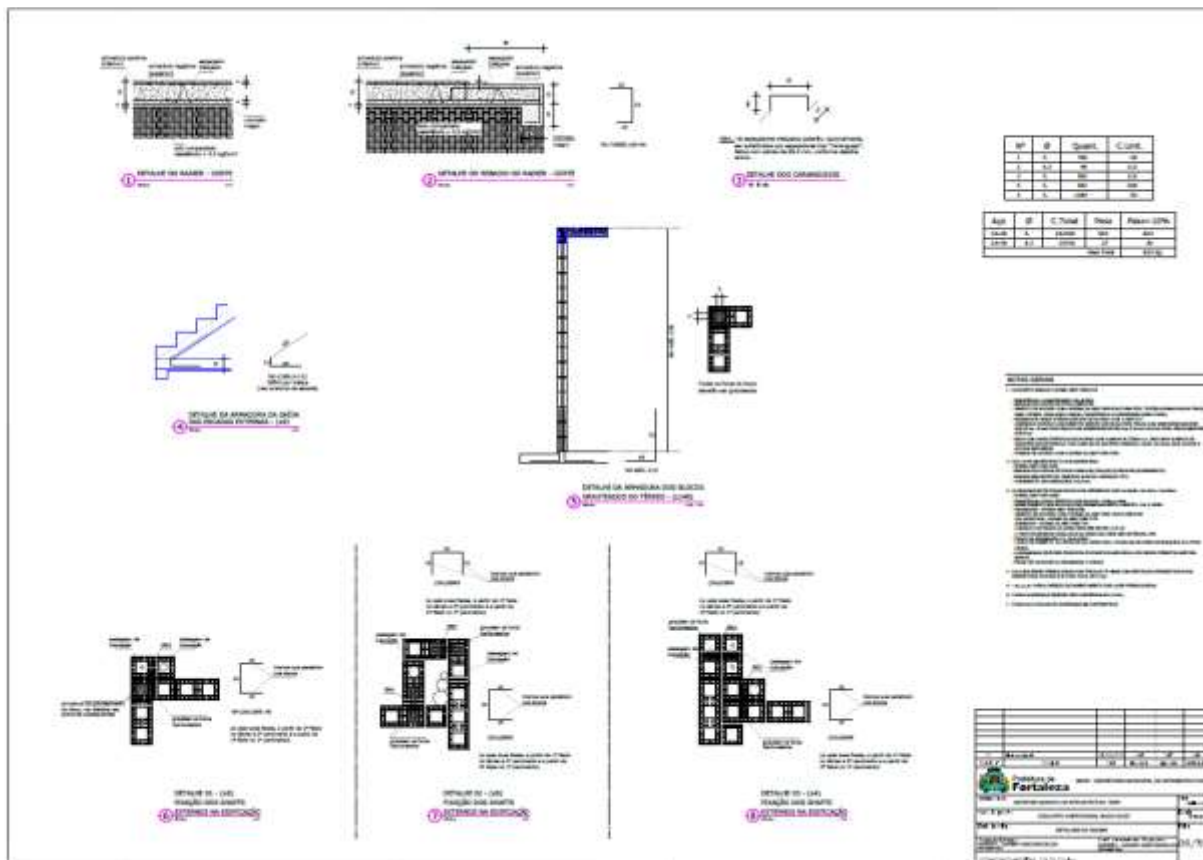
Item	Quantidade	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1. Porta	10	unidade	100,00	1.000,00
2. Janela	20	unidade	50,00	1.000,00
3. Porta de vidro	5	unidade	200,00	1.000,00
4. Porta de madeira	15	unidade	80,00	1.200,00
5. Porta de metal	10	unidade	120,00	1.200,00
6. Porta de alumínio	10	unidade	120,00	1.200,00
7. Porta de PVC	10	unidade	120,00	1.200,00
8. Porta de madeira laminada	10	unidade	120,00	1.200,00
9. Porta de madeira maciça	10	unidade	120,00	1.200,00
10. Porta de madeira compensada	10	unidade	120,00	1.200,00
11. Porta de madeira revestida	10	unidade	120,00	1.200,00
12. Porta de madeira pintada	10	unidade	120,00	1.200,00
13. Porta de madeira envernizada	10	unidade	120,00	1.200,00
14. Porta de madeira esculpida	10	unidade	120,00	1.200,00
15. Porta de madeira decorada	10	unidade	120,00	1.200,00
16. Porta de madeira personalizada	10	unidade	120,00	1.200,00
17. Porta de madeira customizada	10	unidade	120,00	1.200,00
18. Porta de madeira artesanal	10	unidade	120,00	1.200,00
19. Porta de madeira tradicional	10	unidade	120,00	1.200,00
20. Porta de madeira moderna	10	unidade	120,00	1.200,00
21. Porta de madeira contemporânea	10	unidade	120,00	1.200,00
22. Porta de madeira minimalista	10	unidade	120,00	1.200,00
23. Porta de madeira funcional	10	unidade	120,00	1.200,00
24. Porta de madeira econômica	10	unidade	120,00	1.200,00
25. Porta de madeira acessível	10	unidade	120,00	1.200,00
26. Porta de madeira inclusiva	10	unidade	120,00	1.200,00
27. Porta de madeira universal	10	unidade	120,00	1.200,00
28. Porta de madeira adaptada	10	unidade	120,00	1.200,00
29. Porta de madeira personalizada	10	unidade	120,00	1.200,00
30. Porta de madeira customizada	10	unidade	120,00	1.200,00
31. Porta de madeira artesanal	10	unidade	120,00	1.200,00
32. Porta de madeira tradicional	10	unidade	120,00	1.200,00
33. Porta de madeira moderna	10	unidade	120,00	1.200,00
34. Porta de madeira contemporânea	10	unidade	120,00	1.200,00
35. Porta de madeira minimalista	10	unidade	120,00	1.200,00
36. Porta de madeira funcional	10	unidade	120,00	1.200,00
37. Porta de madeira econômica	10	unidade	120,00	1.200,00
38. Porta de madeira acessível	10	unidade	120,00	1.200,00
39. Porta de madeira inclusiva	10	unidade	120,00	1.200,00
40. Porta de madeira universal	10	unidade	120,00	1.200,00

NOTAS:

1. Todas as portas e janelas devem ser instaladas de acordo com as normas técnicas vigentes.
2. As portas devem ser fabricadas em madeira maciça, com tratamento adequado para proteção contra umidade e pragas.
3. As janelas devem ser fabricadas em alumínio anodizado, com vidro de segurança.
4. As portas de vidro devem ser fabricadas em vidro temperado, com perfil de alumínio anodizado.
5. As portas de madeira devem ser fabricadas em madeira maciça, com tratamento adequado para proteção contra umidade e pragas.
6. As portas de metal devem ser fabricadas em aço inoxidável, com tratamento adequado para proteção contra corrosão.
7. As portas de alumínio devem ser fabricadas em alumínio anodizado, com tratamento adequado para proteção contra corrosão.
8. As portas de PVC devem ser fabricadas em PVC de alta qualidade, com tratamento adequado para proteção contra umidade e pragas.
9. As portas de madeira laminada devem ser fabricadas em madeira laminada, com tratamento adequado para proteção contra umidade e pragas.
10. As portas de madeira maciça devem ser fabricadas em madeira maciça, com tratamento adequado para proteção contra umidade e pragas.
11. As portas de madeira compensada devem ser fabricadas em madeira compensada, com tratamento adequado para proteção contra umidade e pragas.
12. As portas de madeira revestida devem ser fabricadas em madeira revestida, com tratamento adequado para proteção contra umidade e pragas.
13. As portas de madeira pintada devem ser fabricadas em madeira pintada, com tratamento adequado para proteção contra umidade e pragas.
14. As portas de madeira envernizada devem ser fabricadas em madeira envernizada, com tratamento adequado para proteção contra umidade e pragas.
15. As portas de madeira esculpida devem ser fabricadas em madeira esculpida, com tratamento adequado para proteção contra umidade e pragas.
16. As portas de madeira decorada devem ser fabricadas em madeira decorada, com tratamento adequado para proteção contra umidade e pragas.
17. As portas de madeira personalizada devem ser fabricadas em madeira personalizada, com tratamento adequado para proteção contra umidade e pragas.
18. As portas de madeira customizada devem ser fabricadas em madeira customizada, com tratamento adequado para proteção contra umidade e pragas.
19. As portas de madeira artesanal devem ser fabricadas em madeira artesanal, com tratamento adequado para proteção contra umidade e pragas.
20. As portas de madeira tradicional devem ser fabricadas em madeira tradicional, com tratamento adequado para proteção contra umidade e pragas.
21. As portas de madeira moderna devem ser fabricadas em madeira moderna, com tratamento adequado para proteção contra umidade e pragas.
22. As portas de madeira contemporânea devem ser fabricadas em madeira contemporânea, com tratamento adequado para proteção contra umidade e pragas.
23. As portas de madeira minimalista devem ser fabricadas em madeira minimalista, com tratamento adequado para proteção contra umidade e pragas.
24. As portas de madeira funcional devem

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

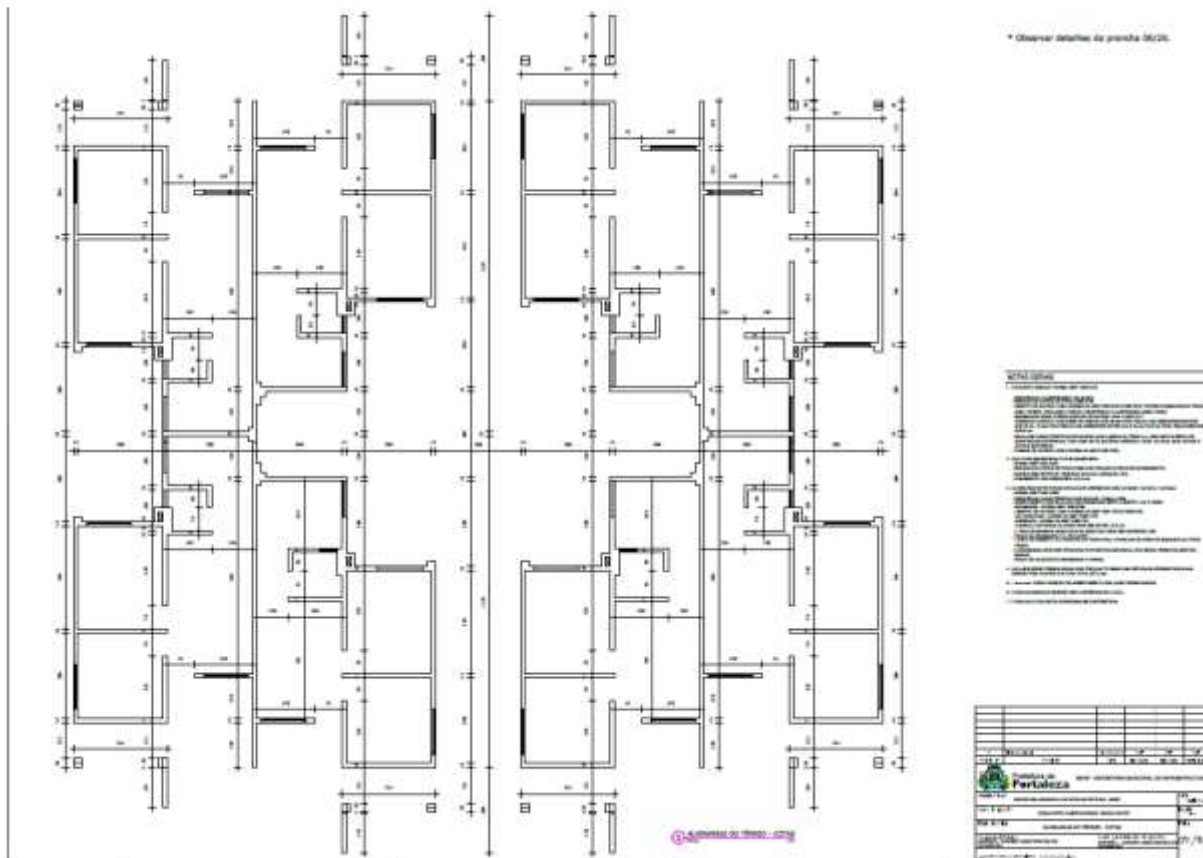
EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



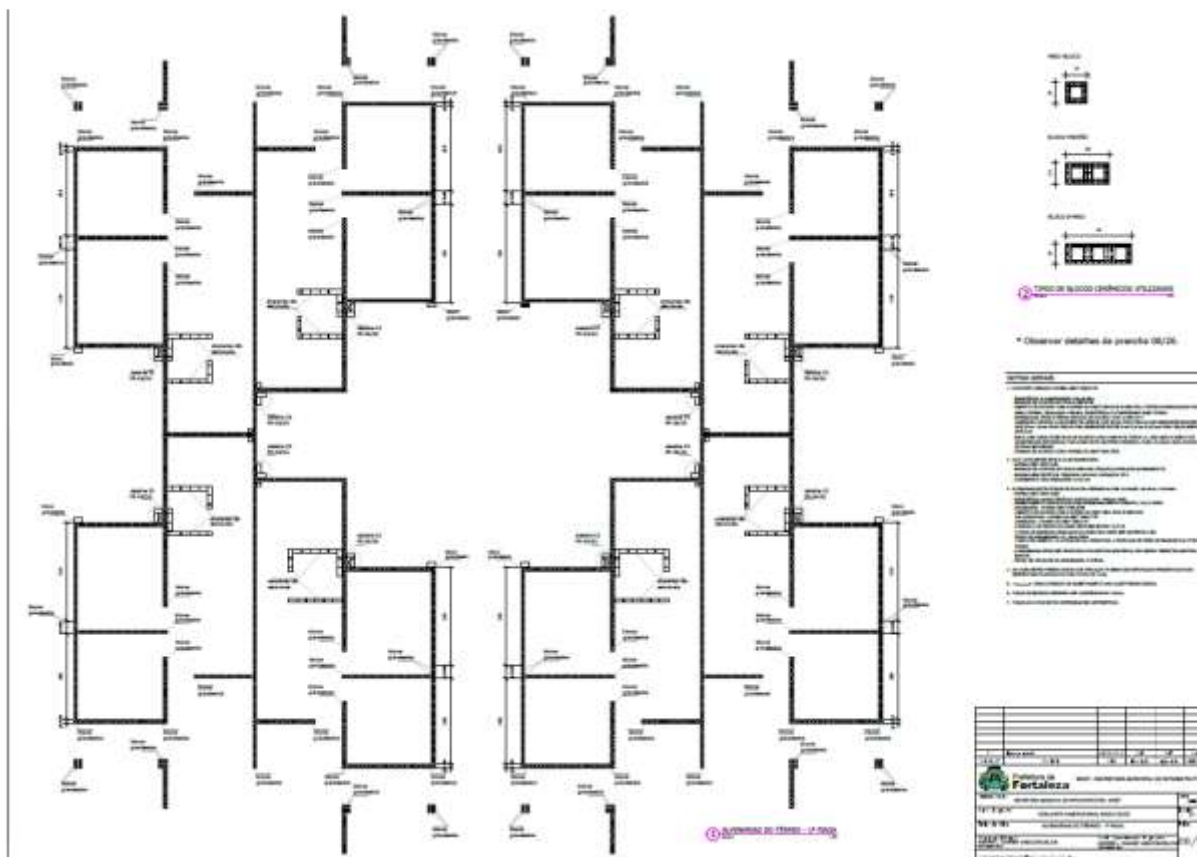
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



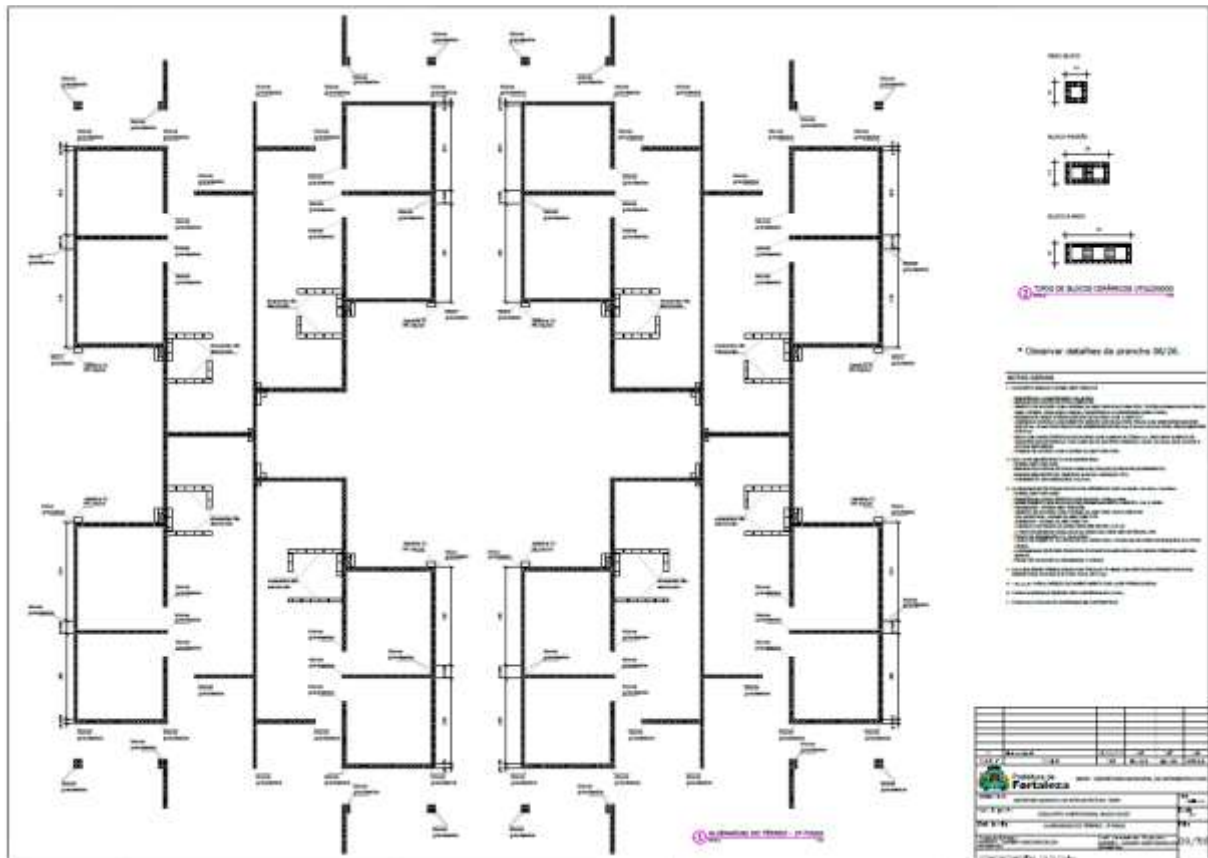
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



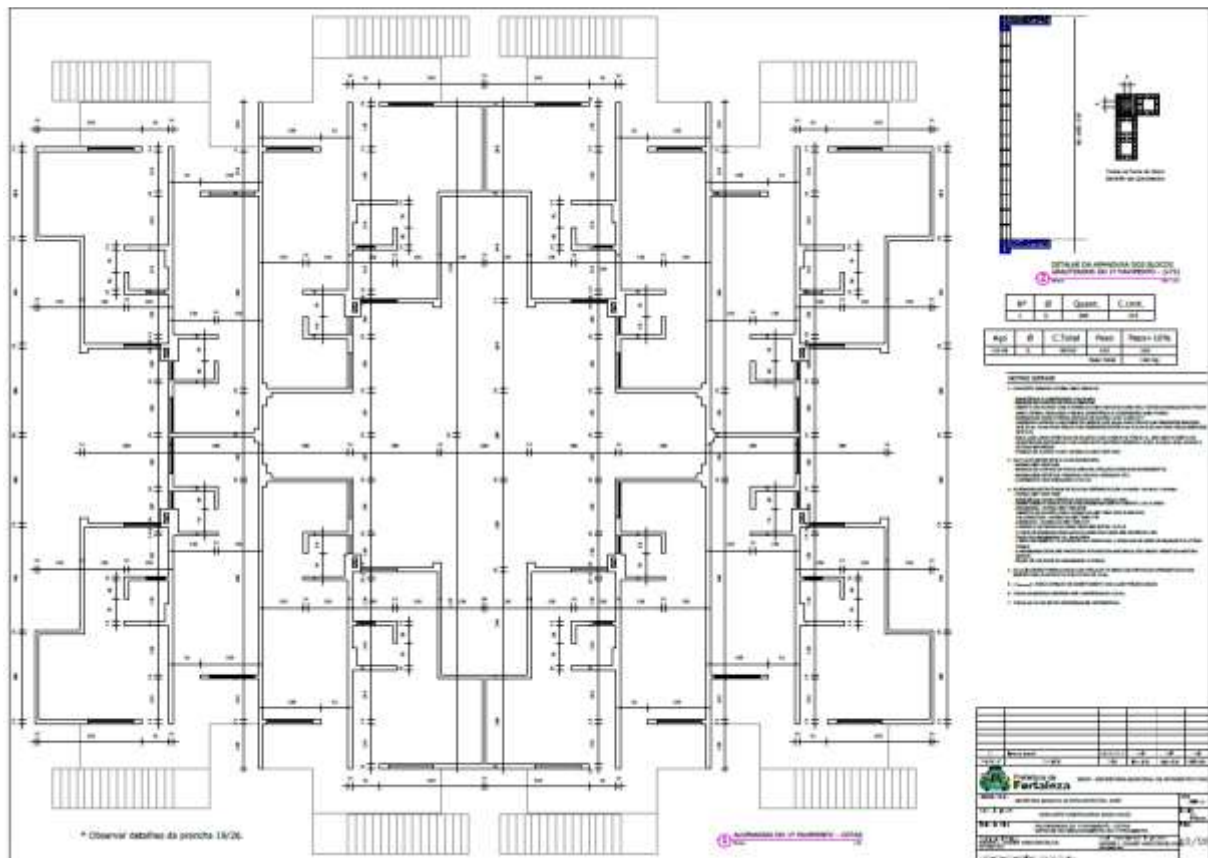
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



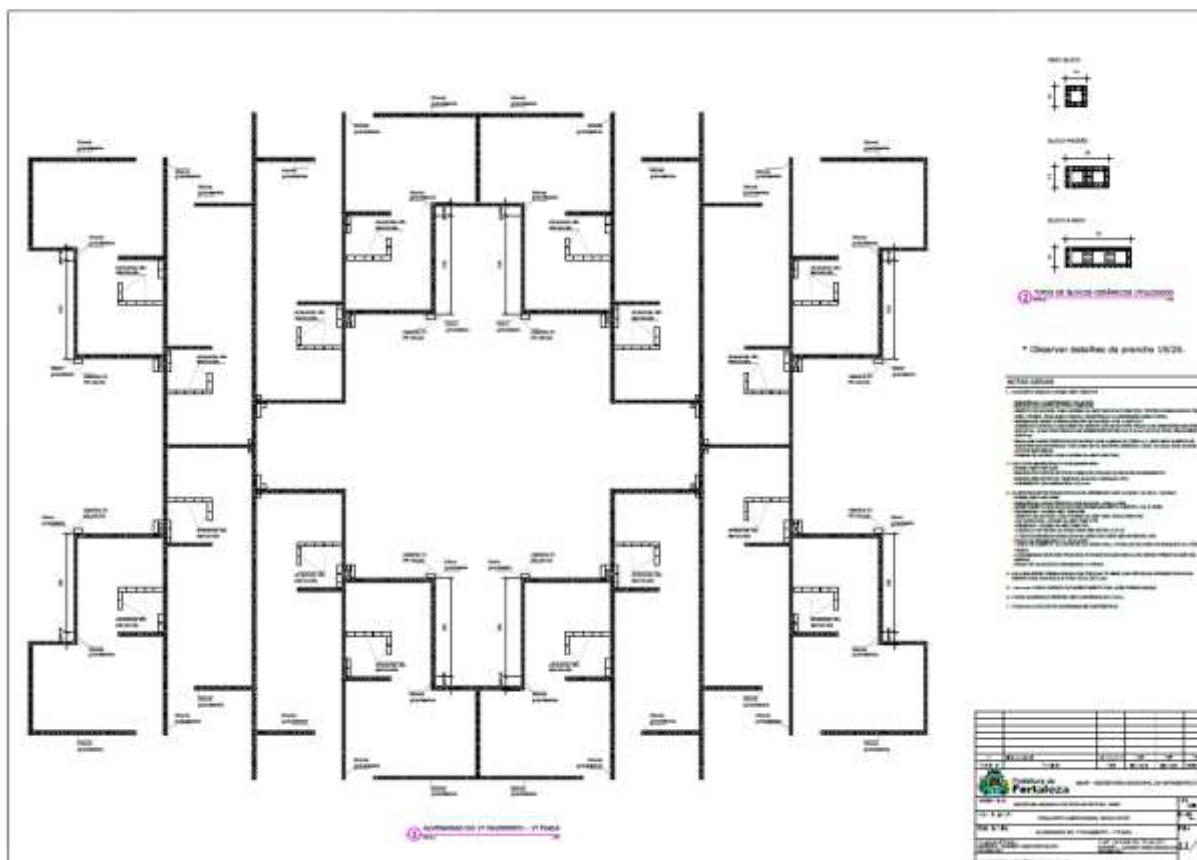
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



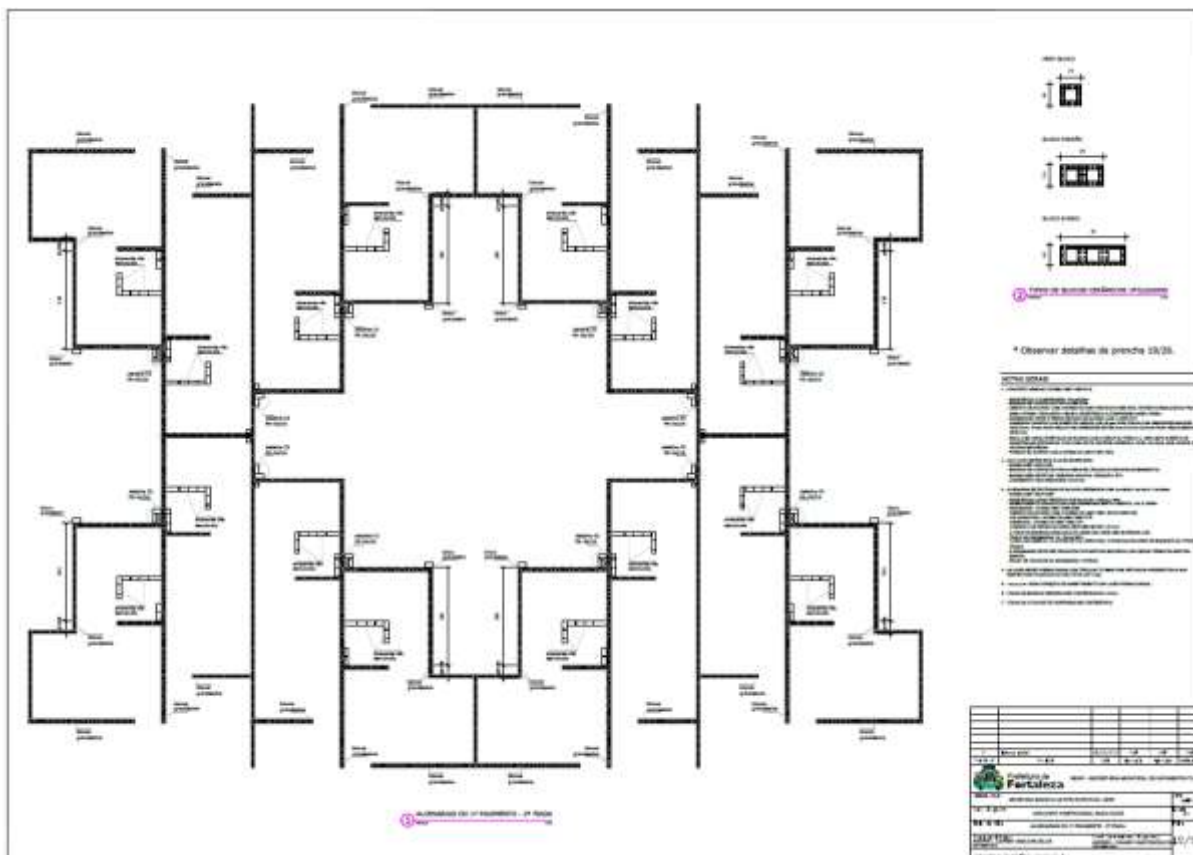
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



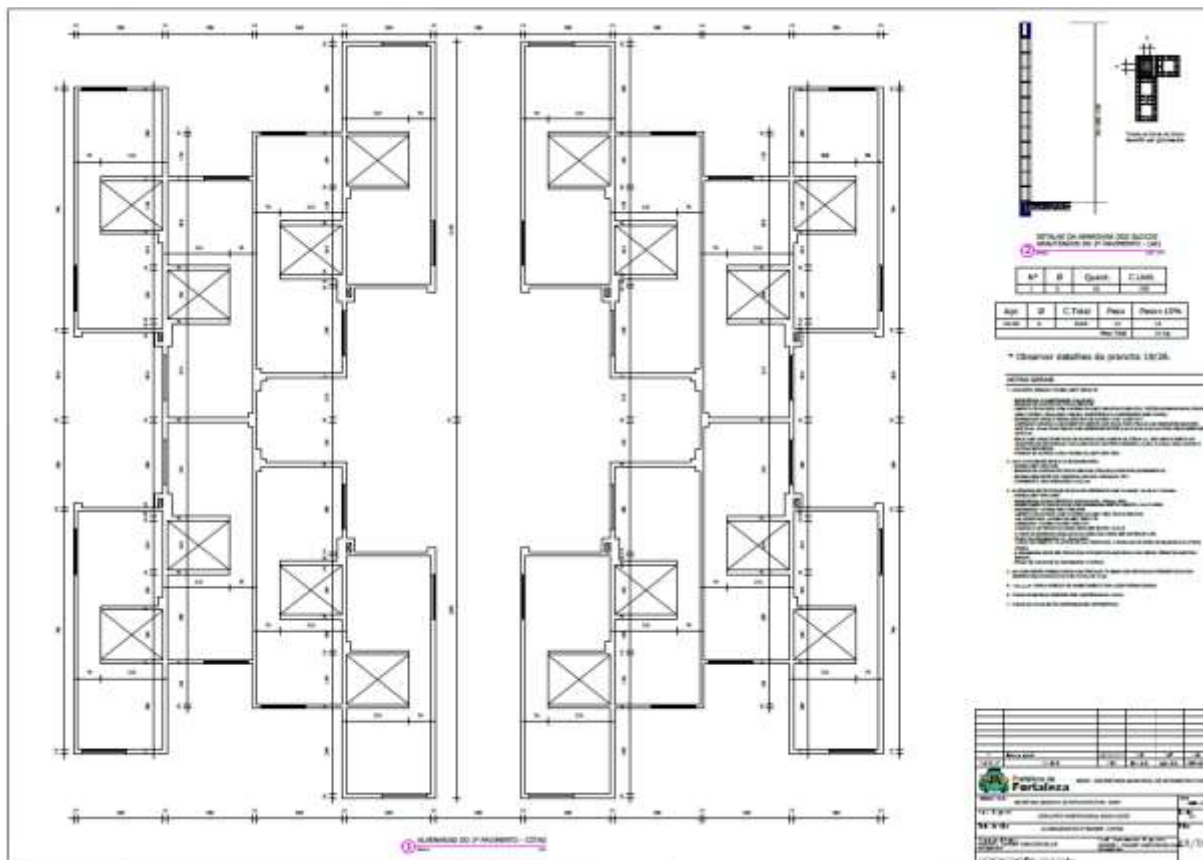
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**

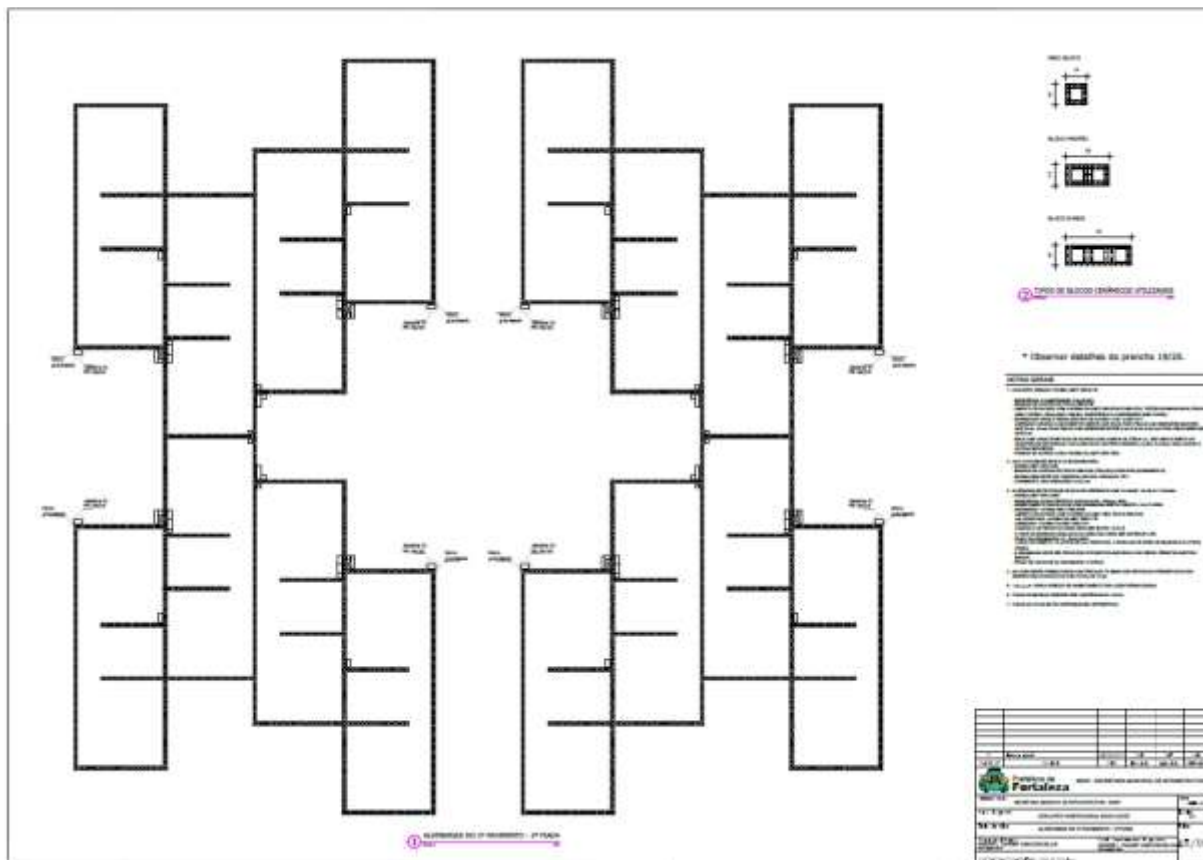


Prefeitura de
Fortal

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



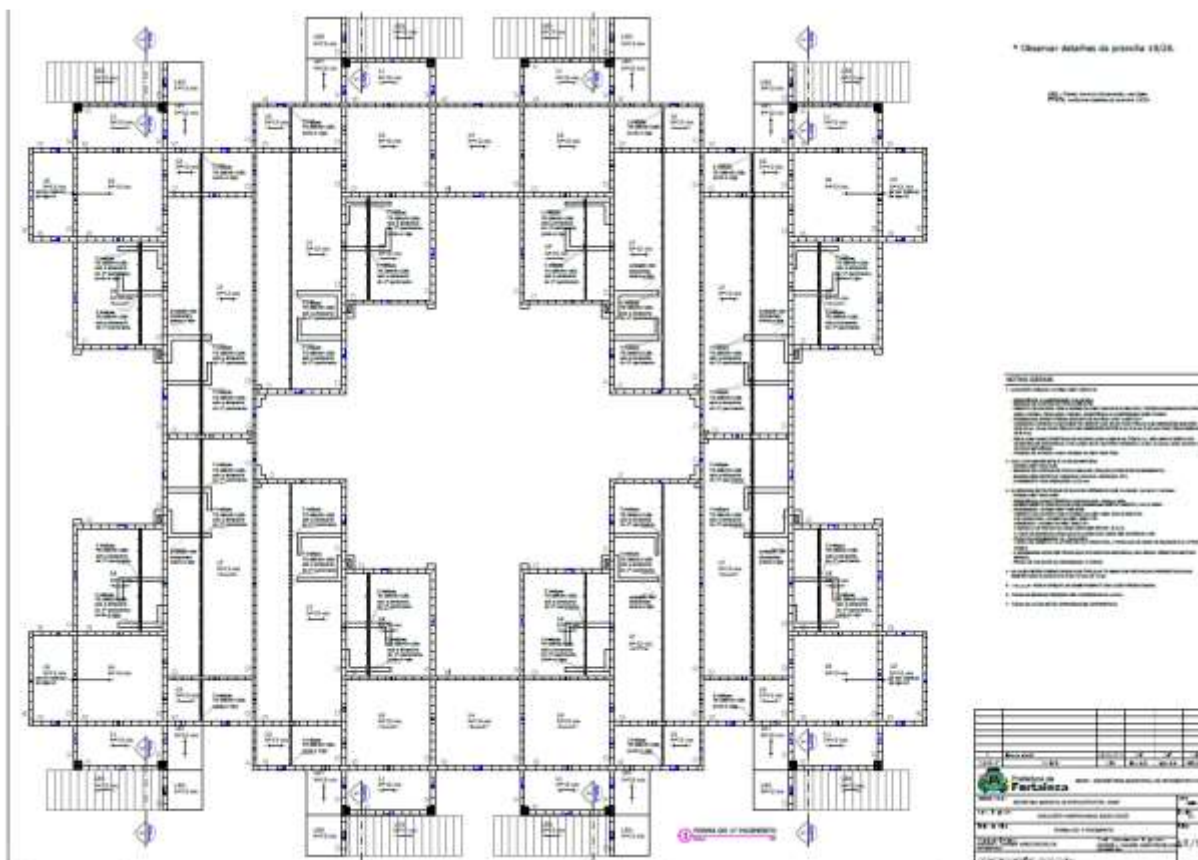
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



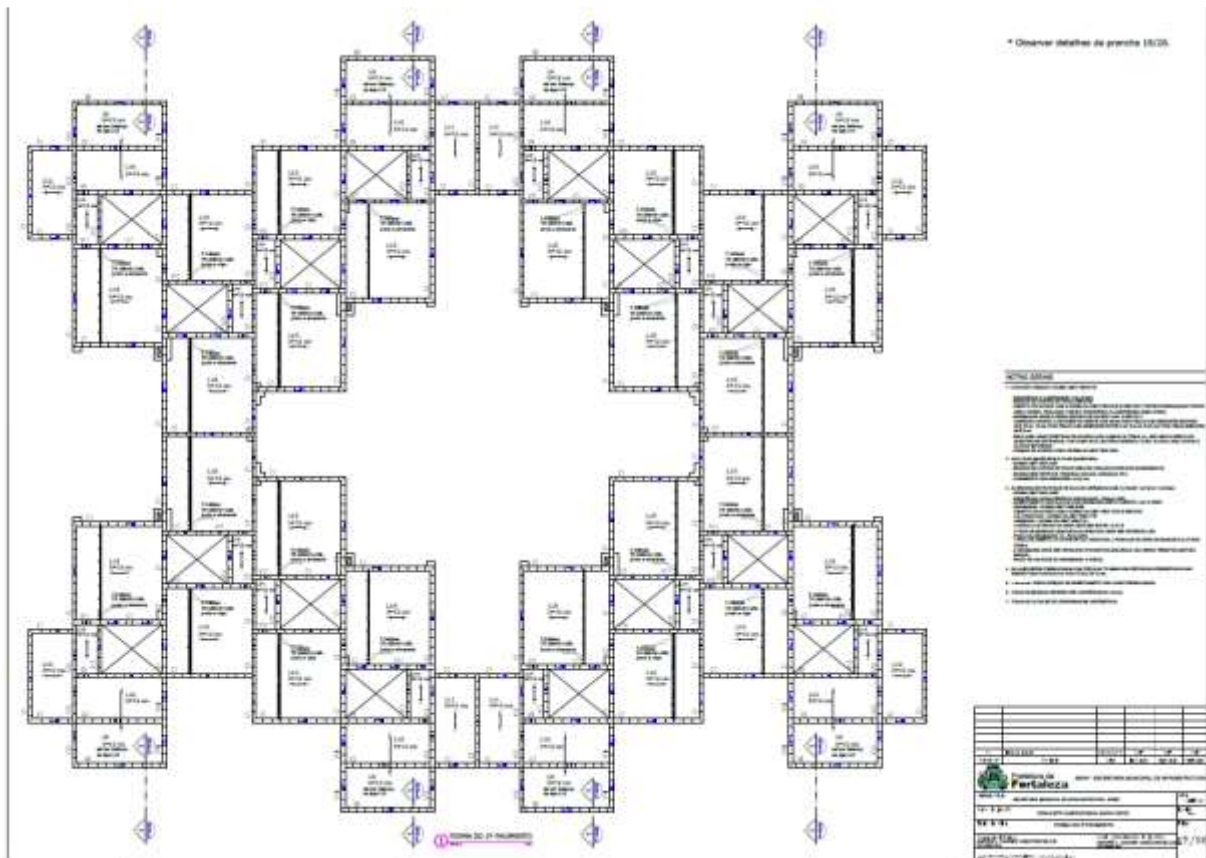
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



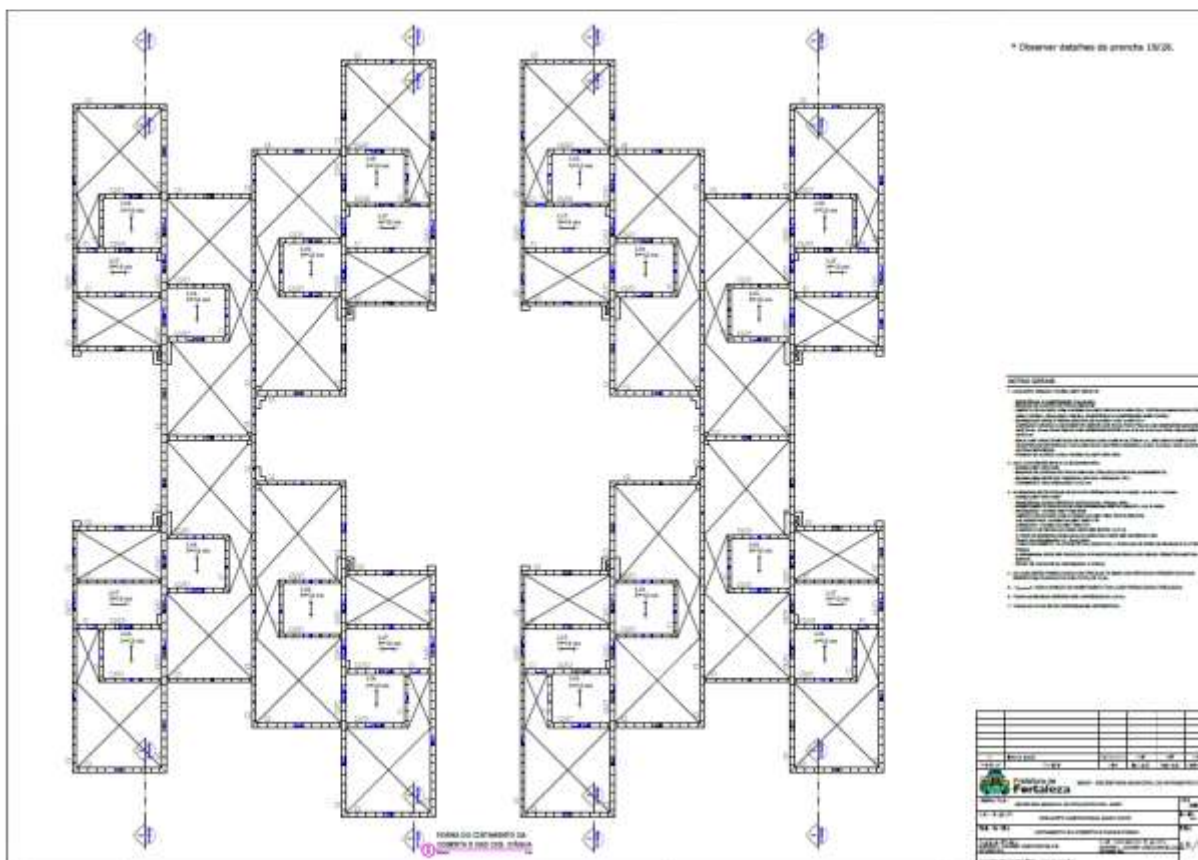
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



Prefeitura de
Fortal

[illegible]

Prefeitura de
Fortal

1) SEÇÃO TRANSVERSAL DAS LAJES (1' - 1'')

2) SEÇÃO TRANSVERSAL DAS LAJES (1' - 1'')

3) SEÇÃO TRANSVERSAL DAS LAJES (1' - 1'')

1) SEÇÃO TRANSVERSAL DAS LAJES (1' - 1'')

2) SEÇÃO TRANSVERSAL DAS LAJES (1' - 1'')

3) SEÇÃO TRANSVERSAL DAS LAJES (1' - 1'')

4) SEÇÃO TRANSVERSAL DAS LAJES (1' - 1'')

Prefeitura de
Fortal

PROJETO DE PONTÃO

1. SEÇÃO TRANSVERSAL (1)

2. SEÇÃO TRANSVERSAL (2)

3. SEÇÃO TRANSVERSAL (3)

4. SEÇÃO LONGITUDINAL (1)

5. SEÇÃO LONGITUDINAL (2)

6. SEÇÃO LONGITUDINAL (3)

LEGENDA:

1. Armadura longitudinal superior (top longitudinal reinforcement)

2. Armadura longitudinal inferior (bottom longitudinal reinforcement)

3. Armadura transversal (transverse reinforcement)

4. Armadura de distribuição (distribution reinforcement)

5. Armadura de ligação (connection reinforcement)

6. Armadura de ancoragem (anchorage reinforcement)

NOTAS:

1. A armadura longitudinal superior deve ser dimensionada para resistir a momentos negativos.

2. A armadura longitudinal inferior deve ser dimensionada para resistir a momentos positivos.

3. A armadura transversal deve ser dimensionada para resistir a esforços cortantes.

4. A armadura de distribuição deve ser dimensionada para resistir a esforços de torção.

5. A armadura de ligação deve ser dimensionada para resistir a esforços de tração.

6. A armadura de ancoragem deve ser dimensionada para resistir a esforços de compressão.

Prefeitura de
Fortal

The drawing consists of several parts:

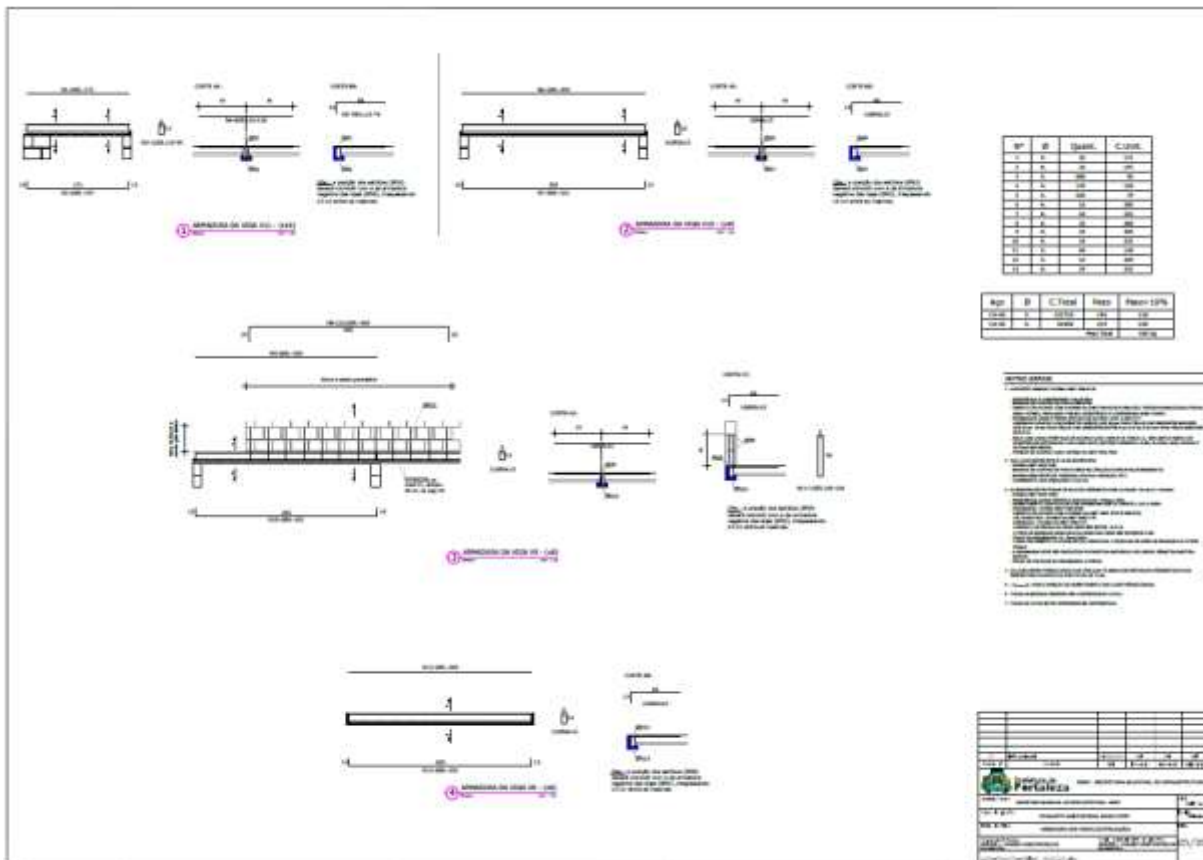
- Plan View (Top):** Shows the bridge layout with dimensions. The total length is 100.00m. The bridge is divided into sections with widths of 10.00m, 10.00m, 10.00m, 10.00m, 10.00m, 10.00m, 10.00m, 10.00m, 10.00m, and 10.00m. The bridge is supported by 10 piers.
- Elevation View (Middle):** Shows the bridge structure with dimensions. The total height is 10.00m. The bridge is divided into sections with heights of 1.00m, 1.00m, 1.00m, 1.00m, 1.00m, 1.00m, 1.00m, 1.00m, 1.00m, and 1.00m. The bridge is supported by 10 piers.
- Table (Bottom Right):** A table with 4 columns: "Linha", "C", "C Total", "Ponto", and "Ponto + 20m". It contains 10 rows of data.

Linha	C	C Total	Ponto	Ponto + 20m
1	1.00	1.00	1.00	1.00
2	1.00	2.00	2.00	2.00
3	1.00	3.00	3.00	3.00
4	1.00	4.00	4.00	4.00
5	1.00	5.00	5.00	5.00
6	1.00	6.00	6.00	6.00
7	1.00	7.00	7.00	7.00
8	1.00	8.00	8.00	8.00
9	1.00	9.00	9.00	9.00
10	1.00	10.00	10.00	10.00

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**

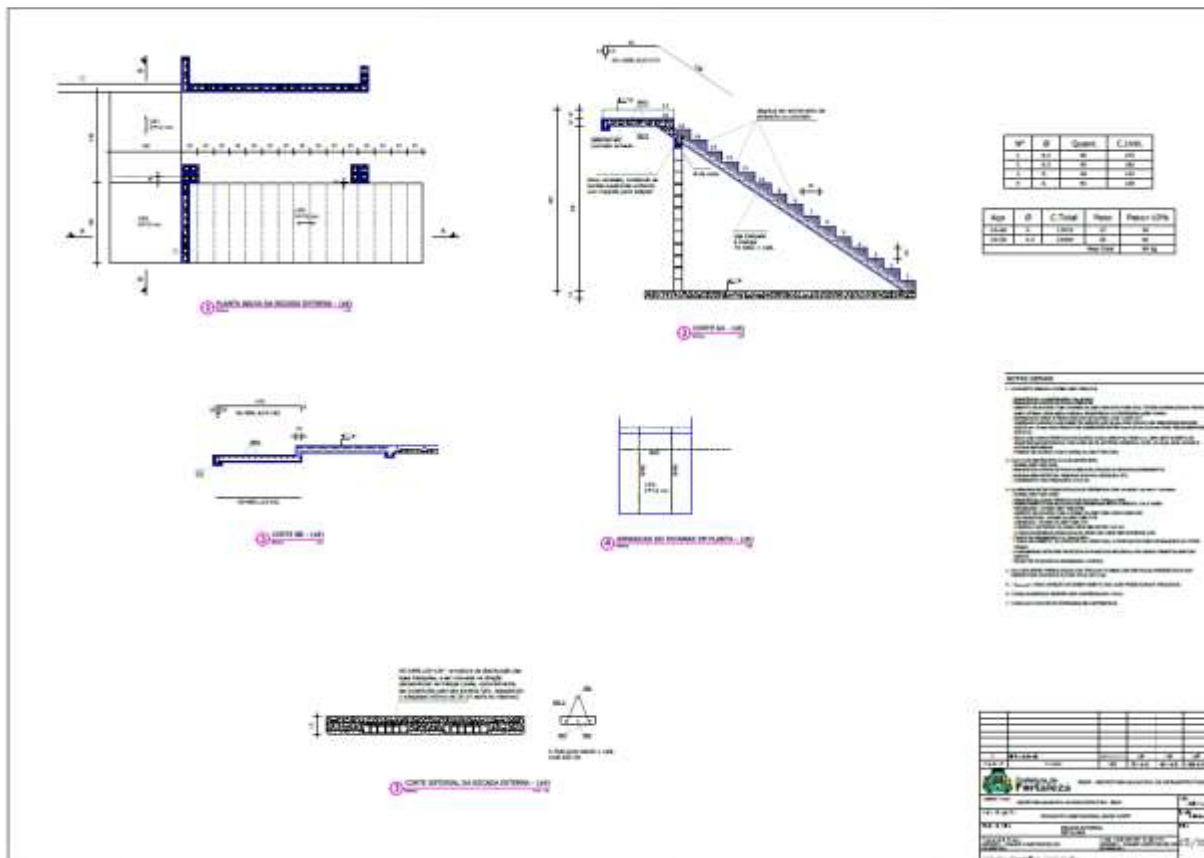


Prefeitura de
Fortal

[illegible]

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

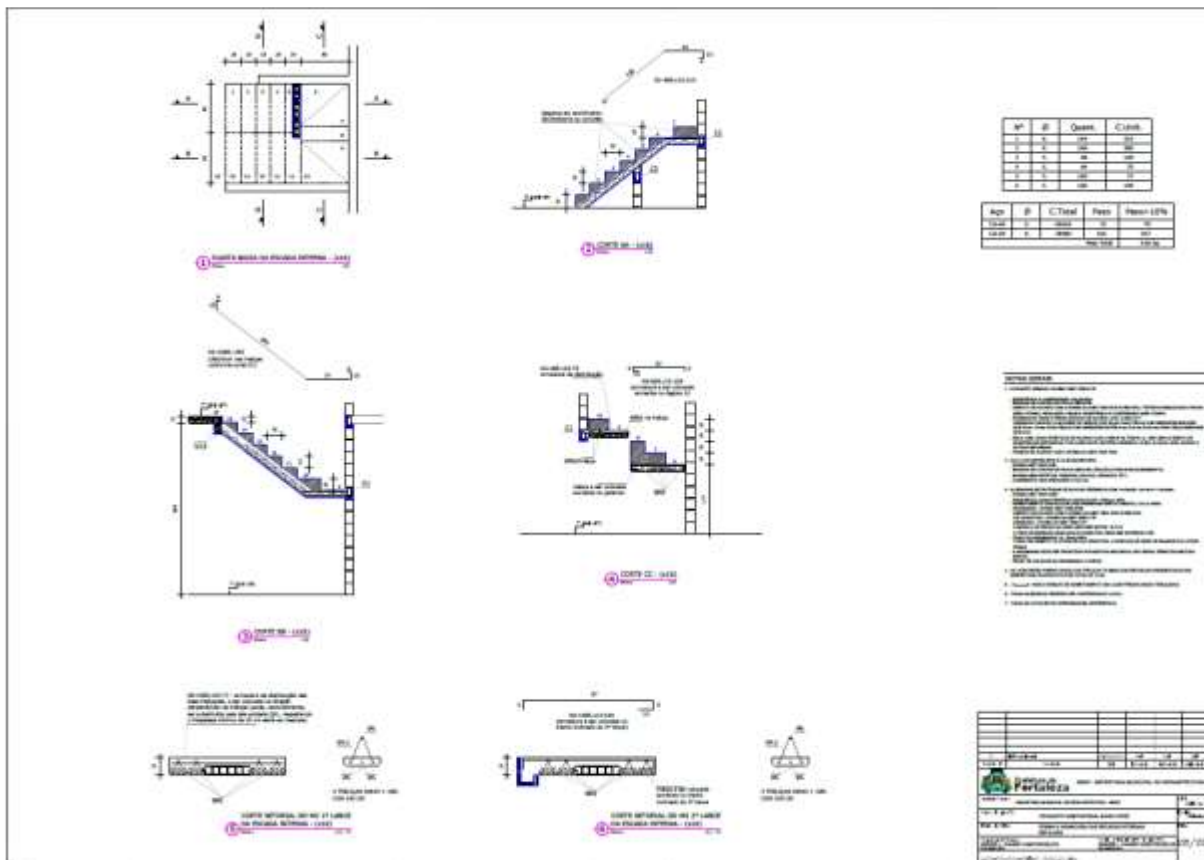
EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



Prefeitura de
Fortal

Prefeitura de
Fortal

[illegible]

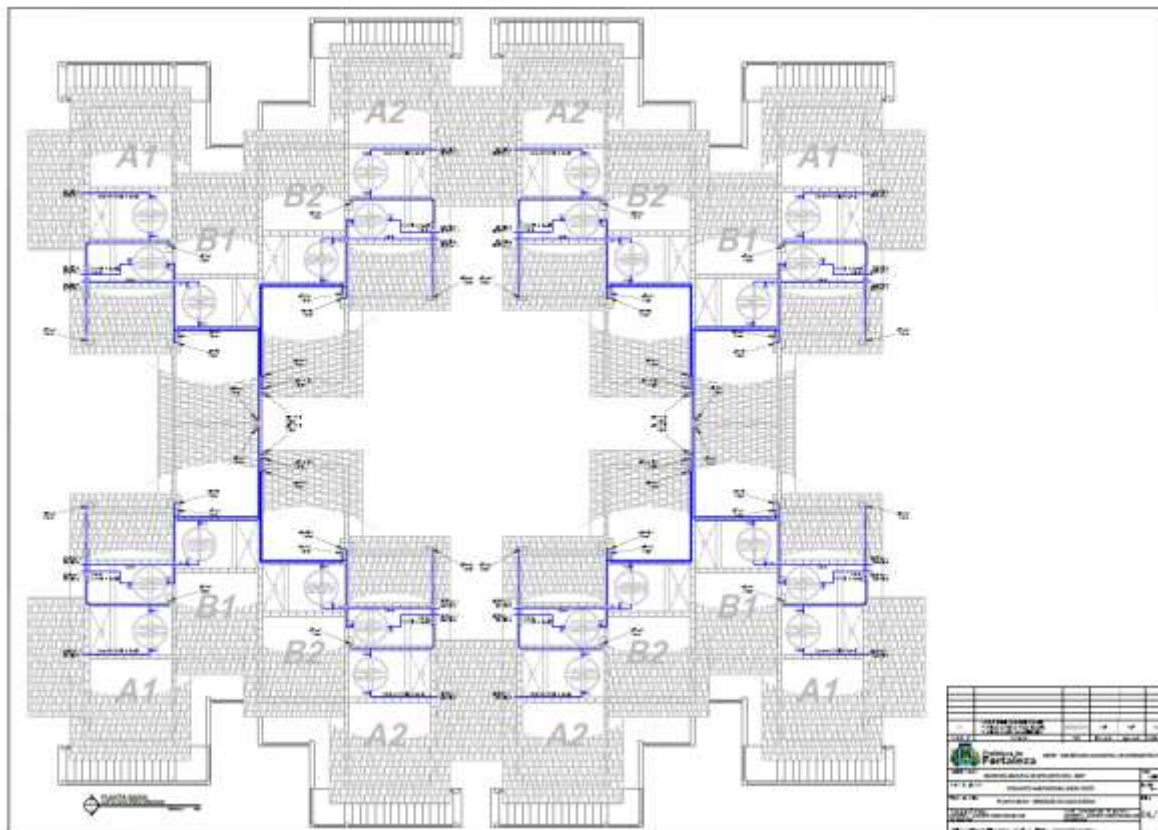
Prefeitura de
Fortal

[illegible]

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



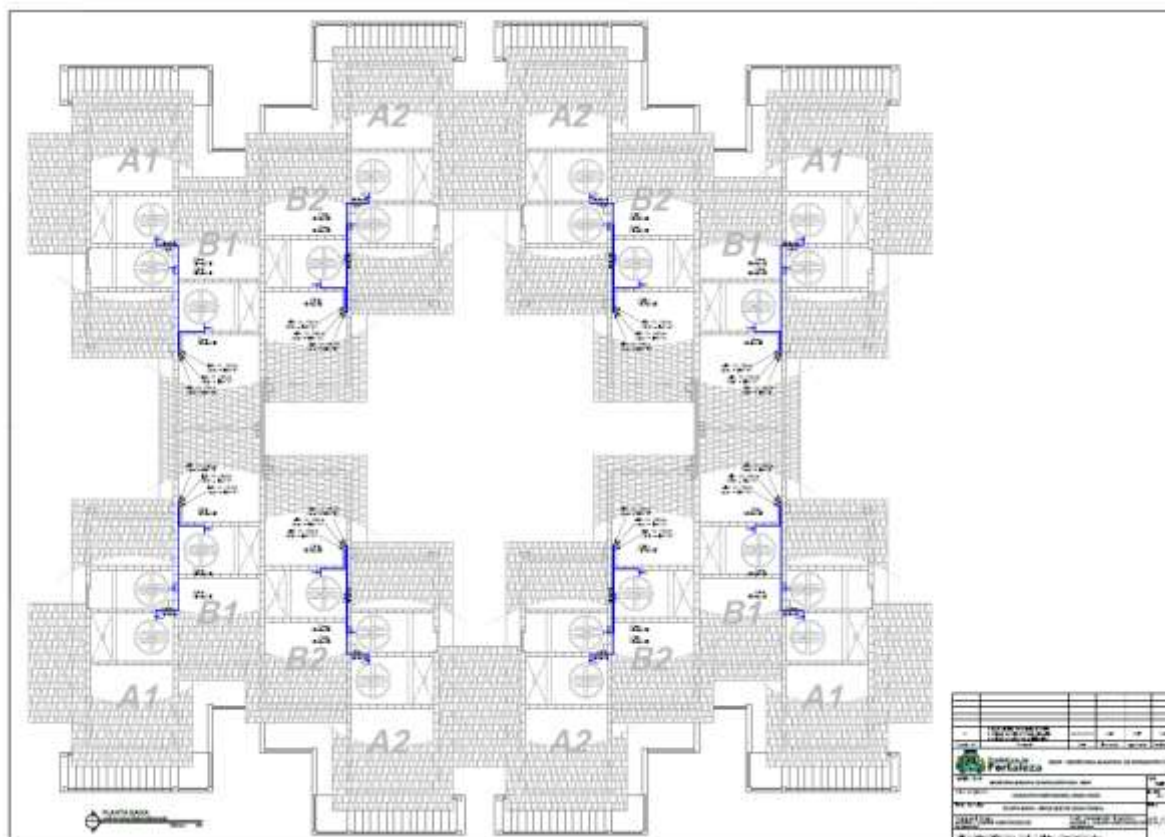
EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR

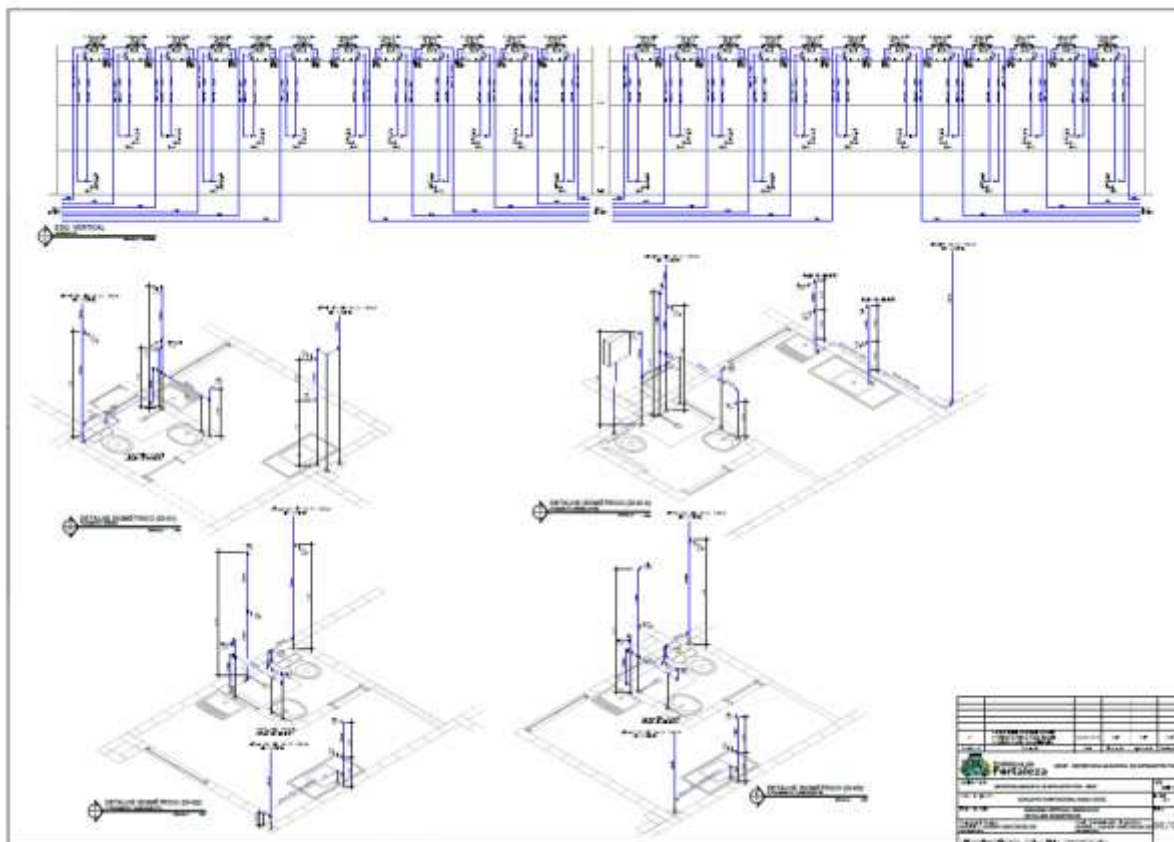


EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

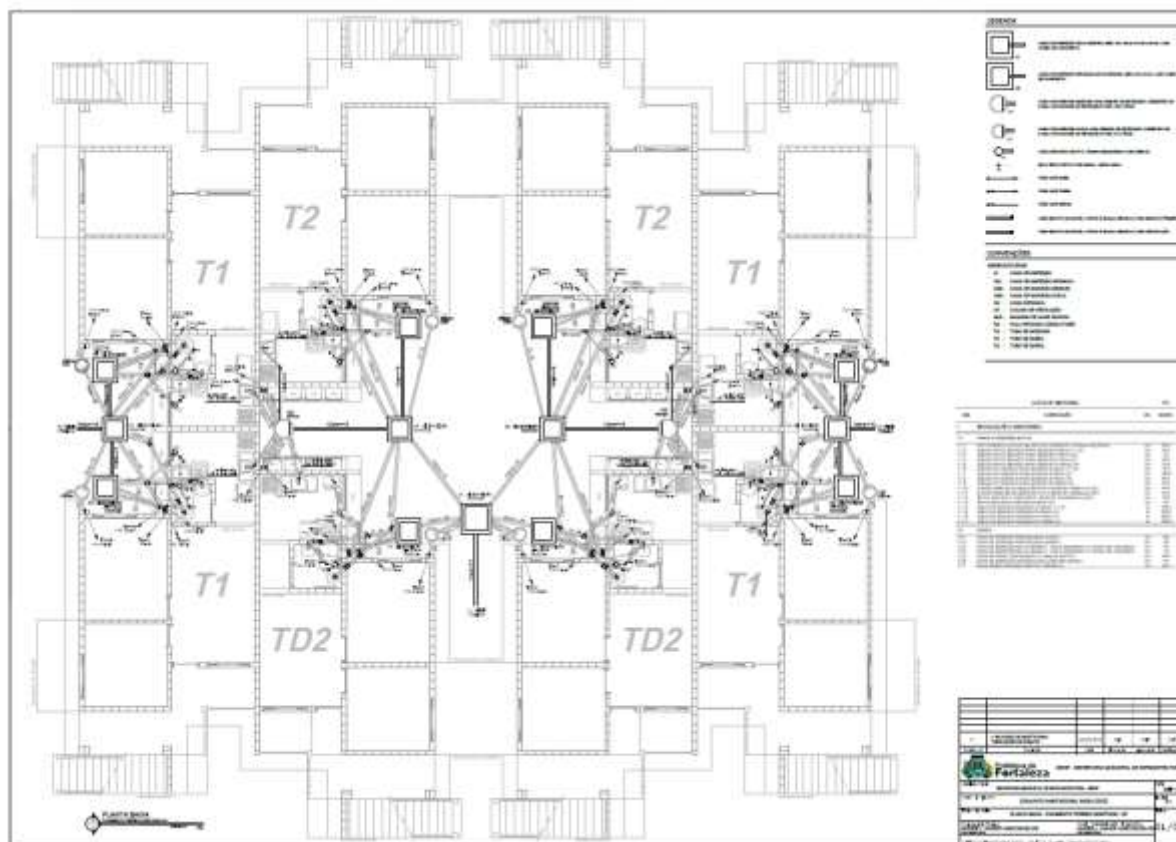
EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



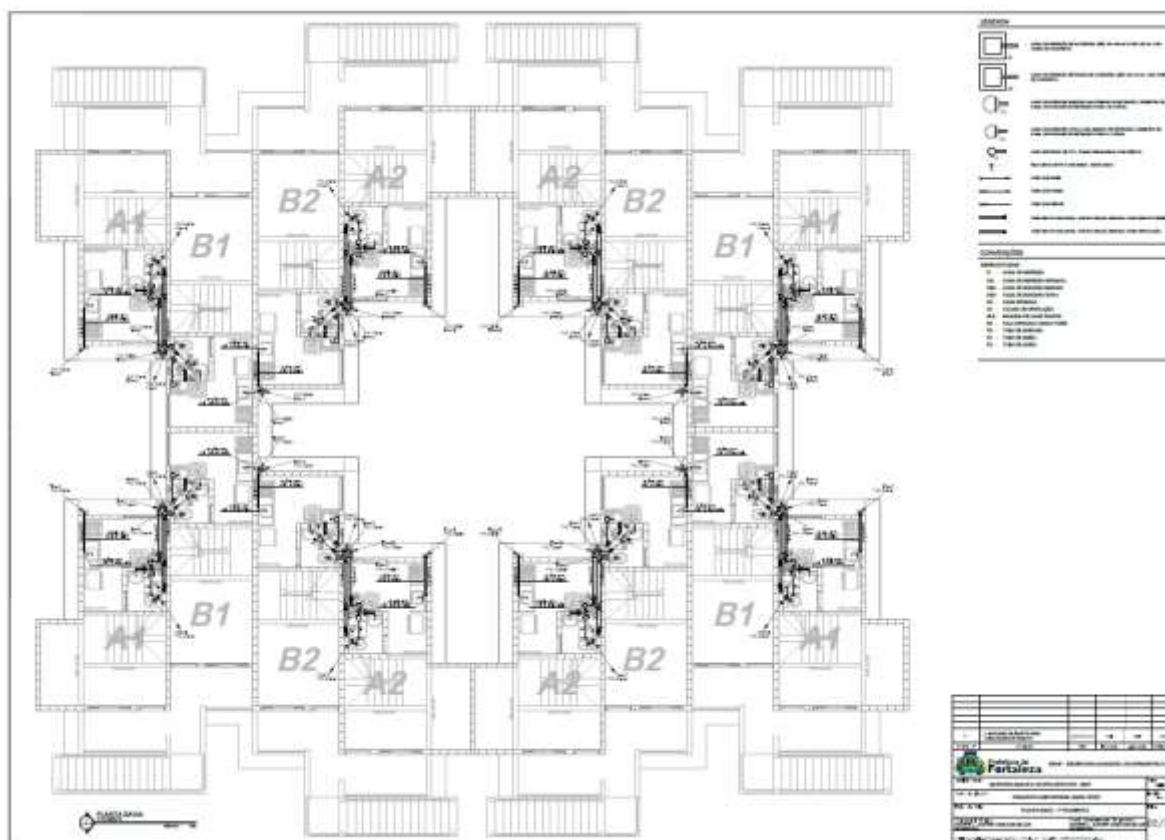
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



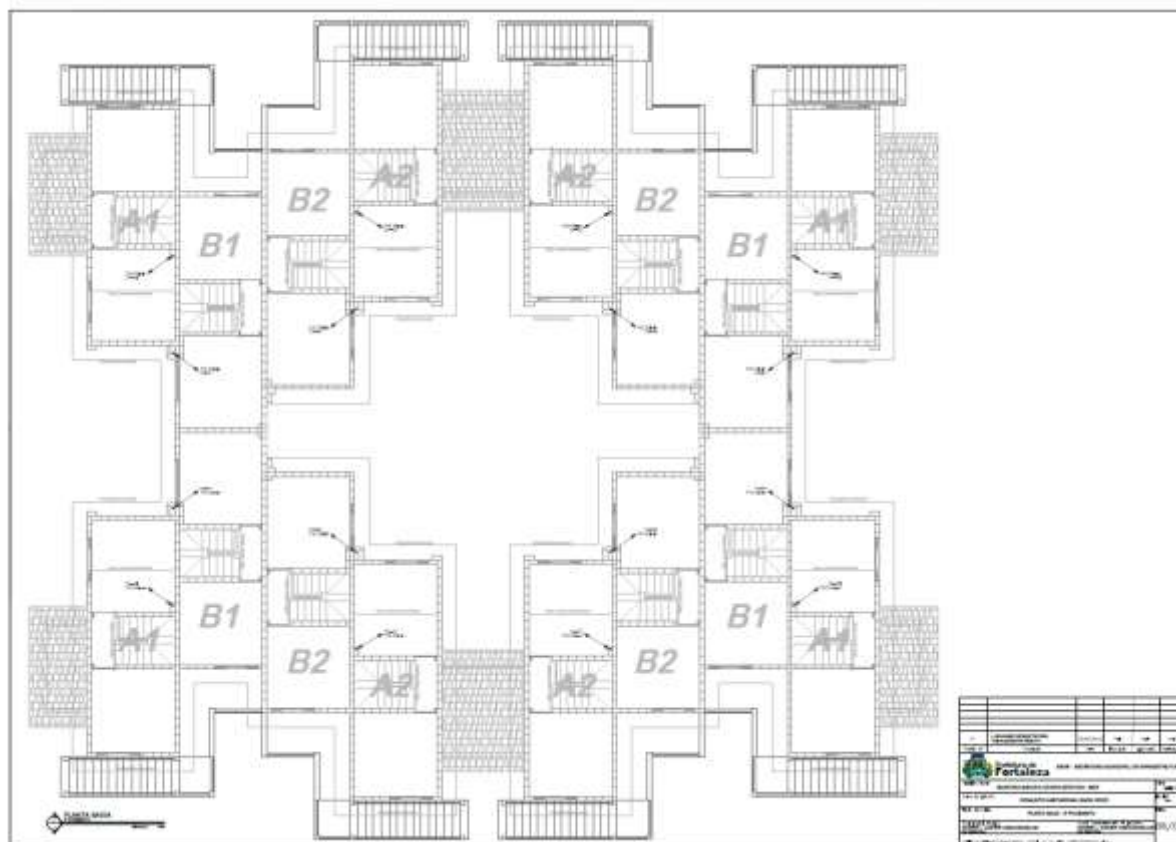
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



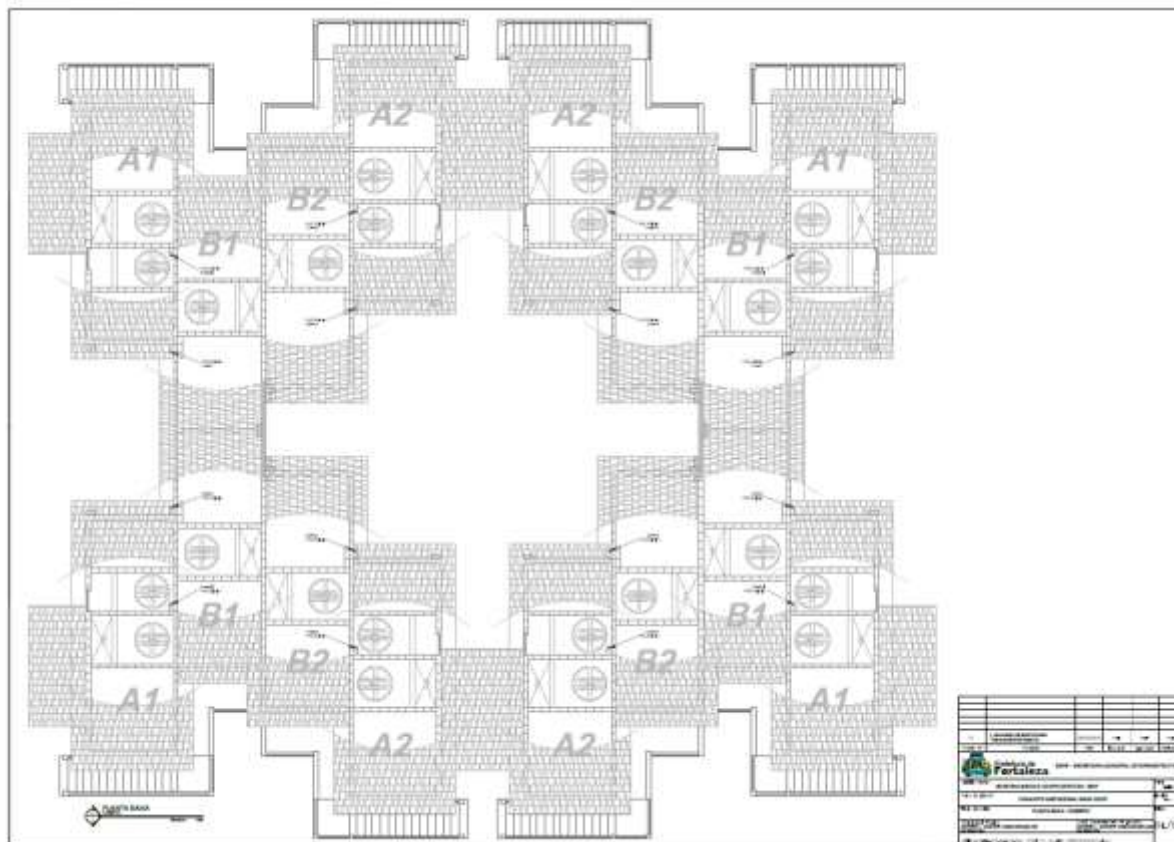
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



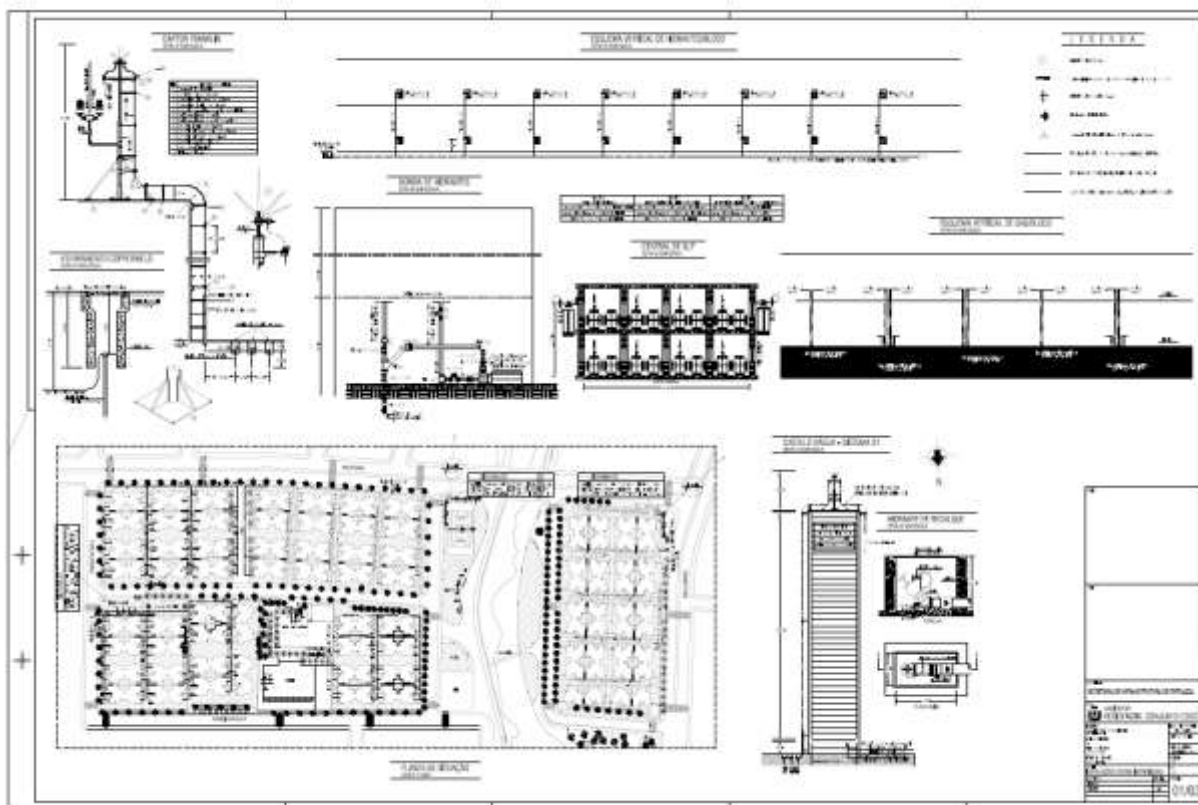
**EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017**



Prefeitura de
Fortal

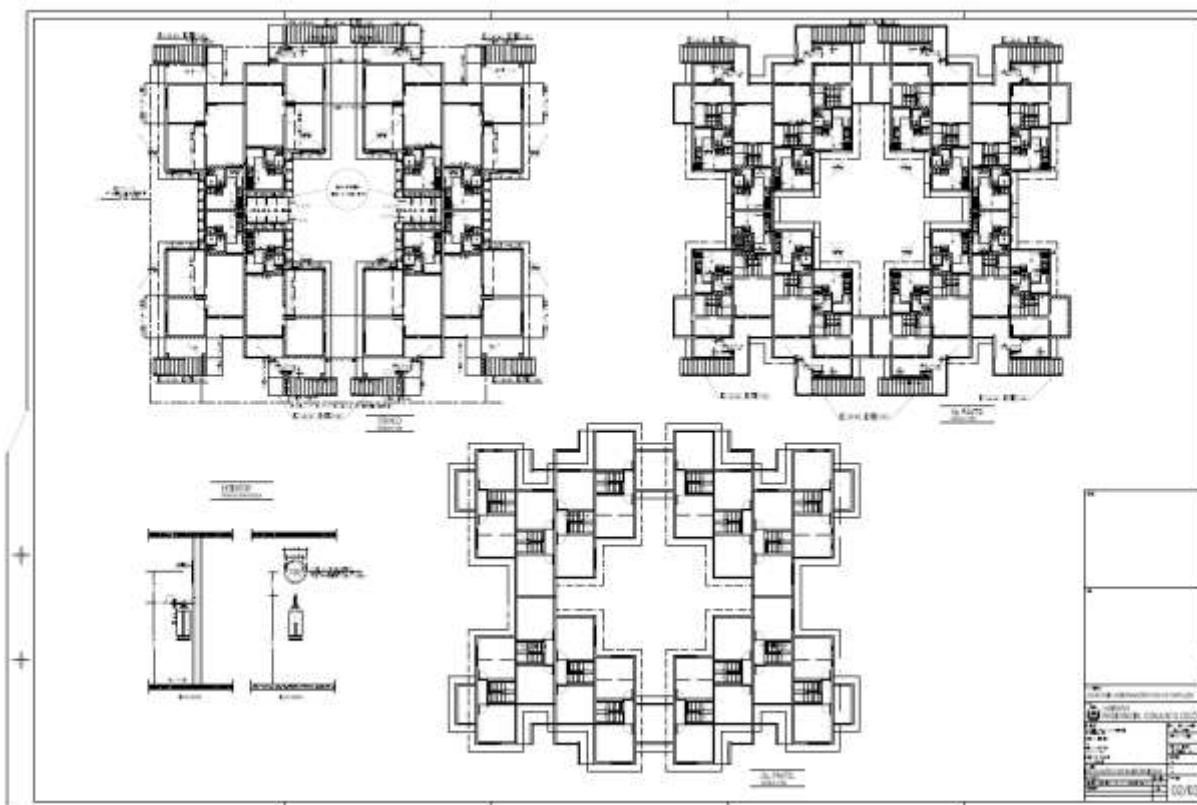
**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



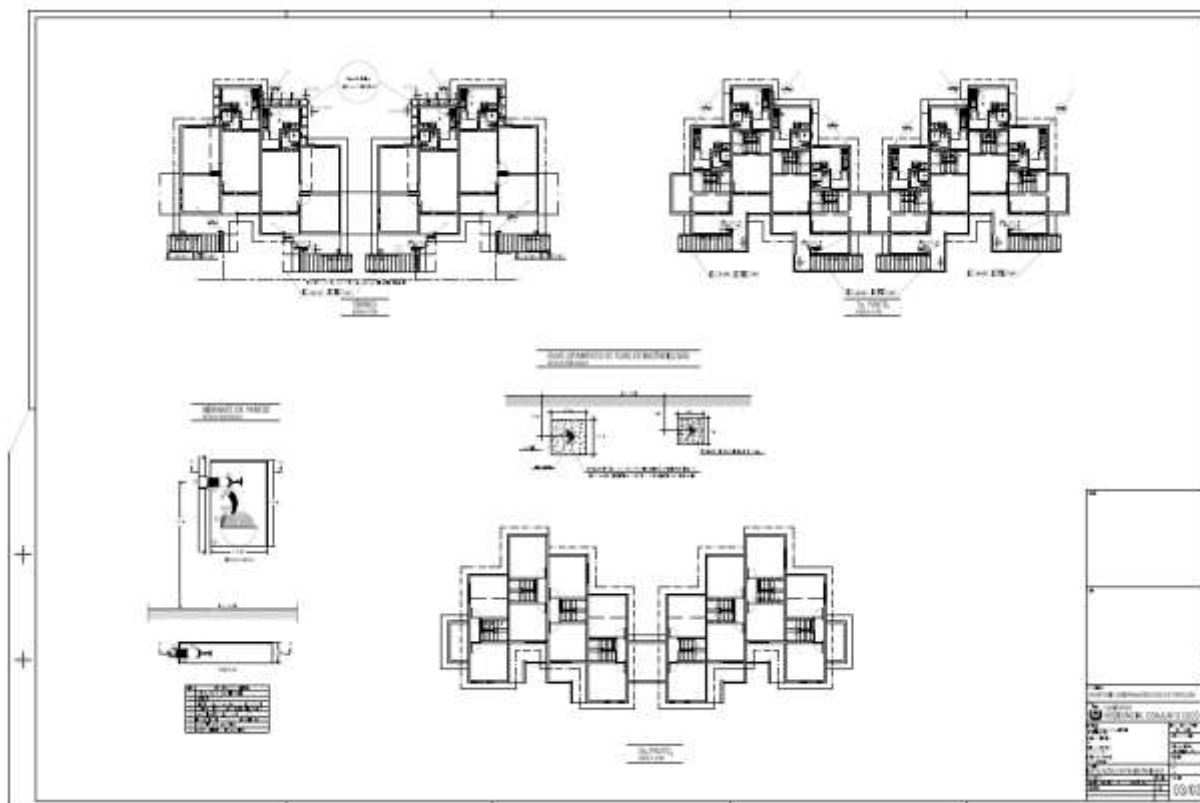
**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017



SEÇÃO TIPO 01
(RUA 01 / RUA 04)

SEÇÃO TIPO 01
(RUA 02 / RUA 03)

LEGENDA

- ① 1.00m de largura de passeio
- ② 1.00m de largura de drenagem
- ③ 1.00m de largura de drenagem
- ④ 1.00m de largura de passeio
- ⑤ 1.00m de largura de drenagem

ANEXO XIV – MEMORIAL DESCRITIVO

**CONJUNTO HABITACIONAL NOVO JARDIM CASTELÃO – BACIA DO COCÓ -
PROJETO EXECUTIVO**

OUTUBRO/ 2017



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA

Projeto Executivo de Habitação e Requalificação Urbana (Bacia do Rio Cocó)

CONJUNTO HABITACIONAL NOVO JARDIM CASTELÃO – BACIA DO COCÓ

Volume VI – Especificações Técnicas Gerais

Outubro/2017



APRESENTAÇÃO

Os documentos ora apresentados constituem-se dos Projetos Executivos **do Conjunto Habitacional Novo Jardim Castelão - Bacia do Cocó, Fortaleza/CE**. Esta Obra representa a busca na solução à problemática das condições de moradia precárias para as famílias residentes às margens do rio Cocó, promovendo o acesso à moradia e elevando os padrões de habitabilidade e qualidade de vida. Ele procura garantir o ordenamento territorial da cidade, por intermédio da regular ocupação e uso do solo urbano e possibilitar a preservação ambiental e a diminuição dos impactos ambientais nas margens do Rio Cocó.

Procura-se, através dos vários estudos e projetos, abranger todos os aspectos relevantes para o exercício da cidadania da população afetada, assim como, a recuperação do meio ambiente bastante degradado, contribuindo à construção de uma cidade mais justa e sustentável. Para a área de reassentamento estão previstas a conclusão de unidades habitacionais, urbanização das áreas livres e implantação de infraestrutura tais como água, esgotamento sanitário, drenagem, pavimentação, O **CONJUNTO HABITACIONAL NOVO JARDIM CASTELÃO – BACIA DO COCÓ**.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

Este documento diz respeito às Especificações Técnicas. Na Figura 1.1 está apresentada a localização da área envolvida no projeto.



1.0 GENERALIDADES

1.1 TERMOS E DEFINIÇÕES

Quando nas presentes especificações, e em outros documentos do Contrato, figurarem as palavras, expressões ou abreviaturas abaixo, as mesmas deverão ser interpretadas como a seguir:

- PMF – Prefeitura Municipal de Fortaleza
- FISCALIZAÇÃO - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (Consórcio) designadas e credenciadas pela PMF para examinar, verificar e fiscalizar, nos termos do Contrato, a execução das obras de que tratam estas especificações.
- CONSTRUTOR - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (Consórcio) que subscreveram o Contrato para a execução e fornecimento de todos os trabalhos, materiais e equipamentos permanentes, a que se referem estas especificações.
- CONTRATO - Documento subscrito pela PMF e pelo Construtor, de acordo com a legislação em vigor, e que define as obrigações de ambas as partes com relação a execução das obras a que se referem estas especificações.
- RESIDENTE DO CONSTRUTOR - O representante credenciado do Construtor, com função executiva no canteiro das obras, durante todo o decorrer dos trabalhos, e autorizado a receber e cumprir as decisões da Fiscalização.

- **ESPECIFICAÇÕES** - As instruções, diretrizes, exigências, métodos e disposições detalhadas quanto a maneira de execução dos trabalhos.
- **CAUSAS IMPREVISÍVEIS** - São os cataclismas, tais como inundações, incêndios e transformações geológicas bruscas, de grande amplitude; desastres e perturbações graves na ordem social, tais como motins e epidemias.
- **DIAS** - Dias corridos de calendário, exceto se explicitamente indicado de outra maneira.
- **FORNECEDOR** - O fornecedor dos equipamentos, aparelhos e materiais a serem adquiridos pela PMF.
- **RELAÇÕES DE QUANTIDADE E LISTAS DE MATERIAL** - Relações detalhadas, com as respectivas quantidades, de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à implantação do projeto.
- **ORDENS DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS** - Determinações, por escrito, da PMF, para início e execução de serviços contratuais.
- **DESENHOS** - Todas as plantas, perfis, seções, vistas, perspectivas, esquemas, diagramas ou reproduções que indiquem as características, dimensões e disposições das obras a executar.
- **CRONOGRAMA** - Organização e distribuição dos diversos prazos para execução das Obras, que serão propostos pelo Concorrente e submetidos à aprovação da PMF.
- **CONCORRENTE** - Pessoa, pessoas, firmas ou grupos de firmas (Consórcio) que apresentarem propostas à concorrência para execução das obras.
- **OBRAS** - Conjunto de estruturas de caráter permanente que o Construtor terá de executar de acordo com o Contrato.
- **DOCUMENTO DO CONTRATO** - Conjunto de todos os documentos que definem e regulam a execução das obras, compreendendo os editais de concorrência, especificações, o projeto executivo, a proposta do Construtor, o cronograma, ou quaisquer outros documentos suplementares que se façam necessários a execução das obras de acordo com as presentes especificações e as condições contratuais.
- **PROJETO TÉCNICO** - Todos os desenhos de detalhamento de obras civis a executar e instalações que serão fornecidos ao Construtor em tempo hábil a lhe permitir o ataque dos serviços.
- **ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Compreende as Normas (NB), Especificações (EB), Métodos (MB) e as Padronizações Brasileiras (PB).
- **ASTM** - American Society for Testing and Materials.
- **AWG** - American Wire Gage.
- **BWG** - British Wire Gage.
- **DNER** - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Métodos de Ensaio (ME).

1.2 DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES PREVISTAS PARA A IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS

Em qualquer uma das etapas de implantação das Obras, os trabalhos serão executados pela PMF, pela Fiscalização e pelo Construtor, que terão encargos e responsabilidades distintas. Estas atribuições são descritas e definidas a seguir.

1.2.1. Encargos e Responsabilidades da PMF



A PMF, entidade contratante dos serviços, se encarregará e responsabilizará pelas (os):

- a) Pagamentos dos serviços executados pelo Construtor de acordo com o projeto, as especificações e o Contrato.
- b) Recebimentos e os pagamentos dos equipamentos e tudo aquilo que for da responsabilidade dos Fornecedores.
- c) Emissão por escrito das Ordens de Execução de Serviços que serão consideradas como documento que permitirá ao Construtor iniciar os trabalhos.
- d) Fornecimento, em tempo hábil, de todos os dados e documentos pertinentes ao projeto e especificações que o Construtor julgar necessários para a execução das obras.

À PMF será reservado o direito de fornecer os materiais que julgar convenientes, quando, então, não serão pagos os adicionais previstos no Contrato, relativos ao fornecimento pelo Construtor.

1.3.2. Encargos e Responsabilidades da Fiscalização

A Fiscalização terá sob seus cuidados tanto encargos técnicos como administrativos que deverão ser desempenhados de maneira rápida e diligente. Estes encargos serão os seguintes:

• Encargos Administrativos

- a) Representar a PMF como órgão fiscalizador e supervisor das obras.
- b) Exigir o fiel cumprimento do Contrato e seus aditivos pelo Construtor e Fornecedores.
- c) Verificar o fiel cumprimento pelo Construtor das obrigações legais e sociais, da disciplina nas obras, da segurança dos trabalhadores e do público e de outras medidas necessárias a boa administração desta.
- d) Verificar as medições e encaminhá-las para a aprovação da PMF.

• Encargos Técnicos

- e) Zelar pela fiel execução do projeto, com pleno atendimento as especificações, explícitas ou implícitas.
- f) Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando aqueles julgados não satisfatórios.
- g) Assistir ao Construtor na escolha dos métodos executivos mais adequados, para a melhor qualidade e economia das obras.
- h) Exigir do Construtor a modificação de técnicas de execução inadequadas, e a recomposição dos serviços não satisfatórios.
- i) Revisar, quando necessário, o projeto e as disposições técnicas adaptando-os a situações específicas do local e momento.
- j) Executar todos os ensaios necessários ao controle de construção das obras e interpreta-los devidamente.
- k) Dirimir as eventuais omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações.
- l) Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pelo Construtor quanto a produtividade, exigindo deste acréscimos e melhorias necessárias à execução dos

serviços dentro dos prazos previstos.

1.3.3. Encargos e Responsabilidades do Construtor

Os encargos e responsabilidades do Construtor serão aqueles que se encontram descritos a seguir.

a) Conhecimento das obras

O Construtor deve estar plenamente informado de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais e locais, e tudo o mais que possa influir sobre estas: sua execução, conservação e custo, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão-de-obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidades e variações meteorológicas; vazões dos cursos d'água e suas flutuações de nível; conformação e condições do terreno; tipo dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante a execução das obras; e outros assuntos a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras contratadas.

O Construtor também deve estar plenamente informado de tudo o que se relaciona com os tipos, qualidades e quantidades dos materiais que se encontram na superfície do solo e do subsolo, até o ponto em que essa informação possa ser obtida por meio de reconhecimento e investigação dos locais das obras.

De modo a facilitar o conhecimento das obras a serem construídas todos os relatórios que compõem o projeto se encontrarão a disposição do Construtor. Entretanto, em nenhum caso serão concedidos reajustes ou quaisquer tipos de ressarcimentos que sejam alegados pelo Construtor tomando por base o desconhecimento total ou parcial das obras a executar.

b) Instalação e manutenção do canteiro de obras, acampamentos e estradas de serviços e operação

Caberá ao Construtor, de acordo com os cronogramas físicos de implantação, a execução de todos os serviços relacionados com a construção e manutenção de todas as instalações do canteiro de obras, de alojamentos, depósitos, escritórios e outras obras indispensáveis a realização dos trabalhos. Ainda a seu encargo ficara a construção e conservação das estradas necessárias ao acesso e a exploração de empréstimos e de quaisquer outras estradas de serviços que se façam necessárias, assim como a conservação ou melhoramentos das estradas já existentes.

Inclusive pessoal especializado, visando poder prestar assistência rápida e eficiente ao seu equipamento, de modo a não ficar prejudicado o bom andamento dos serviços. Além disto, todos os canteiros e acampamentos deverão permanecer em perfeitas condições de asseio e, após a conclusão dos trabalhos, deverão ser removidas todas as instalações sucatas e detritos de modo a restabelecer o bom aspecto local.

Fiscalização, cabendo ao Construtor o transporte, montagens e desmontagem de todos os equipamentos, máquinas e ferramentas bem como as despesas diretas e indiretas relacionadas com a colocação e retirada do canteiro de todos os elementos necessários ao bom andamento dos serviços.

Deverá o Construtor colocar, na entrada do canteiro de obras, uma placa na qual deverá constar o nome do órgão contratante, nome e área do projeto, orçamento e prazo de conclusão das obras e nome da firma projetista, ficando a Fiscalização com a responsabilidade da aprovação do esboço do mesmo.

A aprovação da Fiscalização relativa a organização e as instalações dos canteiros propostos pelo Construtor não eximira, este último, em caso algum, de todas as responsabilidades inerentes a perfeita realização das Obras no tempo previsto.

c) Locação das obras

A locação das obras será encargo do Construtor, respeitadas as seguintes condições:

- A Fiscalização implantará marcos de referências básicos, a seu critério julgados necessários para a locação das obras. Tais marcos serão devidamente coordenados e nivelados, e, a partir desses elementos básicos, serão de responsabilidade do Construtor os trabalhos de locação e condução das obras. O Construtor proporcionará as necessárias facilidades para que estas locações sejam conferidas pela Fiscalização.
- O Construtor não dará início a qualquer serviço sem que sua locação tenha sido verificada pela Fiscalização, mas tal verificação não eximira o Construtor da responsabilidade da exata execução dos trabalhos.
- O Construtor será responsável pela conservação e manutenção dos marcos de referência básicos instalados pela Fiscalização e, em caso de destruição ou dano dos mesmos, por empregado ou por terceiros, intencionalmente ou por negligência, será o Construtor debitado pelas despesas resultantes de sua reposição e ficará responsável por quaisquer erros causados pela perda dos mesmos.
- Execução de todos os serviços topográficos necessários a locação das obras de acordo com o projeto. As locações deverão ser referidas a marcos de referência básicos implantados pela Fiscalização.

d) Execução das obras

A execução das obras será responsabilidade do Construtor que deverá, entre outras, se encarregar das seguintes tarefas:

- Fornecer todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários a execução dos serviços e seus acabamentos.
- Controlar as águas durante a construção por meio de bombeamento ou quaisquer outras providências necessárias.
- Construir todas as obras de acordo com estas especificações e projeto.
- Adquirir, armazenar e colocar na obra todos os materiais necessários ao

desenvolvimento dos trabalhos.

- Adquirir e colocar na obra todos os materiais constantes das listas de material.
- Permitir a inspeção e o controle por parte da Fiscalização, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a construção das obras. Tais inspeções não isentam o Construtor das obrigações contratuais e das responsabilidades legais, nos termos do artigo 1245 do Código Civil Brasileiro.

A execução das obras seguirá em todos os seus pormenores as presentes especificações, bem como os desenhos do projeto técnico, que serão fornecidos em cópias ao Construtor, em tempo hábil para a execução das obras, e que farão parte integrante do Contrato.

Todos os detalhes das obras que constarem destas especificações sem estarem nos desenhos, ou que, estando nos desenhos, não constem explicitamente destas especificações, deverão ser executados e/ou fornecidos pelo Construtor como se constasse de ambos os documentos.

O Construtor se obriga a executar quaisquer trabalhos de construção que não estejam eventualmente detalhados ou previstos nas especificações ou desenhos, direta ou indiretamente, mas que sejam necessários a devida realização das obras em apreço, de modo tão completo como se estivessem particularmente delineados e descritos. O Construtor empenhar-se-á em executar tais serviços em tempo hábil para evitar atrasos em outros trabalhos que deles dependam.

e) Administração das obras

O Construtor compromete-se a manter, em caráter permanente, a frente dos serviços, um engenheiro civil de reconhecida capacidade, e um substituto, escolhidos por eles e aceitos pela PMF. O primeiro terá a posição de Residente e representará o Construtor, sendo todas as instruções dadas a ele válidas como sendo ao próprio Construtor. Esses representantes, além de possuírem os conhecimentos e capacidade profissional requeridos, deverão ter autoridade suficientes para resolver qualquer assunto relacionado com as obras a que se referem as presentes especificações. O Residente só poderá ser substituído com o prévio conhecimento e a aprovação da PMF.

O Construtor será inteiramente responsável por tudo quanto for pertinente ao pessoal necessário a execução dos serviços e particularmente:

- Pelo cumprimento da legislação social em vigor no Brasil.
- Pela aprovação de seu pessoal contra acidentes de trabalho, adotando para tanto as medidas necessárias para a prevenção dos mesmos.
- Pela contratação ou engajamento de qualquer empregado da PMF sem previa autorização desta por escrito.
- Pelo afastamento, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, de qualquer empregado seu, cuja permanência nos serviços seja julgada inconveniente por qualquer forma aos interesses da PMF.
- Pelo transporte ao local das obras, de seu pessoal com residência em localidades

circunvizinhas a esta.

f) Proteção das obras, equipamentos e materiais

O Construtor deverá a todo momento proteger e conservar todas as instalações, equipamentos, maquinaria, instrumentos, provisões e materiais de qualquer natureza, assim como todas as obras executadas até sua aceitação final pela Fiscalização.

O Construtor responsabilizar-se-á durante a vigência do Contrato até a entrega definitiva das obras, por quaisquer danos pessoais ou materiais causados a terceiros por negligencia ou imperícia na execução das obras.

O Construtor deverá executar todas as obras provisórias e trabalhos necessários para drenar e proteger contra inundações as faixas de construções dos diques e obras conexas, estações de bombeamento, fundações de obras, zonas de empréstimos e demais zonas onde a presença da água afete a qualidade da economia da construção, ainda quando elas não estejam indicadas nos desenhos nem hajam determinadas pela Fiscalização.

Deverá também prover e manter nas obras, equipamentos suficientes para as emergências possíveis de ocorrer durante a execução das obras.

A aprovação pela Fiscalização, do plano de trabalho e a autorização para que execute qualquer outro trabalho com o mesmo fim, não exime o Construtor de sua responsabilidade quanto a este. Por conseguinte, deverá ter cuidado para executar as obras e trabalhos de controle da água, durante a construção, de modo a não causar danos nem prejuízos ao Contratante, ou a terceiros, sendo considerado como único responsável pelos danos que se produzam em decorrência destes trabalhos.

g) Remoção de trabalhos defeituosos ou em desacordo com o Projeto e/ou Especificações

Qualquer material ou trabalho executado, que não satisfaça as especificações ou que difira do indicado nos desenhos do projeto, ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da Fiscalização serão considerados como não aceitáveis ou não autorizados, devendo o Construtor remover, reconstituir ou substituir o mesmo ou qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso, ou não autorizado, sem direito a qualquer pagamento extra.

Qualquer omissão ou falta por parte da Fiscalização em rejeitar algum trabalho que não satisfaça as condições do projeto ou das especificações não eximirá o Construtor da responsabilidade em relação a estes.

2.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM



2.1. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

2.1.1. Referência de Nível

A CONTRATADA deverá basear seu nivelamento em RN's, previamente verificados através de nivelamento específico. A verificação citada deverá ser procedida através de uma poligonal de nivelamento, passando, no mínimo, em 3 (três) RN's, devendo a caderneta ser apresentada à Fiscalização, contendo os seguintes dados:

- a) cota implantada nos RN's;
- b) cota encontrada pela firma;
- c) extensão da poligonal;
- d) cálculo da poligonal; e
- e) indicação dos pontos de segurança (PS), devidamente discriminados e localizados de 100 em 100 metros, no mínimo.

2.1.2. Piqueteamento e Nivelamento

Deverá ser efetuado a locação da rede e dos coletores troncos através de piqueteamento, de 20 em 20 metros, com nivelamento e fixação dos centros dos poços de visitas.

2.1.3. Sistema Topográfico a ser Utilizado e Erro Permissível

O nivelamento e o contranivelamento dos piquetes que correspondam aos tampões dos poços de visita ou til deverão ser feitos pelo sistema geométrico, não sendo permitidas visadas superiores a 60 metros. A cota deverá ser tomada sobre o centro do tampão. O erro de nivelamento máximo permissível será de 2 cm por km. Todo nivelamento deverá ser elaborado tomando-se como Referência de Nível (RN) os Pontos de Segurança (PS) mencionados nesta Especificação.

Qualquer outro serviço topográfico necessário à obra deverá ser executado de acordo com as normas descritas nesta especificações. Medidas diretas efetuadas

Serão colhidos no campo e devidamente registrados nas cadernetas os seguintes dados: medidas diretas da distância entre os poços de visita sucessivos, referidos ao centro do tampão, com trena de aço devidamente aferida.

2.2. TERRAPLENAGEM

2.2.1. Generalidades

Na execução dos serviços, serão atendidas as especificações adotadas pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (ver anexos), relacionadas a seguir: DNER – ES – T 01 – 70 Serviços Preliminares, DNER – ES – T 03 – 70 Cortes, DNER – ES – T 04 – 70 Empréstimos, DNER – ES – T 05 – 70 Aterros. Serão obedecidas, ainda, as especificações complementares a seguir, que prevalecerão quando em discordância com as normas do DNER.

3.2.2. Cortes



O material proveniente dos cortes poderá ser integrado aos aterros, desde que, seja economicamente viável e tecnicamente adequado (obedeça as especificações exigida pelo DNER), à critério do julgamento da Fiscalização.

3.3.3. Aterros

Os aterros serão executados com material proveniente dos cortes e de material selecionado de áreas de empréstimos, a critério da fiscalização, em camadas de, no máximo 20 cm (vinte centímetros) de espessura antes da compactação.

2.3. PAVIMENTAÇÃO

2.3.1. Generalidades

Na execução dos serviços, serão atendidas as especificações adotadas pelo DNER Departamento Nacional de Estradas de Rodagem e DERT/CE-Departamento de Edificações, Rodovias e Transportes do Estado do Ceará (ver anexos) relacionadas a seguir:

DNER - ES -P 06-71 - Regularização do sub-leito

2.3.2. Colchão de Areia

O assentamento das pedras se fará sobre um colchão de 20 cm (vinte centímetros) de espessura de areia e piçarra, misturados e homogeneizados numa proporção de 1:1. Este colchão será espalhado sobre o material proveniente dos aterros depois de regularizado, conforme traçado do greide.

2.3.2. Pavimentação Poliédrica em Pedra Tosca

As pedras serão de granito ou gnaiss irregular de boa qualidade sem vestígio de decomposição, devendo possuir boa resistência, ao impacto e fricção; deverão ser assentadas com as faces de rolamento escolhidas de modo a não coincidirem as juntas vizinhas.

As pedras de forma alongada deverão ser colocadas no sentido longitudinal ao eixo da via, e, obrigatoriamente com as arestas mais agudas voltadas para o colchão de areia.

2.3.3. Rejuntamento e Compactação

Após o assentamento das pedras, quando do aparecimento de juntas mais largas, estas deverão ser preenchidas com pedras menores e espalhadas sobre elas uma camada de cerca de 01 cm (um centímetro) do material do colchão. Faz-se então, a compactação com rolo liso autopropelido tipo Tandem 11 toneladas.

2.3.4. Assentamento de Meio-Fio pré-moldado



Os meios-fios serão pré-moldados em concreto e deverão ser de concreto e terão as seguintes dimensões mínimas:

Deverão ser de concreto extrusado e terão as seguintes dimensões mínimas: Espessura 10 a 13 cm, altura 20 a 30 cm e comprimento 70 a 100 cm O assentamento do meio fio deverá ser iniciado após a regularização da via, não sendo permitido o assentamento contínuo de duas peças com dimensões inferiores a 50 cm.

2.3.5. Limpeza e Entrega da Obra

Após a execução de todos os serviços descritos acima, deverá ser feita a retirada completa dos aparelhamentos, materiais não utilizados, etc.

2.4. DRENAGEM

2.4.1. Elementos Constituintes

O sistema de drenagem constitui-se de sarjetas, caixas boca de lobo, caixas de passagem e galeria de tubulação de concreto.

2.4.2. Sarjetas

Antes do início da execução da sarjeta, o calçamento deverá ser submetido a uma varredura intensa e eficiente de forma que tanto as pedras poliédricas como seus intervalos estejam isentos de solos e outros elementos desagregáveis, que possam comprometer a boa adesão com a argamassa a ser lançada.

A argamassa de cimento e areia, numa proporção de 1:3, deverá ter uma consistência que permita penetrar nos intervalos entre as pedras poliédricas, porém com uma relação água/cimento que assegure uma resistência compatível com um Fck de 10Mpa aos 90 dias.

A argamassa deverá ser espalhada numa espessura média de 0,01 m e desempenada manualmente. A cada 2 m de distância deverá ser aberta uma junta de dilatação, através de um risco fino com profundidade igual a meia espessura.

2.4.3. Caixas boca de Lobo e de passagem

As caixas do tipo boca de lobo e do tipo de passagem deverão ser executadas conforme projeto, com a laje superior em concreto armado e as paredes e o fundo em concreto ciclópico, com 30% de pedra de mão.

2.4.4. Galeria Tubular

As galerias coletoras projetadas são constituídas de tubos de concreto armado de seção circular que será instalada sob a área trafegável. A sequência executiva envolve as seguintes etapas:



Escavação das valas com declividades e profundidades previstas no projeto, em largura superior ao diâmetro do tubo em 60 cm ou na largura indicada pela Fiscalização.

Compactação do fundo das valas com soquetes manuais ou mecânicos.

Instalação dos tubos, conectando-se as bocas de lobo e caixas de passagem.

Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento/areia, traço 1:4.

Execução do reaterro, com o próprio material escavado, com compactação em camadas individuais de no máximo 15 cm de espessura, por meio de sapos mecânicos. Especial atenção deve ser dada na compactação junto as paredes do tubo. O reaterro deverá prosseguir até se atingir no mínimo 50 cm acima da geratriz superior externa dos tubos.

O controle da galeria será feito por processos topográficos convencionais, dos alinhamentos, declividade e dimensões transversais das valas executadas além, do controle visual das condições de acabamento.

O controle tecnológico dos tubos empregados deverá atender ao prescrito na NBR 9794 da ABNT, sendo executados ensaios de compressão diametral atendendo ao definido na NBR 9795 da ABNT.

2.4.5 Poços de Visita

Serão executados poços de visita, com objetivo de futuras limpezas no sistema de drenagem, e deverão seguir os detalhes de execução anexos.

2.4.6 Bocas de Bueiro

Serão executadas bocas de bueiro com seções retangulares, conforme indicado em planta baixa de drenagem, e deverá ser executada, conforme dimensões contidas no projeto anexo.

3.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: ABASTECIMENTO DE ÁGUA

3.1. DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO

O preparo de terrenos, com vegetação na superfície, será executado de modo a deixar a área livre de tocos, raízes e galhos.

3.2. ASSENTAMENTO DE TUBOS E PEÇAS

3.2.1. Locação e a abertura de valas



A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição em função das peculiaridades da obra.

A vala deve ser encravada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes inclinados.

A largura da vala deverá ser tão reduzida quanto possível respeitando o limite mínimo de $D + 40$ cm, onde D = diâmetro a assentar, em cm.

A profundidade da vala obedecerá ao limite mínimo de $D + 80$ cm.

As valas para receberem as tubulações serão escavadas segundo a linha do eixo, obedecendo ao projeto. A largura e a profundidade das valas poderão, em situações específicas e a critério da fiscalização, serem alteradas.

A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual julgado mais eficiente.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda de escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 30cm.

A Fiscalização poderá exigir escoramento das valas abertas para o assentamento das tubulações.

O escoramento poderá ser do tipo contínuo ou descontínuo a juízo da Fiscalização.

3.2.2. Assentamento

Antes do assentamento, os tubos devem ser dispostos linearmente ao longo da vala, bem como as conexões e peças especiais.

Para a montagem das tubulações deverão ser obedecidas, rigorosamente, as instruções dos fabricantes respectivos.

Sempre que houver paralisação dos trabalhos de assentamento, a extremidade do último tubo deverá ser fechada para impedir a introdução de corpos estranhos.

A imobilização dos tubos durante a montagem deverá ser conseguida por meio de terra colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitido a introdução de pedra e outros corpos duros.

No caso de assentamento de tubulação de materiais diferentes, deverão ser utilizadas peças especiais (adaptadores) apropriados.

Nas extremidades das curvas das linhas e nas curvas acentuadas será executado um sistema de ancoragem adequado, a fim de resistir ao empuxo causado pela pressão



interna do tubo.

Após a colocação definitiva dos tubos e pacas especiais na base de assentamento, as partes laterais da vala serão reenchidas com material absolutamente isento de pedras, em camadas não superiores a 10 cm, até uma cota de 30 cm acima da geratriz superior do tubo.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais, evitando choques com os tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida o preenchimento continuará em camadas de 10 cm de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 30 cm acima da geratriz superior da canalização. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

O reaterro descrito nos itens acima, numa primeira fase, não será aplicado na região das juntas. Estas só serão cobertas após o cadastro das linhas e os ensaios hidrostáticos a serem efetuados.

O restante do aterro, até a superfície do terreno, será preenchido sempre que possível com material da própria escavação, mas não contendo pedras com dimensões superiores a 5 cm.

A tubulação deve ser testada por trechos com extensões não superiores a 500 m.

Manipulação Manual

O tubo poderá ser rolado sobre prancha de madeira para a beira da vala, para deslocá-lo no canteiro de obras ou, ainda, usar uma empilhadeira adequada.

Para tubos plásticos a manipulação manual só é recomendável para diâmetros até 200 mm. No caso de tubos metálicos as operações de carga, descarga e colocação na vala deverão ser efetuadas com equipamentos mecânicos apropriados, para todos os diâmetros.

Não será permitido o deslizamento e nem o uso de alavancas, correntes ou cordas, sem a devida proteção dos tubos nos pontos de apoio com material não abrasivo e macio.

Manipulação Mecânica

Preferencialmente os tubos deverão ser manipulados com equipamentos apropriados, dotados de capacidade e de comprimento de lança compatíveis com a carga dos tubos e o tipo de serviço. Esta operação poderá ser executada por caminhão com guindauto, retroescavadeira, empilhadeira ou talha.

Exame e Limpeza da Tubulação



Antes da descida da tubulação na vala, o tubo e as conexões deverão ser examinados para verificar a existência de algum defeito, e deverão ser limpos de areia, pedras, detritos e outros materiais. Qualquer defeito encontrado deverá ser assinalado à tinta com marcação bem visível do ponto defeituoso, e a peça defeituosa só poderá ser aproveitada se for possível o seu reparo no local. Sempre que se interromper os serviços de assentamento, as extremidades do trecho já montado deverão ser fechadas com um tampão provisório para evitar a entrada de corpos estranhos, ou pequenos animais.

Concluídos os trabalhos e antes de entrarem em serviço as tubulações devem ser lavadas.

Alinhamento e Ajustamento da Tubulação

A descida do tubo na vala será feita lentamente para facilitar o alinhamento dos tubos através de um eixo comum, segundo o greide da tubulação, através de procedimentos compatíveis com o peso e a natureza do material.

Nos trabalhos de alinhamento e ajustamento de tubulação serão admitidos bases provisórias em madeira para calçar a tubulação, ou a sua elevação através de macacos, de pórticos, ou de equipamentos com talhas, até a deflexão admissível aconselhada pelo fabricante dos tubos e pela da ABNT.

Uma vez alinhados e ajustados dois tubos adjacentes no interior da vala, eles deverão ser calçados com um primeiro apiloamento de terra selecionada isenta de pedras soltas ou de outros corpos.

Na confecção das juntas deverão ser obedecidas as prescrições do fabricante das tubulações, uma vez que elas deverão ficar completamente estanques às pressões internas e externas.

Deve-se forrar com 15 cm de areia toda a vala onde a escavação apresentou rocha, e em seguida iniciar o assentamento, devendo prosseguir o reaterro com material selecionado até a pavimentação.

Testes

• Ensaios de Pressão

Antes do completo recobrimento da tubulação, cumpre verificar se não houve falhas na montagem de juntas, conexões, etc., ou se não foram instalados tubos avariados no transporte, manejo, etc. Para isso, recobrem-se as partes centrais dos tubos, deixando as juntas e ligações descobertas, e procede-se os ensaios da linha. Estes serão realizados em trechos de 500 m de comprimento.

O teste terá pressão de ensaio 50% acima da pressão normal, ou seja, 1,5 a pressão de trabalho. Não será testado trecho com pressão de teste inferior a 5 kg/cm², devendo este trecho ficar pelo menos submetido a 1 hora com o citado valor para verificação de permanência tolerável da pressão estipulada. O teste é feito através de bomba ligada à



canalização, enchendo antes com água, lentamente, colocando-se ventosa para expelir o ar existente no meio do líquido e na tubulação. Os órgãos acessórios devem ser inspecionados e qualquer defeito deverá ser reparado. Todos os materiais e equipamentos (ex.: transporte de água, tamponamento, etc.) serão de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA, sem, nenhum ônus para CONTRATANTE.

- Ensaio de Vazamento

Será feito após a conclusão satisfatória do ensaio de pressão.

O vazamento é a quantidade de água a ser suprida a uma linha nova ou qualquer trecho entre registros, necessária para manter uma especificada pressão de ensaio, após a tubulação ter sido cheia com água e o ar expelido. O valor da pressão de ensaio é referido ao ponto de cota baixa, corrigido para cota do manômetro; a pressão de ensaio é usualmente estabelecida como a máxima pressão para a localidade.

Nenhuma tubulação será aceita até o vazamento ser inferior a seguinte vazão, expressa em litros/hora:

$$L = ND \sqrt{P} / 3292$$

L= Vazamento em litros/hora;

N= nº de juntas na tubulação ensaiada;

D= diâmetro nominal da canalização, em milímetros;

P= Pressão média de ensaio, em kg/cm²

3.3.3. Cadastro

Deverá ser apresentado o cadastro das tubulações constando o mesmo de plantas e perfis na escala indicada pela Fiscalização, codificando todos os pontos onde houver peças e apresentando detalhes das mesmas devidamente referenciadas para fácil localização.

3.3.4. Caixas de registros

As caixas de registro serão executadas de acordo com projeto padronizado da PMF.

3.3.4.1. Armazenamento de materiais

Os tubos metálicos poderão ser armazenados ao tempo. Tubos de PVC peças, conexões e anéis ficarão no interior do almoxarifado e deverão ser estocados em grupos, de acordo com o seguinte critério:

- a) Tipo de peças;
- b) Diâmetro;

3.3.4.2. Transporte, carga e descarga de materiais

O veículo utilizado no transporte deve ser adaptado ao tipo de material a transportar.

Quando se tratar de tubos transportados por caminhão, a sua carroceria deverá ter as dimensões necessárias para que não sobrem partes do tubo fora do veículo.

A carga e descarga dos materiais devem ser feitas manualmente ou com dispositivos compatíveis com os mesmos. As operações devem ser feitas sem golpes ou choques.

Ao proceder-se a amarração da carga no veículo, deve-se tomar precauções para que as amarras não danifiquem as tubulações. A fixação deve ser firme, de modo a impedir qualquer movimento da carga em trânsito.

Somente será permitida a descarga manual para os materiais que possam ser suportados por duas pessoas. Para os materiais mais pesados, deverão ser usados dispositivos adequados como pranchões, talhas, guindastes, etc..

Jamais será permitido deixar cair o material sobre o solo ou chocar com outros materiais.

Na descarga, não será permitida a formação de estoque provisório. Deverão os materiais ser encaminhados aos lugares preestabelecidos para a estocagem definitiva.

A movimentação dos materiais deve ser feita com cuidados apropriados para que não sejam danificados.

Não será permitido que sejam arrastados pelo chão, devendo para tanto ser empregadas talhas, carretas, guinchos, etc.

3.3.5. Ligações Prediais de Água

Consiste na montagem do conjunto composto de tubos, peças, conexões caixa e medidor de volume de consumo (hidrômetro), que interliga a rede pública à instalação predial do usuário. A execução de ligações prediais de água, além do descrito nesta especificação, deverá obedecer às normas pertinentes que estiverem em vigor na Concessionária. É o conjunto de tubulações e peças especiais situado entre a rede pública de distribuição de água e o cavalete, inclusive. Rede pública de distribuição de água. São as tubulações do sistema de distribuição de água que, a critério da Concessionária local, admitem a conexão de ramais prediais.

3.3.5.1 .Materiais

Todo o material para a execução dos serviços será fornecido pela Contratada, a exceção dos hidrômetros e mureta, que poderão ser fornecidos também pela Contratante.

As caixas de proteção para instalações em muros, muretas e fachada deverão apresentar as seguintes características: ser fabricadas com composto de polipropileno com carga e sem absorvedor de raios ultravioleta (UV) nem estabilizador térmico; possuir estrias longitudinais localizadas no fundo, que facilitem sua fixação; possuir, em sua parte inferior, uma pequena inclinação para a drenagem da água e movimentação de ar; ter um sistema



de reforço as paredes laterais, através de nervuras posicionadas em suas bordas; conter, no fundo, em sua parte interna, um identificador indicando o fabricante, o mês e o ano de fabricação; a tampa deverá ser transparente, injetada em composto de polycarbonato com carga e com aditivos suficientes para evitar a degradação por raios ultra violeta e por calor excessivo; na tampa, deverá ser estampada a logomarca da Concessionária, em modelo e "design" a ser fornecido pela mesma.

3.3.5.3. Colares de tomada

Os colares de tomada para as derivações em redes com diâmetros de 50, 75 ou 100mm, deverão ser fabricados em PVC rígido, com travas e saída roscável de ½.

Para diâmetros superiores deverão ser utilizados colares de tomada de ferro fundido.

Nas ligações de grandes consumidores, quando utilizado colar de tomada, este deverá possuir salda de 1". Nos demais casos, as redes serão seccionadas para colocação de tês com derivação de 50mm.

3.3.5.4. Tubulação PEAD

Os tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) a serem utilizados nas ligações deverão apresentar diâmetro de 20 a 32 mm e serem fabricados por empresa reconhecida e aprovada pela Concessionária. Juntamente com os tubos deverão ser fornecidas todas as conexões especiais necessárias à montagem.

3.3.5.5. Tubos e conexões de PVC rígido roscável

A tubulação e as peças utilizadas no "cavelete" deverão ser em PVC rígido roscável para instalações prediais de água fria, fabricadas de acordo com a EB00892/1977 (NBR05648), da ABNT, para pressão de serviço de 0,75 MPa a 20 C.

3.3.5.6. Hidrômetro

Deverão ser utilizados hidrômetros com capacidade de 3,0 a 50,0 m³/h.

3.2.6. Método Executivo

3.2.6.1. Padrões

As ligações obedecerão o seguintes padrões:

- Ligação em muro ou fachada;
- Ligação na calçada e
- Ligação em mureta.

Os serviços deverão ser executados sem interrupção, até a liberação da área, podendo ser programados para fins de semana ou para os horários de menor movimento. A execução da ligação predial de água consistirá dos seguintes serviços:



- Sinalização da via, quando necessário;
- Remoção das pavimentações ou demolições, quando necessário;
- Confecção da mureta, nos casos de ligações em terrenos, imóveis sem muro ou na impossibilidade da instalação do cavalete na fachada;
- Escavação para a ligação do cavalete à rede pública e para o assentamento da caixa de proteção na calçada, quando for o caso;
- Colocação da caixa de proteção na calçada, no muro ou na fachada;
- Confecção do cavalete;
- Instalação do hidrômetro;
- Assentamento da tampa de proteção de concreto ou de ferro fundido tipo T13, nas caixas de calçada;
- Interligação do cavalete à rede pública;
- Reaterro;
- Recomposição das pavimentações ou das superfícies, quando houver remoção ou demolição.

3.2.6.2. Remoção das pavimentações e demolições

Quando a instalação for feita na calçada, deverá ser demolida a área de piso estritamente necessária à realização dos serviços.

Quando a instalação for feita em muro ou fachada existente, a Contratada deverá utilizar máquina elétrica de corte com a finalidade de remover apenas a área necessária para a instalação da caixa.

3.2.6.3. Confecção da mureta

Nos casos de ligação em terrenos sem muro ou na impossibilidade da utilização da fachada para a instalação da caixa de proteção do hidrômetro, será utilizada uma mureta pré-moldada de concreto. Preferencialmente, esta mureta deverá ser colocada no alinhamento do futuro muro ou fachada da construção.

A mureta será construída em concreto pré-moldado e composta das seguintes peças:

- uma peça retangular em concreto para a proteção da caixa de polipropileno
- duas colunas em concreto para a sustentação do conjunto

3.2.6.4. Escavação

Como os ramais prediais de água deverão ser executados perpendiculares ao alinhamento predial, desde a derivação da tomada de água até o ponto de conexão com o cavalete, a escavação deverá propiciar condições para tal.

A largura da vala correspondente à ligação deverá ser tão reduzida quanto possível, visando restringir a ação de cargas acidentais à tubulação, não devendo exceder 0,40 m.

Na hipótese de se encontrar material rochoso, a remoção do mesmo deverá ser efetuada com a utilização de equipamentos apropriados.

Escavações de ramais cuja rede apresente profundidade superior a 1,00 m também deverão ser executadas com a utilização de equipamentos adequados.

A escavação deverá ser feita com toda a precaução necessária, de modo a garantir a segurança de pessoas e veículos, como também diminuir o tempo de execução. Os danos causados às instalações ou imóveis de terceiros serão de exclusiva responsabilidade da Contratada.

3.2.6.5. Colocação das caixas de proteção

No caso de colocação em calçada, a caixa de proteção de concreto deverá ser instalada em posição perpendicular à testada do imóvel mantendo, sempre que possível, um afastamento de 20 cm desta e 30 cm do terreno do vizinho.

A caixa de proteção de concreto deverá ficar embutida na calçada, de modo que a tampa fique nivelada com a pavimentação.

No caso de calçada sem pavimentação, a caixa deverá ficar, pelo menos, 20 cm acima do nível do terreno natural.

Quando a caixa for instalada no muro, mureta ou fachada, deverá ser posicionada a 30 cm acima da calçada, na posição horizontal e com a tampa perfeitamente nivelada com a superfície adjacente.

3.2.6.6. Montagem do cavalete

Os cavaletes de ligação deverão ser confeccionados com tubo de PVC rígido roscável com diâmetro de ½ conforme os desenhos esquemáticos das figuras 04, 05 e 06.

Deverá ser utilizada fita veda rosca para evitar vazamentos nas conexões.

As roscas deverão estar limpas e isentas de sujeiras e gordura, antes de sua conexão. Antes da instalação do hidrômetro, deverá ser dada uma descarga pelo cavalete, visando remover corpos estranhos que se encontrem no interior da tubulação.

3.2.6.7. Instalação do hidrômetro

O hidrômetro, quando fornecido pela Contratada, deverá ser previamente submetido à aprovação do setor competente da Concessionária.

Antes da instalação, deverá ser verificado se o hidrômetro encontra-se com o selo e com o filtro, devendo-se, também, proceder uma descarga de limpeza no mesmo.

O hidrômetro deverá ser instalado de forma que fique centralizado na caixa. Deverá ser



instalado livre de lama, águas poluídas etc., e rigorosamente nivelado na horizontal.

Após a instalação, caso sejam detectados vazamentos, os mesmos deverão ser corrigidos. Posteriormente, deverá ser executado o lacre, conforme as instruções da Concessionária.

3.2.6.8. Assentamento da tampa de proteção

No caso de caixas de proteção em calçadas, poderão ser utilizadas tampas de proteção em concreto pré-moldado ou do tipo T-13, em ferro fundido. Neste segundo caso, as tampas deverão ser adquiridas de fornecedores qualificados e no modelo fornecido pela Concessionária.

O assentamento será com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, (argamassa traço T1, conforme especificação 1.11.01).

A tampa, quando de concreto, deverá fiar solta, possibilitando a sua remoção com facilidade para a leitura do hidrômetro.

Interligação do cavalete à rede pública. O lançamento do tubo de ligação no interior da vala deverá ser feito de forma a não esticá-lo, evitando tração nos encaixes dos adaptadores.

Só será permitido o dobramento do tubo que compõe o ramal, dentro das limitações recomendadas pelo fabricante. Qualquer dobramento deverá ser feito à temperatura ambiente.

As tubulações não deverão passar por dentro de fossas, valas, águas residuais ou servidas e caixas de inspeção.

3.2.6.9. Reaterro

Antes do reaterro, deverá ser testada a estanqueidade da ligação e da tomada de água.

A cobertura do aterro sobre a geratriz superior do tubo da ligação não deverá ser inferior a 0,50 m sob via pavimentada sujeita a tráfego e a 0,70 m quando não houver pavimentação.

O reaterro deverá ser feito em camadas de 0,20 m, apiladas manualmente, com material fino, isento de pedras e outros agentes que possam agredir o tubo, de forma a resgatar aproximadamente a densidade original do solo.

3.2.6.10. Recomposições

Pavimentações ou superfícies removidas deverão ser recompostas com materiais de características idênticas aos originais.

Ficará a cargo da Contratada a recomposição das pavimentações e superfícies, que deverão ser concluídas imediatamente após a execução das ligações.



3.2.7. Critérios de Controle

3.2.7.1. Materiais

Os materiais deverão ser de fabricantes que produzam em conformidade com as normas da ABNT e participem do "Programa de Auditoria da Qualidade" da ASFAMAS/ABIVINILA.

Para a aquisição de marcas de fabricantes que não atendam a estes requisitos, a Contratada deverá, previamente, consultar à Concessionária, por escrito, informando a marca e anexando os atestados de conformidade, além de amostras para análise técnica.

Caso sejam adquiridos produtos em não conformidade, os mesmos deverão ser substituídos pela Contratada, às suas expensas, sob risco de ter os trabalhos suspensos, sem adição de prazo contratual, até a completa adequação às normas e especificação.

3.2.7.2. Execução dos serviços

A Contratada deverá manter à frente dos serviços um proposto com poderes para prestar esclarecimentos e dar solução a dúvidas ou reclamações da Contratante.

Em cada equipe deverá haver, no mínimo, 1 encanador e 2 serventes.

As equipes de ligação deverão ser acompanhadas por um fiscal da Concessionária.

As equipes da Contratada deverão estar devidamente equipadas, uniformizadas (bermuda jeans, camisa pólo com a logomarca da empresa e EPI's) e credenciadas pela Concessionária (uso do crachá)

Todos os encanadores envolvidos no processo das ligações serão submetidos a teste de avaliação para aprovação.

Será obrigatório o uso de ferramentas adequadas de corte, bisote, abertura de roscas etc.

A Contratada deverá providenciar, num prazo máximo de 48 horas e às suas expensas, a correção de quaisquer defeitos ou falhas nos serviços executados.

Quando caracterizada a reincidência de execução de serviços de forma inadequada ou fora das especificações técnicas, os indivíduos responsáveis poderão ser afastados, a critério da Concessionária.

3.2.7.3. Critérios de Medição e Pagamento

A medição será feita por unidade (un) executada e devidamente aprovada pela Fiscalização.

O pagamento desses serviços será feito mediante medições, de acordo com os critérios de medição adotados, em consonância com o estabelecido em contrato e respectiva planilha orçamentaria.



Nos preços propostos deverão estar incluídos todos os serviços necessários à execução da ligação, inclusive escavação, reaterro, retirada e reposição de pavimentações e superfícies e sinalização, quando necessária. Os serviços de escoramento e rebaixamento do lençol freático, quando necessários, serão remunerados separadamente, de acordo com os respectivos itens na planilha orçamentária do contrato.

3.3. FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS - ÁGUA

Deverão ser fornecidos na classe de pressão e diâmetros indicados no projeto e atender os requisitos da norma NBR-7675 para gabarito de furação dos flanges.

3.3.1. Tubos e Conexões de PVC

As presentes Especificações Técnicas têm como objetivo básico apresentar os critérios, condições de fornecimento e definir parâmetros e padrões de qualidade dos materiais das tubulações e conexões especificadas em PVC nos quantitativos do projeto e bem como, eventualmente, para os itens que, embora estejam especificados em outro material, possam opcionalmente ser oferecidos em PVC, conforme abertura prevista nesta Licitação para oferta de materiais alternativos.

Para tubos, conexões e acessórios que serão ofertados, deverão ser apresentados, junto com a proposta, catálogos e certificados de ensaios, para a devida avaliação durante o julgamento das propostas.

Todos os tubos, conexões e acessórios aqui especificados, devem suportar, no mínimo, a pressão de serviço requerida para cada classe, conforme consta nas planilhas de quantificação.

A entrega de todos os materiais e equipamentos será feita no local da obra.

A citação de especificações de conexões e acessórios de um dado Fornecedor ou Fabricante não implica em nenhuma preferência. Deve ser entendida exclusivamente como uma referência às características desejadas, podendo ser ofertados quaisquer outros que apresentem funcionamento semelhante.

As tubulações devem atender, comprovadamente, às pressões de serviços do projeto e durabilidade mínima de 5 (cinco) anos. Os materiais deverão ser garantidos por um prazo de 18 meses após a entrega dos mesmos, ou 12 (doze) meses após a data de postos em funcionamento.

O Fabricante ou Fornecedor deverá responsabilizar-se pela substituição integral dos componentes previstos no projeto por equipamentos de características técnicas e desempenhos semelhantes.

Os materiais, quaisquer que sejam, devem ser homogêneos, sem falhas ou rebarbas, com coloração e tonalidades uniformes, e isentos de defeitos.



O Fabricante ou Fornecedor dos tubos, conexões e acessórios deverá dispor no local da obra, às suas custas, de um técnico especializado para orientar o recebimento de todo o material, bem como para acompanhar os ensaios da tubulação após a montagem da rede.

Durante a fase de montagem, o técnico representante do Fabricante ou Fornecedor, deverá, se for o caso, comunicar e indicar à FISCALIZAÇÃO da PMF as modificações que forem necessárias para a perfeita execução do serviço dentro dos padrões indicados pela sua empresa.

No preço apresentado na proposta do Fabricante ou Fornecedor dos tubos, conexões e acessórios (anéis de borracha, arruelas, porcas e parafusos, etc.), devem estar incluídos a fabricação, o transporte até o local da obra com carga e descarga, os seguros, as obrigações sociais e fiscais, a assistência técnica e toda e qualquer outra despesa, não cabendo ao Fabricante ou Fornecedor, nenhuma outra indenização.

As propostas de preços serão referidas ao mês da licitação nas unidades monetárias determinadas no edital de Concorrência.

3.3.3.2. Identificação

Cada tubo ou peça deverá conter, claramente, na superfície externa, de forma visível e identificado através de pintura, etiqueta autocolante ou gravação em relevo, o seguinte:

- a) A marca ou identificação do Fabricante;
- b) O diâmetro nominal DN;
- c) A classe de pressão PN;

3.3.3.3. Transporte

Os tubos, acessórios ou qualquer outro componente, deverão ser transportados pelo Fabricante ou Fornecedor (com carga, descarga e acondicionamento) até o local da obra, e depositados em área reservada para tal fim, a critério da FISCALIZAÇÃO.

3.3.3.4. Recebimento e Armazenamento

O recebimento de todo o material, deverá ser feito por representante da FISCALIZAÇÃO e do Fabricante ou Fornecedor que manterá no local de descarga, pessoal para efetuar esse trabalho, sem qualquer despesa para o Contratante.

A PMF será a única responsável pela guarda e conservação do material recebido.

O Fabricante ou Fornecedor deverá empilhar o material recebido, de maneira correta, usando sarrafos de madeira, por ele fornecidos, para formar pilhas de tubos. As pilhas deverão ser formadas por tubos de mesmo diâmetro. Os anéis de borracha, embalados de maneira correta para proteger o material, não deverão ficar expostos ao sol ou a elevada temperatura. As conexões e os acessórios embalados em caixotes, serão conferidos individualmente e, posteriormente, reembalados e armazenados.

Verificados defeitos em peças de um mesmo lote, o mesmo será examinado pela



FISCALIZAÇÃO e representante do Fabricante ou Fornecedor. Determinada, se possível, a origem de tal defeito, decidir-se-á pela aceitação ou rejeição da peça defeituosa apenas ou de todo o lote.

As peças defeituosas deverão ser catalogadas em formulário próprio e devolvidas acompanhadas de relatório específico, assinado pela FISCALIZAÇÃO e pelo representante do Fabricante ou Fornecedor. Esta devolução far-se-á sem qualquer despesa para a PMF.

Não deverá ser permitida a permanência de peças defeituosas na área destinada ao armazenamento do material.

O material será considerado recebido quando for aposto, no conhecimento da carga e na nota da Fiscal da remessa, um carimbo específico com as assinaturas dos representantes da FISCALIZAÇÃO e do Fabricante ou Fornecedor, bem como a apresentação do certificado de qualidade do referido material fornecido por órgão competente, a critério da FISCALIZAÇÃO.

3.3.3.4. Materiais

Os tubos deverão ser fabricados com resina de policloreto de vinila, não plastificado, à qual podem ser adicionados somente compostos necessários para facilitar a manufatura do polímero para a produção de tubos de bom acabamento superficial e de resistência mecânica conforme estabelecido nesta Norma.

Os tubos deverão ser de junta elástica, junta soldável ou roscável e as conexões junta elástica, ou flangeada conforme o previsto no projeto.

Os tubos não deverão transmitir à água quantidades acima dos limites estabelecidos de elementos que possam alterar sua qualidade, tais como Pb, Cr, As, Hg e Sn

O Fabricante de tubos deverá fornecer, quando exigido pelo comprador, certificado baseado nos seus controles de que estes são adequados ao uso, atendendo às condições do item anterior.

O Fabricante poderá utilizar material reprocessado por ele mesmo durante a Fabricação e/ou ensaios, em proporção tal e de tal forma que os produtos obtidos estejam conforme esta Norma. Nenhum outro material reprocessado poderá ser usado.

Cada tipo e diâmetro de tubo, objeto desta Norma, deverá ter sido submetido aos ensaios de qualidade estabelecidos e realizados pelo Fabricante.

A junta elástica deverá ser adequada para trabalhar enterrada à pressão de serviço mínima compatível com a classe de pressão do tubo e apresentar desempenho mínimo requerido por esta norma. O Fabricante deverá fornecer e incluir nos custos os anéis e arruelas de vedação, parafusos, porcas e demais acessórios, em quantidade suficiente para a montagem dos tubos, convenientemente acondicionados.

O lubrificante utilizado na montagem de junta elástica deverá ser o recomendado pelo



Fabricante e fornecido em quantidades proporcionais ao número de juntas, tendo os seus custos incluídos nos custos de fornecimento dos tubos.

Os tubos deverão ter comprimento nominal de 6m, cujo comprimento de montagem (CM) não seja inferior a 6,00 m, quando conectados.

3.3.5. Teste de Inspeção

TAMANHO DO LOTE	TAMANHO DA AMOSTRA	PRIMEIRA AMOSTRAGEM		SEGUNDA AMOSTRAGEM	
		1º NÚMERO ACEITAÇÃO	1º NÚMERO REJEIÇÃO	2º NÚMERO ACEITAÇÃO	2º NÚMERO REJEIÇÃO
TUBOS	TUBOS	TUBOS DEFEITUOSOS			
16-25	2	0	2	1	2
26-90	3	0	2	1	2
91-150	5	0	2	1	2
151-280	8	0	2	1	2
281-500	13	0	3	3	4

Os tubos deverão ser submetidos aos ensaios, a seguir discriminados e acompanhados da apresentação de certificado fornecido por órgão competente.

Ensaio de Qualidade

- Efeito sobre a água - de acordo com a NBR 5684.
- Resistência à pressão hidrostática interna prolongada de 1.000 horas - de acordo com a NBR 7228

Ensaio de Recebimento

- Ponto de amolecimento Vicat - de acordo com a NBR 7232.
- Resistência à pressão hidrostática interna instantânea - de acordo com a NBR 55683.
- Estabilidade dimensional - de acordo com a NBR 5687.
- Desempenho da junta elástica.

Os tubos e respectivas juntas submetidos à verificação do desempenho deverão atender às seguintes condições:

- a) As bolsas dos tubos JE dotadas de anéis de borracha conforme especificação do Fabricante, convenientemente lubrificadas, deverão possibilitar a montagem por deslizamento com pontas de tubo de PVC rígido, convenientemente chanfrados;
- b) O anel de borracha deverá permanecer na canaleta após a montagem. Não deverá ser observado dano estrutural ao anel e borracha, ponta e bolsa, em decorrência do esforço necessário à montagem da junta;
- c) As juntas elásticas decorridas 24 horas após montagem executada, serão submetidas à verificação da estanqueidade conforme NBR 5685.

3.3.2.6. Inspeção

A inspeção dos tubos deverá ser feita no local da obra. O Fabricante ou Fornecedor deverá



colocar à disposição do comprador os equipamentos, gabaritos de controle e pessoal especializado para os ensaios conforme sua rotina de controle de qualidade.

O comprador ou seu representante deverá ser avisado, com antecedência mínima de 15 dias úteis, do início das operações da recepção do material encomendado.

Caso o comprador ou seu representante não compareça na data estipulada para acompanhar os ensaios do recebimento, o Fabricante não deverá proceder aos ensaios, ficando acertada nova data.

Todo o fornecimento será dividido pelo Fabricante ou Fornecedor em lotes de, no máximo, 500 tubos do mesmo DN. De cada lote formado, retirar-se-á amostras representativas, de acordo com a tabela apresentada a seguir:

TABELA DE AMOSTRAGEM

Cada um dos tubos que constituem a amostra será submetido à verificação dimensionada da seguinte forma:

- a) Medir com micrômetro a espessura de parede na ponta do tubo, isenta de rebarbas e aproximadamente a 1cm do chanfro. Deverão ser feitas de três a oito medidas igualmente espaçadas no perímetro. Considerar como espessura mínima (e) o menor valor obtido, aproximado para 0,1mm;
- b) O diâmetro externo médio **dem** deverá ser medido na ponta do tubo, e para tal poderá ser utilizada uma fita na determinação do perímetro externo, resultando o **dem** da relação entre o perímetro e o número 3,142, aproximada para 0,1mm, ou então utilizando-se paquímetro, efetuando duas determinações entre si e obedecendo-se a média aritmética, aproximada para 0,1mm.

Para a determinação do comprimento de montagem (CM), deve-se escolher dois tubos entre a amostra. O comprimento de montagem será dado pela média aritmética de três medições, efetuadas ao longo de três geratrizes do tubo, defasados de aproximadamente 120°.

Os tubos aceitos na inspeção preliminar serão objeto de ensaios de recebimento para verificação das condições.

Um dos tubos aprovados na amostra será utilizado para obtenção de corpos de prova para a realização dos ensaios destrutivos, devendo-se assim proceder:

- a) Para a verificação do desempenho da junta elástica ou soldável, deverão ser cortados dois segmentos de 0,30m de comprimento, um em cada extremidade. Com a ponta e a bolsa deverá ser executada uma JE ou JS que constitui o corpo de prova para o ensaio NBR 5685;
- b) Para a verificação do ponto de amolecimento Vicat deverão ser retirados dois corpos de prova conforme descrito na NBR 7232;
- c) Para a verificação à resistência à pressão hidráulica interna instantânea, deverá ser cortado um segmento de aproximadamente 400mm de comprimento conforme a NBR 5683;
- d) Para a verificação da estabilidade dimensional, deverá ser cortado um segmento

de aproximadamente 300mm de comprimento.

Quando a aprovação do material for feita pela FISCALIZAÇÃO, o certificado de inspeção deverá ser fornecido tão logo os ensaios de inspeção sejam concluídos e no próprio local de inspeção.

Os lotes serão aceitos ou rejeitados, de acordo com o número de tubos defeituosos, conforme tabela anterior (TABELA DE AMOSTRAGEM) e a critério da FISCALIZAÇÃO.

No caso de ocorrerem até dois resultados negativos, os ensaios deverão ser repetidos em mais dois tubos, ou seja, com o dobro do número de corpos de prova, quando todos deverão ser aprovados.

Os tubos dos quais foram retirados os corpos de prova, poderão ser aceitos como se tivessem seu comprimento total, antes da extração dos mesmos, a critério da FISCALIZAÇÃO.

3.3.2.10. Assistência Técnica

O Fabricante ou Fornecedor, deverá prestar assistência técnica sem nenhum ônus para o Contratante, durante o recebimento, a montagem e a colocação de carga em toda a rede, até a conclusão dos testes e sua aceitação.

3.3.2.11. Identificação

Cada tubo ou peça deverá conter, claramente, na superfície externa, de forma visível e identificado através de pintura, etiqueta autocolante ou gravação em relevo, o seguinte:

- a) A marca ou identificação do Fabricante;
- b) O diâmetro nominal DN;
- c) O número da norma;

3.3.2.12. Transporte

Os tubos, acessórios ou qualquer outro componente, deverão ser transportados pelo Fabricante ou Fornecedor (com carga, descarga e acondicionamento) até o local da obra, e depositados em área reservada para tal fim, a critério da FISCALIZAÇÃO.

3.3.2.13. Recebimento e Armazenamento

O recebimento de todo o material, deverá ser feito por representante da FISCALIZAÇÃO e do Fabricante ou Fornecedor que manterá no local de descarga, pessoal para efetuar esse trabalho, sem qualquer despesa para o Contratante.

A PMF será a única responsável pela guarda e conservação do material recebido.

O Fabricante ou Fornecedor deverá empilhar o material recebido, de maneira correta,



usando sarrafos de madeira, por ele fornecidos, para formar pilhas de tubos. As pilhas deverão ser formadas por tubos de mesmo diâmetro. Os anéis de borracha, embalados de maneira correta para proteger o material, não deverão ficar expostos ao sol ou a elevada temperatura. As conexões e os acessórios embalados em caixotes, serão conferidos individualmente, e posteriormente, reembalados e armazenados.

Verificados defeitos em peças de um mesmo lote, o mesmo será examinado pela FISCALIZAÇÃO e representante do Fabricante ou Fornecedor. Determinada, se possível, a origem de tal defeito, decidir-se-á pela aceitação ou rejeição da peça defeituosa apenas ou de todo o lote.

As peças defeituosas deverão ser catalogadas em formulário próprio e devolvidas acompanhadas de relatório específico, assinado pela FISCALIZAÇÃO e pelo representante do Fabricante ou Fornecedor. Esta devolução far-se-á sem qualquer despesa para a CONTRATANTE.

Não deverá ser permitida a permanência de peças defeituosas na área destinada ao armazenamento do material.

O material será considerado recebido quando for apostado, no conhecimento da carga e na nota da Fiscal da remessa, um carimbo específico com as assinaturas dos representantes da FISCALIZAÇÃO e do Fabricante ou Fornecedor, bem como a apresentação do certificado de qualidade do referido material fornecido por órgão competente, a critério da FISCALIZAÇÃO.

3.3.2.14. Materiais

O tubo de PVC deve ser fabricado com resina de policloreto de vinila e obtido pelo processo de extensão.

O reforço do tubo deve ser de resina termofixa pigmentada ou não, polimerizada e estruturada com filamentos de vidro de borossilicato tipo “E”.

Os tubos devem ser do tipo ponta e bolsa, com junta elástica e as conexões em junta elástica ou flangeadas, conforme o previsto no projeto.

Os tubos devem ter superfície lisa e uniforme e não devem apresentar filamento de vidro emergente na superfície externa do reforço.

Os tubos deverão ser fabricados com resina de policloreto de vinila, não plastificado, à qual podem ser adicionados somente compostos necessários para facilitar a manufatura do polímero para a produção de tubos de bom acabamento superficial e de resistência mecânica conforme estabelecido nesta Norma.

Os tubos deverão ser de junta elástica, junta soldável ou roscável e as conexões em junta soldável, junta elástica, flangeada ou roscável, conforme o previsto no projeto.



Os tubos não deverão transmitir à água quantidades acima dos limites estabelecidos de elementos que possam alterar sua qualidade, tais como Pb, Cr, As, Hg e Sn.

O Fabricante de tubos deverá fornecer, quando exigido pelo comprador, certificado baseado nos seus controles de que estes são adequados ao uso, atendendo às condições do item anterior.

O Fabricante poderá utilizar material reprocessado por ele mesmo durante a Fabricação e/ou ensaios, em proporção tal e de tal forma que os produtos obtidos estejam conforme esta Norma. Nenhum outro material reprocessado poderá ser usado.

Cada tipo e diâmetro de tubo, objeto desta Norma, deverá ter sido submetido aos ensaios de qualidade estabelecidos e realizados pelo Fabricante.

A junta elástica deverá ser adequada para trabalhar enterrada à pressão de serviço mínima compatível com a classe de pressão do tubo e apresentar desempenho mínimo requerido por esta norma.

O Fabricante deverá fornecer e incluir nos custos os anéis e arruelas de vedação, parafusos, porcas e demais acessórios, em quantidade suficiente para a montagem dos tubos, convenientemente acondicionados.

O lubrificante utilizado na montagem de junta elástica deverá ser o recomendado pelo Fabricante e fornecido em quantidades proporcionais ao número de juntas, tendo os seus custos incluídos nos custos de fornecimento dos tubos.

Os tubos deverão ter comprimento nominal de 6m, cujo comprimento de montagem (CM) não seja inferior a 6,0m, quando conectados.

3.3.2.15. Teste de Inspeção

Os tubos deverão ser submetidos aos ensaios, a seguir discriminados e acompanhados da apresentação de certificado fornecido por órgão competente.

Ensaio de Qualidade

- Efeito sobre a água - de acordo com a NBR 5684.
- Ruptura por pressão interna de tubos - NBR 7365 2.9.5.2;
- Ensaio de recebimento 2.9.5.2;
- Verificação da estanqueidade à pressão interna de juntas de tubos - NBR 7366;
- Tubo de plástico - Determinação do fator de rigidez - NBR 6483;
- Desempenho da junta elástica. Ensaio de Recebimento
- Ponto de amolecimento Vicat - de acordo com a NBR 7232.
- Resistência à pressão hidrostática interna instantânea -de acordo com a NBR 55683.
- Estabilidade dimensional - de acordo com a NBR 5687.
- Desempenho da junta elástica.



Os tubos e respectivas juntas submetidos à verificação do desempenho deverão atender às seguintes condições:

- a) As bolsas dos tubos JE dotadas de anéis de borracha conforme especificação do Fabricante, convenientemente lubrificados, deverão possibilitar a montagem por deslizamento com pontas de tubo de PVC rígido, convenientemente chanfrados;
- b) O anel de borracha deverá permanecer na canaleta após a montagem. Não deverá ser observado dano estrutural ao anel e borracha, ponta e bolsa, em decorrência do esforço necessário à montagem da junta;
- c) As juntas elásticas, decorridas 24 horas após montagem executada, serão submetidas à verificação da estanqueidade conforme NBR 7366.

3.3.2.16. Assistência Técnica

O Fabricante ou Fornecedor, deverá prestar assistência técnica sem nenhum ônus para o Contratante, durante o recebimento, a montagem e a colocação de carga em toda a rede, até a conclusão dos testes e sua aceitação.

3.4. SERVIÇOS DIVERSOS

3.4.1. Sinalizações (Diurna e Noturna) de Valas e/ou Barreiras

É de responsabilidade da CONTRATADA a sinalização conveniente para execução dos serviços, bem como o pagamento de taxas a órgãos emissores de autorização para abertura de valas.

Os cuidados com acidentes de trabalhos ou os decorrentes da execução das obras são de inteira e absoluta responsabilidade da CONTRATADA, se esta não efetuar a sinalização e a proteção conveniente dos serviços. As indenizações, que porventura venham a ocorrer, serão de sua exclusiva responsabilidade. Além disso, ficará obrigada a reparar ou reconstruir os danos às redes públicas como consequência de acidentes devido a inobservância da correta sinalização.

A CONTRATADA deverá manter toda a sinalização, em valas e barreiras, diurna e noturna, necessária ao desvio e proteção da área onde estiverem sendo executadas as obras até seu término, quando forem comprovados que os trechos estão em condições de serem liberados para o tráfego.

Nos cavaletes de sinalização deve figurar o logotipo do Governo Federal- FUNASA do Estado do Ceará- CAGECE; todos os métodos, critérios e relação de tipo de sinalização deverão obedecer os padrões em vigor, recomendados pelo órgão de trânsito local

3.4.2. Passadiços e Tapumes

a) Passadiços Metálicos

Este serviço refere-se a colocação de chapa metálica de dimensões por chapa não inferior a



0,5 m², de espessura igual ou superior a 3/16 polegadas. .

As chapas serão colocadas onde a abertura da vala ou barreira esteja prejudicando ou impedindo a passagem de transeuntes e/ou veículos. São normalmente colocadas em passagem de garagem, travessia de rua, ou em outras situações julgadas necessárias pela FISCALIZAÇÃO.

A espessura da chapa deve ser dimensionada pela CONTRATADA em função da carga à qual vai ser submetida. Qualquer dano ocorrido a terceiros e/ou obras públicas decorrentes do mal dimensionamento das chapas será de responsabilidade da CONTRATADA.

b) Passadiço de Madeira

Este serviço refere-se a colocação de prancha de madeira dimensão variável, e não inferior a 0,3 m², e de espessura superior a 2”.

As pranchas serão colocadas onde a abertura de vala e/ou barreira esteja prejudicando, ou impedindo, a passagem de transeuntes e/ou veículos. São normalmente colocadas peças de madeira de lei, sem trincas, com resistência compatível com as cargas a serem submetidas. Serão utilizadas em passagem de garagem, residência, travessia de rua, e/ou em outras situações julgadas de utilização pela FISCALIZAÇÃO.

O dimensionamento do pranchão é de responsabilidade da CONTRATADA, e qualquer dano ocorrido a terceiros e/ou obras públicas decorrentes do mal dimensionamento dos pranchões será respondido pela mesma.

c) Tapumes de Proteção com Madeirite ou Tábuas de Linha

Na execução dos trabalhos deverá haver plena proteção contra o risco de acidentes com os transeuntes ou veículos circulantes. Desta forma, em alguns casos, a critério da FISCALIZAÇÃO, será necessária a execução de tapumes de madeira ao longo de algum trecho ou barreira, protegendo os pedestres e ao mesmo tempo evitando que os desavisados, curiosos ou vadios fiquem à beira das valas prejudicando o serviço, forçando o desmoronamento dos taludes.

Por isto a CONTRATADA deverá seguir fielmente o estabelecido na legislação nacional no que concerne à segurança, inclusive na higiene do trabalho.

Para sua execução serão cravadas estacas no solo em intervalo correspondente a 1 folha de madeirite, e depois pregadas as folhas de madeirite de 8 mm, ao longo do trecho. Poderá ser no início do tapume sinalização de advertência tipo cuidado obras.

3.4.3. Rebaixamento de Lençol

a) Esgotamento de Cala com Bomba Submersa ou Auto Aspirante

Durante o decorrer dos trabalhos deve-se providenciar a drenagem e esgotamento das águas pluviais e do lençol, de modo a evitar que estes causem danos à obra.

Será utilizado este sistema sempre que o serviço não seja demorado a ponto de evoluir para desmoronamento de barreiras laterais.



É aconselhável somente para serviços em solos de boa consistência.

Abrange a instalação e retirada dos equipamentos submersos, ferramentas e mão de obra. Deve-se ser tomado cuidado nas instalações elétricas do equipamento, a fim de evitar descarga elétrica no meio do líquido onde os profissionais estão em serviço.

O esgotamento deve ser ininterrupto até alcançar condições de trabalho de assentamento, e a água retirada deve ser encaminhada a um pequeno sistema de drenagem de águas pluviais, afim de evitar alagamento das superfícies vizinhas ao local de trabalho. Deve-se evitar também que a água do esgotamento retorne ao ponto inicial do esgotamento.

Deve-se colocar no fundo da cava de esgotamento, brita para suporte de bomba, a fim de evitar o carreamento de areia para o seu motor.

b) Esgotamento de Vala com Ponteiros Filtrantes Nos casos considerados pertinentes pela FISCALIZAÇÃO poderão ser utilizadas outras alternativas de esgotamento.

O sistema WELL-POINT, consiste, na colocação de ponteiros filtrantes em profundidade adequada no lençol d'água para levá-la a um nível inferior a zona mais profunda de escavação. Evita-se, assim, o colapso dos taludes das cavas encharcadas.

A vantagem deste método é o trabalho realizado a seco, sem ocorrência de carreamento de material para dentro das cavas, deixando o solo coeso e com as mesmas características primitivas de resistência.

Deve-se estudar o espaçamento ideal e a profundidade das ponteiros filtrantes.

Os lances de até 100 m de cava são os mais econômicos para rebaixamento de lençol, com profundidade máxima de 6 metros, para um conjunto bem dimensionado.

A cravação das ponteiros deve-se ser efetuada por jateamento direto de água com uso de bomba de alta pressão.

Tem-se bom rendimento se estas ponteiros filtrantes forem lançadas e encamisadas em tubo PVC de 6" ou 8", e colocação de cascalho na boca da ponteira.

O funcionamento do sistema só pode ser deslocado quando concluído o serviço e garantido sua fixação através do reaterro.

A CONTRATADA deverá evitar irregularidades das operações de rebaixamento, controlando e inspecionando o equipamento continuamente.

A ligação de energia do equipamento à rede da concessionária local, ficará sob a responsabilidade da CONTRATADA.

3.4.4. Escoramento de Cavas



Toda vez que a escavação, em virtude da natureza de terreno, possa provocar desmoronamentos, a CONTRATADA é obrigada a providenciar o escoramento adequado, tendo a função de conter as paredes laterais e aumentar a estanqueidade.

O escoramento deverá ser iniciado onde as condições do terreno forem mais desfavoráveis. Ex.: terreno com rachaduras, com água, etc.

Para se evitar sobrecarga no escoramento, o material escavado será colocado a uma distância da cava, no mínimo igual a sua profundidade.

3.4.5. Caminhos de Serviços

São assim denominadas estradas que permitem fácil acesso ao local das jazidas, frentes de serviços e canteiros de obras.

Quando as estradas de serviços forem executadas, caberá à CONTRATADA obter da Fiscalização a necessária aprovação do traçado.

A largura estabelecida será de 5,0 m, suficiente para a passagem de equipamentos durante toda a construção da obra.

A CONTRATADA deverá colocar, às suas expensas, toda a sinalização, que deverá conter, de modo bastante claro e em tinta durável, o local ou parte da obra que o caminho dá acesso. Também deverão ser sinalizados com clareza os trechos cujo trânsito constitua perigo para os movimentos de maquinaria ou onde a Fiscalização assim o determinar.

3.4.6. Cercas de Proteção

As cercas de proteção serão executadas em mourões de concreto armado. A execução dos mourões de concreto armado pré-moldado devem obedecer ao prescrito nas especificações relativas ao concreto armado.

A altura vertical mínima do mourão é de 2,8 m, espaçados no máximo a cada 3 metros. O segmento de 45° deverá possuir comprimento mínimo de 0,45 m. A estaca será enterrada no mínimo 0,70 m, resultando numa altura livre de 2,10 m, até o início da deflexão de 45°. Para escavação, procede-se primeiramente a abertura das cavas, utilizando-se cavador, com abertura de 0,3 x 0,3 x 0,8, e após a manutenção da perfeita verticalidade do mesmo, se faz o enchimento com solo-cimento a 8%, até 30 cm de altura a partir do fundo da cava, completando em seguida com terreno natural devidamente compactado, ou, ainda, o enchimento pode ser feito com brita, pedra-de-mão e argila perfeitamente compactada.

Os postes deverão ser perfeitamente alinhados.

Os postes de canto e os intermediários serão reforçados convenientemente através de escoras da própria estaca de concreto a 45°.

O arame farpado deverá ser em rolo de 32 kg/ 400 m e a bitola do fio de 2 mm. O número



de fios será 11. Todos os fios deverão ficar igualmente tracionados.

Essa fixação arame/estaca, será amarrada com arame galvanizado número 14 de maneira a envolver o contorno da secção do poste e impedir o deslocamento transversal do fio.

3.4.7. Água para Construção

A CONTRATADA deverá fornecer a água necessária para a execução das obras. Deverá tomar todas as providências para o fornecimento de água e prover todos os meios para sua distribuição aos locais de uso.

A água para utilização em concreto e em solo melhorado com cimento deverá atender às especificações desejadas.

Não será efetuado qualquer pagamento relativo ao fornecimento de água e à provisão das instalações necessárias para sua distribuição aos locais de uso.

3.4.8. Ancoragens

Serão executadas as ancoragens de peças sujeitas a deslocamento oriundos de esforços transmitidos pela linha em carga máxima.

Salvo soluções específicas, a ancoragem será constituída por blocos de concreto simples, armado ou ciclópico, dimensionados segundo as características do solo a que deve transmitir os esforços. Deverá sempre ser verificada a possibilidade de movimentação dos tubos vazios, sob a ação do empuxo do lençol freático.

Em caso positivo serão empregados ancoragens adequadas, tanto provisórias como definitivas, estas últimas permanecendo após o reaterro das valas.

O traço do concreto simples a ser empregado será 1:3:6 volumétrico, com um consumo de cimento mínimo de 220 Kg/m³.

O concreto ciclópico será constituído de 70% de concreto simples com traço igual ao da alínea anterior, ao qual se adiciona os 30% restante de pedra de mão por ocasião do lançamento. As pedras deverão ficar totalmente envolvidos pelo concreto simples.

O traço do concreto armado a ser empregado será 1:2:4 volumétrico, com fck de 150 Kgf/cm².

3.4.9. Fossa Séptica com Sumidouro

Nas localidades desprovidas de serviços públicos de coleta de esgoto será empregada fossa séptica com sumidouro para tratamento primário dos esgotos prediais. A execução deverá seguir rigorosamente o modelo da FUNASA.

A localização das fossas sépticas deverá atender às seguintes condições:



- Possibilidade de fácil ligação do coletor predial ao futuro coletor público;
- Facilidade de acesso, tendo em vista a necessidade de remoção periódica do lodo digerido;
- Afastamento mínimo de 50,0 m de qualquer manancial;
- Não comprometimento dos mananciais e da estabilidade de prédios e terrenos próximos.

As fossas deverão ser construídas em peças pré-moldadas de concreto, ou, ainda, em concreto armado, alvenaria de tijolo maciço, e que atenda as condições de segurança, durabilidade estanqueidade e resistência a agressão química dos despejos.

3.4.10. Construção de Caixas

a) Caixas para válvulas, registros e ventosas

São caixas constituídas de fundo em concreto simples, paredes em alvenaria de tijolo maciço, cinta de concreto armado e tampão de FºFº, acoplado a tampa de concreto armado. Conforme projeto as paredes de alvenaria podem ser substituídas por concreto armado.

Os cuidados de sinalização, proteção de tráfego já referidos em instruções próprias, deverão ser também obedecidos neste caso.

As dimensões podem variar conforme projeto, porém suas dimensões básicas em função do diâmetro da tubulação são:

- De 50 a 200 mm, L = 0,80 m; h = 1,00 m;
- De 250 a 500 mm, L = 1,30 m; h = 1,50 m;
- De 500 a 1000 mm, L = 1,75 m; h = 2,40 m.

Devem ser seguidas as instruções para serviços de concreto, alvenaria, reboco e outros ligados à construção de caixas de registros ou ventosas. b) Caixas de drenagem As caixas serão de concreto armado ou de alvenaria, executadas de acordo com os projetos e detalhes respectivos.

Serão providas de inspeção, e demais dispositivos característicos para a operação do equipamento. O traço do concreto estrutural a ser empregado, terá um consumo mínimo de cimento de 300 Kg/cm³.

3.5. SERVIÇOS CADASTRAIS

3.5.1. Objetivo

O objetivo é estabelecer procedimentos para a elaboração do Cadastro Técnico de Rede Coletora, Interceptores, Emissários e ligações Prediais de Esgotos Sanitários.

3.5.2. Finalidade

- O conhecimento de todo o sistema implantado;
- Maior eficiência na execução dos serviços de operação e manutenção preventiva e



corretiva;

Subsídios para planejamento de futuras ampliações e melhorias, elaboração de projetos e execução de obras.

3.5.3. Elementos componentes do Cadastro Técnico

3.5.3.1. Planta Geral

- Planta em escala de 1:5.000, onde estejam representadas em conjunto as áreas de esgotamento, com delimitação de bacias e sub-bacias;
- Indicação das travessias das vias públicas, assim como obstáculos a serem transpostos: rios, outras canalizações existentes, etc. ;
- Denominação das vias públicas;
- Referências dos eixos coordenados na direção norte-sul e leste-oeste;
- Divisão em quadrículas, seguindo a nomenclatura adotada;
- O traçado da rede coletora e seus componentes;
- Localização de poços de visita, estações elevatórias, interceptores, emissários, coletores, etc.;
- Sentido de esgotamento;
- Diâmetro e tipo de material da canalização nos diversos trechos;
- Código de cada quadrícula.

3.5.3.2. Planta Cadastral

De cada quadrícula identificada na planta geral, obter-se-á 4 (quatro) pranchas individuais, denominadas sub-quadrículas, na escala 1:1000, no formato A1 da ABNT (594 x 841mm), correspondente aos quadrantes (A,B,C e D) da quadrícula original, denominada Planta Cadastral, que além de conter todos os elementos inscritos na planta geral, deverá ainda registrar maiores detalhes, de maneira a se obter uma representação gráfica do Sistema. A Planta Cadastral deverá conter:

- Identificação dos PV's;
- Sentido de fluxo dos coletores, interceptores e emissários;
- Extensão dos trechos entre PV's em metros;
- Diâmetro das tubulações em milímetros;
- Tipo de material;
- Cota do terreno, cota de fundo do afluente e efluente no PV, e declividade do trecho;
- Identificação dos RN's oficiais ou arbitrários;
- Interferências;
- Amarração dos PV's;
- Carimbo com identificação da quadrícula originária, articulação e número da sub-quadrícula.

Codificação da Planta Cadastral:

- Cada quadrante oriundo da interseção dos eixos ortogonais, na planta geral será dividido em sub-quadrículas com as dimensões de 500 x 500mm, que se constituirão nas plantas cadastrais;
- Cada quadrícula será identificada por números em ordem crescente da direita para



esquerda e de cima para baixo;

- Os PV's, coletores, emissários e interceptores em planta cadastral, deverão ser identificados com a mesma numeração recebida na planta geral e do projeto implantado; Quando da elaboração de novos projetos para uma área que já possua rede implantada, a numeração deverá obedecer a sequência já adotada para aquela bacia

3.5.3.3.Planta de detalhes e interferências

As plantas de detalhes e interferências originam-se das plantas cadastrais e tem por finalidade mostrar a rede e qualquer de seus elementos em uma determinada localização especial bem como fatores interferentes (telefone, linhas férreas, galerias pluviais, rede de água, etc.), desenhadas sem escala no formato A4 da ABNT.

3.5.3.4.Perfis

De cada planta cadastral obtém-se pranchas com a mesma codificação da articulação, nas escalas H = 1:100 e V = 1:100 nas dimensões 297mm 841mm, denominados perfis, que além de conter todos os elementos cadastrais, mostrará a situação em que se encontra a tubulação em relação a superfície do solo, e localização dos PV's .

3.5.3.5.Cadastro de Ligações Prediais

c) Condições Gerais

Na execução do cadastro de ligações prediais deverão ser observadas as seguintes etapas:

- a) levantamento no campo dos dados necessários à elaboração da folha de cadastro; e
- b) elaboração de folha de cadastro, após a conclusão dos ramais prediais do quarteirão de uma.

d) Levantamento em Campo

Para o preenchimento da ficha cadastral de ligações domiciliares de esgoto, deverão ser levantados os seguintes elementos:

- Numeração de todos os prédios assim como a identificação de todos os lotes do quarteirão;
- O número do trecho no qual o quarteirão está contido;
- A estaca e complemento, quando for o caso, em que foi implantado o Tê ou selim;
- A distância do Tê ou selim a caixa de inspeção, correspondente a letra D;
- A distância do eixo do PV de montante ao eixo do Tê ou selim, correspondente a letra Y;
- A distância do eixo do PV de jusante ao eixo do Tê ou selim, correspondente a letra X;
- O diâmetro do ramal predial em milímetros;
- A profundidade do Tê ou selim em metros;
- Diâmetro da rede em milímetros; e
- A numeração dos PV's de montante e jusante do trecho.



e) Folha de Cadastro

A folha de cadastro das ligações prediais de esgoto deverá ser apresentada datilografada ou emitida por impressoras de computador, conforme modelo.

3.5.4. Forma de Cadastramento

3.5.4.1. Nivelamento

O nivelamento para cadastro da rede coletora de esgotos sanitários, deverá ser efetuado pelo sistema geométrico, devendo o ponto de partida sempre que possível ser determinado através de uma referência de nível oficial fechando em outro ponto de referência oficial. Quando da impossibilidade do exposto acima, deverá ser efetuado o contranivelamento não excedendo cada extensão contra-nivelada de um quilômetro.

Todas as cotas deverão ser tomadas sobre o centro do tampão dos órgãos acessórios ou sobre o terreno no local correspondente ao centro da caixa de passagem sem inspeção e ter aproximação em milímetros.

Os tampões não devem ser utilizados como ponto de mudanças dos aparelhos.

No caso de lançamento do coletor de esgotos em rios e córregos, deverá ser tomada a cota da geratriz interna e inferior da canalização de lançamento, bem como as cotas do nível d'água e de inundação desses corpos receptores.

Deverão constar ainda as cotas da geratriz inferior do efluente e do(s) afluente(s), pontos críticos ou característicos e em cada poço de visita, diâmetro e materiais das canalizações, declividades, distâncias entre poços e denominação das vias públicas.

3.5.4.2. Distâncias entre órgãos acessórios

As distâncias deverão ser medidas na horizontal de eixo a eixo sobre os tampões dos poços de visita e/ou centros das caixas de passagem sem inspeção conforme modelo.

Normalmente, os projetos podem apresentar sifões, tubos de queda, poços especiais, etc., neste caso, desenhos detalhados são acrescentados ao cadastro.

3.5.4.3. Amarração da rede de esgotos e seus componentes

A rede de esgotos e seus componentes devem ser levantadas e amarradas em pontos fixos de fácil acesso e segura identificação física.

Entende-se como ponto fixo, os cantos vivos das quadras, lotes e meios-fios ou a interseção dos prolongamentos das faces dos mesmos.



Quando da indefinição ou inexistência de cantos vivos a interseção é obtida prolongando-se uma das faces da quadra, lote ou meio-fio, como auxílio da trena, ajustando-se uma baliza sobre a trena na direção do prolongamento da outra face.

Para efeito de amarração dos pontos fixos, devem ser selecionados, a partir da seguinte ordem de prioridade:

Pontos situados no alinhamento das edificações;

- Poste de concreto da rede elétrica;
- Pontos situados no alinhamento do meio-fio; e
- Marcos de concreto armado.

As amarrações devem ser executadas pelo método da triangulação simples e, em hipótese alguma serão aceitas amarrações por triangulação múltipla.

3.5.4.4. Atualização do cadastro

A atualização do cadastro será feita através de um sistema de informações montado entre os diversos setores da Empresa, envolvidos nesta atividade, de modo que possam ser registrado todas as alterações oriundas de intervenções no sistema para:

- Ampliação;
- Reparos;
- Ligações domiciliares;
- Remanejamentos;
- Pesquisas; e
- Manutenção preventiva.

As informações serão enviadas ao setor de cadastro, de forma sistemática, imediatamente após a execução da modificação processada por meio de formulário próprio, contendo todos os detalhes necessários à perfeita atualização do cadastro.

3.5.4.5. Fluxo de informações e arquivo

O fluxo de informações e arquivo de dados deverá obedecer a uma sequência lógica, possibilitando a alimentação permanente de dados ao setor de cadastro, o qual fará a atualização conveniente dos mesmos.

A sistemática de fluxo de informações e arquivos de dados, se processa da seguinte maneira:

- As áreas de operação e manutenção e obras serão responsáveis pela alimentação do cadastro técnico, quando da execução de obras e serviços;
- O cadastro técnico recebe essas informações de campo, pelos meios já descritos, analisa e processa a atualização cadastral;
- O cadastro técnico fornecerá periodicamente ou quando solicitado, às áreas de operação e manutenção e obras, cópias dos elementos dos cadastros devidamente atualizados;
- O original da planta geral, cadastral e de detalhes, serão mantidos arquivados junto ao setor de cadastro e não devem ser utilizados para serviços de campo ou para consulta,



devendo portanto ser fornecido a cada setor interessado, o n.º de cópias necessárias para trabalho de rotina. Os referidos originais devem ser arquivados em ordem de seqüência de codificação; e

- As cópias de cada planta cadastral ficarão arquivadas em pastas individuais juntamente com os seus respectivos jogos de plantas de detalhes.

3.5.5. Recebimento pela CONTRATANTE de informações em meio magnético

3.5.5.1. Forma de armazenamento

Deverão ser entregues em meio magnético as plantas cadastrais, as plantas de perfis e a ficha cadastral das ligações domiciliares de esgoto.

As plantas (cadastral e de perfil) deverão ser armazenadas em disco flexível para microcomputadores PC XT/AT no padrão “DXT” do software AUTOCAD versão 11 (extensão do arquivo “.DWG”)

A ficha cadastral das ligações domiciliares de esgoto deverá ser armazenada no formato texto do DOS obedecendo o seguinte lay-out de registro:

- Código da RUA (logradouro) do carimbo da ficha cadastral. Este código deve ser coletado de listagem fornecidas pela CONTRATADA classificadas por nome de rua. 6 (seis) posições numéricas;
- Código do primeiro dos logradouros (ruas) entre as quais a RUA da ficha cadastral se encontra (lacuna “ENTRE” da ficha cadastral). 6 (seis) posições numéricas;
- Código do segundo dos logradouros (ruas) entre as quais a RUA da ficha cadastral se encontra (lacuna “ENTRE” da ficha cadastral). 6 (seis) posições numéricas;
- Número da casa com 5 posições alfanuméricas;
- Número do trecho com 3 posições numéricas;
- Número da estaca com 3 posições alfanuméricas;
- Distância (D) com 3 posições numéricas e 2 casas decimais;
- Distância de jusante (X) com 3 posições numéricas e 2 casas decimais;
- Diâmetro do ramal com 4 posições numéricas;
- Profundidade da caixa com 2 posições numéricas e 2 casas decimais;
- Profundidade do TÊ ou SELIM com 2 posições numéricas e duas casas decimais;
- Diâmetro da rede com 3 posições numéricas; e
- Número do PV com 3 posições numéricas.

As plantas cadastrais e as plantas de perfis deverão estar referenciadas geograficamente em coordenadas UTM, com pelo menos 2 pontos referenciados por planta (no caso da planta de perfil um ponto na estaca inicial e outro na final), para fins de compatibilização com a base cartográfica do município (levantamento aerofotogramétrico de 1998, Engesoft).

3.5.5.2. Nomenclatura dos arquivos no CD

A nomenclatura dos arquivos das plantas cadastrais (AUTOCAD – extensão “.DWG”) deverá ser a seguinte: XX-XXY.DWG



Onde: XX-XX é a identificação da quadrícula (ex.: 3E-6N) e Y é a identificação da sub-quadrícula (A,8,C,D). A nomenclatura dos arquivos das plantas de perfis (AUTOCAD) e dos arquivos de ficha cadastral deverá ser a seguinte: XXXXYNNN.DWG Onde: XXXX é a identificação da quadrícula onde se inicia o perfil (ex.: 3E6N); Y é a identificação da sub-quadrícula (A,8,C,D) e NNN é um seqüencial dentro da subquadrícula.

3.5.5.3. Características das plantas no “AUTOCAD” Cada planta cadastral deverá conter pelo menos 7 “layers”, cada um contendo os seguintes dados e nas seguintes cores:

- linhas delimitadoras das ruas – preto;
- nomes (todos) – vermelho;
- curvas de nível – amarelo;
- linha-traçado da rede coletora – azul claro (CYAN);
- numeração das quadras (círculo com setor e quadra) – lilás (magenta);
- peças (poços de visita, estação elevatória, etc.) – azul claro; e cercadura (linha grossa) – cor 15. A planta cadastral poderá conter um “Layer” para referências na cor amarela. Os textos para nomes de rua, n.º de poços de visita e cotas das curvas de nível deverão ter altura “2”. Os demais textos deverão ser altura “1.5”.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4.1. DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO.

O preparo de terrenos, com vegetação na superfície, será executado de modo a deixar a área livre de tocos, raízes e galhos.

4.2. ASSENTAMENTO DE TUBOS E PEÇAS

4.2.1. Locação e abertura de valas

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição em função das peculiaridades da obra.

A vala deve ser encravada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes inclinados.

A largura da vala deverá ser tão reduzida quanto possível respeitando o limite mínimo de $D + 40$ cm, onde D = diâmetro a assentar, em cm.

A profundidade da vala obedecerá ao limite mínimo de $D + 80$ cm.

As valas para receberem as tubulações serão escavadas segundo a linha do eixo, obedecendo ao projeto. A largura e a profundidade das valas poderão, em situações específicas e a critério da fiscalização, serem alteradas.

A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual julgado mais eficiente.



O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda de escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 30cm.

A Fiscalização poderá exigir escoramento das valas abertas para o assentamento das tubulações.

O escoramento poderá ser do tipo contínuo ou descontínuo a juízo da Fiscalização.

4.3.2. Assentamento

Antes do assentamento, os tubos devem ser dispostos linearmente ao longo da vala, bem como as conexões e peças especiais.

Para a montagem das tubulações deverão ser obedecidas, rigorosamente, as instruções dos fabricantes respectivos.

Sempre que houver paralisação dos trabalhos de assentamento, a extremidade do último tubo deverá ser fechada para impedir a introdução de corpos estranhos.

A imobilização dos tubos durante a montagem deverá ser conseguida por meio de terra colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitido a introdução de pedra e outros corpos duros.

No caso de assentamento de tubulação de materiais diferentes, deverão ser utilizadas peças especiais (adaptadores) apropriados.

Nas extremidades das curvas das linhas e nas curvas acentuadas será executado um sistema de ancoragem adequado, a fim de resistir ao empuxo causado pela pressão interna do tubo.

Após a colocação definitiva dos tubos e pacas especiais na base de assentamento, as partes laterais da vala serão reenchidas com material absolutamente isento de pedras, em camadas não superiores a 10cm, até uma cota de 30cm acima da geratriz superior do tubo.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais, evitando choques com os tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida o preenchimento continuará em camadas de 10cm de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 30cm acima da geratriz superior da canalização. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

O reaterro descrito nos itens acima, numa primeira fase, não será aplicado na região das juntas. Estas só serão cobertas após o cadastro das linhas e os ensaios hidrostáticos a serem efetuados.



O restante do aterro, até a superfície do terreno, será preenchido sempre que possível com material da própria escavação, mas não contendo pedras com dimensões superiores a 5 cm.

A tubulação deve ser testada por trechos com extensões não superiores a 500m.

Manipulação Manual

O tubo poderá ser rolado sobre prancha de madeira para a beira da vala, para deslocá-lo no canteiro de obras ou, ainda, usar uma empilhadeira adequada.

Para tubos plásticos a manipulação manual só é recomendável para diâmetros até 200 mm. No caso de tubos metálicos as operações de carga, descarga e colocação na vala deverão ser efetuadas com equipamentos mecânicos apropriados, para todos os diâmetros.

Não será permitido o deslizamento e nem o uso de alavancas, correntes ou cordas, sem a devida proteção dos tubos nos pontos de apoio com material não abrasivo e macio.

Manipulação Mecânica

Preferencialmente os tubos deverão ser manipulados com equipamentos apropriados, dotados de capacidade e de comprimento de lança compatíveis com a carga dos tubos e o tipo de serviço. Esta operação poderá ser executada por caminhão com guindauto, retroescavadeira, empilhadeira ou talha.

Exame e Limpeza da Tubulação

Antes da descida da tubulação na vala, o tubo e as conexões deverão ser examinados para verificar a existência de algum defeito, e deverão ser limpos de areia, pedras, detritos e outros materiais.

Qualquer defeito encontrado deverá ser assinalado à tinta com marcação bem visível do ponto defeituoso, e a peça defeituosa só poderá ser aproveitada se for possível o seu reparo no local. Sempre que se interromper os serviços de assentamento, as extremidades do trecho já montado deverão ser fechadas com um tampão provisório para evitar a entrada de corpos estranhos, ou pequenos animais.

Concluídos os trabalhos e antes de entrarem em serviço as tubulações devem ser lavadas.

Alinhamento e Ajustamento da Tubulação

A descida do tubo na vala será feita lentamente para facilitar o alinhamento dos tubos através de um eixo comum, segundo o greide da tubulação, através de procedimentos compatíveis com o peso e a natureza do material.

Nos trabalhos de alinhamento e ajustamento de tubulação serão admitidos bases provisórias em madeira para calçar a tubulação, ou a sua elevação através de macacos, de



pórticos, ou de equipamentos com talhas, até a deflexão admissível aconselhada pelo fabricante dos tubos e pela da ABNT.

Uma vez alinhados e ajustados dois tubos adjacentes no interior da vala, eles deverão ser calçados com um primeiro apiloamento de terra selecionada isenta de pedras soltas ou de outros corpos.

Na confecção das juntas deverão ser obedecidas as prescrições do fabricante das tubulações, uma vez que elas deverão ficar completamente estanques às pressões internas e externas.

Deve-se forrar com 15 cm de areia toda a vala onde a escavação apresentou rocha, e em seguida iniciar o assentamento, devendo prosseguir o reaterro com material selecionado até a pavimentação.

Testes

• Ensaios de Pressão

Antes do completo recobrimento da tubulação, cumpre verificar se não houve falhas na montagem de juntas, conexões, etc., ou se não foram instalados tubos avariados no transporte, manejo, etc. Para isso, recobrem-se as partes centrais dos tubos, deixando as juntas e ligações descobertas, e procede-se os ensaios da linha. Estes serão realizados em trechos de 500 m de comprimento.

O teste terá pressão de ensaio 50% acima da pressão normal, ou seja, 1,5 a pressão de trabalho. Não será testado trecho com pressão de teste inferior a 5 kg/cm², devendo este trecho ficar pelo menos submetido a 1 hora com o citado valor para verificação de permanência tolerável da pressão estipulada. O teste é feito através de bomba ligada à canalização, enchendo antes com água, lentamente, colocando-se ventosa para expelir o ar existente no meio do líquido e na tubulação. Os órgãos acessórios devem ser inspecionados e qualquer defeito deverá ser reparado. Todos os materiais e equipamentos (ex.: transporte de água, tamponamento, etc.) serão de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA, sem, nenhum ônus para CONTRATANTE.

• Ensaios de Vazamento

Será feito após a conclusão satisfatória do ensaio de pressão.

O vazamento é a quantidade de água a ser suprida a uma linha nova ou qualquer trecho entre registros, necessária para manter uma especificada pressão de ensaio, após a tubulação ter sido cheia com água e o ar expelido. O valor da pressão de ensaio é referido ao ponto de cota baixa, corrigido para cota do manômetro; a pressão de ensaio é usualmente estabelecida como a máxima pressão para a localidade.

Nenhuma tubulação será aceita até o vazamento ser inferior a seguinte vazão, expressa em litros/hora:



$$L = N D \sqrt{P} / 3292$$

L= Vazamento em litros/hora

N= nº de juntas na tubulação ensaiada

D= diâmetro nominal da canalização, em milímetros.

P= Pressão média de ensaio, em kg/cm²

4.3.3. Cadastro

Deverá ser apresentado o cadastro das tubulações constando o mesmo de plantas e perfis na escala indicada pela Fiscalização, codificando todos os pontos onde houver peças e apresentando detalhes das mesmas devidamente referenciadas para fácil localização.

4.3.4. Caixas de registros

As caixas de registro serão executadas de acordo com projeto padronizado da PMF.

4.3.5. Armazenamento de materiais

Os tubos metálicos poderão ser armazenados ao tempo. Tubos de PVC peças, conexões e anéis ficarão no interior do almoxarifado e deverão ser estocados em grupos, de acordo com o seguinte critério:

- a) Tipo de peças;
- c) Diâmetro;

4.2.6. Transporte, carga e descarga de materiais

O veículo utilizado no transporte deve ser adaptado ao tipo de material a transportar. Quando se tratar de tubos transportados por caminhão, a sua carroceria deverá ter as dimensões necessárias para que não sobrem partes do tubo fora do veículo.

A carga e descarga dos materiais devem ser feitas manualmente ou com dispositivos compatíveis com os mesmos. As operações devem ser feitas sem golpes ou choques.

Ao proceder-se a amarração da carga no veículo, deve-se tomar precauções para que as amarras não danifiquem as tubulações. A fixação deve ser firme, de modo a impedir qualquer movimento da carga em trânsito.

Somente será permitida a descarga manual para os materiais que possam ser suportados por duas pessoas. Para os materiais mais pesados, deverão ser usados dispositivos adequados como pranchões, talhas, guindastes, etc.

Jamais será permitido deixar cair o material sobre o solo ou chocar com outros materiais.

Na descarga, não será permitida a formação de estoque provisório. Deverão os materiais ser encaminhados aos lugares preestabelecidos para a estocagem definitiva.

A movimentação dos materiais deve ser feita com cuidados apropriados para que não sejam



danificados.

Não será permitido que sejam arrastados pelo chão, devendo para tanto ser empregadas talhas, carretas, guinchos, etc.

4.3. LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO

Entende-se por ligação predial de esgoto o conjunto de tubos e peças assentadas que se estende desde o coletor público até o alinhamento de uma determinada propriedade, onde estará a caixa de inspeção.

Cada residência deverá ter sua ligação independente, salvo casos excepcionais, ou ainda, com base em revisão dos códigos atuais.

As ligações poderão ser efetuadas em coletores de até 350 mm.

As ligações serão efetuadas em diâmetro de 100 mm em PVC, com declividade mínima de 2%, ou conforme critério da Fiscalização.

As ligações serão efetuadas com emprego dos seguintes materiais:

- Material de ligação: selim tipo DN 100 por (conforme diâmetro da rede);
- Conexões: curva de 90º DN 100;
- Tubulação de escoamento: tubo PVC rígido vinilfort DN 100;
- outros: caixa de inspeção, pré-moldada ou conforme critério da fiscalização.

Todas as instruções e normas, cuidados e procedimentos de execução para rede coletora, são válidas para ligações, inclusive com relação aos testes

Terminada a obra, a CONTRATADA encaminhará à CONTRATANTE:

- a) relação completa de todos os imóveis ligados, por ordem de rua e número de prédio; e
- b) a relação de todos os imóveis não ligados, por ordem de rua e número do prédio.

Os casos omissos deverão ser imediatamente comunicado CONTRATANTE, para apreciação, preparo e expedição das correspondentes instruções.

4.3.1. Movimento de Terra

a) Vala

A vala deve ser escavada de forma a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admite-se taludes inclinados a partir do dorso do tubo, desde que não ultrapasse o limite de inclinação de 1:2 quando então deverá ser feito o escoramento pelo Construtor.

Nos casos em que este recurso não seja aplicável, pela grande profundidade das escavações, pela consistência do solo, pela proximidade de edifícios, nas escavações em vias e calçadas, etc., serão aplicados escoramentos conforme determinação por parte da



Fiscalização.

Os serviços de escavação poderão ser executados manual ou mecanicamente. A definição da forma como serão executadas as escavações ficará a critério da FISCALIZAÇÃO e/ou projeto em função do volume, situação da superfície e subsolo, posição das valas e rapidez pretendida para a execução dos serviços, e outros pareceres técnicos julgados pertinentes.

Nos casos de escavações em rocha, serão utilizados explosivos, e para tanto o Construtor deverá dispor de pessoal especializado.

O material retirado (exceto rocha, moledo e entulho de calçada) será aproveitado para o reaterro, devendo-se, portanto, depositá-lo em distância mínima de 0,40m da borda da vala, de modo a evitar o seu retorno para o interior da mesma. A terra será, sempre que possível, colocada só de um dos lados da vala.

Quando a escavação for mecânica, as valas deverão ter o seu fundo regularizado manualmente, antes do assentamento da tubulação.

As valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente nos locais de grande movimento, travessias e acessos. Quando não for possível, tomar os devidos cuidados para evitar acidentes.

As valas serão escavadas com a mínima largura possível e, para efeito de medição, salvo casos especiais, devidamente, verificados e justificados pela FISCALIZAÇÃO, tais como: terrenos acidentados, obstáculos superficiais, ou mesmo subterrâneos, serão consideradas como referências as larguras e as profundidades de projeto.

b) Natureza do Material da Escavação

MATERIAL DE 1ª CATEGORIA

Terra em geral, piçarra, rocha mole em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15m ou qualquer que seja o teor de umidade que possuam, suscetíveis de serem escavados com equipamentos de terraplanagem dotados de lâmina ou enxada, enxadão ou extremidade alongada se for manualmente.

MATERIAL DE 2ª CATEGORIA

Material com resistência à penetração mecânica inferior ao granito, argila dura, blocos de rocha de volume inferior a 0,50m³, matacões e pedras de diâmetro médio de 15cm, rochas compactas em decomposição, suscetíveis de serem extraídas com o emprego de equipamentos de terraplanagem apropriados, com o uso combinado de rompedores pneumáticos.

ESCAVAÇÕES EM ROCHA (MATERIAL DE 3ª CATEGORIA)

Rochas são materiais encontrados na natureza que só podem ser extraídos com emprego de perfuração e explosivos. A desagregação da rocha é obtida utilizando-se da força de



expansão dos gases devido à explosão. Enquadramos as rochas duras como as rochas compactas vulgarmente denominadas, cujo volume de rocha seja superior a 0,50m³ proveniente de rochas graníticas, gnaisses, sienito, ou calcário duros e rocha de dureza igual ou superior à do granito.

Neste tipo de extração dois problemas importantíssimos chamam a atenção: vibração e lançamentos produzidos pela explosão. A vibração é o resultado do número de furos efetuados na rocha com martelo pneumático e ainda do tipo de explosivos e espoletas utilizados. Para reduzir a extensão, usa-se uma rede para amortecer o material da explosão. Deve ser adotada técnica de perfurar a rocha com as perfuratrizes em pontos ideais de modo a obter o melhor rendimento do volume expandido, evitando-se o alargamento desnecessário, o que denominamos de DERROCAMENTO.

Essas cautelas devem fazer parte de um plano de fogo elaborado pela CONTRATADA onde possam estar indicados: as cargas, os tipos de explosivos, os tipos de ligações, as espoletas, métodos de detonação, fonte de energia (se for o caso).

As escavações em rocha deverão ser executadas por profissional devidamente habilitado.

Nas escavações com utilização de explosivos deverão ser tomadas pelo menos as seguintes precauções:

- a) A aquisição, o transporte e a guarda dos explosivos deverão ser feitas obedecendo as prescrições legais que regem a matéria.
- b) As cargas das minas deverão ser reguladas de modo que o material por elas expelido não ultrapasse a metade da distância do desmonte à construção mais próxima.
- c) A detonação da carga explosiva é precedida e seguida de sinais de alerta.
- d) Destinar todos os cuidados elementares quanto à segurança dos operários, transeuntes, bens móveis, obras adjacentes e circunvizinhança, e para tal proteção usar malha de cabo de aço, painéis, etc., para impedir que os materiais sejam lançados à distância. Essa malha protetora deve ter a dimensão de 4m x 3 vezes a largura da cava, usando-se o seguinte material: moldura em cabo de aço de 3/4", malha de 5/8". A malha é quadrada com 10cm de espaçamento. A malha é presa com a moldura, por braçadeira de aço, parafusada, e por ocasião do fogo deverá ser atirantada nos bordos cobrindo a cava. Como auxiliares serão empregados também uma bateria de pneus para amortecimento da expansão dos materiais
- e) A carga das minas deverá ser feita somente quando estiver para ser detonada e jamais na véspera e sem a presença do encarregado do fogo (Blaster).

Devido à irregularidade no fundo da vala proveniente das explosões, é indispensável a colocação de material que regularize a área para assentamento de tubulação. Esse material será: areia, pó de pedra ou outro de boa qualidade com predominância arenosa.

A escavação em pedra solta ou rocha terá sua profundidade acrescida de até 15cm para a colocação de colchão (lastro ou berço) de material selecionado, isento de pedra.

ESCAVAÇÃO EM QUALQUER TIPO DE SOLO EXCETO ROCHA



Este tipo de escavação é destinada à execução de serviços para a construção de unidades tais como: Reservatórios, Escritórios, ETAS, etc.. Somente para serviços de Rede de água, esgoto e adutora se faz distinção de solo.

As escavações serão feitas de forma a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário.

O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu retorno por escorregamento ou enxurrada.

As paredes das cavas serão executadas em forma de taludes, e onde isto não seja possível em terreno de coesão insuficientes, para manter os cortes apurados, fazer escoramentos.

As escavações podem ser efetuadas por processo manual ou mecânico de acordo com a conveniência do serviço. Não será considerado altura das cavas, para efeito de classificação e remuneração.

REATERRO COMPACTADO

Os reaterros serão executados, com material remanescente das escavações, à exceção do solo de 2ª categoria (parcial) e escavação em rocha.

O material deverá ser limpo, isento de matéria orgânica, raízes, rocha, modelo ou entulho, espalhado em camadas sucessivas de:

- 0,20m, se apiloadas manualmente;
- 0,40m, se apiloadas através de compactadores tipo sapo mecânico ou placa vibratória similar.

Em solos arenosos consegue-se boa compactação com inundação da vala.

O reaterro deverá envolver completamente a tubulação, não sendo tolerado vazios sobre a mesma; a compactação das camadas mais próximas à tubulação deverá ser executada cuidadosamente, de modo a não causar danos ao material assente.

O reaterro deverá ser executado logo em seguida ao assentamento dos tubos, não sendo permitido que as valas permaneçam abertas de um dia para o outro, salvo casos autorizados pela Fiscalização, sendo que para isso, serão deixados sinalização suficientes, de acordo com instruções específicas dos órgãos competentes.

Os serviços de abertura de valas devem ser programadas de acordo com a capacidade de assentamento de tubulações, de forma a evitar que, no final da jornada de trabalho, valas permaneçam abertas por falta de tubulações assentadas.

Nos casos em que o fundo da vala se apresentar em rocha ou material indeformável, deve ser interposta uma camada de areia ou terra de espessura não inferior a 0,15m, a qual deverá ser apiloadada.

Em casos de terrenos lamacento ou úmido, far-se-á o esgotamento da vala.



Em seguida consolidar-se-á o terreno com pedras e, então, como no caso anterior, lança-se uma camada de areia ou terra convenientemente apiloada.

A compactação deverá ser executada até atingir-se o máximo de densidade possível e, ao final da compactação, será deixado o excesso de material, sobre a superfície das valas, para compensar o efeito da acomodação do solo natural ou pelo tráfego de veículos.

Somente após a devida compactação, será permitida a pavimentação. Nesse intervalo, será observado que o tráfego de veículos não seja prejudicado, pela formação de valas e buracos nos leitos das pistas, o que será evitado fazendo-se periodicamente a restauração da pavimentação.

REATERRO COM MATERIAL TRANSPORTADO DE OUTRO LOCAL

Uma vez verificado o material, que retirado das escavações, não possui qualidade necessária para ser usado em reaterro, ou havendo volumes para serem aterrados maiores que os de materiais à disposição no canteiro, serão feitos empréstimos. Os mesmos serão provenientes de jazidas definidas pela Fiscalização.

Não será aproveitado com o reaterro o material escavado de vala cujo solo seja de 2ª categoria (parcial) e rocha.

Os materiais remanescentes de escavações cuja aplicação não seja possível na obra, serão retirados para locais apropriados, a critério da Fiscalização.

4.4. SERVIÇOS DE CONCRETO

4.4.1. Concreto Simples

O concreto simples, bem como os seus materiais componentes, deverão satisfazer as normas, especificações e métodos da ABNT.

O concreto pode ser preparado manual ou mecanicamente.

Manual, se for concreto magro traços 1:4:8 para base de piso, lastros, sub-bases de blocos e cintas, etc., em quantidade até 350 litros de amassamento.

Mecanicamente, se for concreto gordo traços 1:3:6 para cintas, blocos de ancoragens, base de caixas de visitas, peças pré-moldadas, etc..

Normalmente, adota-se um consumo mínimo de 150 Kg de cimento/m³ de concreto magro e 220 Kg de cimento/m³ para concreto gordo.

O concreto simples poderá receber adição de aditivos impermeabilizantes ou outros aditivos quando for o caso.



4.4.2. Concreto Estrutural

O consumo de cimento não deve ser inferior a 300 Kg por m³ de concreto.

A pilha de sacos de cimento não poderá ser superior a 10 sacos, e não devem ser misturados lotes de recebimento de épocas diferentes, de maneira a facilitar inspeção, controle e emprego cronológico deste material básico. Todo cimento com sinais indicativo de hidratação será rejeitado.

O emprego de aditivos é freqüentemente utilizado e o preparo é exclusivamente mecânico, salvo casos especiais.

a) Dosagem

A dosagem poderá ser experimental, empírica ou racional.

No primeiro caso, o consumo mínimo é de 300 Kg de cimento por m de concreto, a tensão de rutura $T_c = 28$ deverá ser igual ou maior que 150 Kg por cm³, previstos nos projetos estruturais sem indicação de controle rigoroso. Mesmo assim, será exigido a resistência do concreto à compressão para cada jornada de lançamento de concreto com volume superior a 50m³, para 7 e 28 dias, devendo ser utilizados os corpos de prova necessários e, serem identificados quanto a data e etapa de trabalho. A proporção de agregado miúdo no volume total do agregado será fixada entre 30 e 50%, de maneira a obter-se um concreto de trabalhabilidade adequada a seu emprego. A quantidade de água será mínima e compatível e o ótimo grau de estanqueidade.

No caso de controle racional será providenciada a obtenção de traços econômicos e trabalháveis, de modo a serem obtidos concreto homogêneo, compactos e econômicos. O concreto deve possuir uma consistência que dê uma trabalhabilidade compatível com o tipo da obra e com o tipo de equipamentos nestas especificações.

O laudo da dosagem, executada por firma especializada, devendo ser apresentado à Fiscalização com antecedência superior a 3 dias antes de se iniciar as jornadas de concretagem.

Na modalidade de controle, os lotes não deverão ter jornada superior a 100m, nem corresponder a mais de uma fase de concretagem (blocos e vigas, lajes de fundo, paredes e pilares e laje de cobertura).

A cada lote corresponderá uma amostra com exemplares retirados de maneira que a amostra seja representativa do lote todo.

Cada exemplar será constituído por dois corpos de prova de mesma massada e moldados no mesmo ato, tomando-se como resistência do exemplar o maior dos dois valores.

O laudo do rompimento correspondente a 7 e a 28 dias dos corpos de prova devem ser encaminhados à Fiscalização pela CONTRATADA.



O controle e retirada dos corpos de prova, como também as análises, devem ser executadas por firmas especializada e atender a NB-2.

b) Amassamento ou mistura

O concreto deverá ser misturado mecanicamente, de preferência em betoneira de eixo vertical, que possibilita mais uniformidade e rapidez na mistura.

A ordem de colocação dos diferentes componentes do concreto na betoneira é o seguinte:

- camada de brita;
- camada de areia;
- a quantidade de cimento;
- o restante da areia e da brita; Depois de lançado no tambor, adicionar a água e se for o caso, o aditivo. O tempo de revolução da betoneira deverá ser no máximo de 2 minutos com todos os agregados.

c) Transporte

O tempo decorrido entre o término de alimentação da betoneira e o término do lançamento do concreto na fôrma deve ser inferior ao tempo de pega.

O transporte do concreto deverá obedecer a condições tais que evitem a segregação dos materiais, a perda da argamassa e a compactação do concreto por vibração.

Os equipamentos usados são carro-de-mão, carro transporte tipo DUMPER, e equipamentos de lançamento tipo bomba de concreto, caminhões basculantes, caminhões betoneira.

O concreto será lançado nas fôrmas, depois das mesmas estarem limpas de todos os detritos.

d) Lançamento

Deverá ser efetuado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustações da argamassa nas paredes das fôrmas e nas armaduras.

A altura de queda livre não poderá ultrapassar a 1,5m, e para o caso de concreto aparente o lançamento deve ser feito paulatinamente. Para o caso de peças estreitas e altas, o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral da fôrma, ou por meio de funis ou trombas.

Recomenda-se lançar o concreto em camadas horizontais com espessura não superior a 45cm, ou 3/4 do comprimento da agulha do vibrador. Cada camada deve ser lançada antes que o precedente tenha tido início de pega, de modo que as duas sejam vibradas conjuntamente.

Se o lançamento não for direto dos transportes, deverá a quantidade de concreto



transportado ser lançado numa plataforma de 2,0 x 2,0 m revestido com folha de aço galvanizado e com proteção lateral, numa altura de 15 cm para evitar a saída de água.

e) Adensamento

O adensamento do concreto deve ser feito por meio de vibrador

Os vibradores de agulha devem ser trabalhados e movimentados verticalmente na massa de concreto, devendo ser introduzidos rapidamente e retirados lentamente, em operação que deve durar de 5 a 10 segundos. Devem ser aplicados em pontos que distem entre si cerca de 1,5 vezes o seu raio de ação.

O adensamento deve ser cuidadoso, para que o concreto preencha todos os cantos da forma.

Durante o adensamento, deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se firmem ninhos ou haja segregações dos materiais; dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo de aderência.

Os vibradores de parede só deverão ser usados se forem tomados cuidados especiais, no sentido de se evitar que as armaduras saiam da posição.

Não será permitido empurrar o concreto com vibrador.

f) Cura

Deverá ser feita por qualquer processo que mantenha as superfícies e dificulte a evaporação da água de amassamento do concreto. Deve ser iniciada tão logo as superfícies expostas o permitirem (após o início da pega) e prosseguir durante pelo menos os 7 (sete) primeiros dias, após o lançamento do concreto, sendo recomendado a continuidade por mais tempo.

g) Junta de concretagem

Este tipo de junta ocorre quando, devido à paralisação prevista ou imprevista na concretagem, o concreto da última camada lançada iniciou o pega, não permitindo, portanto, que uma nova camada seja lançada e vibrada com ela.

As juntas devem ser, preferivelmente, localizadas nas seções tangenciais mínimas, ou seja:

- nos pilares devem ser localizadas na altura das vigas;
- nas vigas bi-apoiadas devem ser localizadas no terço central do vão;
- nos blocos devem ser localizadas na base do pilar;
- nas paredes bi-engastadas devem ser localizadas acima do terço inferior;
- nas paredes em balanço devem ser localizadas a uma altura, no mínimo, igual a largura da parede.

A junta deve ser tratada por qualquer processo que elimine a camada superficial de nata de



cimento, deixando os grãos de agregado parcialmente expostos, a fim de garantir boa aderência do concreto seguinte.

Pode-se empregar qualquer dos métodos seguintes:

- jato de ar e água na superfície da junta após o início do endurecimento;
- jato de areia, após 12 horas de interrupção;
- picoteamento da superfície da junta, após 12 horas de interrupção;
- passar escova de aço e, logo após, lavar a superfície e aplicar argamassa de concreto ou pintura tipo colmafix 2mm de camada; o lançamento do novo concreto deve ser imediatamente procedido do lançamento de uma nova de 1 a 3cm de argamassa sobre a superfície da junta.

O traço dessa argamassa deve ser o mesmo do concreto, excluído o agregado miúdo.

h) Reposição de concreto falhado

Todo e qualquer reparo que se faça necessário executar para corrigir defeitos na superfície do concreto e falhas de concretagem, deverão ser feitos pela FIRMA EMPREITEIRA, sem ônus para a PMF, executados após a desforma e teste de operação da estrutura, a critério da Fiscalização.

São discriminados a seguir os principais tipos de falhas.

I. Cobrimento insuficiente de armadura deve ser adotada a seguinte sistemática:

- demarcação da área a reparar;
- apiloamento da superfície e limpeza;
- chapisco com peneira 1/4", com argamassa de traço igual a do concreto (optativo);
- aplicativo de adesivo estrutural sobre a superfície perfeitamente seca;
- aplicação de argamassa especialmente dosada, por gunitagem ou rufo (chapeamento);
- proteção da superfície contra a ação de chuva, sol e vento;
- aplicação de segunda demão de argamassa para uniformizar a superfície, após 24 horas de aplicação da primeira demão;
- alisamento da superfície com desempenadeira metálica;
- proteção da superfície contra intempérie usando-se verniz impermeabilizante, cobertura plástica ou camada de areia, molhando-se periodicamente durante 5 dias.

Esta falha, que resulta num concreto poroso, deve ser corrigida pela remoção da porção defeituosa ou pelo enchimento dos vazios, com nata ou argamassa especial e aplicação adicional de uma camada de cobertura, para proteção de armadura. A solução deve ser adotada, tendo em vista a extensão da falha, sua posição (no piso, na parede ou no teto da estrutura) e sua influência na resistência ou na durabilidade da estrutura. Para recomposição da parte removida, deve-se adotar a mesma sequência já referida.

II. Vazamentos Será adotada a seguinte sistemática:

- demarcação, na parte externa e na parte interna, da área de infiltração;
- remoção da porção defeituosa;
- mesma sequência já referida.

Obs.: Dependendo da extensão da falha, seu grau de porosidade, como opção poderá se



aplicar várias demãos de pintura impermeabilizante a base de silicato, ou de resina plástica, diretamente sobre a superfície interna.

III. Trincas e fissuras

É necessário verificar se há movimento na trinca ou na fissura, e qual a amplitude desse movimento, para escolha do material adequado para vedação.

Quando a trinca ou fissura puder ser transformada em junta natural, adota-se a sequência:

- demarcação da área a tratar: abertura da trinca ou fissura, de tal modo que seja possível introduzir o material de vedação;
- na amplitude máxima da trinca introduz-se cunhas de aço inoxidável a fim de criar tensões que impeçam o fechamento;
- aplicação de material de plasticidade perene, fortemente aderente ao concreto. Esses materiais são elastômeros, cuja superfície de contato com o ar se polimeriza obtendo resistência física e química, mantendo entretanto, a flexibilidade e elasticidade.

- Quando for medida a quantidade monolítica da estrutura, adotar a seguinte sistemática:

- repete-se 1, 2, 3 do item anterior;
 - aplica-se uma película de adesivo estrutural;
 - aplica-se argamassa especial, semi-seca, que permita adensamento por percussão, na qual se adiciona aglutinante de pega rápida e adesivo expensor.
 - Quando não há tensões a considerar e desejado apenas vedar a trinca, adotar a seguinte sistemática:
 - executam-se furos feitos com broca de diamante ao longo da trinca, espaçados com 10cm e com 5 e 6cm de profundidade, sem atingir a armadura;
 - cobre-se a trinca com um material adesivo, posicionando os tubinhos de injeção;
 - injeta-se material selante adesivo (epoxi) com bomba elétrica ou manual apropriada.
- No caso de concreto usinado, todas as exigências do controle de concreto são mantidas, devendo a responsabilidade da qualidade do concreto ser da CONTRATADA, portanto os corpos de prova serão retirados na obra para posterior rompimento.

4.4.3. Fôrmas

Todas as fôrmas para concreto armado serão confeccionadas em folhas de compensado espessura mínima de 12mm, para utilização repetidas, no máximo, 4 vezes. A precisão de colocação das fôrmas será de mais ou menos 5mm.

Para o caso de concreto não aparente aceita-se o compensado resinado; entretanto, visando a boa técnica e a qualidade e aspecto plastificado, pode-se adotar preferencialmente o compensado plastificado.

Serão aceitos, também, fôrmas em virolas, tábuas de pinho, desde que sejam para concreto rebocado e estrutura de até 2 pavimentos de obras simples não são válidas para obras em que haja a montagem de equipamentos vibratórios.

Nas costelas não serão admitidos ripões, devendo as mesmas ser preparadas a partir da



tábua de pinho ou virola de 1” de espessura.

Nas lajes onde houver necessidade de emendas de barrotes, as mesmas não deverão coincidir com suas laterais.

No escoramento (cibramento) serão utilizados de preferência barrotes de seção de 10cm, se quadrada, podendo ser usadas madeiras cilíndricas tipo estronca, diâmetro médio de 12cm.

As fôrmas deverão ter as armações e escoramentos necessários, para não sofrerem deslocamento ou deformações quando do lançamento do concreto, e não se deformarem, também, sob a ação das cargas e das variações de temperatura e umidade.

As passagens de canalizações através de quaisquer elementos estruturais deverão obedecer rigorosamente as determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição das mesmas, salvo casos especiais.

As peças que transmitirão os esforços de barroteamento de lajes para escoramento deverão ser de madeira de pinho de 3” ou virola, com largura de 1’ (um pé) e espessura de 1”. O escoramento da laje superior deverá ser contraventado no sentido transversal, a cada 3m no sentido longitudinal, com peças de madeira de pinho ou virola. A posição das fôrmas - prume e nível - será objeto de verificação permanente, principalmente durante o lançamento do concreto.

Para um bom rendimento do madeirite, facilidade de desforma e aspecto do concreto, devem as fôrmas serem tratadas com modeliso ou similar, que impeçam a aderência do concreto à fôrma. Os pregos serão rebatidos de modo a ficarem embutidos nas fôrmas.

Por ocasião da desforma não serão permitidos coques mecânicos.

Será permitida amarração das fôrmas com parafusos especiais devidamente distribuídos, se for para concreto aparente, ou a introdução de ferros de amarração nas fôrmas através de ferragem do concreto.

Deverão ser observados, além da reprodução fiel do projeto, a necessidade ou não de contra-flecha, superposição de pilares, nivelamento das lajes e vigas, verificação do escoramento, contraventamento dos painéis e vedação das fôrmas para evitar a fuga da nata de cimento.

O cimbramento será executado de modo a não permitir que, uma vez definida a posição das fôrmas, seus alinhamentos, seções e prumadas, ocorram deslocamentos de qualquer espécie antes, durante e após o lançamento.

Deverão ser feitos estudos de posicionamento e dimensionamento do conjunto e seus componentes, para que, por ocasião da desforma, sejam atendidas as seções e cotas determinadas em projetos. As peças utilizadas para travessas, contranivelamento, etc., deverão possuir seção condizente com as necessidades. Nenhuma peça componente deverá possuir mais de uma emenda em três metros e, esta emenda se situar sempre fora



do terço médio.

O cibramento poderá, também, ser efetuado com estrutura de aço tubular.

Prazo mínimo para retirada das fôrmas: faces laterais - 3 dias; faces inferiores - 14 dias com escoras ; faces inferiores - 21 dias com pontalete.

4.4.4. Aço dobrado e colocado

Observar-se-á na execução das armaduras se o dobramento das barras o confere com o projeto das armaduras, o número de barras e suas bitolas, a posição correta das mesmas, amarração e recobrimento.

Não será permitido alterar o número de barras, diâmetros, bitolas e tipos de aço, a não ser por autorização por escrito da fiscalização.

As armaduras, antes de serem colocadas nas fôrmas, deverão ser perfeitamente limpas de quaisquer detritos ou excessos de oxidação.

As armaduras deverão ser colocadas nas fôrmas de modo a permitir um recobrimento das mesmas pelo concreto. Para tanto, poderão ser utilizados calços de concreto pré-moldados ou plástico; estes calços deverão ser colocados com espaçamento conveniente.

As armaduras a serem utilizadas deverão obedecer as prescrições da EB-3 e EB-233, da ABNT.

4.4.5. Impermeabilização de superfície em contato com água e outros

- 1) De superfície em contato com água com emprego de aditivos comuns;
- 2) De superfície utilizando-se produtos plásticos/asfálticos;
- 3) De superfície utilizando-se produtos especiais a base de epóxi

a) Aditivos Comuns

As superfícies de concreto a serem impermeabilizadas deverão ser cuidadosamente limpas, removendo-se os excessos de argamassa e outros materiais estranhos. Falhas e buracos serão corrigidos com argamassa de cimento e areia, sendo que os cantos serão arredondados, as superfícies lisas serão picoteadas e raspadas com escovas de aço.

As impermeabilizações deverão ser executadas em superfícies secas, preferencialmente, e no caso de lajes deverão as impermeabilizações serem executadas em dias de sol ou sob baixo índice de umidade relativa do ar.

As superfícies serão então chapiscadas com impermeabilização em argamassa de cimento e areia 1:3. Decorrido 48 horas do chapisco inicia-se o reboco diluído na argamassa com o aditivo, com dosagem de acordo com o fabricante; terá espessura mínima de 1,5cm e acabamento será feito com desempenadeira metálica.



Após a pega do reboco será dada uma camada de nata de cimento diluído novamente com aditivo, suficientemente plástico para se obter espessura de mais 1 cm com acabamento a colher. Quando começar a pega, a superfície deve ser alisada com brocha molhada, para recobrir as pequenas trinchas com restrição de nata.

Nas superfícies assemelhadas a pisos haverá entranhagem com cimento em pó e acabamento a colher. Pode-se acrescentar em pisos revestidos com pinturas de tintas betuminosas inertes.

Este processo pode ser aplicado nas superfícies em contato direto com solo, ou água, tais como alvenaria de embasamento, vigas de baldrame, paredes de reservatórios, calhas de concreto e outros.

Nas lajes deverão ser tomados cuidados especiais nas concordâncias das impermeabilizações com bordas, ralos, grelhas e canalizações. Os encontros devem ser boleados ou arredondados.

b) Produtos plásticos

Em caso de insucesso no processo anterior, pode-se aplicar como complemento, ou mesmo como único processo, produtos plásticos.

Este sistema consiste basicamente na colagem de membranas de feltro asfáltico com asfalto oxidado, muito usado em marquises, lajes de cobertura e terraços.

As superfícies, antes da aplicação, devem estar devidamente regularizadas com caimentos definidos.

Regularizada a superfície, faz-se a impregnação com asfalto isento de óleo, mistura com solventes olifáticos e aquarras mineral. A proporção será de 35 a 50% entre asfalto e solvente. O asfalto será do tipo ASDM-D-41/41.

Após a secagem da impregnação, será providenciada a colocação da membrana de feltro asfáltico. O feltro poderá ser do tipo 250/15, 330/20, 420/25 e 50/30.

Com o objetivo de eliminar a formação de bolsas de ar, e no sentido de obter-se colagem perfeita, o feltro será apertado e batido contra o asfalto.

Estes serviços devem ser realizados por firmas especializadas, ou sob a orientação técnica dos próprios fabricantes ou seus representantes.

c) Produtos com epóxi

Este sistema consistirá na impermeabilização da superfície por aplicação de argamassa colmatada por hidrófugo de massa, e recobrimento com resina epoxi sob capeamento.

As superfícies devem ser preparadas, devendo ser lavadas e escovadas com escovas de



aço.

Todas as arestas e cantos internos vivos serão arredondados ou chanfrados, com argamassa cimento/areia 1:2.

A superfície será então chapiscada com diluído, com aditivo promotor de adesão, e posteriormente, com o preparo de argamassa colmatada de cimento e areia e hidrófugo na proporção indicada pelo fabricante

A espessura mínima de argamassa colmatada é de 3cm em 2 camadas de 1,5cm.

A cura da argamassa colmatada será obtida manutenção de um estado de saturação na superfície, por 72 horas, sempre umedecendo a superfície.

Depois aplicam-se novos chapiscos e depois nova camada de argamassa sem hidrófugo. A espessura será de 2cm.

Após a superfície estar absolutamente seca e isenta de manchas de óleo, graxas ou limo, aplica-se a resina epoxi de base de alcatrão, que é apresentado sob a forma de 2 componentes A e B, os quais, após misturados energicamente, reagem entre si de maneira irreversível. Estes produtos após misturados devem ser aplicados imediatamente, pois tem duração de 10 minutos o estado de novo componente, quando se dará a secagem, e então será impossível a utilização.

4.4.6. Instalações Hidráulico - Sanitárias

Serão usados tubos de PVC rígido que deverão atender às características mínimas exigíveis pela EB-183 para a série A, com juntas soldáveis.

A execução das instalações dos tubos e conexões de PVC rígido deverá atender, ainda, às condições gerais mínimas fixadas pela NB-115, além do dispõe a NB-92 e os seguintes requisitos:

- Serão embutidas ou aparentes, conforme indicado no projeto;
- Em nenhum caso, os tubos poderão ser curvados a quente e sim montados com conexões adequadas; permitir-se-á pequenas curvaturas a frio, para pequenos ajustes, tomando-se o cuidado para que as conexões não sofram tensões complementares por efeito de alavanca;
- Não é permitida a abertura de bolsa nos pedaços cortados dos tubos; dever-se-á usar luvas para soldar;
- O corte dos tubos far-se-á com serra ou serrotes de dentes finos e em esquadro. As rebarbas deverão ser removidas e as pontas devidamente chanfradas com uma lima fina;
- Para facilitar a substituição de peças defeituosas, serão colocadas, nos pontos convenientes, uniões;

Durante a construção, todas as extremidades serão vedadas com “plug” ou “caps”, para evitar a entrada de corpos estranhos;



- Nas tubulações de sucção e recalque somente poderão ser empregadas curvas, nunca cotovelos;

Antes da execução da junta, cumpre verificar se a luva e a ponta dos tubos a ligar encontram-se perfeitamente limpas; para a execução da junta, proceder-seá conforme as recomendações do fabricante.

A execução das instalações prediais de esgoto sanitário deverá atender às exigências técnicas mínimas fixadas pela NB-19, além dos regulamentos, normas e padrões do órgão competente.

Os ralos e caixas sifonadas para esgoto secundário serão de PVC rígido, conforme indicado em projeto.

A instalação dos tubos e conexões de PVC rígido deverá atender às condições gerais mínimas fixadas pela NB-115 no que couber, além das recomendações do fabricante.

Os materiais a serem empregados são:

a) Tubos e conexões de PVC. Os tubos e conexões de PVC rígido para instalações prediais de água fria devem ser fabricados de acordo com a especificação NBR 5648/77 da ABNT e os tubos e conexões de PVC, rígido para esgoto predial e ventilação devem ser fabricados de acordo com a especificação NBR 5688/77 da ABNT. É dado preferência aos tubos e conexões usados para água fria de juntas soldáveis.

b) Aparelhos sanitários. São aparelhos destinados a fornecer água para fins higiênicos e a receber dejetos e águas servidas. As dimensões dos aparelhos sanitários fornecidas pelos fabricantes obedecem às especificações das Normas. Os aparelhos sanitários são: chuveiro, lavatório, pia e bacia sanitária.

Os chuveiros devem ser instalados em recinto separado, denominado box, sendo suas dimensões mínimas de 0,80 x 0,80 m. O ponto de abastecimento d'água do chuveiro deve ficar a 2,10 m do piso enquanto que os registros de comando devem se localizar a 1,30 m. O esgotamento é feito a partir de um ralo seco ou sifonado, ligado a uma caixa sifonada.

Os lavatórios podem ser de console, de pedestal ou de coluna. O ponto de abastecimento de água fria para alimentação do lavatório deve ser localizado a 0,10 m à direita do eixo de simetria da peça. A altura é de aproximadamente 0,58 m em relação ao piso. A ligação do ponto de saída de água ao lavatório é por meio de um tubo de ligação flexível. O esgotamento do lavatório é feito a partir da válvula do aparelho acoplada a um sifão e deste para uma caixa sifonada. As normas NBR 6499/85 e NBR 10535/87 da ABNT que regulamentam a fabricação de lavatórios de material cerâmico devem ser obedecidas.

Os bojos da pia poderão ter formato quadrado ou retangular. O abastecimento de água na pia deverá ser de água fria tratada. Os pontos de abastecimento de água deve ficar a 1,10 m do piso. O esgotamento da pia é feito a partir da válvula de fundo acoplada a um sifão e deste para uma caixa de gordura ou tubos de gordura. Se a distância da pia à caixa de gordura for superior a 5,00 m, a canalização de escoamento deverá ter diâmetro mínimo DN



100. A dimensão mínima da pia deverá ser de 0,60 x 4,00 m e o modelo adotado é com dois (2) bojós.

Os vasos sanitários, deverão ser de pedestal. São providos de fecho hídrico, que impede a passagem de gases, provenientes do esgoto primário, para o interior da edificação.

A limpeza dos vasos sanitários deverá ser feita através de caixa de descarga. As caixas de descarga serão acopladas ao vaso sanitário. A caixa acoplada deve ter capacidade mínima de 5 litros.

O abastecimento de água para a limpeza de vaso sanitário é função do dispositivo adotado. Se por exemplo o dispositivo de limpeza for caixa de descarga acoplada ao vaso sanitário, o ponto de abastecimento é a 0,20 m do piso e a 0.15 m do lado esquerdo do eixo do vaso sanitário e a ligação se faz por meio do tubo flexível.

O ponto de esgotamento deve ter seu eixo de 0,26 a 0,38 m da parede, valor este que é fixado de acordo com o fabricante e o modelo escolhido. O esgotamento é feito ligando a saída do vaso sanitário ao esgoto primário.

Os vasos ou bacias sanitárias são fabricados segundo as normas NBR 6498/83 e NBR 9338/86 da ABNT e devem ser obedecidas.

c) Dispositivos de controle de fluxo. São dispositivos destinados a estabelecer, controlar e interromper o fornecimento da água nas tubulações e nos aparelhos sanitários.

Os dispositivos controladores de fluxo são normalmente confeccionados em bronze, ferro fundido, latão e PVC, satisfazendo às especificações das Normas.

Os principais dispositivos de controle de fluxo empregados em instalações prediais são: torneiras, torneiras de bóia, registros de gaveta e registros de pressão.

Existem vários modelos de torneiras de pressão disponíveis no mercado. São fabricadas segundo as especificações da NBR 10281/88 da ABNT e deve ser obedecida.

As torneiras de bóia são usadas para interromper o fluxo de água em reservatórios, caixas de descarga, etc. Normalmente são fabricadas de material plástico ou latão. São fabricadas segundo as recomendações da NBR 10137/87 da ABNT e deve ser obedecida.

Os registros de gaveta são dispositivos de bloqueio, destinados a funcionar completamente abertos ou fechados, apresentando reduzida perda de carga quando totalmente abertos. São utilizados nos ramais de alimentação. Os registros de gaveta são fabricados segundo a NBR 70072/87 da ABNT e deve ser obedecida.

Os registros de pressão permitem o controle do escoamento e também o bloqueio total do líquido. Têm fechamento mais rápido do que de gaveta e apresentam grande perda de carga. São utilizados nos sub-ramais de aparelhos sanitários quando se requer uma vedação perfeita, como por exemplo nos chuveiros. Os registros de pressão são fabricados



segundo a NBR 10071/87 da ABNT e deve ser obedecida.

d) Acessórios Hidráulico-Sanitários. As instalações hidráulico-sanitárias possuem trechos embutidos nas paredes e nos pisos. Os pontos conhecidos por terminais de água fria e os pontos de espera, para receber o esgotamento dos aparelhos sanitários, ficam aparentes e também as grelhas dos ralos secos e caixas sifonadas. Estes pontos precisam ser interligados às peças ou aparelhos sanitários.

Considera-se de acessórios hidráulico-sanitários todos os elementos utilizados para interligar os pontos terminais aos aparelhos sanitários, sifões, caixas sifonadas, ralos secos, tubos para caixas e válvulas de descarga, enfim, todos os complementos das instalações hidráulico-sanitárias, sem os quais não seria possível o bom desempenho que se espera destas instalações. Além do que já foi dito: sifão em PVC para pia e lavatório, tudo de ligação flexível, tubo para caixa de descarga aparente, tubo de ligação para vaso sanitário, válvulas de escoamento e caixa d água pré-fabricadas.

4.5. SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM GERAL

4.5.1. Fornecimento e Colocação de Lastros de Brita

Destina-se à colocação de diversos materiais, tais como, brita, pó de pedra, cascalho, etc., em áreas de urbanização ou outro serviço.

A espessura de colocação pode ser variável, mas o padrão médio adotado é $h = 10$ cm.

O espalhamento deve ser uniforme, a fim de evitar diferença de altura no material colocado. Para tanto é necessário nivelamento da base, para permitir homogeneidade na distribuição da brita ou outro.

Antes da colocação deve ser distribuído na área off-set em diversos pontos visando o espalhamento uniforme.

4.5.2. Obras de Alvenaria

a) Alvenaria de tijolo

As edificações previstas para os equipamentos públicos, tais como quiosques, creche, galpão de negócios e elevatória, terão suas obras de alvenaria construídas segundo as especificações escritas para as unidades habitacionais, item 4.4.

b) Alvenaria de Pedra com Argamassa no Traço 1:5.

Para efeito desta especificação, entende-se como alvenaria de pedra argamassada o conjunto de pedras uniformes ligadas entre si por argamassa de cimento e areia com controle do traço.

As pedras terão características de rochas eruptivas graníticas e com resistência à compressão igual ou superior a 500 kgf/cm^2 . Devem ser tenazes, duráveis, limpas e isentas de fendas ou outras imperfeições.



As dimensões mínimas são de 0,4m x 0,25m x 0,15m e a forma paralelepípedica é fundamental para este serviço. A quantidade de argamassa de ligação não será superior a 30% de seu volume. As pedras serão assentadas em camadas com aproximadamente a mesma altura, fiadas horizontais e juntas verticais desencontradas.

O controle no traço da argamassa é fundamental dada a importância e responsabilidade da obra, devendo ser evitado excesso de argamassa de ligação entre as pedras.

4.5.3. Revestimento de Concreto e Alvenaria

Os revestimentos deverão ser executados de acordo com os tipos e nos locais indicados pelos projetos.

a) Argamassa

Os revestimentos com argamassa deverão apresentar paramentos desempenados, prumados, alinhados e nivelados, com arestas vivas e retas, sendo executados em uma só camada de emboço ou em duas camadas superpostas, contínuas e uniformes, sendo o emboço a primeira delas, e em seguida o reboco, conforme o caso.

As superfícies das paredes de alvenaria deverão ser limpas, abundantemente molhadas e tratadas convenientemente a fim de garantir aderência do emboço. Da mesma forma, todas as superfícies lisas de concreto, que forem revestidas, serão previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3.

Os emboços só serão iniciados após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco, além do que o emboço de cada pano de parede só terá início depois de embutidas todas as canalizações que ali devem passar.

Os emboços devem apresentar espessura máxima de 1,5 cm e parâmetros alinhados, mas ásperos, limpos e livres de partes soltas.

Os emboços internos serão de argamassa de cal e areia média, de traço 1:4.

As argamassas dos emboços externos, até a altura de 1,00 m do piso, deverão ser preparados com impermeabilizante (Vedacit ou similar) na proporção indicada pelo fabricante.

Os rebocos só serão iniciados após a completa pega dos emboços e depois do assentamento de todas as peças incorporadas às paredes.

Os rebocos devem apresentar espessura máxima de 0,7 cm e paramentos planos de aspecto uniforme, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento de superfície.

O reboco interno e externo será de argamassa de cal e areia, no traço 1:4.

b) Azulejos

Os revestimentos de azulejos deverão apresentar paramentos alinhados, prumados, e nivelados, com cantos internos e arestas externas retas.

O assentamento dos azulejos deverá ser feito em junta reta a prumo com argamassa de cal, areia e cimento no traço 1:3:8 e sobre uma camada de emboço executado previamente.

Deverão ser tomadas as providências que garantam a fixação dos azulejos assentados.

Será exigido rigoroso acabamento dos revestimentos dos azulejos, quer quanto ao seu bitolamento e assentamento, quer quanto aos cortes e furos para passagem de canos, torneiras e outros elementos de instalação, não devendo existir rachaduras, nem emendas.



As arestas deverão ser formadas pela justaposição de azulejos com as bordas esmerilhadas a meia-esquadria.

As juntas entre os azulejos não deverão ser superiores à 0,15 cm e seu reajustamento será feito com pasta de cimento branco e alvaíade, no traço 1:1 e água, sendo proibido o uso de cal.

Os revestimentos com azulejos só serão executados após a pega completa do emboço, que lhe serve de base, e depois de providenciada a fixação, nas paredes, dos tacos ou buchas necessárias à instalação final dos aparelhos sanitários.

Nas paredes revestidas com azulejos, que não forem até o teto, o acabamento superior será com terminais de 7 cm de altura, boleados, acompanhando a cor dos azulejos, ou outra cor indicada pela FISCALIZAÇÃO.

4.5.4. Elementos Vazados

Estes elementos decorativos artificiais serão em concreto, anti-chuva. Deverão atender no que couber as determinações para paredes em alvenarias. Serão assentes com argamassa de cimento e areia peneirada, traço 1:3.

Devem ser assentes somente as peças de mesma coloração e inteiros. Somente nos respaldos finais com estruturas serão permitidos cortes nas peças a fim de se ajustarem perfeitamente nos quadros.

Por ser elemento decorativo não deve ser assente com excesso de argamassa, devendo-se evitar que esse excesso resseque no bloco para não alterar a sua coloração natural.

4.5.5. Cobertas

As coberturas serão executadas com telhas de barro cozido do tipo colonial e madeiramento composto de linhas, caibros e ripas. Quando da execução de cumeeiras, as telhas deverão ser fixadas com argamassa de cimento, areia e saibro, traço 1:3:3.

O madeiramento será de madeira de lei tipo massaranduba, maracatiara ou peroba de primeira qualidade em dimensões comerciais. Na fixação do madeiramento deverão ser utilizados pregos de superior qualidade e suas dimensões deverão ser aprovadas previamente pela FISCALIZAÇÃO.

As telhas deverão ser de primeira qualidade, sem defeitos prejudiciais e uniformes. Não será permitida a utilização de telhas fora dos padrões especificados ou até mesmo pedaços de telhas mesmo sendo de boa qualidade, a não ser quando autorizado pela FISCALIZAÇÃO nos casos em que sejam necessários os acabamentos.

4.5.6. Pisos

Precede os serviços de execução do piso e contrapiso de edificações, a preparação do solo de assentamento. A preparação refere-se aos serviços de compactação do solo, finalizando



a fundação nas cotas previstas no projeto.

O aterramento, caso seja necessário será apiloado manualmente a partir de camadas de solo areno-argiloso de 15 cm, umedecidas. No caso de reaterro com rejeitos de construção, os 20 cm finais, serão acabados com solos finos compactáveis. Se o reaterro for executado com areia deverá esta ser saturada prevendo-se drenos de fundo para escoamento da água. A compactação manual poderá ser realizada com soquetes ou com utilização de equipamentos eletromecânicos vibratórios.

a) Ladrilhos Cerâmicos

As superfícies de terreno, destinadas a receber os pisos, terão um lastro de concreto simples, que só será lançado depois de assentadas todas as canalizações que devem passar pelo piso.

O solo será previamente bem apiloado, de modo a constituir uma infraestrutura de resistência uniforme.

O concreto a ser empregado deverá ser dosado com 150 kg de cimento/m³ com adição de Vedacit ou similar, na proporção de 3% sobre o peso do cimento.

Esse lastro, sobre o qual se assentarão os pisos indicados, deverá ser executado sem solução de continuidade, de modo a recobrir, inteiramente, a superfície especificada em nível ou em declividade conveniente, de acordo com o previsto em projeto.

Para o assentamento dos ladrilhos sobre o lastro de concreto será usada argamassa de cimento e areia, traço 1:5, e a colocação será feita de modo a deixar juntas alinhadas, e de espessura mínima nunca superior a 0,2 cm.

Não serão toleradas diferenças de declividade em relação as de projeto ou flexas de abaulamento superiores a 0,2%. A FISCALIZAÇÃO exigirá a substituição das peças que apresentarem pouca fixação.

Antes da sua colocação as cerâmicas permanecerão mergulhadas em água limpa, durante pelo menos 24 horas, devendo ser observada as recomendações dos fabricantes.

b) Calçadas

As calçadas serão constituídas de pedra poliédrica revestida com 2,5 cm de concreto.

c) Piso Cimentado Interno

Deverá ser lançado um lastro de concreto de 200 kg cimento com / m³ , após perfeitamente nivelado o terreno.

O piso terá uma declividade de 1% em direção ao ponto de drenagem (que pode ser a porta externa) para um perfeito escoamento de água.

Deverá ser feito um capeamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com espessura de 2 cm, queimado com óxido de ferro (vermelhão), e alisado com



desempenadeira de aço.

3.5.7. Impermeabilização de Superfície em Contato com Água e Outros

Estas especificações vão abranger serviços de impermeabilização:

1) de superfície em contato com água com emprego de aditivos comuns;

a) Aditivos Comuns

As superfícies de concreto a serem impermeabilizadas deverão ser cuidadosamente limpas, removendo-se os excessos de argamassa e outros materiais estranhos. Falhas e buracos serão corrigidos com argamassa de cimento e areia, sendo que os cantos serão arredondados, as superfícies lisas serão picoteadas e raspadas com escovas de aço.

As impermeabilizações deverão ser executadas em superfícies secas, preferencialmente, e no caso de lajes deverão ser executadas em dias de sol ou sob baixo índice de umidade relativa do ar.

As superfícies serão então chapiscadas com impermeabilização em argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Decorrido 48 horas do chapisco inicia-se o reboco diluído na argamassa com o aditivo, com dosagem de acordo com o fabricante; terá espessura mínima de 2,5 cm e o acabamento será feito com desempenadeira metálica.

Após a pega do reboco será dada uma camada de nata de cimento diluído novamente com aditivo, suficiente plástico para se obter espessura de mais de 1 cm com acabamento a colher. Quando começar a pega, a superfície deve ser alisada com brocha molhada, para recobrir as pequenas trincas de retração da nata.

Nas superfícies assemelhadas a pisos haverá entranhagem com cimento em pó e acabamento a colher. Pode-se acrescentar em piso revestimento com pinturas de tintas betuminosas inertes, tipo Inertol ou Isofirm.

Este processo pode ser aplicado nas superfícies em contato direto com solo, ou água, tais como alvenaria de embasamento, vigas de baldrame, paredes de reservatórios, calhas de concreto e outros.

No mínimo deverão ser obedecidas as recomendações da NBR - 9574 - Execução de Impermeabilização-Procedimento.

4.5.8. Demolição de Pavimentação

Os serviços de demolição em ruas ou calçadas visam a retirada da pavimentação para início da escavação. Onde existir pedra tosca, paralelepípedo e meio fio aproveitáveis estes serão removidos e armazenados em local apropriado de modo a não causar embaraços à obra e logradouros públicos, e devidamente empilhados.

Para demolição de calçada com piso cimentado, mosaico, cerâmica, usar-se-á o marrão de



3 a 5 kg, como equipamento demolidor. Para calçada de bloquetes, usar-se-á alavanca ou picareta, visando o reaproveitamento desses blocos.

Sempre que possível estas demolições devem ser efetuadas de modo que não ocorram o resvala de pedaços de material demolido sobre os transeuntes em movimento.

As demolições de pavimento em pedra tosca ou paralelepípedo deverão ser efetuadas com uso de picareta e alavancas, uma vez que estes materiais serão reaproveitados na sua recomposição.

As demolições em asfalto deverão ser feitas com uso de equipamento rompedor (compressor), acoplados com espátula, alavanca e picareta.

4.5.9. Recuperação de Pavimentação

As recuperações de pavimentações, de acordo com a itemização anterior, referem-se a:

a) pedra tosca sem rejuntamento;

Os reaterros deverão ser rigorosamente compactados para se obter uma boa recuperação de pavimentação, em níveis semelhantes aos existentes ou, até mesmo, melhor. Deverão ser tomados cuidados no sentido de obedecer o grau de inclinação original.

As superfícies pavimentadas não deverão possuir, nem permitir, depressões nem saliências que impossibilitem o perfeito escoamento da água.

A recuperação da pavimentação deverá se processar imediatamente após o assentamento das tubulações, a fim de amenizar, ao máximo, os transtornos causados à comunidade.

Os pisos de pedra tosca receberão um colchão de areia limpa isento de raízes ou pedras, de espessura mínima de 10 cm, perfeitamente aplainado.

As pedras serão distribuídas ao longo das valas, e seu reaproveitamento será total. Sobre a base de areia grossa o calceteiro traçará a linha de pavimento, à semelhança do anterior, perfeitamente alinhados e comprimidos por percussão. As juntas serão idênticas às existentes.

4.6. FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS - ESGOTO

4.6.1. Materiais - Tipos de Tubos – Matérias-Primas

Todos os materiais e matérias-primas empregados na fabricação deverão ser novos, testados e aceitos pelo sistema de Garantia de Qualidade.

Os processos de fabricação, testes e controles deverão ser compatíveis com as características exigidas e devidamente definidas no Manual do Sistema de Garantia de Qualidade.

As especificações contidas neste documento definem as condições operacionais e



características mínimas exigíveis, para tubos de PVC rígido VINILFORT, Ferro Ductil, e de Concreto.

Para a tubulação prevista, serão definidas as normas e Especificações a serem criteriosamente obedecidas e que são contempladas neste Edital. Todavia, o *Proponente/Fornecedor* poderá propor outras alternativas de materiais não contemplados nesta especificação, desde que obedeçam as condições operacionais, existam normas e especificações internacionalmente reconhecidas e aceitas, bem como, já exista tradição de uso de pelo menos 30 (trinta) anos. Atendendo as condições acima, a comissão técnica que analisará as alternativas propostas será soberana no julgamento, sendo, a seu único e exclusivo critério, a aceitação ou não da alternativa proposta.

4.6.2. Disposições Construtivas

Os tubos, conexões e peças deverão obedecer as disposições construtivas estabelecidas neste item, bem como, a toda e qualquer exigência adicional prevista nas normas técnicas específicas de cada tubo.

4.6.3. Dimensões e Tolerância

Deverão ser obedecidas as dimensões e tolerância indicadas nas normas específicas de cada tipo de tubo.

Segundo estas especificações, os tubos terão comprimentos com os seguintes padrões: L = 6,00 metros.

b) Montagem em canalizações de ponta e bolsa

Nesta caso, trata-se quase sempre de canalizações enterradas, e, em geral, utilizam-se registros de gaveta com bolsas. No entanto, se fossem instaladas diretamente na linha, os registros com bolsas não poderiam ser desmontados e retirados. Para evitar este inconveniente existem duas soluções conforme o tipo de registro utilizado:

4.6.4. Estação de Tratamento de Esgotos

Unidade Compacta em PRFV Composta

A CONTRATADA deverá se responsabilizar pela aquisição e instalação, conforme previsto em planilha orçamentária de 02 (duas) ETE's compactas, uma para 2500 contribuintes e outra para 1000 contribuintes compostas por bomba trituradora de entrada, a fim de atender a demanda da comunidade.

5. ESPECIFICAÇÃO SERVIÇOS DE PAISAGISMO

Portão de Ferro em Tubo Galvanizado

Os portões devem obedecer aos detalhes técnicos construtivos constante no projeto, e salvo determinação em contrário, serão executados com tubos e curvas de ferro galvanizado de 2



½ e tela de arame Nº 12 com malha quadrada 5 x 5 cm, soldada ao quadro de ferro galvanizado.

Os portões são fixos em pilares de concreto armado, com dimensões de 0,2 x 0,3 m, apoiados sobre blocos com dimensão tal que permitam sustentação adequada do portão. Neste pilar serão chumbadas as dobradiças no caso de 2 folhas, e as dobradiças e batente no caso de 1 folha.

Alambrado com Altura até 2 metros em Tela de Arame Galvanizado

Os alambrados serão executados em painéis de 2,5 e 3,0 m, constando de traves verticais em tubos de ferro galvanizado de 2” e pano de tela em arame galvanizado nº 10 com malha de 5 x 5 cm moldado ao quadro de ferro galvanizado.

O tratamento a ser efetuado após a colocação do alambrado será indicado pela FISCALIZAÇÃO.

Os panos dos alambrados devem obedecer o alinhamento de acordo com o projeto, e os painéis não devem apresentar deformação provocado por martelada sobre as traves, de modo a apresentar afundamento na sua verticalidade.

Nos cantos, se necessário, executa-se travamento a 45º, para maior estabilidade do alambrado.

Muro Divisório em Alvenaria com Fundação de Alvenaria de Pedra, Baldrame

Os muros serão executados atendendo rigorosamente às determinações de projeto e/ou condições locais específicas, além das especificações referentes à fundação em alvenaria de pedra, alvenaria de elevação e outros serviços relacionados neste item.

Os muros serão locados inteiramente dentro do terreno salvo determinação em contrário, e, sobre os mesmos serão aplicados pingadeiras com argamassa de cimento e areia, com inclinação para o interior do terreno, de modo a não apresentar faixas de escorrimento nos rebocos dos muros.

Preparação de Terreno, Colocação de Terra Vegetal e Plantação de Grama.

Estes serviços consistem na preparação de solo para plantio de grama e outra vegetação recomendada pelo projeto.

O terreno para preparo não pode ser proveniente de entulho. Se isto acontecer deve ser removido 20 cm do material expurgável e colocada camada de 30 cm de material selecionado, para em seguida colocar mais 10 cm de terra vegetal.

Os serviços de proteção do solo com grama serão executados em conformidade com os projetos e demais especificações.

No caso de ajardinamento caberá à CONTRATADA o preparo e adubação da terra, além do



fornecimento e plantio propriamente dito da grama.

Especiais cuidados serão tomados quanto ao escoamento das águas pluviais. As áreas a serem ajardinadas terão o solo totalmente revolvido numa profundidade média de 0,20 m.

Quando por ocasião do início da obra o terreno dispuser de camada de terra vegetal nas áreas destinadas a movimento de terra esta camada deverá ser removida para futuro aproveitamento.

Deverão ser empregados adubos orgânicos naturais ou adubos químicos, de propriedades compatíveis com a natureza do solo.

O plantio de grama será feito por mudas distanciadas no máximo 0,10 m uma das outras, ou em placas que devem se apresentar isentas de outros tipos de vegetação.

As placas serão colocadas por justaposição e deverão ser em seguida comprimidas.

Feito isto, aplicar-se-á camada de terra vegetal de forma a preencher os eventuais vazios entre placas, após o que será procedida farta irrigação.

Sendo necessário, poderão ser executados corte e limpeza, além de eventual recobrimento, deste, desde que a FISCALIZAÇÃO assim o entenda.

A irrigação será feita periodicamente, durante o tempo que se fizer imprescindível, até a entrega provisória da obra.

A variedade de grama normalmente recomendada é a PASPALUM NOTATUM (grama batatais), que apresenta aspecto uniforme. A firma deverá manter pessoal na obra até 30 dias, a fim de confirmar a pega total da grama com irrigações sistemáticas e erradicar as ervas daninhas neste período.

Piso Intertravado de Concreto

Os pisos intertravados são peças modulares de concreto com diversas formas, cores e texturas que, dispostas em conjunto, criam grandes áreas de superfície pavimentada de belíssimo efeito estético.

A definição das faixas por cores e tipo de assentamento de acordo com Modelo apresentado no projeto arquitetônico.

A caixa de confinamento deverá se preparada com espessura de 15 cm, compactação do fundo à 98% do Proctor Normal, execução de lastro de bica corrida – 5 cm compactado à 100% do Proctor Normal, acerto das guias e rampa de acessibilidade onde necessário.

Sobre a camada de brita deverá ser realizado o espalhamento e sarrafeamento do lastro de areia, colocação dos blocos de concreto (piso intertravado) 10 x 20 cm –e=6 cm, recortados



por processo mecanizado (serra) onde necessário.

O pavimento intertravado deverá obrigatoriamente ter contenções laterais que evitem o deslizamento dos blocos, seja pelos procedimentos de compactação durante a construção ou pelo tráfego durante sua vida útil, mantendo a continuidade da camada de blocos de concreto evitando a separação entre eles e a perda do intertravamento.

Os confinamentos devem ser construídos antes do lançamento da camada de areia de assentamento dos blocos de concreto, de maneira a colocar a areia e os blocos dentro de uma “caixa”, cujo fundo é a superfície compactada da base e as paredes são as estruturas de confinamento.

Quando o confinamento interno estiver junto a um dispositivo de drenagem do pavimento, deverão Ter paredes drenantes atravessadas por tubos de 12 mm de diâmetro a cada 25 cm, colocados ao nível da camada de areia de assentamento dos blocos, tomando-se o cuidado de protegê-los com uma manta para evitar a fuga da areia.

No encontro do pavimento intertravado com outro tipo de pavimento ou com uma via sem pavimentação, deverá ser construída uma viga de confinamento, de concreto, com largura mínima de 15 cm e altura suficiente para penetrar, no mínimo, 20 cm abaixo da camada de areia de assentamento dos blocos.

No caso de construção do pavimento por faixas, deve-se construir confinamentos longitudinais que podem ser definitivos ou provisórios. Os definitivos terão as mesmas características das vigas de concreto construídas nos encontros com outros pavimentos; os provisórios poderão se constituídos por um caibro de madeira rígido ou perfil de aço, que vai ser retirado à medida que a colocação dos blocos avança.

Plantio de Grama (Capim de Burro)

A técnica de plantio será do tipo grama em mudas, pelo seu baixo custo de implantação. Consiste no desmembramento das placas, separando-se os estolões e dividindo-se as mudas de grama.

Procedimento do Plantio:

- Preparo do solo - o solo será gradeado até 0,20 m de profundidade, depois deve-se passar uma grade niveladora para eliminar os torrões, deixando a terra solta e fofa;
- Adubação, correção e polímero hidrófilo - deve-se executar no momento da passagem da grade niveladora, para provocar a incorporação dos fertilizantes, corretivos e do polímero hidrófilo. Dosagens: deverão ser determinados pelas análises químicas do solo. O uso do polímero hidrófilo diminui os riscos de morte das mudas por falta de água, pois o mesmo retém e possui a capacidade de liberar água, quando a planta solicita;
- Desmembramento da placa - faz-se, batendo o solo fixado nela, para separar as mudas com duas ou três folhas;
- Transporte - transportar em sacos até o plantio;
- Plantio - deve-se planta-los em um espaçamento de 0,10 x 0,10 m deixando-se o

- ponto de inserção das folhas para fora do solo. A pequena cova pode ser feita com uma estaca de madeira de 0,02 m x 0,02 m de espessura, perfurando-se 0,05 m;
- Irrigação - necessita de irrigação imediata e que atinja uma profundidade mínima de 0,10m. Durante os primeiros 10 dias, esta irrigação deve ser diária até 9 horas da manhã. Após os primeiros 10 dias, pode ser feita de 2 em 2 dias e após 30 dias, a cada 3 dias.;
 - Capinas - capinas devem ser realizadas após 60 dias do plantio, do seguinte modo:
 - Capina manual para folhas estreitas; esta deve ser feita com enxadinha tipo "sacho".

Plantio de Árvore

O Plantio da mudas de arbóreas deverá obedecer a algumas especificações quanto à origem, ao porte, ao estado fitossanitário e à técnica de plantio:

- Tamanho: nas áreas de recomposição de vegetação nativa deverão ser utilizadas mudas de árvores maiores ou iguais a 1 m e nas áreas de paisagismo e arborização de vias, mudas de 2 m ou maiores. As espécies arbustivas poderão apresentar entre 0,3 e 1,0 m;
- Origem: todas as mudas devem ser adquiridas em viveiros especializados na produção de mudas de nativas e/ou ornamentais que garantam a qualidade das mudas e o seu bom estado fitossanitário;
- Técnica de plantio; as árvores deverão ser plantadas em covas de 40 x 40 x 40 cm contendo substrato adubado. Este substrato poderá ser composto por uma parte de terra do local, uma parte de terra vegetal e uma parte de terra vermelha; a esta mistura será adicionado calcário e adubo químico, conforme indicado por análise química do solo;
- Cova: deverá ser preparada alguns dias antes do plantio, sendo reaberta para a colocação da muda. Após plantada, a muda deverá receber um tutor de madeira ou bambu com 2 m de altura, ao qual será amarrada com cordel degradável;
- Canteiros: os arbustos deverão ser plantados em canteiros de 0,3 a 0,5 m de profundidade, em densidade adequada para cada espécie;
- Espaçamento: o espaçamento médio entre as árvores está especificado na setorização paisagística, uma vez que, para cada ambiente, será utilizado um espaçamento.

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: UNIDADES HABITACIONAIS

6.1. INTRODUÇÃO

A presente norma estabelece o processo de execução de serviços remanescentes das obras de construção de unidades, conforme projeto executivo, detalhes e especificações.

Nesta, enumera-se e define-se, conforme suas obrigações, a empresa executora, doravante designada CONTRATADA; e da Prefeitura Municipal de Fortaleza, doravante designada ou referida como CONTRATANTE, no que se aplicar ou referir-se às Especificações e Normas de Execução dos Serviços de reassentamento das famílias, em habitações populares de um mesmo bairro, inseridas no contexto urbano.



A contratante manterá, na obra, engenheiros e técnicos pertencentes ao seu quadro de funcionários, devidamente credenciados e autorizados a exercer, em seu nome, toda e qualquer ação de orientação geral, acompanhamento, controle e fiscalização da execução dos serviços necessários à construção objetiva, constituindo a entidade designada Unidade de Gestão do Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus, que doravante será denominada de FISCALIZAÇÃO.

6.2. AGRUPAMENTOS DE HABITAÇÕES

Em caso de divergência entre as medidas verificadas nos desenhos e as cotas indicadas, prevalecerão estas últimas.

- a) Toda e qualquer modificação introduzida no projeto, detalhe e especificações, inclusive acréscimo, só serão admitidas com prévia autorização, por escrito, do Gerenciamento da PMF.
- b) O Gerenciamento da PMF poderá a qualquer tempo, exigir a troca de qualquer material aplicado na obra, diferente do especificado e que não tenha sido formalmente autorizada a sua substituição, por escrito, nos termos do parágrafo acima.
- c) Todos os materiais empregados na construção que não estejam detalhadamente especificados nos capítulos correspondentes deverão ser obrigatoriamente de boas qualidades, de uso consagrado na Indústria da Construção Civil e obedecendo as normas brasileiras da ABNT. Quando aos serviços, materiais e mão-de-obra, ainda assim não estiverem caracterizados sob uma das titulações acima, deverão ser respeitados os ditames da boa técnica e as recomendações do fabricante.
- d) Este procedimento também se estende as exigências do Estado e dos Municípios, através dos seus diversos órgãos e das Concessionárias de Serviços Públicos, em tudo o que diz respeito aos serviços especificados e/ou necessários a execução da obra.
- e) O sistema construtivo adotado neste Projeto Básico é em blocos cerâmicos estruturais e paredes armadas.
- f) Estas especificações são complementares ao Projeto, que baseado em sistema construtivo de bloco cerâmico estrutural admite ACOPLAMENTOS tais como: geminação, superposição e justaposição das unidades, perfeitamente estabelecidas.

7. DISPOSIÇÕES GERAIS

7.5.1. Segurança E Medicina Do Trabalho

Serão obedecidas todas as recomendações, com relação à Segurança e Medicina do Trabalho, contidas nas Normas Regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria número 3214, de 08 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho, publicada no D.O.U de 06 de julho de 1978, do Ministério do Trabalho, e pela portaria número 04, de 04 de Julho de 1995, publicada no D.O.U., de 07 de julho de 1995.

Além das duas NRs citadas, cabe acrescentar as NR-4 e a NR-8.

Essas NRs são encontradas no número 16, dos “Manuais de Legislação Atlas” (28ª Edição), da Editora Atlas S. A. e na publicação “Série NR- 18”, da “Fundacentro”, do Ministério do Trabalho.



7.5.2. Sesmt – Dimensionamento

O dimensionamento do SESMT - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - será definido pelo “Quadro II” que integra a NR-4. Para essa finalidade, são considerados o “grau de risco” e o número de empregados. Por equipe do SESMT entende-se:

- Técnico de Segurança do Trabalho;
- Engenheiro de Segurança do Trabalho;
- Auxiliar de Enfermagem do Trabalho;
- Enfermeiro do Trabalho;
- Médico do Trabalho;

7.5.3. Proteção Contra Incêndio

O CONSTRUTOR deverá dispor, em seu canteiro, de equipamentos extintores de incêndio, do tipo, quantidade e porte compatíveis com as dimensões e características das instalações e de acordo com o parecer do SESMT. Esses equipamentos não serão retirados dos seus pontos fixos, para atender a motivo que não seja objeto de sua finalidade específica, e serão mantidos em condições de plena operação

Nas dependências do PROPRIETÁRIO, eventualmente cedidas ao CONSTRUTOR, haverá extintores dos tipos “Água Pressurizada” e CO₂, sendo o número desses equipamentos função da “carga de incêndio”.

Antes do início dos serviços na área, os funcionários do CONSTRUTOR serão orientados pelos supervisores, encarregados ou responsáveis pela frente de trabalho, com referência ao alarme de emergência e aos procedimentos que deverão adotar em tal circunstância.

7.5.4. Comunicação De Acidentes

Em caso de acidente no canteiro da obra, o CONSTRUTOR deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar os serviços, no local e nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente;
- Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no local da ocorrência, relatando o fato.

Todo o acidente com perda de tempo (todo aquele de que decorre lesão pessoal que impede o acidentado de voltar ao trabalho no mesmo dia, ou no dia imediato à sua ocorrência, no horário regulamentar) será imediatamente comunicado, da maneira mais detalhada possível, à FISCALIZAÇÃO.

De igual maneira, será notificada a ocorrência de qualquer “acidente sem lesão”, especialmente princípios de incêndio.

7.5.5. Suspensão Do Trabalho Por Motivo De Segurança



A segurança Interna da Agência e a FISCALIZAÇÃO poderão suspender qualquer serviço no qual se evidencie risco iminente, ameaçando a segurança de pessoas (usuários, funcionários ou transeuntes), equipamentos e/ou ao patrimônio de TERCEIROS OU PÚBLICO.

As suspensões dos serviços motivadas por condições de insegurança, e consequentemente, a não observância das normas, instruções e regulamentos aqui citados, não eximem o CONSTRUTUTOR das obrigações e penalidades das cláusulas do(s) contrato(s) referente(s) a prazos e multas.

7.6. CARACTERÍSTICAS DE MATERIAIS

7.6.1. Amostras E Catálogos De Materiais

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da Fiscalização, em tempo hábil, amostras ou catálogos dos materiais especificados para a obra, sob pena de impugnação dos trabalhos porventura executados.

7.6.2. Critério De Analogia

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados neste Caderno, a substituição obedecerá ao disposto nos itens subsequentes e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, da Fiscalização, para cada caso particular e será regulada pelo critério de analogia definido a seguir.

- Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas na Especificação ou no Serviço que a eles se referem.
- Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou semelhança se desempenham idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas na Especificação ou no Serviço que a eles se referem.
- Na eventualidade de uma equivalência, a substituição se processará sem haver compensação financeira para as partes, ou seja, o Contratante ou a Contratada.
- Na eventualidade de uma semelhança, a substituição se processará com a correspondente compensação financeira para as partes, ou seja, o Contratante ou a Contratada.

O critério de analogia referido será estabelecido em cada caso pela Fiscalização, sendo objeto de registro no “Diário de Obras”.

Nas Especificações, a identificação de materiais ou equipamentos por determinada marca implica, apenas a caracterização de uma analogia, ficando a distinção entre equivalência e semelhança subordinada ao critério de analogia estabelecido no item anterior.

A consulta sobre analogia envolvendo equivalência ou semelhança será efetuada em tempo oportuno pela Contratada, não admitindo o Contratante, em nenhuma hipótese, que dita



consulta sirva para justificar o não-cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.

7.7. ENSAIOS E PROVAS

7.7.1. Requisito

Os laboratórios, para exames e testes de materiais e equipamentos, terão de estar credenciados pelo INMETRO, órgão subordinado ao Ministério da Indústria Comércio e Turismo, integrante do SINMETRO - Sistema Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial.

7.7.2. Verificação

Compete ao CONSTRUTOR, apresentar à fiscalização, o “Certificado de Credenciamento”, atualizado, expedido pelo INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial, sem o que poderá essa última considerar inaceitáveis os resultados dos exames e testes realizados por iniciativa do primeiro.

A apresentação do “Certificado” a que se reporta o item precedente, será efetuada “a priori” ou seja, antes da realização dos testes e exames ou, quando muito, concomitantemente com os resultados desses exames e testes.

7.7.3. Responsabilidade

Como condição “sine qua non” terá o CONSTRUTOR - antes do recebimento da primeira prestação - providenciado a transferência, para a sua empresa, da responsabilidade pela execução da obra, atribuição que, eventualmente, compete ao profissional do PROPRIETÁRIO.

7.8. SERVIÇOS PRELIMINARES

7.8.1. Instalação Da Obra

Caberá à CONTRATADA fazer todas as instalações necessárias à execução da obra, inclusive barracões para escritório e guarda de materiais. Deverá prever igualmente, a instalação de geradores, se necessário, para movimentação de seus equipamentos, bem como providenciar, as ligações provisórias de água, esgoto, força e respectivos consumos durante obra, além de outras fontes de abastecimento de água, caso a Rede Pública não atenda as necessidades. Não será permitido o uso de águas estagnadas ou cursos poluídos.

7.8.2. Locação De Obra

A CONTRATADA locará em cada lote/setor/platô e quadra os grupamentos a serem construídos obedecendo aos afastamentos e alinhamentos constantes do projeto de locação das unidades, executando previamente os serviços de limpeza. Tais, como capinagem e



retirada de entulho).

7.8.3. Cota De Soleira

A cota de soleira será no mínimo de 25 cm de relação meio-fio, sendo que qualquer ponto do perímetro da construção não poderá haver cota inferior a 12 cm entre o terreno circundante e a face superior do piso.

Obedecidas estas cotas, deverão ser atendidas também os detalhes indicados em projeto.

Em qualquer caso deverão ser atendidas as condições para perfeito esgotamento sanitário das unidades habitacionais.

OBSERVAÇÕES:

3. Quando do lançamento da cota da soleira, resultar, em qualquer ponto, uma diferença superior a 0,80 m (oitenta centímetros) entre esta e o terreno circundante, as fundações e a laje de piso serão executadas em concreto armado.
4. Deverão ser executadas sempre que necessárias rampas ou escadas de acesso, tanto para entrada social, como para área de serviço, em função dos desníveis resultantes do lançamento de cotas de soleiras e da topografia dos lotes.

A declividade máxima admissível para rampas será de 8%. Observando, no entanto as cotas estabelecidas pelo projeto e implantação.

7.8.4. Escavações e Aterros

Os trabalhos em terra serão executados de acordo com o tipo de fundação adotado para cada terreno, ou situação de implantação, OBEDECENDO ao projeto de engenharia específico. Genericamente os aterros deverão ser executados em camadas de 0,20 m (vinte centímetros), devidamente molhadas e compactadas.

7.8.5. Esgotamento

Será efetuado sempre que a natureza do serviço o exigir, com uso de procedimentos adequados. Deverá ser executado também, quando for o caso, o serviço de escoramento determinado pelo tipo de terreno.

7.8.6. Sondagem

Será de responsabilidade da CONTRATADA realização de sondagens para melhor conhecimento do terreno e determinação de fundação apropriada.

O processo a ser utilizado será determinado pela CONTRATADA de modo que forneçam indicações precisas, em deixar margem de dúvida para interpretação e que permitam resultados conclusivos, indicando claramente a solução a adotar, e contarão com a aprovação do Gerenciamento da PMF.



7.8.7. Fundações

Será adotado o tipo compatível com as taxas de trabalho do terreno onde serão construídas as unidades, bem como o projeto de terraplanagem, detalhes de implantação das unidades, devendo ser considerado no cálculo estrutural.

No caso de oferecer-se uma alternativa, caberá a CONTRATADA a apresentação do projeto das fundações ao Gerenciamento da PMF para análise e aceitação, não cabendo, entretanto, qualquer acréscimo no custo contratado da unidade.

Fica estabelecido que somente à CONTRATADA caberá a responsabilidade e da execução da solução alternativa proposta.

O projeto deverá estar acompanhado da memória de cálculo.

OBSERVAÇÕES:

5. Sendo a fundação adotada em laje “RADIER”, esta deverá ser armada em toda a superfície, e exceder as dimensões externas da casa em 0,50 m (cinquenta centímetros) no mínimo.
6. Os projetos de estrutura deverão definir perfeitamente a metodologia a ser adotada.
7. as estruturas das unidades e /ou Grupamentos Verticalizados serão complementares ao sistema adotado pela contenção prevista.
8. O citado projeto e a implantação prevista deverão estabelecer os parâmetros visando a perfeita estabilidade do “GRUPAMENTO” determinado os serviços compactados, as canaletas de drenagem, muros de arrimo, vigas, estacas tipo raiz, brocas e outros.

8.0. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – INFRA E SUPERESTRUTURAS

8.1 Introdução

Em síntese, este capítulo contém normas e especificações básicas referentes aos serviços de INFRA E SUPERESTRUTURAS, não só para o a ser executado na presente obra, como também, para outros mais, cuja aplicação, embora não prevista, possa tornar-se necessária.

Apresenta-se discriminando neste, características de produtos e materiais e procedimentos complementares aos serviços de mesma natureza supra referenciada, além das indicações dos locais de aplicações de cada um dos tipos de serviços previstos especificamente na presente obra.

Para produtos e materiais das marcas ou fabricantes que venham a ser mencionados neste documento que se segue, o proprietário admitirá o emprego de similares, desde que ouvida previamente a fiscalização, e conforme o “Critério de Analogia” (V. CARACTERÍSTICAS DE MATERIAIS). Quando da complementação de materiais pré-existentes, o construtor fornecerá material rigorosamente idêntico ao existente, sob apreciação da fiscalização.

8.2. Fundação



NORMAS

A execução das fundações deverá satisfazer ao contido nas normas a seguir, no tocante ao concreto aplicado, e às normas da ABNT atinentes ao assunto, especialmente às seguintes:

- NB-1/78 -Projeto e execução de obras de concreto armado (NBR6118);
- NB-49/73 -Projeto e execução de obras de concreto simples;
- NB-51/86 -Projeto e execução de fundações (NBR-6122);
- NB-252/82 -Segurança na execução de obras e serviços de construção (NBR7678);

Para efeito deste Procedimento, entende-se por fundação os seguintes elementos:

- Passeio;
- Radiers;

Na leitura e interpretação do projeto estrutural, será sempre levado em conta que o mesmo obedeceu às normas da ABNT aplicáveis ao caso, conforme a seguir:

- EB-3/85 -Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado (NBR-7480);
- EB-4/82 -Agregados para concreto (NBR-7211);
- EB-758/86 -Cimento Portland pozolânico (NBR-5736);
- EB-903/86 -Cimento Portland de moderada resistência a sulfatos (MRS) e cimento Portland de alta resistência a sulfatos (ARS) (NBR-5737);
- NBR5740 e NBR5732 - Cimento.
- EB-1763/92 -Aditivos plastificantes (reduzidores de água) e modificadores de pega para concretos de cimento Portland.
- MB-256/81 -Concreto - determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone (NBR-7223);
- NBR 7222/94 -Argamassa e concreto - Determinação da resistência à tração por compressão diametral de corpos-de-prova cilíndricos.
- MB-2/83 -Moldagem e cura de corpos-de-prova de concreto, cilíndricos ou prismáticos (NBR-5738);
- MB-3/74 -Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos de concreto (NBR-5739);
- NB-5/78 -Cargas para o cálculo de estruturas de edificações (NBR-6120);
- NB-11/51 -Cálculo e execução de estruturas de madeira (NBR7190);
- NBR 10837 -as devidas ao vento em edificações
- NBR 8681/84 -Ações e segurança nas estruturas
- NBR 9062/85 -Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado
- NBR 12654/92 -Controle tecnológico de materiais componentes do concreto
- NBR 12655/96 -Concreto- Preparo, controle e recebimento
- NBR NM 67/98 -Concreto -Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone.
- NBR7175 -Cal hidratada.
- NBR7203 -Formas.

- NBR 8522/84 -Concreto - Determinação do módulo de deformação estática e diagrama - Tensão-deformação
- NBR 12142/92 -Concreto - Determinação da resistência à tração na flexão em corpos-de-prova prismáticos.
- NBR 6004/84 -Arame de aço - Ensaio de dobramento alternado
- NBR 6152/92 -Materiais metálicos - Determinação das propriedades mecânicas à tração
- NBR 6153/88 -Produto metálico - Ensaio de dobramento semi-guiado
- NBR 7477/82 -Determinação do coeficiente de conformação superficial de barras e fios de aço destinados a armaduras de concreto armado
- NBR 8548/84 -Barras de aço destinadas a armaduras para concreto armado com emenda mecânica ou por solda - Determinação da resistência à tração
- NBR 8548/84 -Barras de aço destinadas a armaduras para concreto armado com emenda mecânica ou por solda - Determinação da resistência à tração
- NBR 11919/78 -Verificação de emendas metálicas de barras de concreto armado
- NBR 7481/90 -Tela de aço soldada – Armadura para concreto
- NBR 8953/92 -Concreto para fins estruturais -Classificação por grupos de resistência
- NBR8798 -Argamassa

Na eventualidade de divergência entre o projeto estrutural e os demais, deverá ser consultada a FISCALIZAÇÃO, a quem competirá decidir pela solução a ser adotada.

Os uso de aditivos para concreto de cimento Portland obedecerão ao disposto na norma aplicável, a saber;

- EB-1763/92 -Aditivos plastificantes (redutores de água) e modificadores de pega para concretos de cimento Portland.

PRESCRIÇÕES GERAIS

O CONTRATADO deverá respeitar as prescrições técnicas das normas vigentes da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), os dispostos no Código de Obras do Estado do Rio de Janeiro e as prescrições complementares destas Especificações e do Projeto.

No caso de contradições, prevalecerão os critérios e especificações complementares da CONTRATANTE, salvo se as especificações da ABNT ou Código de Obras apresentarem caráter obrigatório.

PRESCRIÇÕES COMPLEMENTARES EM RELAÇÃO AOS MATERIAIS

Cimento: Além do contido no E-AGL.03, observar, ainda:

8. Nenhum cimento deve ser utilizado sem a aprovação da CONTRATANTE;
9. O depósito deverá ter capacidade de armazenamento para garantir as concretagens necessárias em um período de 15 dias de produção máxima, sem abastecimento.
10. O cimento que apresentar início de hidratação, devido às condições inadequadas de armazenamento será recusado pela CONTRATANTE.



11. O cimento fornecido em sacos deve manter sua embalagem original até o seu emprego.
12. Lotes recebidos em épocas diversas deverão ser guardados separadamente de maneira a facilitar o emprego na ordem cronológica de recebimento.
13. Não poderá ser empregado cimento proveniente da limpeza de sacos, outras embalagens ou qualquer varredura.
14. O cimento ensacado, de procedência nacional - tipo Portland comum CPI-32 - será entregue em sacos de 50 kg líquidos. Admite-se uma tolerância de 2% em relação ao peso declarado no recipiente.

Condições impostas para o controle de qualidade:

INÍCIO DE PEGA DEVE SER NO MÍNIMO 1 hora

FIM DE PEGA DEVE SER NO MÁXIMO 10 horas

No caso de não ficar o cimento dentro destes parâmetros, executar os ensaios complementares na finura e peneiramento (conforme NBR-7224/84 e NBR-5732/80 e ASTM-110).

9. As características mecânicas do cimento para ser empregado, tipo CPI-32 devem satisfazer os critérios da resistência à compressão da NBR - 7215/91

- a. aos 3 dias de idade - 10 Mpa mínimo;
- b. aos 7 dias de idade - 20 Mpa mínimo;
- c. aos 28 dias de idade - 32 Mpa mínimo;

10. Agregados : Além do contido no E-AGR.01, observar, ainda:

Os agregados empregados para a preparação do concreto sejam graúdos ou miúdos, devem obedecer as definições da norma NBR-7211/82 e suas complementares.

A verificação da qualidade dos agregados deverá ser feita conforme o item 8.1.2. da NBR-6118/82.

A areia deve ter as condições de granulometria e ausência de substâncias nocivas, tais como argila, matérias orgânicas, materiais pulverulentos e outros conforme NBR7211/84 (agregados para concreto) da ABNT.

4. O agregado miúdo deve ser guardado e mantido de tal maneira que evite a inclusão de qualquer material estranho no concreto. Não deve ser misturado com outros agregados.
5. Agregados miúdos de procedência diferentes não serão misturados ou postos no mesmo monte, nem usados indistintamente numa mesma parte da construção ou numa mesma concretagem sem autorização expressa da Fiscalização.
6. O agregado graúdo deve ser constituído de grãos resistentes, duros, estáveis e impermeáveis, devendo ser de pedra britada e ter resistência maior que a argamassa e com características que não a prejudiquem. A granulometria deverá ser uniforme e a



CONTRATANTE rejeitará agregados com formas lamelares.

Os diâmetros máximos do agregado graúdo devem ser menores ou iguais a :

- a. 38 mm - para vigas, lajes, pilares e paredes, cuja menor dimensão for acima de 25 cm.
- b. 19 mm - para vigas, lajes, pilares e paredes, cuja menor dimensão estiver compreendida entre 25 cm e 8 cm.
- c. 9,5 mm - para as peças com dimensões menores de 8 cm.

Formas:

1. Diversos tipos de materiais poderão ser utilizados para as formas, dependendo do tipo de acabamento que o concreto deverá receber conforme as indicações do projeto.
2. Os materiais de madeira serrada deverão ser resistentes, secos, planos e padronizados de medidas conforme a nomenclatura da NBR-7203/82. Para os concretos que serão revestidos ou enterrados, utilizar normalmente tábuas, pelo menos de categoria “2ª industrial” - visando o seu reaproveitamento.
3. O material de cimbramento poderá ser de madeira roliça ou serrada, ou, ainda, metálico, ao critério do CONTRATADO, assumindo a responsabilidade pela resistência adequada do material empregado (item 9.2. da NBR-6118/82, NBR-8800/86 e NBR6123/87).
4. Os cimbramentos especiais deverão ser previamente aprovados pela CONTRATANTE.
5. O armazenamento do madeiramento em geral deve ser feito em lugar seco e ventilado, de preferência coberto, para evitar o aumento do seu teor de umidade natural.
6. O confeccionamento das formas deverá ser primoroso, obedecendo às medidas previstas no projeto e observando a qualidade dos materiais empregados, compatíveis com as exigências de acabamento em particular. (Película intacta das chapas compensadas, chanfros de madeira aplainados etc.)
7. Antes do lançamento do concreto deverão ser vedadas as juntas das formas e feita a limpeza para que as superfícies em contato com o concreto fiquem isentas de impurezas que possam influenciar a qualidade dos acabamentos. (Vide item 9.5. da NBR-6118/82).
8. As formas de madeira deverão, imediatamente antes do lançamento ser molhadas até a saturação. Para o escoamento da água em excesso, deverão ser previstos furos nas formas, desde que se evitem prejuízos estéticos nas superfícies destinadas a serem aparentes.
9. A utilização de aditivos especiais, que aplicados nas paredes das formas permitem uma desforma mais fácil, só poderá ser adotada após a autorização da CONTRATANTE e uma vez demonstrado pelo fabricante que o seu emprego não introduzirá manchas ou alterações no aspecto exterior da peça.
10. Para execução de aberturas, furos e colocação de peças embutidas, deverão ser tomadas providências prévias a concretagem.
11. As necessárias formas de abertura e dos furos, como também as peças embutidas, deverão ser cuidadosamente posicionadas, fixadas antes da concretagem. É recomendado cuidado na elaboração das formas das aberturas, a fim de facilitar a sua posterior desforma sem quebrar os cantos do concreto.

Aditivos : Além do contido no E-ADI.01, observar, ainda:

3. Só se poderá usar aditivos no concreto como: aceleradores de pega, redutores de água, e incorporadores de ar, após a autorização por escrito da CONTRATANTE especificando o tipo, a quantidade e o local de uso.



4. Em caso de emprego de tais aditivos deverão ser observadas rigorosamente as prescrições dos fabricantes. A CONTRATANTE poderá subordinar a autorização do emprego de aditivo a ensaios de laboratório a fim de verificar as características e as propriedades mecânicas exigidas para o concreto. O fornecimento, a conservação e o armazenamento em local adequado dos aditivos, ficam a cargo do CONTRATADO

Chumbadores e peças embutidas no concreto:

8. Os materiais a serem utilizados na confecção de chumbadores e respectivas peças metálicas de chapa, cantoneiras, luvas, enfim, todas as peças metálicas embutidas deverão ser conforme detalhamento do projeto.
9. Armaduras :
10. As armaduras deverão ser executadas de acordo com os projetos, observando-se estritamente o número, camadas, dobramento, espaçamento e bitolas dos diversos tipos de barras e dobradas fazendo-se perfeitas amarrações das armaduras de maneira que sejam mantidas nas suas posições durante a concretagem.
11. Emendas somente serão permitidas nos lugares indicados no projeto estrutural. As barras de aço, os dobramentos, a colocação e as demais condições das armaduras deverão obedecer rigorosamente os requisitos estabelecidos pelas instruções da NBR-6118/82 e NBR-7480/85 da ABNT, e suas normas complementares.
12. Substituições de bitolas por equivalentes podem ser efetuadas só com autorização prévia da CONTRATANTE.
13. As armaduras deverão ser colocadas nas formas, conforme o posicionamento indicado pelo projeto. As armaduras devem ser confeccionadas com distanciadores, calços -tipos aprovados pela CONTRATANTE - para fins de que os recobrimentos prescritos pelo projeto sejam plenamente respeitados. Devem ser tomadas precauções especiais na colocação de pinos de juntas estruturais, cuja fixação exata é imperativo para que não possam deslocar-se durante a concretagem.
14. As armaduras devem ser protegidas contra a oxidação, e revisadas antes da colocação, visando às condições de limpeza adequadas das barras (e sua boa aparência).

Água:

2. A água utilizada deverá ter as características admitidas na NBR-6118/82 item 8.3.3., ser limpa e isenta de substâncias estranhas, tais como: silte, matéria orgânica, óleo, álcalis, sais, ácidos e outras impurezas prejudiciais ao concreto.

Águas suspeitas quanto à possibilidade no emprego de concreto de cimento deverão ser submetidas a ensaios comparativos de expansibilidade, pega e resistência à compressão, utilizando-se para comparação com as águas em estudo, uma água reconhecida como de qualidade satisfatória.

Aço:

4. A qualidade do aço a ser empregado será especificada no Projeto e deverá atender às prescrições da NBR-7480/85 e suas normas complementares. Os aços usuais a serem empregados são o CA-50 e o CA-60, com características de tração $f_yk = 500$ e $f_yk = 600$ Mpa respectivamente. As barras não poderão apresentar defeitos prejudiciais tais como: fissuras, esfoliações, bolhas, oxidação excessiva e corrosão.
5. Se a porcentagem de barras defeituosas for elevada, de modo a tornar praticamente impossível uma separação e seleção, todo fornecimento deverá ser rejeitado.

6. As barras de amostra para os ensaios devem obedecer ao disposto na Norma NBR-7480/85 item 6.7.

Concretos:

1. Para fins de se obter resistências estabelecidas no projeto, o CONTRATADO deverá pesquisar a dosagem dos traços do concreto a ser utilizado na obra (NBR-6118/82, item 8.3.) que deverá ser aprovado pela CONTRATANTE. A dosagem dos concretos usinados, prontos, ficará sob a responsabilidade das firmas fornecedoras, conforme as características encomendadas pela CONTRATANTE. O fornecedor é obrigado a apresentar nos guias de Notas Fiscais a especificação exata do concreto fornecido para a obra, além da quantidade discriminada. Do controle tecnológico haverá dispositivos no próximo capítulo.
2. As classificações dos concretos para serem utilizados são especificadas em seguida, conforme as características que apresentam no seu emprego, aparência e resistência:
 - Lastro de concreto magro com teor de cimento de 100 kg/m³.
 - Concreto magro, sem armação, com consumo de cimento mínimo de 150 kg/m³.
 - Concreto de enchimento, sem armação, com consumo de cimento de 200 kg/m³.
 - Concreto armado com teor de cimento mínimo de 400 kg/m³ e de resistência mínima de 20 Mpa (fck).
 - Argamassa autonivelante tipo sika grout para nivelamento e ancoragens. Aplicar de acordo com Especificação do Fabricante.

PRESCRIÇÕES COMPLEMENTARES DE EXECUÇÃO

1. Preparo e aplicação dos materiais e seu controle
2. Baseado na dosagem pré-estabelecida, o amassamento do concreto só será permitido por processos mecânicos. O tempo de mistura dos componentes de concreto não será inferior a 1 (um) minuto, medido após todos os componentes, exceto a totalidade de água, terem entrado na betoneira (ver NBR-6118/82 item 13.4.). O tempo mínimo de amassamento, deverá obedecer ao item 12-4 da NBR-6118/82.
3. A CONTRATANTE reserva-se o direito de solicitar o aumento de tempo de mistura, quando as operações de carga e de moldagem não produzirem uma mistura de componentes uniformemente distribuídas e de consistência uniforme. A água deverá ser acrescentada no início e durante a operação de carga na betoneira, resultando uma massa plástica trabalhável de acordo com as dimensões e moldagens das peças.
4. O transporte do concreto e seu lançamento deverão ser executados conforme o item 13 da NBR-6118/82.
5. O tempo decorrido entre o amassamento e o lançamento do concreto deverá ser o mínimo possível (máximo 1 hora), cuidado especial tomar-se-á para evitar a desagregação e segregação do concreto durante seu manuseio nesta fase de execução.
6. É exigido o adensamento mecânico através de vibradores adequados aos diferentes tipos de serviços em execução. Ver as instruções do item 13.3.2. da NBR-6118/82.
7. Sempre que não indicada no projeto, as juntas de concretagem deverão ser estabelecidas pelo CONTRATADO e aprovadas pela CONTRATANTE de maneira a reduzir ao mínimo o enfraquecimento da estrutura. Ver item 13.3.3. da NBR-6118/82.
8. Medidas adequadas deverão ser tomadas para apoiar os veda-juntas durante a concretagem para assegurar o seu devido embutimento e posicionamento. Deverá ser

- executado concreto com máxima densidade e impermeabilidade nas proximidades de todas as juntas.
9. Deverão ser tomadas precauções especiais para proteger as bordas e extremidades expostas e salientes de veda-juntas parcialmente embutidas.
 10. O confeccionamento das formas deverá ser primoroso, obedecendo às medidas previstas no projeto e observando a qualidade dos materiais empregados, compatíveis com as exigências de acabamento em particular. (Película intacta das chapas compensadas, chanfros de madeira aplainados etc.)
 11. As armaduras deverão ser executadas de acordo com os projetos, observando-se estritamente o número, camadas, dobramento, espaçamento e bitolas dos diversos tipos de barras e dobradas fazendo-se perfeitas amarrações das armaduras de maneira que sejam mantidas nas suas posições durante a concretagem.
 12. Emendas somente serão permitidas nos lugares indicados no projeto estrutural. As barras de aço, os dobramentos, a colocação e as demais condições das armaduras deverão obedecer rigorosamente os requisitos estabelecidos pelas instruções da NBR-6118/82 e NBR-7480/85 da ABNT, e suas normas complementares.
 13. Emenda de barras com solda será de topo por caldeamento e executada por empresa especializada.
 14. Substituições de bitolas por equivalentes podem ser efetuadas só com autorização prévia da CONTRATANTE.
 15. As armaduras deverão ser colocadas nas formas, conforme o posicionamento indicado pelo projeto. As armaduras devem ser confeccionadas com distanciadores, calços -tipos aprovados pela CONTRATANTE - para fins de que os recobrimentos prescritos pelo projeto sejam plenamente respeitados. Devem ser tomadas precauções especiais na colocação de pinos de juntas estruturais, cuja fixação exata é imperativo para que não possam deslocar-se durante a concretagem.
 16. As armaduras devem ser protegidas contra a oxidação, e revisadas antes da colocação, visando as condições de limpeza adequadas das barras (e boa aparência das mesmas).
 17. Todo material a ser embutido, incluindo chumbadores, peças metálicas diversas, cantoneiras, tubos ou luvas metálicas de chapa, juntas de vedação, grapas e outros diversos embutidos, serão colocados pelo CONTRATADO conforme especificado e indicado nos desenhos. Quando tais embutidos vierem a receber a concretagem, deverão estar limpos de pó, graxa, ou óleo, ou ainda de qualquer pintura ou material que reduza a aderência ao concreto. Além dos supra ditos, as peças deverão ser fixadas de maneira tal que não possam deslocar-se durante a concretagem.
 18. Todas as roscas dos chumbadores deverão ser protegidas com uma camada de graxa, antes da concretagem e cobertas com papel resistente e umedecido. Após a concretagem, as roscas deverão ser limpas, engraxadas novamente e protegidas com papel resistente.
 19. A ligação das peças embutidas deverá ser reconferida pelo CONTRATADO imediatamente após a concretagem, para que possa providenciar, alguma correção de posição, causada pelo lançamento e vibração do concreto, se for o caso. A tolerância admissível do posicionamento das peças é de mais ou menos 5 mm.

8.3. Alvenarias



BLOCOS CERÂMICOS – blocos constituídos de material cerâmico, obtido pela queima em alta temperatura ($> 800^{\circ}\text{C}$) de argilas, moldados por extrusão.

EXIGÊNCIAS PARA GARANTIA DO DESEMPENHO ESTRUTURAL E DA DURABILIDADE DOS EDIFÍCIOS EM ALVENARIA

Exigências quanto aos blocos de cerâmicos com função estrutural

4. Tenham produção industrial, o que significa: ser fabricado e comercializado por uma indústria produtora de blocos, legalmente estabelecida, com emissão de Notas Fiscais;
5. Devem ser produzidos em uma planta industrial que, pelas suas características, garanta uma produção com adequado grau de uniformidade por meio do controle tecnológico contínuo, a partir da correta seleção e tratamento de argilas, controle da secagem e queima uniforme dos blocos. A produção do bloco com função estrutural não admite, em nenhuma hipótese, uma linha de produção que resulte em blocos com dispersão maior que 20% de CV (coeficiente de variação) da resistência à compressão, em uma produção contínua, por longos ou curtos períodos. A alta dispersão é indicativa de uma produção inadequada de blocos com função estrutural. A qualificação de indústrias cerâmicas que atendam a esta exigência será efetuada em conformidade com os termos do Programa Setorial de Qualidade das Indústrias de Cerâmica Vermelha;
6. Tenham dimensões e geometria tal que atendam à:
 - Espessura mínima de qualquer parede do bloco de 8 mm. As demais características geométricas deverão seguir a Especificação da NBR 7171/92 “Bloco cerâmico para alvenaria”;
 - Largura real mínima de 140 mm;
 - massa por m^2 de parede mínima de 130 kg obtida multiplicando-se o número de blocos por m^2 pela massa seca (definida pela NBR 8947/85);
 - Tenham resistência característica (fbk ,segundo os critérios estatísticos definidos pela NBR 6136 e quando ensaiados de acordo com a NBR 6461) mínima de 4,5 Mpa.
 - Tenham resistência à compressão média (fpk), de pelo menos 6 corpos de prova, no mínimo igual a 2,5 MPa, ensaiados segundo a NBR 8215, métodos A ou B, e fpk calculada segundo a NBR-8798 (item 6.1.3.2);
 - Os lotes de blocos deverão ser submetidos a um contínuo controle de aceitação em relação à resistência à compressão característica. Os blocos não poderão ser utilizados até que sejam liberados pelo controle tecnológico, devendo permanecer estocados com identificação clara de sua condição (liberados, com data e responsabilidade pela liberação, ou não). Os lotes para inspeção não devem ser maiores que o número de blocos por pavimento-tipo ou que 10.000 blocos. O critério para liberação dos lotes é de que atendam concomitantemente ao valor do fbk definido em projeto. Se os blocos tiverem marca de conformidade, reconhecida pelo INMETRO este controle de aceitação dos blocos não precisará ser feito, sendo substituído pelo controle tecnológico de fabricação. Mesmo nesta situação o desempenho estrutural do edifício deverá ser avaliado através do controle tecnológico do componente parede (item 6.1.2, da NBR 8798).

Exigências quanto às argamassas de assentamento e aos grautes de preenchimento de vazios



8. Para as tipologias de edifícios abrangidas por este documento, as resistências mecânicas das argamassas e grautes isolados da alvenaria não são críticas. Como é exigido no controle tecnológico que a aceitação do componente parede deve ser feito através da moldagem e do ensaio de prismas ocos e cheios com as argamassas e grautes utilizadas na produção, no canteiro, indiretamente estarão sendo avaliadas a uniformidade nas características mecânicas destes materiais.
9. A argamassa de assentamento dos blocos deve promover uma adequada aderência entre blocos e auxiliar na dissipação de tensões, de modo a que sejam evitadas fissuras na interface bloco-argamassa e a garantir o desempenho estrutural e a durabilidade esperadas da parede de alvenaria. Como o aparecimento de fissuras na alvenaria e nos revestimentos no prazo de até 5 anos da entrega da obra será de responsabilidade e deverá ser recuperada pela construtora, as características que devem ser controladas são as que estariam relacionadas com a aderência e a deformabilidade da alvenaria.
10. A argamassa a ser utilizada deve ser especificada pelo projeto de modo a garantir uma resistência à tração na flexão de prismas de alvenaria de, no mínimo, 0,25 MPa quando ensaiados segundo método da norma ASTM E 518; A comprovação desta característica deverá ser feita no primeiro relatório mensal do controle tecnológico, sendo que a responsabilidade e o interesse pela sua manutenção são totalmente da construtora;
11. [EX-5.3.2] Internacionalmente é especificado que o módulo de deformação da alvenaria não deverá ser superior a 1000 vezes a resistência à compressão do prisma - f_p . Para garantir que este valor seja respeitado recomenda-se que a argamassa não tenha um módulo de elasticidade superior a 3,0 GPa. Será exigido a comprovação de que este valor máximo foi respeitado na escolha da argamassa apenas no primeiro relatório mensal do controle tecnológico, sendo que a responsabilidade e o interesse pela sua manutenção são totalmente da construtora;
12. Tanto a produção de argamassas no canteiro ou o emprego de argamassas pré-misturadas deverá ser feito de modo a garantir a uniformidade nas características da mesma. Considera-se uma argamassa uniforme se o CV no ensaio de resistência à compressão axial (ensaio segundo a NBR 7215) não for superior a 20%, em uma produção contínua, por longos ou curtos períodos. A comprovação desta regularidade deverá ser feita através do relatório mensal do controle tecnológico.
13. O graute de preenchimento dos vazados verticais tem as funções de: permitir que a armadura trabalhe conjuntamente com a alvenaria, quando solicitada; aumentar localizadamente a resistência à compressão da parede e impedir a corrosão da armadura. A dosagem e especificação das características do graute são de responsabilidade do projeto estrutural. Normalmente a ação mais importante na alvenaria parcialmente armada é a de conseguir um preenchimento uniforme dos vazados verticais. A única exigência que será feita a este material, além da necessidade de que seja especificada em projeto, é a seguinte:
14. Os blocos cerâmicos o graute deverão ser avaliados conjuntamente com a alvenaria através da moldagem de prismas cheios, segundo a NBR 8798 e ensaiados segundo a NBR 8215. Deverão ser moldados 6 corpos de prova (prismas cheios) por pavimento. No ensaio deverá ser determinada a resistência característica estimada do prisma cheio ($f_{pk,est}$) que deverá ser maior ou igual à resistência característica de projeto (f_{pk}) e sempre maior que 4,0 MPa.

Exigências quanto aos componentes metálicos para reforço e aos componentes pré-

fabricados cimentícios

2. Os componentes metálicos para reforço e distribuição de tensões e os componentes pré-fabricados complementam a execução de paredes estruturais. O uso dos primeiros se faz necessário como reforço para ligações entre paredes, reforço de cintas, vergas, contravergas e coxins e como armadura de dissipação e distribuição de tensões. Os componentes pré-fabricados são empregados para racionalizar e aumentar a produtividade na execução das paredes de alvenaria e lajes. As exigências que são feitas em relação a estes componentes são:
 - Os fios e barras de aço destinados a armar as paredes de alvenaria devem atender as especificações da NBR 7480. A comprovação destas características deverá ser feita através do controle tecnológico regular ou, alternativamente ser substituído por certificados emitidos oficialmente pelos fabricantes destes componentes;
 - Os fios, barras e telas de reforço que serão imersos em juntas de argamassa (para ligação entre paredes ou como reforço para distribuição de tensões) deverão ser ou de aço galvanizado ou constituído de metal resistente à corrosão;
 - Os pré-fabricados cimentícios, de argamassa armada ou de concreto armado, se forem ficar expostos às intempéries sem serem revestidos com argamassa, deverão ser reforçados com materiais resistentes a corrosão. Poderão ser empregadas telas, fibras ou mantas sintéticas ou fios, barras ou telas metálicas galvanizadas. No caso do uso de fios e barras de aço protegidos por um revestimento de, no mínimo, 30 mm de concreto, esta galvanização poderá ser dispensada. Esta exigência de resistência à corrosão dos reforços metálicos se aplica mesmo no caso em que os pré-fabricados são pintados ou envernizados ou tratados com hidrofugantes.

5.9.3.1. Exigências essenciais quanto aos métodos e técnicas construtivas a serem empregados na produção da estrutura de edifícios em alvenaria estrutural exigências construtivas quanto aos métodos de elevação de paredes.

O assentamento da alvenaria deverá ser feito com base em um projeto de produção que especifique com precisão a posição dos blocos, as técnicas de união entre paredes, a defasagem entre fiadas (amarração entre fiadas), os detalhes construtivos, posição e características dos vãos, etc. É condição essencial para o início de execução das fundações do edifício em alvenaria estrutural que o projeto de produção das paredes esteja pronto e aprovado;

6. O assentamento da alvenaria será diretamente sobre o radier de concreto armado. A marcação da primeira fiada sobre lajes somente poderá ser iniciada após 16 horas do término da concretagem da laje;
7. O assentamento da alvenaria não poderá ser feito sob chuva. No caso de interrupção dos trabalhos por causa da chuva a alvenaria recém executada deverá ser protegida, para que os vazados não sejam cheios de água. Eflorescências em alvenarias cerâmicas e de concreto e fissuras de retração em alvenarias de blocos de concreto são decorrentes, principalmente, pela não obediência desta exigência. A alvenaria cerâmica poderá ser umedecida para facilitar o assentamento;
8. As paredes de alvenaria somente poderão ser executadas com blocos inteiros. Não se admite corte o quebra de blocos para obtenção de “peças de ajuste”. Pode-se utilizar peças pré-fabricadas e pré-moldadas, desde que previstas no projeto de produção e obtidas mediante condições controladas;

9. A construção de edifícios em alvenaria estrutural não admite as imprecisões e erros na execução das paredes, a execução deverá ser feita com as tolerâncias e a precisão especificadas de modo a que a qualidade final do edifício seja obtida na execução da estrutura. Para isto é essencial que se utilize mão de obra treinada e especializada, que se adote um completo programa de controle de qualidade de execução (de aceitação, sob condições especificadas, de cada etapa construtiva). A comprovação desta exigência deverá ser feita mensalmente no relatório do controle tecnológico;
10. Os seguintes detalhes construtivos são de caráter obrigatório e deverão estar especificados no projeto de produção e executados de acordo com a técnica adequada:
 - Contravergas em vãos de janela – devem ser executadas em peças reforçadas com aço, moldadas no local ou pré-fabricadas, de modo a distribuir as tensões concentradas nos cantos inferiores dos vãos. Devem ultrapassar a lateral do vão em pelo menos $d/5$ ou 30 cm (o mais rigoroso dos dois, onde “d” é o comprimento da janela). Podem ser substituídas por uma cinta contínua, armada, na altura dos parapeitos, por todas as paredes externas.;
 - Cinta de respaldo – Na finalização das paredes de um pavimento deve ser executada uma cinta de concreto, armada, contínua, moldada no local, solidarizando todas as paredes. Ela pode ser executada com blocos especiais, tipo canaleta, ou com formas. Deve preceder a montagem das formas de laje ou do posicionamento das peças pré-fabricadas (quando a laje incorporar componentes pré-fabricados);
 - Vergas de portas e janelas – devem ser previstas em projeto, canaletas armadas. O apoio lateral deve ser de no mínimo $d/10$ ou 10 cm (o que for maior);
3. A união entre paredes estruturais deverá ser feita preferencialmente por interpenetração. No caso de isto não ser possível, admite-se a união por reforço metálico, desde que seja eficiente para evitar fissuras e permita a distribuição de esforços entre as paredes. São possíveis duas soluções: telas de aço galvanizadas eletrosoldadas ou estiradas, posicionadas nas juntas de argamassa ou grampos metálicos em “U” imersos em “pilaretes” totalmente grauteados, obtidos pelo preenchimento completo com graute dos vazados contíguos. Paredes não-estruturais não necessitam ser unidas às paredes estruturais, podendo estar separadas destas por juntas de trabalho. A fissura vertical na união de duas paredes é uma falha construtiva e deverá ser reparada pela construtora;
4. A operação de grauteamento dos “pilaretes” verticais é uma operação de importância essencial para o desempenho estrutural esperado. Todas as recomendações da norma NBR 8798, relativas às técnicas de grauteamento (NBR 8798, item 4.2.6) deverão ser obedecidas. Na alvenaria cerâmica é essencial a saturação prévia dos blocos nas vazados verticais para que a retração hidráulica excessiva não prejudique o desempenho esperado (isto pode causar eflorescências, mas, neste caso, “dos males o menor”). São pontos essenciais na técnica de grauteamento: vazados sem rebarbas de argamassa e nas dimensões mínimas recomendadas (50x70 mm); limpeza dos furos através das janelas de pé de “pilar”; lançamento de altura limitada; vibração (preferencialmente manual); prazo mínimo de grauteamento (24 horas após a execução da alvenaria); continuidade da armação na parede.

Exigências construtivas quanto aos métodos e técnicas de execução de lajes

1. As lajes podem ser moldadas no local, parcialmente pré-fabricadas ou totalmente pré-fabricadas. No entanto, não são admitidas fissuras nas lajes, por qualquer motivo, nem fissuras nas paredes e revestimentos por deformação excessiva das lajes. Assim a

- escolha e execução das lajes devem ser feitas considerando-se não apenas o desempenho estrutural, como também os efeitos das suas deformações.
2. Em edifícios de alvenaria estrutural, de média altura, não há a necessidade de que as lajes sejam ancoradas mecanicamente às paredes por armadura, bastando a ancoragem por atrito e aderência, para se ter um desempenho estrutural adequado. Assim, a execução de lajes tem de garantir a solidarização por aderência destas com o conjunto de paredes. Isto implica em uma moldagem no local da totalidade da laje ou de parte dela. O projeto de produção deve detalhar esta solidarização e a execução deverá respeitar totalmente os detalhes previstos. Qualquer solução impõe a adoção da execução prévia da cinta de respaldo;
 3. As lajes de cobertura podem vir a se movimentar por efeito de deformação térmica. No entanto, isto não pode causar fissuras e trincas na alvenaria, nem nos revestimentos, nem qualquer prejuízo ao desempenho das paredes (por exemplo percolação de água), patologias estas que se surgirem deverão ser solucionadas pela construtora, em caráter definitivo tão logo ocorram. O detalhamento da união da laje de cobertura com as paredes e da técnica executiva para evitar patologias deve constar do projeto de produção. São admitidas juntas de movimentação no encontro paredes lajes, desde que as mesmas tenham total estanqueidade e que o revestimento seja acabado mediante frisos ou mata-juntas adequados;
 4. As lajes deverão ser escoradas e o escoramento mantido sem mudanças de posição por um determinado período, dependente do tipo de laje e do carregamento transitório (peso dos blocos estocados sobre a laje). Lajes inteiramente moldadas no local deverão obedecer à exigência da NBR 6118 de escoramento por 21 dias. Outros tipos de lajes deverão ser mantidas escoradas por um período tal, de modo a que o carregamento dos blocos, utilizados na execução das paredes de um pavimento, seja distribuído por três lajes sucessivas (a laje sobre a qual está sendo executada a alvenaria e as duas lajes inferiores). O dimensionamento destes escoramentos deve constar do projeto de produção e deverá considerar o efeito da deformação de lajes com menos de 28 dias nas paredes resistentes dos andares inferiores.
 5. As lajes deverão ser curadas, para evitarem-se deformações excessivas, seja por carregamento instantâneo, seja por efeito de fluência. Deve ser obedecida, para lajes integralmente moldadas no local a recomendação da NBR 6118 (7 dias de cura úmida). Para outras lajes, a capa de cobertura deverá ser curada por, no mínimo, 3 dias, sendo que o período mínimo de cura úmida (se for necessário mais de 3 dias) para as mesmas é de responsabilidade da construtora. Cabe, no entanto, lembrar, novamente que qualquer patologia resultante de deformações estruturais deverão ser assumidas pela construtora por 5 anos da entrega dos edifícios;
 6. Paredes hidráulicas, são paredes não-estruturais.
 7. Estas e outras paredes, pré-definidas em projetos como não-estruturais (de vedação, como no caso de paredes que poderão ser futuramente removidas) não podem receber cargas transmitidas pelas lajes, pois neste caso iriam atuar, na prática, como paredes estruturais. Assim as lajes não podem se apoiar sobre paredes de vedação. O detalhamento da execução destas paredes deve constar do projeto de produção. O planejamento da sequência de execução das paredes deve, também, definir claramente quando e como elas serão executadas. Por toda a vida útil do edifício as paredes deverão permanecer sem carregamento originado por deformação da laje ou por detalhe inadequado. Qualquer dano ou prejuízo ocasionado pela retirada, corte ou

seccionamento de paredes de vedação, nas lajes ou em paredes estruturais contíguas a ela (ou, ainda, nos revestimentos sobre estes elementos), a qualquer tempo, em até 20 anos da entrega, será de responsabilidade da construtora.

Exigências construtivas quanto às técnicas de embutimento de instalações e corte de paredes

6. As instalações elétricas devem ser todas dutadas com conduítes e embutidas nas paredes de alvenaria, nos vazados dos blocos. A distribuição horizontal dos conduítes poderá se feita ou por embutimento nas lajes ou por embutimento em forros falsos. O embutimento nas paredes estruturais deverá ser feito concomitantemente com a elevação das mesmas, devendo o posicionamento dos conduítes constar do projeto de produção. O corte de paredes para embutimento de pequenos trechos pode ser admitido, desde que, sejam previstos em projeto. No entanto, qualquer fissura nos revestimentos decorrentes deste tipo de corte é de responsabilidade do executor;

7. As prumadas elétricas e hidráulicas não podem ser embutidas nas paredes de alvenaria estrutural, devendo estar, preferencialmente, embutidas em “shafts” verticais, especificamente projetados para esta finalidade. Nas paredes de vedação admite-se o embutimento de prumadas, devendo, no entanto, prever-se detalhes construtivos em projeto que evitem fissuras nos revestimentos. As prumadas de gás, quando embutidas, devem, ou estar posicionadas em paredes de vedação, ou em enchimentos externos às paredes estruturais;

8. Os ramais das instalações hidráulicas quando embutidos em paredes, devem estar posicionados, ou em paredes de vedação (denominadas paredes hidráulicas), ou em enchimentos externos às paredes estruturais. Admite-se cortes em paredes para embutimento de pequenos trechos de ramais desde que respeitados os limites de comprimento e profundidade. Admite-se, ainda, o embutimento de pequenos trechos verticais de ramais (como os de esgoto de pias) nos vazados dos blocos, quando forem executados concomitantemente com a elevação da alvenaria.

9. Todos os cortes em paredes, sejam para embutimento de trechos de ramais das instalações, para alojar quadros e caixas de eletricidade ou outra finalidade somente pode ser feito com ferramenta elétrica apropriada (tipo “Makita”) equipada com discos diamantados;

10. É proibido o corte posterior de vãos com área maior que a área de três blocos ou de comprimento superior a 1,5 vez o comprimento do bloco paredes estruturais. O embutimento de aparelhos de ar condicionado (tipo “de parede”) em paredes estruturais deve ser previsto em projeto, pois, exige o posicionamento de verga e contraverga ou de um pré-fabricado específico na parede, durante a elevação da mesma e porque não se admite o corte posterior .

8.4. Exigências E Parâmetros Para O Controle Tecnológico A Ser Adotado Na Produção Da Estrutura De Edifícios Em Alvenaria Estrutural

7. Para garantia da segurança estrutural nesta tipologia construtiva têm fundamental importância os seguintes controles:
8. Controle de recebimento (ou de aceitação) de materiais e componentes: blocos

- estruturais; concreto estrutural; graute de enchimento e argamassa de assentamento;
9. Controle de aceitação da alvenaria. Na terminologia da NBR-8798 este controle é denominado – controle de aceitação de componentes (item 6.1.2)
 10. Controle de produção (ou de processo) de paredes estruturais e da estrutura do edifício. Na terminologia da NBR-8798 é denominado – controle de produção de componentes
 11. A construtora deverá contratar o controle tecnológico com uma empresa especializada, a qual deverá apresentar um relatório mensal de controle à construtora. Este relatório deve ser arquivado no escritório da obra disponível para consulta, e é documento obrigatório para se proceder a liberação dos recursos financeiros. O primeiro relatório a ser apresentado inclui algumas características adicionais em relação aos demais, (ver adiante).
 12. As características que devem ser objeto de controle obrigatório durante toda a etapa de construção estão relacionadas a seguir. A periodicidade do controle, a definição dos lotes, os métodos de ensaio e as tolerâncias admitidas estão descritas nas exigências respectivas.
 - a. Características de controle obrigatório (por lote)
 - i. resistência à compressão característica dos blocos (fbk) e respectivo CV (por lote e pelo conjunto dos lotes)];
 - ii. características dimensionais e geométricas dos blocos;
 - iii. uniformidade de produção de argamassas;
 - iv. resistência à compressão característica (fck) e abatimento dos concretos estruturais
 - v. resistência à compressão característica dos prismas de alvenaria oco e cheio;
 - vi. características geométricas da parede e prumo da estrutura do edifício.
 - b. Características a serem apresentadas na documentação
 - i. resistência à compressão característica (fbk) do blocos e respectivo CV;
 - ii. características dimensionais e geométricas dos blocos, e
 - iii. massa seca média dos blocos e densidade superficial das paredes.
 - c. Características a serem apresentadas apenas no primeiro relatório de controle tecnológico
 4. resistência à compressão média da argamassa de assentamento e do graute de enchimento;
 5. módulo de elasticidade tangente da argamassa de assentamento;
 6. resistência de aderência à tração na flexão de prismas de alvenaria.



Exigências quanto às características iniciais de referência dos blocos, das argamassas e da alvenaria

4. Na documentação anexada à solicitação de financiamento de edifícios em alvenaria estrutural devem ser incluídos documentos que contenham as características dos blocos que serão empregados na construção e descritas na exigência [EX-7.1.1]. No primeiro relatório mensal de controle de qualidade (1º RMCT) devem ser documentadas as características, descritas na exigência [EX-7.1.2], das argamassas e grautes em uso na obra e de prismas de alvenaria moldados com os blocos, argamassas e grautes empregados.
5. Deve ser inicialmente comprovado, através de documentação fornecida pelas indústrias produtoras e pela empresa de controle tecnológico contratada, que os blocos a serem utilizados atendem integralmente as exigências: – Dispersão máxima da resistência à compressão (através do CV da produção, obtida no controle de qualidade contínua do processo de produção); -resistência à compressão característica (fbk) mínima; características dimensionais e geométricas, massa seca média dos blocos e massa por m² de parede mínima (densidade superficial da parede);
6. O primeiro relatório mensal de controle tecnológico deve incluir documentação que comprove que as alvenarias empregadas nas paredes estruturais atendem à exigência resistência de aderência à tração na flexão mínima de prismas de alvenaria.

Exigências quanto ao controle de recebimento de materiais e componentes

4. O controle de recebimento dos blocos deve ser feito continuamente durante toda a execução da alvenaria. As seguintes características devem ser avaliadas: resistência à compressão característica do bloco e coeficiente de variação da resistência à compressão dos blocos [e as características dimensionais e geométricas dos blocos. Todas estas características devem ser avaliadas por lotes, definidos na exigência. A liberação de lotes de blocos deve ser feita em acordo com o descrito na mesma exigência.
5. O controle das argamassas de assentamento, dos grautes de enchimento e do concreto utilizado em pré-moldados não estruturais também deve ser contínuo, executado durante toda a obra.
6. O controle do concreto estrutural utilizado nas fundações, infraestrutura, lajes e em elementos pré-moldados com função estrutural é um controle normal de recebimento de concreto de cimento Portland, e deve ser feito de acordo com o estabelecido na NBR

Os lotes de blocos para o controle de aceitação da resistência à compressão características não devem ser maiores que o número de blocos por pavimento-tipo ou que 10.000 blocos. Cada lote deve ser constituído por pelo menos 12 blocos e de cada caminhão deve ser retirado pelo menos um bloco. Os lotes de blocos não poderão ser utilizados até que sejam liberados pelo controle tecnológico, devendo permanecer estocados com identificação clara de sua condição (liberados, com data e responsabilidade pela liberação, ou não). Para avaliação das características dimensionais e geométricas dos blocos todo caminhão de entrega é um lote e os ensaios devem ser feitos com pelo menos 10 blocos por lote. Recomenda-se que os

lotes sejam ensaiados antes da descarga e, se recusados, devolvidos. Se a carga tiver sido descarregada os blocos não poderão ser utilizados, devendo permanecer estocados com identificação clara desta sua condição, até a devolução.

O valor da resistência à compressão característica do bloco estrutural (fbk) deve ser determinada para todos os lotes. O cálculo da resistência à compressão característica deve ser feito empregando-se a metodologia recomendada na norma NBR 6136, tanto para o bloco de concreto como para o bloco cerâmico. O ensaio dos blocos deve ser feito de acordo com as normas respectivas (NBR 7184, para o bloco de concreto e NBR 6461, para o bloco cerâmico). Para cada lote deve-se ainda calcular o CV (coeficiente de variação). Exige-se que o valor de fbk para cada lote seja sempre maior ou igual ao de projeto. Exige-se que o CV de cada lote seja inferior a 15% para o bloco de concreto e a 20% para o bloco cerâmico. Estes limites de CV são válidos também quando os lotes forem analisados em conjunto. Este critério é essencial para a aceitação ou não da indústria produtora. Se os blocos tiverem marca de conformidade, reconhecida pelo INMETRO, este controle de aceitação dos blocos não precisará ser feito, sendo substituído pelo controle tecnológico de e o CV da produção mensal fornecida para a obra (com amostragem de todas as remessas). Este relatório deve ser anexado ao relatório mensal do controle tecnológico. Neste caso, a indústria produtora do bloco deverá encaminhar mensalmente para a construtora um relatório com o fbk.

O controle de aceitação das características dimensionais e geométricas dos blocos deve ser feito pela construtora e formalizado em fichas de controle e cópias destas devem ser anexadas ao relatório mensal de controle tecnológico. A importância destes ensaios resulta no fato de que o não atendimento das exigências normativas é um claro indicativo de uma produção inadequada e evita que a utilização de uma carga não-conforme possa trazer prejuízos futuros para a construtora, por exemplo, pela recusa de um pavimento construído com os mesmos. Devem ser avaliadas, no mínimo, a variação na altura dos blocos (tolerância de $\pm 3\text{mm}$ para ambos os tipos de blocos, ensaiados segundo a NBR 7186, para bloco de concreto e a ASTM C67, para bloco cerâmico) e a espessura das paredes dos blocos (devem atender em 100% dos corpos de prova as exigências descritas. É recomendável que o não atendimento destas exigências seja motivo suficiente para recusa do lote.

A produção de argamassas durante a obra deve ser feita de modo a garantir uma adequada uniformidade das suas características, seja quando ela é produzida inteiramente no canteiro, como quando é produzida em usina ou com o emprego de argamassas pré-misturadas. É exigido como medida de uniformidade o estabelecimento de um limite superior para a dispersão dos resultados de resistência à compressão axial. Esta dispersão deve ser avaliada pelo Coeficiente de Variação (valor, em porcentagem, da divisão do desvio padrão pela resistência média, de um conjunto de corpos de prova). O limite superior admitido, quando a argamassa for ensaiada segundo a NBR 7215, é $CV \leq 20\%$, em uma produção contínua, por longos ou curtos períodos.

A comprovação desta regularidade deverá ser feita através do relatório mensal do controle tecnológico.

O controle de recebimento de concretos de uso estrutural (utilizados em lajes, fundações, pilares e vigas, etc.) deve ser feito em acordo com os procedimentos descritos na NBR 12.655, inclusive a definição de lotes. Devem ser continuamente controlados, pelo menos, a resistência à compressão característica (f_{ck}) e o abatimento do troco de cone ("slump test"). Não é estabelecida, para a construção de edifícios em alvenaria estrutural, nenhuma exigência adicional para este controle de recebimento.

Exigências quanto ao controle tecnológico da produção da alvenaria

O controle contínuo de produção da alvenaria é, talvez, a maior garantia de obtenção do grau de segurança estrutural exigido. Isto porque, ao se avaliar a resistência de corpos de prova de alvenaria (prismas ocos e cheios) moldadas no canteiro de obras, está se avaliando concomitantemente: as características dos blocos, das argamassas e dos grautes; o efeito conjunto destes materiais; a influência da mão de obra e a influência das condições ambientais. Esta metodologia é aceita internacionalmente como a mais completa e, quando bem conduzida, a mais conclusiva sobre o desempenho estrutural de estruturas em alvenaria.

O método de ensaio exigido é o padronizado na norma NBR-8798. Na exigência são estabelecidas as definições dos lotes e da moldagem dos corpos de prova. Na exigência são definidos os parâmetros de aceitação e na exigência os procedimentos para liberação de um pavimento.

A estrutura de cada edifício deve ser dividida em lotes. Cada lote deve corresponder a: uma semana calendário de produção de alvenaria; um pavimento; 200 m² de área (em planta) construída, ou 500 m² de alvenaria, prevalecendo a menor quantidade. A amostra representativa do lote deve constituir-se de no mínimo 6 exemplares de prismas ocos. Cada exemplar deve constituir-se de um ou mais prismas, preparados aleatoriamente durante a execução do correspondente lote, utilizando-se os mesmos operadores, equipamentos, argamassa e graute empregados na construção. Para a aceitação ou rejeição de um lote deve-se observar na íntegra o procedimento descrito no item 6.1.3.2. da norma NBR 8798. O lote será aceito se $f_{pk,est} \geq f_{pk}$, onde f_{pk} é a resistência característica de projeto, constante do projeto estrutural, mas não menor que 2,5 MPa, para o prisma oco e não menor que 4,0 MPa, para o prisma cheio.

Exigências quanto ao controle tecnológico da produção de paredes de alvenaria e da estrutura do edifício:

A avaliação contínua da conformidade das características das paredes de alvenaria é um procedimento normal em qualquer processo de produção de estruturas de alvenaria. Normalmente este controle é feito, seja de modo formalizado ou não, pela própria equipe de produção (pelo mestre ou encarregado, quando não é formalizado) e é encarada como um controle de aceitação das paredes, inclusive para efeito de liberação para pagamento dos serviços. As características mais importantes para avaliação são o prumo, a planicidade, a posição e a perfeição geométrica dos vãos das paredes e o nivelamento dos referenciais de

horizontalidade (peitoris e fiada de apoio das lajes), pois, em conjunto, dão uma perfeita medida da qualidade de execução dos serviços.

A construtora deve ter um sistema de gestão da qualidade que preveja e execute um controle de produção de paredes de alvenaria. Todas as paredes devem ser liberadas por este controle, o qual deve ser formalizado em fichas de controle. Cópia destas fichas devem ser anexadas ao relatório mensal do controle tecnológico. As tolerâncias que devem ser admitidas no controle de produção da construtora para a aceitação de paredes são as constantes da tabela 5 da norma NBR 8798. Neste tipo de controle são considerados essenciais para o desempenho estrutural a observância das tolerâncias de prumo (denominado na NBR 8798 - alinhamento da parede vertical) e de nivelamento dos referenciais horizontais (denominado na NBR 8798 - alinhamento da parede horizontal);

A aceitação definitiva da estrutura, após liberação de todos os controles de produção e aceitação, deve ser feita pela verificação do prumo do edifício. Esta verificação deve ser feita pela empresa contratada para fazer o controle tecnológico, que emitirá um relatório de liberação final, após este controle. Será exigida uma tolerância de 2mm/m, limitada porém, a 20 mm na altura total do edifício. Desaprumos superiores a estes limites, em qualquer parede externa, implicam na não aceitação da estrutura.

CARACTERIZAÇÃO

Os radires serão de concretos usinados constituídos de cimento Portland, areia, brita e água, de qualidade rigorosamente de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Fundação flutuante tipo radier, de concreto armado Fck 20 Mpa;
- Formas: Chapa de compensada de madeira resinada, espess. 20mm;
- Acessórios: Lona plástica para estanqueidade, sobre toda a superfície do radier;
- Área: Aprox.: 132,28 m²;
- Espessura: Variável de: 120mm para passeio e 150mm para base da edificação;
- Referência: Projeto de Arquitetura e Projeto de Estruturas;
- Aplicação: Embasamento estrutural dos grupos de habitações;

8.5. Laje Mista Para Piso

NORMAS

Para execução destas lajes, adotar-se-á, por definição, como lajes mistas aquelas que, entre nervuras de concreto armado convencional ou protendido, interpõem-se elementos intermediários pré-fabricados de CERÂMICA OU SÍLICO-CALCÁREOS, solidários com as nervuras e capazes de resistir aos esforços de compressão oriundos da flexão. Serão obedecidas as normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, especialmente as relacionadas a seguir:

- NB-1/78 -Projeto e execução de obras de concreto armado (NBR6118);
- NB-4/78 -Cálculo e execução de lajes mistas (NBR-6119);



- NB-116/89 -Projeto de estruturas de concreto protendido (NBR-7197);
- NB-503/77 -Exigências particulares das obras de concreto armado e protendido em relação resistência ao fogo (NBR-5627);
- NBR 14859-1 -Laje Pré-Fabricada - Requisitos - Parte 1 - Lajes Bidirecionais;
- NBR 14859-2 -Laje Pré-Fabricada - Requisitos - Parte 2 - Lajes Bidirecionais;
- NBR 14860-1 -Laje Pré-Fabricada - Pré Laje - Requisitos Parte 1 - Lajes Unidirecionais;
- NBR 14860-2 -Laje Pré-Fabricada - Pré Laje - Requisitos Parte 2 - Lajes Bidirecionais;
- NBR 14861 -Laje Pré-Fabricada - Painel Alveolar de Concreto Protendido – Requisitos;
- NBR 14862 -Armaduras Trelçadas Eletrossoldadas – Requisitos;

CARACTERIZAÇÃO

As lajes de piso, serão constituídas de nervuras de concreto armado convencional e elemento pré-fabricados de cerâmica, com capeamento de concreto Fck 20 Mpa, de forma proporcionar uma resistência de 3,5 KN/m², de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Laje pré-moldada para piso, β 12;
- Vão: Maximo admitido de 4,10m;
- Espessura: 120mm, sendo 50mm de capeamento;
- Referência: Projeto de Arquitetura e Projeto de Estruturas;
- Aplicação: Laje do 1º teto (piso do 1º pavimento), laje do 2º (piso do 2º pavimento), laje do barrilete (caixa d'água) e laje inclinada de cobertura;

8.6. Laje Mista Para Teto

NORMAS

Para execução destas lajes, adotar-se-á, por definição e o que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “2. LAJE MISTA DE PISO”.

CARACTERIZAÇÃO

As lajes de teto, serão constituídas de nervuras de concreto armado convencional e elemento pré-fabricados de cerâmica, com capeamento de concreto Fck 20 Mpa, de forma proporcionar uma resistência de 1,0 KN/m², de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Laje pré-moldada para piso, β 11;
- Vão: Maximo admitido de 4,40m;
- Espessura: 80mm, sendo 20mm de capeamento;
- Referência: Projeto de Arquitetura e Projeto de Estruturas;

- Aplicação: Cobertura do abrigo dos hidrômetros e botijões de gás, no pavimento térreo;

8.7. Escada Externa

NORMAS

Para execução das escadas com laje pré-moldada e concreto armado, adotar-se-á, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “1. FUNDAÇÃO”, para o item “2. LAJE MISTA PARA PISO”, e especialmente as relacionadas a seguir:

- NBR 09050 - 2004 - Acessibilidade a Edificações Mobiliário;
- NBR 09077 - 2001 - Saídas de Emergência em Edifícios;

CARACTERIZAÇÃO

Escada externa, de acesso às habitações do pavimento superior, serão constituídas de concreto armado convencional, de Fck 20 Mpa, de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Escada externa, mista de laje pré-moldada para piso e degraus de concreto;
- Forma: Chapa de compensada de madeira resinada, espess. 20mm;
- Vão: Máximo admitido de 4,50m;
- Altura: Total 3,03m, do passeio ao piso da laje do 1º teto;
- Largura: Total 1,20m;
- Espessura: 120mm, sendo 50mm de capeamento (sob os degraus);
- Referência: Projeto de Arquitetura e Projeto de Estruturas;
- Aplicação: Acesso às habitações do nível superior;

8.8. Escada Interna

NORMAS

Para execução das escadas com laje pré-moldada e concreto armado, adotar-se-á, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “4. ESCADA EXTERNA”.

CARACTERIZAÇÃO

Escada externa, de acesso às habitações do pavimento superior, serão constituídas de concreto armado convencional, de Fck 20 Mpa, de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Escada interna, mista de laje pré-moldada para piso e degraus de concreto;
- Forma: Chapa de compensada de madeira resinada, espess. 20mm;
- Vão: Máximo admitido de 4,50m;
- Altura: Total 3,00m, do piso da 1ª laje ao piso da laje do 2º teto;
- Largura: Total 0,80m;



- Espessura: 120mm, sendo 50mm de capeamento (sob os degraus);
- Referência: Projeto de Arquitetura e Projeto de Estruturas;
- Aplicação: Acesso às acomodações do nível superior das habitações duplex;

8.9. Serviço De Groute

NORMAS

Para execução dos serviços de grauteamento com este concreto, adotar-se-á, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “1. FUNDAÇÃO”.

CARACTERIZAÇÃO

O concreto para serviço de grauteamento de vergas, conta vergas e enchimentos em geral, será constituídas de concreto convencional, de Fck 20 Mpa, com utilização apenas de brita #0, ou argamassa, de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Concreto ou argamassa de cimento e areia, de resistência 20 Mpa, para grauteamento
- Composição: Cimento, areia, brita #0 e água;
- Referência: Projeto de Arquitetura e Projeto de Estruturas;
- Aplicação: Preenchimento em vergas, contra vergas, cintas de amarração e etc.;

8.10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – ARQUITETURA

8.10.1. Introdução

Em síntese, este capítulo contém normas e especificações básicas referentes aos serviços denominados de ARQUITETURA, abrangendo os itens de: Fechamentos e vedações, guarnecimentos e esquadrias, acabamentos e equipamentos sanitários, de cozinha e de área de serviço, não só para o a ser executado na presente obra, como também, para outros mais, cuja aplicação, embora não prevista, possa tornar-se necessária.

Apresenta-se discriminando neste, características de produtos e materiais e procedimentos complementares aos serviços de mesma natureza supra referenciada, além das indicações dos locais de aplicações de cada um dos tipos de serviços previstos especificamente na presente obra.

Para produtos e materiais das marcas ou fabricantes que venha a ser mencionados neste documento que se segue, o proprietário admitirá o emprego de similares, desde que ouvida previamente a fiscalização, e conforme o “Critério de Analogia” (V. CARACTERÍSTICAS DE MATERIAIS). Quando da complementação de materiais pré-existentes, o construtor fornecerá material rigorosamente idêntico ao existente, sob apreciação da fiscalização.



8.10.2. Alvenaria Estrutura De Bloco Cerâmico (14x19x29)

NORMAS

Para execução destas alvenarias, adotar-se-á, por definição, para efeito desta Especificação, entende-se por bloco cerâmico o componente de alvenaria que possui furos prismáticos ou cilíndricos perpendiculares às faces que os contêm, com resistência à compressão mínima de 6 MPA, verificados em Ensaio conforme determina a portaria número 127 de 29 de junho de 2005 do INMETRO. Serão obedecidas as normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, especialmente as relacionadas a seguir:

- EB-20/83 -Bloco cerâmico para alvenaria (NBR-7171);
- MB-53/83 -Bloco cerâmico para alvenaria - verificação da resistência à compressão (NBR 6461);
- MB-1820/83-Bloco cerâmico portante para alvenaria - determinação da área líquida (NBR-8043);
- PB-1008/83 -Bloco cerâmico para alvenaria formas e dimensões (NBR8042);
- NBR 8949 -Paredes de alvenaria estrutural - Ensaio à compressão simples;
- NBR 8798/85 -Execução e Controle de Obras em Alvenaria Estrutural;
- NBR 14321 -Paredes de alvenaria estrutural Determinação da resistência ao cisalhamento;
- NBR 14322 -Paredes de alvenaria estrutural - Verificação da resistência à flexão simples ou à flexo-compressão;

CARACTERIZAÇÃO

As alvenarias serão executadas em BLOCOS CERÂMICOS ESTRUTURAIS, nas posições indicadas, assentados com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 em volume, de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas. As paredes deverão ser executadas em amarração, rigorosamente alinhadas (mas desencontradas na vertical) niveladas, e em prumo, com junta de espessura uniforme, com 0,01 (um centímetro) no máximo, CONFORME DESENHOS DE PAGINAÇÃO DAS MESMAS, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Alvenaria estrutural de bloco cerâmico;
- Dimensões: Comercial – 15x20x30cm, nominal – 14x19x29cm;
- Assentamento: Argamassa de cimento e areia traço 1:3;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Alvenarias internas e externa em geral (salvo onde indicado em projeto);

8.10.3. Alvenaria Estrutura De Bloco Cerâmico “Calha” (14x19x29)

NORMAS

Para execução dessas alvenarias, adotar-se-á, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “7. ALVENARIA ESTRUTURA DE BLOCO CERÂMICO (14X19X29)”.



CARACTERIZAÇÃO

As alvenarias serão executadas em BLOCOS CERÂMICOS ESTRUTURAIS com arremate de topo das alvenarias internas e externas, assim como todo o contorno das lajes, funcionando como forma, nas posições indicadas, assentados com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 em volume, de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Alvenaria estrutural de bloco cerâmico tipo “calha”;
- Dimensões: Comercial – 15x20x30cm, nominal – 14x19x29cm;
- Assentamento: Argamassa de cimento e areia traço 1:3;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Arremate de topo das alvenarias, vergas, contra vergas e contorno das lajes (salvo onde indicado em projeto);

8.10.4. Chapisco Externo

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, por definição para argamassa de pozolana a argamassa constituída por um material sílico-aluminoso em estado coloidal e cimento, e no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, especialmente as relacionadas a seguir:

- NBR 05736 -Cimento Portland Pozolânico;
- NBR 13276 -Argamassa para Assentamento e Revestimento de Paredes e Tetos – Preparo;
- NBR 13277 -Argamassa para Assentamento - Retenção de Água;
- NBR 13278 -Argamassa para Assentamento de Paredes e Revestimento de Paredes e Tetos;
- NBR 13281 -Argamassa para Assentamento e Revestimento de Paredes e Tetos – Requisitos;

CARACTERIZAÇÃO

Os revestimentos executados com mesclas de pozolana aceitam qualquer tipo de pintura e dispensam o chapisco sobre as alvenarias, em estado coloidal pode ser armazenado sem prejuízo de suas propriedades, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Espessura: Mínima 15mm e máxima 25mm;
- Traço: Revestimento externo, grosso - 1:1:12 (pozolana, cimento e areia, sendo 75% areia média e 25% de areia fina);
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Perímetro externo das alvenarias, sobre as duas primeiras fiadas dos blocos cerâmicos;



8.10.5. Revestimento Interno (Chapisco E Emboço)

NORMAS

Para execução deste revestimento, adotar-se-á, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “9. CHAPISCO EXTERNO”.

CARACTERIZAÇÃO

O revestimento interno compõe-se de "chapisco pré-fabricado", donde entende-se como o chapisco preparado com argamassa à base de cimento Portland, com aditivos especiais e cargas minerais, de forma a garantir perfeita aderência entre o concreto, alvenaria e revestimento, também de argamassa; E por “emboço – pré-fabricado”, donde entende-se como a argamassa fabricada à base de cimento Portland, minerais pulverizados, cal hidratada, areia de quartzo termotratada e aditivos especiais, assim como o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Chapisco e emboço pré-fabricado;
- Espessura: Mínima 15mm e máxima 25mm;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Paredes internas dos banheiros (até a altura indicada em projeto), parede hidráulica da cozinha (até a altura indicada em projeto) e parede hidráulica da área de serviço (até a altura indicada em projeto);

8.10.6. Azulejo

NORMAS

Para execução deste revestimento, adotar-se-á, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “9. CHAPISCO EXTERNO”, e especialmente as relacionadas a seguir:

- CB-100/83 -Azulejo (NBR-7169);
- EB-301/86 -Azulejo (NBR-5644);
- MB-1193/85 -Azulejo - determinação da estabilidade de cores (NBR6126);
- MB-1194/85 -Azulejo - determinação da absorção de água (NBR6127);
- MB-1195/85 -Azulejo - determinação da resistência ao ataque químico (NBR-6128);
- MB-1196/83 -Azulejo - determinação da diferença de comprimento entre lados opostos e adjacentes (NBR-6129);
- MB-1197/83 -Azulejo – determinação da curvatura diagonal (NBR6130)
- MB-1198/85 -Azulejo – determinação da resistência ao gretamento (NBR-6131);
- MB-1199/86 -Azulejo – determinação da tensão de ruptura à flexão (NBR-6132);
- MB-1200/85 -Azulejo – determinação das dimensões (NBR-6133);
- MB-2299/85 -Azulejo – determinação do empeno (NBR-9201);
- NB-796/83 -Assentamento de azulejos (NBR-8214);
- PB-1005/86 -Azulejo - formatos e dimensões (NBR-8040).



CARACTERIZAÇÃO

Os revestimentos executados com este revestimento, deverão ser com azulejos de 1ª qualidade, e assentados com argamassa apropriada, de alta adesividade, respeitando todos os processo de preparo do substrato e superfície, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Ladrilho cerâmico – Azulejo;
- Medida: 15 x 15 cm;
- Cor: Branco;
- Assentamento: Com argamassa pré-fabricada alta, com 1 parte de água para 3 a 4 partes de argamassa e espessura não inferior a 3mm;
- Alinhamento: Com peças plásticas (gabaritos) apropriada para o perfeito espaçamento, garantido a uniformidade;
- Rejuntamento: Com pasta de cimento Portland comum, branco, e pó de mármore no traço de 1:4, ou argamassa pré-fabricada;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Alvenarias internas do box sanitário (até a altura indicada em projeto), parede hidráulica da cozinha (até a altura indicada em projeto) e parede hidráulica da área de serviço (até a altura indicada em projeto);

8.10.7. Forro De Gesso Em Placas

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, por definição para forro de gesso em placas, os painéis constituídos pela calcinação da gipsita natural - sulfato de cálcio com duas moléculas de água, em geral acompanhado de impurezas como SiO₂, Al₂O₃, FeO, CaCO₃, MgO, num total não ultrapassando a 6%, e no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, especialmente as relacionadas a seguir:

- NB-345/81 -Divisória modular vertical interna (NBR-5721);
- MB-2179/85 - Paredes e divisórias sem função estrutural - determinação da resistência ao fogo (NBR-10636).

CARACTERIZAÇÃO

- Os fechamentos com placas de gesso em placas, serão fixados seguindo orientações do fabricante, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:
- Tipo: Divisória de gesso acartonado, interna não estrutural;
- Dimensões: 600 x 600mm (comprimento x largura);
- Espessura: 20 mm;
- Assentamento: Arames galvanizados e tirantes, com pinos projetados por carga explosiva;

- Arremates: Rodaforro negativo de gesso;
- Acabamento: Emassamento e pintura conforme item “18. PINTURA PVA SOBRE GESSO”;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Forro do sanitário e quarto do pavimento térreo, conforme indicação em projeto;

8.10.8. Piso Cimentado Liso

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, como definição entende-se por cimento plastificado o cimento constituído por argamassa A.3 (traço 1:3 de cimento e areia), incorporada com adjuvante de acetato de polivinila, assim como no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “9. CHAPISCO EXTERNO”.

- NBR 06137 -Pisos para Revestimento de Pavimentos;
- NBR 11801 -Argamassa de Alta Resistência Mecânica para Pisos;
- EB-4/82 -Agregados para concreto (NBR-7211);

CARACTERIZAÇÃO

As pavimentações com piso cimentado, deverão ter respeitadas sua respectivas dosagens de polivinilo para garantir a eficiência do processo, aplicado sobre superfície previamente preparadas e limpa, respeitando técnicas adequadas e as especificações do fabricante, apresentando um resultado uniforme, livre de imperfeições e contaminações no entorno, de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo 1: Piso cimentado, de cimento e areia;
- Preparo: A superfície a ser pavimentada deverá apresentar-se livre de partes soltas ou gorduras, e ter sido devidamente lavada;
- Espessura: Para pavimentação em geral 30 mm;
- Acabamento; Natuarl, liso;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Pisos de áreas internas em geral, a saber: Salas e quartos;
- Tipo 2: Piso cimentado, de cimento e areia, com aplicação de cama de pintura asfáltica (impermeabilização);
- Preparo: A superfície a ser pavimentada deverá apresentar-se livre de partes soltas ou gorduras, e ter sido devidamente lavada;
- Espessura: Cozinhas e áreas de serviço - 30 mm; Banheiro - 15 mm; Nota - para o box dos sanitários cerca de 10 mm, não poderá ser, em nenhum ponto, inferior a 10mm;
- Acabamento; Natuarl, liso;
- Referência: Projeto de Arquitetura;

- Aplicação: Pisos de áreas internas em geral, a saber: Cozinhas, áreas de serviço e sanitários;

8.10.9. Soleira Pré-Moldada De Marmorite

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, por definição para soleira pré-moldada de concreto, as peças industrializadas ou não, do tipo argamassa armada, de parâmetros planos, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o “11. PISO CIMENTADO LISO”, e especialmente as relacionadas a seguir:

- MB-1/79 -Ensaio de cimento Portland (NBR-7215);
- MB-949/89 -Concreto - determinação da consistência pelo espalhamento do tronco de cone (NBR-9606);
- NB-949/85 -Projeto a execução de estruturas de concreto pré-moldado (NBR-9062);
- NB-1259/89 -Projeto e execução de argamassa armada (NBR-11173).

CARACTERIZAÇÃO

Os fechamento de soleira, deverão ser aplicados em seu respectivos assentamentos por meio de argamassa de traço 1:4, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo 1: Peça pré-moldada, de composto sintético tipo marmorite, de parâmetros planos, de assentamento pela face de maior área;
- Dimensões: Variáveis de: 600, 900 x 140mm (comprimento x largura);
- Espessura: de 15 a 30 mm;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento dos vão de acesso a saber: Acesso às cozinha (pavimento térreo), banheiros, salas e varandas;
- Tipo 2: Peça pré-moldada, de composto sintético tipo marmorite, de parâmetros planos, de assentamento pela face de menor área;
- Dimensões: Variáveis de: 780 e 750 x 70mm (comprimento x largura);
- Espessura: 30 mm;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento do limite do box nos sanitários;

8.10.10. Pintura Sobre Superfícies De Madeira

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, como definição sua característica e propriedades químicas, e conforme sua classificação, assim como no que for aplicável às normas da



ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, especialmente as relacionadas a seguir:

- EB-29/51 -Óxido vermelho de chumbo (zarcão);
- EB-38/51 -Aguarrás vegetal (essência de terebentina);
- EB-95/56 -Esmalte à base de resina sintética para exterior;
- EB-96/56 -Diluyente para esmalte sintético;
- TB-124/76 -Vernizes e resinas (NBR-5846).
- NBR 11003 - Determinação de aderência de tintas;

CLASSIFICAÇÃO

ACRÍLICAS E ESMALTES - Tintas e vernizes acrílicos são aqueles em que o veículo permanente é constituído por resina em cuja composição se encontram polímeros ou copolímeros do ácido acrílico e do ácido metacrílico, bem como ésteres desses ácidos.

CARACTERIZAÇÃO

A pintura sobre superfície de madeira, deverão ser do tipo esmalte sintético, aplicado sobre superfície previamente preparada, com diluição apropriada, respeitando técnicas adequadas e as especificações do fabricante, apresentando um resultado uniforme, livre de imperfeições e contaminações no entorno. e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Esmalte sintético para madeira;
- Preparo: A superfície a ser pintada deverá apresentar-se livre de poeira, umidades ou gorduras, e ter sido devidamente lixada e nivelada com massa apropriada;
- Diluição 1: Massa para preparo de superfície – 5% (cinco por cento), em volume;
- Diluição 2: Esmalte – Com diluyente específico, em proporções de 30% (trinta por cento), em volume ou conforme especificações do fabricante;
- Demãos: Mínimo de 1, e 1 de acabamento;
- Cor: Gelo;
- Acabamento; Acetinado ou semi-brilho;
- Referência: Projeto de Arquitetura;

Aplicação: Portas dos banheiros e quartos;

8.10.11. Pintura Sobre Superfícies Metálicas

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, como definição sua característica e propriedades químicas, e conforme sua classificação, assim como no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “15. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”.

CLASSIFICAÇÃO



ACRÍLICAS E ESMALTES - Tintas e vernizes acrílicos são aqueles em que o veículo permanente é constituído por resina em cuja composição se encontram polímeros ou copolímeros do ácido acrílico e do ácido metacrílico, bem como ésteres desses ácidos.

CARACTERIZAÇÃO

A pintura sobre superfície metálicas, deverão ser do tipo esmalte sintético, aplicado sobre superfície previamente preparada, com diluição apropriada, respeitando técnicas adequadas e as especificações do fabricante, apresentando um resultado uniforme, livre de imperfeições e contaminações no entorno. e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Esmalte sintético para metais;
- Preparo: A superfície a ser pintada deverá apresentar-se livre de poeira, umidades ou gorduras, e ter sido devidamente lixada e tratada com anti-oxidante;
- Diluição 1: Anti-oxidante para preparo de superfície – 10% (dez por cento) - trincha e rolo - e até 20% (vinte por cento) para pistola;
- Diluição 2: Esmalte – Com diluente específico, em proporções de 1:4, em volume ou conforme especificações do fabricante;
- Demãos: Mínimo de 1, e 1 de acabamento;
- Cor: Azul médio, Azul claro, Amarelo, Vermelho, Verde e Branco – Em tonalidades a ser sugeridas à fiscalização, com o aval do projetista;
- Acabamento; Acetinado ou semi-brilho;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Gradis e guarda corpos, janelas, alçapões e portas metálicas;

8.10.12. Verniz Sobre Superfícies Cerâmicas

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, como definição sua característica e propriedades químicas, e conforme sua classificação, assim como no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “15. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”.

CLASSIFICAÇÃO

POLIURETANO - Tintas e vernizes de poliuretano são aqueles em que o veículo permanente é constituído por resina obtida pela reação entre ésteres do ácido isocianico (isocianatos) e poliésteres contendo grupos hidroxílicos. O grupo reativo dos isocianatos (de fórmula NCO) e o grupo hidroxila dos poliésteres (de fórmula OH) reagem por adição, com deslocamento do hidrogênio e formação de uretano.

Para uso em superfícies expostas à radiação solar deve-se empregar a resina de poliuretano alifático e não a de poliuretano aromático, conforme descrição a seguir:

5. Os vernizes ou esmaltes de poliuretano são obtidos a partir da mistura de 2 componentes, sendo um deles o "Desmodur" e o outro o "Desmophen", ambos produtos



da Farbenfabriken Bayer A.G.

6. O "Desmodur" contém grupos reativos de isocianato, da fórmula NCO. O "Desmophen" é um poliéster que possui grupos hidroxílicos excedentes, da fórmula OH.
7. Ao misturar-se "Desmodur" com o "Desmophen", principia a reação química entre o grupo ECO e o grupo OH, que leva ao enlace estável do uretano.
8. Variando as proporções da mistura "Desmodur" e "Desmophen" e empregando tipos adequados de "Desmophen" é possível, com o mesmo tipo de "Desmodur" (designado também por endurecedor), produzir películas de grande elasticidade ou também películas duras e tenazes

CARACTERIZAÇÃO

A pintura sobre superfície externas de cerâmica, deverão ser do tipo verniz sintético, aplicado sobre superfície previamente lavada, com diluição apropriada, respeitando técnicas adequadas e as especificações do fabricante, apresentando um resultado uniforme, livre de imperfeições e contaminações no entorno. e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Verniz sintético para cerâmica;
- Preparo: A superfície a ser pintada deverá apresentar-se livre de poeira, umidades ou gorduras, e ter sido devidamente lavada, para eliminação do mofo, lava-se com solução com água sanitária na proporção 1:1 ou com hipoclorito de sódio na proporção de 1:20;
- Diluição: Verniz – Com diluente específico, em proporções de 1:4 em volume ou conforme especificações do fabricante;
- Demãos: Mínimo de 2, e 1 de acabamento;
- Cor: Incolor;
- Acabamento: Acetinado ou semi-brilho;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Face externa das alvenarias em geral;

8.10.13. Pintura Pva Sobre Gesso

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, como definição sua característica e propriedades químicas, e conforme sua classificação, assim como no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item "15. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA".

CLASSIFICAÇÃO

PVA - Tintas de PVA são aquelas em que o veículo permanente é constituído por resina de acetato de polivinila obtido pela ação do acetileno e ácido acético em presença de catalisadores.



Entendem-se por emulsões copolímeras de PVA aquelas em que os plastificantes estão quimicamente ligados ao PVA e, por conseguinte, absolutamente fixados. Taxa de plastificação é a porcentagem do plastificante em relação ao peso da resina seca. Para uso em exteriores, a taxa de plastificação deve situar-se entre 6 e 12%, e para uso em interiores, entre 12 e 25%.

A relação entre os elementos de cobertura (P) e ligante (L) para uso em exteriores, deverá situar-se entre 1 e 2,5, e para uso em interiores, entre 3 e 4,5.

CARACTERIZAÇÃO

A pintura sobre superfície internas de gesso, deverão ser do tipo emulsão de acetato de polivinilo (PVA), aplicado sobre superfície previamente preparadas, com diluição apropriada, respeitando técnicas adequadas e as especificações do fabricante, apresentando um resultado uniforme, livre de imperfeições e contaminações no entorno.

e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Emulsão de acetato de polivinilo (PVA);
- Preparo: A superfície a ser pintada deverá apresentar-se livre de poeira, umidades ou gorduras, e ter sido devidamente lixada, e nivelada com massa apropriada;
- Diluição: Tinta – Com diluente específico, em proporções de 20% (vinte por cento), em volume ou conforme especificações do fabricante;
- Demãos: Mínimo de 1, e 1 de acabamento (se necessário);
- Cor: Branco Neve;
- Acabamento: Fosco;
- Referência: Projeto de Arquitetura;

8.10.14. Porta De Madeira (Completa)

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, por definição para porta de madeira (completa), o conjunto de: guarnições, aduelas, porta (de acordo com a TB-223/83 (NBR8037), fechadura e ferragens em geral, conforme o pertinente descrito na terminologia a seguir, e no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “15. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”, e especialmente as relacionadas a seguir:

- MB-1786/86-Porta de madeira de edificação -verificação das dimensões e
- eira de edificação - verificação do comportamento da folha sob ação da água e sob ação do calor (NBR-8544);
- NB-610/86 -Desempenho de porta de madeira de edificação (NBR-8542);
- PB-586/86 -Porta de madeira de edificação - dimensões (NBR-8052);
- TB-223/83 -Porta de madeira de edificação (NBR-8037);

CREMONA

- EB-966/79 -Cremona e seus acessórios - padrão popular (NBR-7179);



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 3641 / 2017
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº. 002/2017 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P892113/2017

- EB-967/82 -Cremona e seus acessórios - padrão superior (NBR-7805);
- MB-1217/82-Cremona ensaio de campo (NBR-7806);
- MB-1218/82-Cremona - ensaio de laboratório. (NBR-7807);

DOBRADIÇA

- EB-965/79 -Dobradiças de abas (NBR-7178);
- EB-1355/82 -Dobradiça invisível (NBR-7782);
- EB-1359/82 -Dobradiça helicoidal para porta corta-fogo;
- EB-1360/82 -Dobradiça de mola para porta corta-fogo;
- EB-1361/82 -Dobradiça excêntrica para porta corta-fogo;
- MB-1777/82-Dobradiça - ensaio de laboratório (NBR-7780);
- MB-1778/82-Dobradiça - ensaio de campo (NBR-7781);
- B-1779/82-Dobradiça invisível - ensaio de laboratório (NBR-7783);
- MB-1780/82-Dobradiça invisível - ensaio de campo (NBR-7784);

• FECHADURA

- EB-606/72 -Cilindro para fechaduras com travamento por pinos;
- EB-904/77 -Fechadura de embutir com cilindro - padrão popular (NBR5630);
- EB-906/77 -Fechadura de embutir tipo interna - padrão popular (NBR5633);
- EB-907/77 -Fechadura de embutir tipo banheiro - padrão popular (NBR5636);
- EB-908/77 -Fechadura de embutir com cilindro - padrão médio (NBR5631);
- EB-909/77 -Fechadura de embutir tipo interna - padrão médio(NBR-5634);
- EB-910/77 -Fechadura de embutir tipo banheiro - padrão médio (NBR5637);
- EB-947/77 -Fechadura de embutir tipo interna - padrão superior (NBR5635);
- EB-948/77 -Fechadura de embutir tipo banheiro - padrão superior (NBR5638);
- EB-949/77 -Fechadura de embutir com cilindro - padrão superior (NBR5632);
- EB-1358/82 -Fechadura destinada à porta corta-fogo para saída de emergência;
- EB-1369/82 -Fechadura de sobrepor - tipo caixão sem trinco e sem gorges padrão popular - Tipo A (NBR-7798);
- EB-1370/82 -Fechadura de sobrepor - tipo caixão sem trinco e sem gorges padrão popular - TipoB (NBR-7799);
- EB-1371/82 -Fechadura de sobrepor - tipo caixão sem trinco e com gorges padrão popular - tipoC (NBR-7800);
- EB-1372/82 -Fechadura de sobrepor - tipo caixão com trinco -padrão popular - tipo D (NBR-7801);
- EB-1373/82 -Fechadura de sobrepor, de 80mm, para portões e portas padrão popular (NBR-7802);
- EB-1374/82 -Fechadura de sobrepor, de 100mm, com gorges, para portões e portas - padrão popular (NBR-7803);
- EB-1375/82 -Fechadura de sobrepor, de 80mm, de cilindro - tipo A (NBR7804);
- EB-1411/83 -Fechadura de sobrepor, de cilindro, 100mm - tipo B (NBR7807);
- MB-817/72 -Cilindros para fechaduras de sobrepor com travamento por pinos - ensaios de resistência à corrosão;

- MB-1781/82-Fechadura de dobradiça para porta corta-fogo - verificação da resistência ao funcionamento;
- MB-1840/83-Fechadura de embutir - ensaio de campo (NBR-8208);
- MB-1932/83-Fechadura de embutir - ensaio de laboratório (NBR-8489);
- PB-992/81 -Fechadura destinada à porta corta-fogo para saída de emergência;
- **FECHO E TRINCO**
 - EB-950/79 -Trincos e fechos (NBR-7177);
 - EB-1362/82 -Fecho de segurança tipo pega-ladrão - padrão-médio (NBR7791);
 - EB-1363/82 -Fecho de segurança tipo pega-ladrão -padrão-superior (NBR7792);
 - EB-1364/82 -Fecho de segurança de embutir - padrão popular (NBR-7793);
 - EB-1365/82 -Fecho de embutir - padrão superior (NBR-7794);
 - EB-1366/82 -Fecho de embutir - padrão popular (NBR-7795);
 - EB-1367/82 -Fecho de segurança - padrão médio(NBR-7796);
 - EB-1368/82 -Fecho de segurança - padrão luxo (NBR-7797);
 - MB-1782/82-Trinco e fecho - ensaio de laboratório (NBR-7787);
 - MB-1783/82-Trinco e fecho - ensaio de campo (NBR-7788);
 - MB-1784/82-Fecho de segurança tipo pega-ladrão e fecho de embutir ensaio de laboratório (NBR-7789);
 - MB-1785/82-Fecho de segurança tipo pega-ladrão e fecho de embutir ensaio de campo(NBR-7790);

TERMINOLOGÍA

Para fins deste Procedimento será adotada a seguinte terminologia e classificação de esquadrias.

VÃO - Abertura em parede para passagem, iluminação ou ventilação.

FOLHA (PORTA) - Esquadria móvel destinada a abertura e a fechamento de vãos de acesso ou passagem.

FOLHA (JANELA) -Esquadria móvel ou fixa de vãos de iluminação ou ventilação, não destinada a passagem ou acesso.

TRELIÇA (GRADE DE PROTEÇÃO) - Esquadria de vedação, vazada, fixa ou móvel, constituída de elementos solidarizados ou articulados, formando malhas, cortinas ou simples tela.

GUARNIÇÃO (ALIZAR, MATA-JUNTA, CERCADURA OU MOLDURA) - Régua ou sarrafo que se usa para cobrir a junta formada no encontro do marco de uma porta ou janela com a parede.

CAIXILHARIA - Designação genérica de marcos, alizares, aduelas ou de conjunto destes elementos, os quais constituem quadros para a fixação ou para simples guarnecimento de vãos dotados ou não de folhas de portas e janelas.



CONTRA-MARCO - Caixilharia fixada na alvenaria, destinada a receber o marco. A função do contra-marco é resguardar o marco para a fase final da obra,

MARCO, CAIXÃO, BATENTE, ADUELA OU FORRA - Caixilharia, com ou sem rebaixos, destinada à fixação de esquadrias. Usa-se o marco para paredes com espessuras maiores de 15 cm, caixão para paredes mais delgadas inferiores a 15 cm. Sua colocação deve ser feita antes de ser executado o revestimento.

JABRE - Rebaixo feito no marco ou caixão com profundidade igual à espessura da folha da porta que irá receber e articular.

TACO - Peça de madeira, que embutida na alvenaria, serve de elemento de fixação entre a parede e o marco ou caixão. Tem forma trapezoidal para dificultar arrancamento quando forçado o marco.

CONJUNTO DE VEDAÇÃO - Esquadria composta resultante da conjugação de elementos fixos ou móveis, sejam eles portas, janelas, grades, caixilhos.

ESQUADRIAS DE BASTIDOR - Portas e janelas com estrutura constituída por quadro, cujo vazio pode ser guarnecido por almofada, chapa lisa, tela, vidro. Designação destinada a distinguir esta construção de esquadrias de calha das lisas, quadriculadas e outras.

BANDEIRA - Peça fixa ou móvel situada na parte superior de portas ou janelas.

CAIXILHO - Elemento construtivo constituído de uma ou mais folhas nas quais se fixam as chapas de vidro.

VENEZIANA - Janela ou porta de lâminas que, fechada, deixa penetrar o ar, mas obscurece o ambiente.

GAXETA - Junta de vedação pré-moldada com propriedades plásticas, destinada a fixar a chapa de vidro ou rebaixo, promovendo concomitante estanqueidade.

BAGUETE OU MOLDURA - Peça desmontável de madeira, metal, plástico ou outro material adequado, fixada ao fundo do rebaixo e destinada a manter a chapa de vidro em sua posição.

OMBREIRA - Elemento vertical do marco.

PADIEIRA - Elemento horizontal superior do marco.

PEITORIL - Elemento horizontal inferior do marco de janela.

PINÁSIO - Cada uma das peças do caixilho, verticais ou horizontais, que separam e sustentam os vidros.

REBAIXO - Lugar existente nos quadros e pinásios na qual se fixa a chapa de vidro.



SOLEIRA - Elemento horizontal inferior de marco de porta.

CLASSIFICAÇÃO DE ESQUADRIAS CONFORME O MOVIMENTO CHARNEIRA

- Porta ou janela com movimento de rotação sobre o eixo vertical na borda da folha.

ALÇAPÃO - Porta ou janela com movimento de rotação sobre o eixo horizontal na borda da folha.

PIVOTANTE - Porta, janela, quebra-sol, com movimento de rotação sobre o eixo vertical, através de pivôs passando por um ponto entre as bordas da folha.

BASCULANTE - Porta ou janela, com movimento de rotação sobre o eixo horizontal passando pelo meio da folha,

GUILHOTINA - Porta ou janela, com movimento de translação, correndo em direção vertical, com uma das folhas fixas ou ambas correndo e se auto-equilibrando.

CORREDIÇA OU DE CORRER - Porta ou janela, com movimento de translação, correndo em direção horizontal.

MAXIM-AIR OU MÁXIMO-AR (projetante-deslizante ou balsa deslizante) - Janela que pode ser movimentada por rotação da folha em torno de um eixo horizontal e por translação simultânea desse eixo no plano vertical da janela, desde o lado horizontal Superior do conjunto até uma posição qualquer definida pelo ângulo máximo de abertura desejada.

PROJETANTE - Janela que pode ser movimentada através da rotação da folha em torno de um eixo horizontal fixo na borda superior da folha.

TOMBAR - Janela que pode ser movimentada através da rotação da folha em torno de um eixo horizontal fixo na borda inferior da folha.

CORTINA DE ENROLAR - Esquadria constituída de réguas orientáveis, com movimento misto de rotação e translação.

FINALIDADE E USO

Com base no trabalho "Grupamento de Madeiras Conforme sua Finalidade e Uso", elaborado pelo Sindicato do Comércio Atacadista de Materiais de Construção do Rio de Janeiro e pelo Centro de Materiais de Construção, estão relacionados nos itens a seguir as madeiras de acordo com sua finalidade e uso. Isso permite definir uma alternativa na eventualidade de falta da essência especificada. As abreviaturas utilizadas são as seguintes:

- Cor: clara (C) e escura (E);
- Dureza: mole (Mo), média (Me) e dura (D);
- Uso: alternativo (Al) e comum (Co).



CARACTERIZAÇÃO

Os fechamento com porta de madeira, serão do tipo charneira, de uma folha, lisa, de madeira compensada, de acabamento em pintura sem irregularidades, escorrimientos ou imperfeições, assim como, isenta de contaminações do entorno, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo 1: Porta de madeira, charneira, tipo prancha, de madeira compensada e quadro de madeira maciça;
- Dimensões: 700 x 2100mm (largura x altura);
- Espessura: não inferior a 35 mm e não superior a 42mm;
- Guarnições: Régua de largura compatível com o espaço junto às aduelas, com medida mão superior a 35mm;
- Aduelas: Conjunto de madeira maciça, com medidas compatíveis com o vão, sendo maior espessura não inferior a 20mm, a menor não inferior a 15mm e jabre com profundidade não inferior a 5mm e largura igual a espessura da porta;
- Acabamento: Pintura esmalte para madeira, conforme item “15. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”;
- Ferragens: Fechadura, maçaneta, espelho e chapa-testa falsa;
- Dobradiças : 31/2” x 3”, 3 unidades por folha;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento dos vão (PM1), de acesso aos quartos, térreo e 2º pavimento;
- Tipo 2: Porta de madeira, charneira, tipo prancha, de madeira compensada e quadro de madeira maciça;
- Dimensões: 600 x 2100mm (largura x altura);
- Espessura: não inferior a 35 mm e não superior a 42mm;
- Guarnições: Régua de largura compatível com o espaço junto às aduelas, com medida mão superior a 35mm;
- Aduelas: Conjunto de madeira maciça, com medidas compatíveis com o vão, sendo maior espessura não inferior a 20mm, a menor não inferior a 15mm e jabre com profundidade não inferior a 5mm e largura igual a espessura da porta;
- Acabamento: Pintura esmalte para madeira, conforme item “15.

PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”:

- Ferragens: Fechadura, maçaneta, espelho e chapa-testa falsa;
- Dobradiças : 31/2” x 3”, 3 unidades por folha;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento dos vão (PM2), de acesso aos banheiros, térreo e 1º pavimento;

8.10.15. Porta Metálica

NORMAS



Para aplicação deste material, adotar-se-á, por definição para porta metálica, o conjunto de: batentes, porta, vidraças, fechadura e ferragens em geral, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “19. PORTA DE MADEIRA (COMPLETA) – TERNINOLOGIA e CLASSIFICAÇÃO DE ESQUADRIAS CONFORME O MOVIMENTO” e “16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS”, e especialmente as relacionadas a seguir:

“15. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”.

- EB 92/55 -Vidro plano transparente comum;
- NB 225/88 -Projeto, execução e aplicações - vidros na construção civil (NBR-7199);
- TB-88/88 -Vidro da construção civil (NBR-7210);
- MB-1226/89-Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação penetração de água (NBR-6486);
- MB-1227/89-Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação resistência à carga de vento (NBR-6497);

CARACTERIZAÇÃO

Os fechamento com porta metálicas, serão do tipo charneira, de uma folha, com almofadas e basculantes, de aço, de acabamento em pintura sem irregularidades, escorrimientos ou imperfeições, assim como, isenta de contaminações do entorno, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo1: Porta metálica, de aço, para exteriores, charneira, tipo almofadada com basculantes;
- Dimensões: 850 a 900 x 2100 a 2200mm (largura x altura);
- Espessura: não inferior a 15 mm e não superior a 25mm;
- Batentes: Conjunto de perfil de chapa de aço dobrada, com medidas compatíveis com o vão, sendo maior espessura não inferior a 25mm;
- Vidraças: Vidro plano, recozido, comum, transparente ou translúcido (conforme posição vertical da habitação), de espessura 4mm;
- Acabamento:Pintura esmalte para metais, conforme item “16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”;
- Ferragens: Fechadura, maçaneta, espelho e chapa-testa falsa; Dobradiças : 31/2” x 3”, 3 unidades por folha;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento dos vão de acesso externos (PF1), a saber: Acesso principal, varandas e entrada de serviço (pavimento térreo);
- Tipo 2: Porta metálica, de aço, para exteriores, charneira;
- Dimensões: 750 x 800 (largura x altura);
- Espessura: não inferior a 15 mm e não superior a 25mm;
- Batentes: Conjunto de perfil de chapa de aço dobrada, com medidas compatíveis com o vão, sendo maior espessura não inferior a 25mm;

- Acabamento: Pintura esmalte para metais, conforme item “16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”;
- Ferragens: Fechadura tipo trinco para cadeado; Dobradiças : 31/2” x 3”, 2 unidades por folha;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento dos vão de acesso externos (PF2), a saber: Acesso ao barrilete da casa térrea (2º pavimento);
- Tipo 3: Porta metálica, de aço, para exteriores, charneira;
- Dimensões: 600 x 800 (largura x altura);
- Espessura: não inferior a 15 mm e não superior a 25mm;
- Batentes: Conjunto de perfil de chapa de aço dobrada, com medidas compatíveis com o vão, sendo maior espessura não inferior a 25mm;
- Acabamento: Pintura esmalte para metais, conforme item “16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”;
- Ferragens: Fechadura tipo trinco para cadeado; Dobradiças: 31/2” x 3”, 2 unidades por folha;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento dos vão de acesso externos (PF3), a saber: Abrigo dos botijões de gás;
- Tipo 4: Porta metálica, de aço, para interiores, alçapão;
- Dimensões: 700 x 700 (largura x comprimento);
- Espessura: não inferior a 15 mm e não superior a 25mm;
- Batentes: Conjunto de perfil de chapa de aço dobrada, com medidas compatíveis com o vão, sendo maior espessura não inferior a 25mm;
- Acabamento: Pintura esmalte para metais, conforme item “16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”;
- Ferragens: Fechadura tipo trinco para cadeado; Dobradiças : 31/2” x 3”, 2 unidades por folha;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento dos vão de acesso externos (PF4), a saber: Alçapão de acesso ao barrilete da casa duplex (2º pavimento);

8.10.16. Janela Metálica (Maxim-Air)

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, por definição para janela metálica (maximair), o conjunto de: batentes, janela, vidraças e ferragens em geral, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “20. PORTA METÁLICA”.

CARACTERIZAÇÃO

Os fechamento com janela metálica (maxim-air), de uma ou duas folhas, com gradil fixo interno, de acabamento em pintura sem irregularidades, escorrimentos ou imperfeições,



assim como, isenta de contaminações do entorno, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo 1: Janela metálica maxim-air, de aço, com gradil interno;
- Dimensões: 1800 x 1400mm (largura x altura);
- Folas: Duas, ambas móveis;
- Vidraças: Vidro plano, recozido, comum, transparente ou translúcido (conforme posição vertical da habitação), de espessura 4mm;
- Acabamento: Pintura esmalte para metais, conforme item “16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento dos vão externos (J1), para ventilação e iluminação, a saber: Janela da sala e quartos;

8.10.17. Janela Metálica (Basculante)

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, por definição para janela metálica (basculante), o conjunto de: batentes, janela, vidraças e ferragens em geral, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “20. PORTA METALICA”.

CARACTERIZAÇÃO

Os fechamento com janela metálica (basculante), de acabamento em pintura sem irregularidades, escorrimientos ou imperfeições, assim como, isenta de contaminações do entorno, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo 1: Janela metálica basculante, de aço;
- Dimensões: 1200 x 1000mm (largura x altura);
- Folas: Uma, móvel;
- Vidraças: Vidro plano, recozido, comum, transparente ou translúcido (conforme posição vertical da habitação), de espessura 4mm;
- Acabamento: Pintura esmalte para metais, conforme item “16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento dos vão externos (J2), para ventilação e iluminação, a saber: Cozinhas e área de serviço;
- Tipo 1: Janela metálica basculante, de aço;
- Dimensões: 600 x 600mm (largura x altura);
- Folas: Uma, móvel;
- Vidraças: Vidro plano, recozido, comum, transparente ou translúcido (conforme posição vertical da habitação), de espessura 4mm;

- Acabamento: Pintura esmalte para metais, conforme item “16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Guarnecimento dos vão externos (J3), para ventilação e iluminação, a saber: Banheiros;

8.10.18. Guarda Corpo Metálico

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, por definição para guarda corpo metálico, o conjunto de: hastes, perfis e chumbadores, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “20. PORTA METALICA” e “16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS”, e especialmente as relacionadas a seguir:

- EB-782/85 -Elementos de fixação dos componentes das estruturas metálicas (NBR-9971);
- EB-1742/86 -Aços para perfis laminados, chapas grossas e barras, usados em estruturas fixas (NBR-9763);
- MB-4/77 -Material metálico - determinação das propriedades mecânicas a tração (NBR-6152);
- MB-5/88 -Produto metálico - ensaio de dobramento semi-guiado (NBR-6153);
- NB-14/86 Projeto e execução de estrutura de aço de edifícios - método dos estados limites (NBR-8800);
- NB-143/67 -Cálculo de estruturas de aço constituídas por perfis leves;
- PB-347/79 -Perfis estruturais de aço, formados a frio (NBR-6355);
- PB-348/78 -Perfis estruturais soldados de aço (NBR-5884);

CARACTERIZAÇÃO

Os fechamento com porta metálicas, executados com perfis de aço, de acabamento em pintura sem irregularidades, escorrimientos ou imperfeições, assim como, isenta de contaminações do entorno, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Guarda corpo metálico, de cantoneiras “L” e perfis de seção chata, de medida conforme detalhes;
- Dimensões: Comprimento variado, conforme vão de aplicação e altura compreendida entre 0,80 e 1,00m e nunca superior a esta última;
- Acabamento: Pintura esmalte para metais, conforme item item “16. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA”;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Varandas e escadas externas;

8.10.19. Madeiramento Para Cobertura

NORMAS



Para aplicação deste material, adotar-se-á, por definição para madeiramento de uso para estruturas em estruturas para coberturas e telhados, no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, citadas para o item “19. PORTA DE MADEIRA (COMPLETA) – TERNINOLOGIA”, e especialmente as relacionadas a seguir:

- MB-26/40 -Madeira - ensaios físicos e mecânicos (NBR-6230);
- NB-11/51 -Cálculo e execução de estruturas de madeira NBR7190);
- PB-5/45 -Madeira serrada e beneficiada NBR-7203);
- TB-12/49 -Madeiras brasileiras;

CARACTERIZAÇÃO

A qualidade da madeira empregada, assim como sua aplicação, serão definidos pelo disposto acima, e de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Madeiramento sem emprego de tesouras, para cobertura de telhas cerâmicas;
- Dimensões: Conforme os vão apresentados em projeto, não excedendo o comprimento máximo de 6,00m (entre eixos de alvenaria) e largura máxima de 5,00m (entre eixos de alvenaria);
- Peças: Terça, linha e cumeeira – peça maciça de 3”x3”; Caibro – peça maciça de 2”x3”; Ripa – peça maciça de 1”x3”;
- Acabamento: Natural;
- Referência: Projeto de Arquitetura;

Aplicação: Coberturas de todos os grupos habitacionais;

8.10.20. Cobertura De Telhas Cerâmicas

NORMAS

Para aplicação deste material, adotar-se-á, como definição sua característica e propriedades químicas e físicas, e conforme sua classificação, assim como no que for aplicável às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, especialmente as relacionadas a seguir:

- EB-21/86 -Telha cerâmica tipo francesa (NSR-7172);
- EB-1701/86 -Telha cerâmica de capa e canal NBR-9601);
- MB-54/86 -Telha cerâmica tipo francesa - determinação da carga de ruptura à flexão (NBR-6462);
- MB-2132/85-Telha cerâmica - determinação da massa e da absorção de água (NBR-8947);
- MB-2133/85-Telha cerâmica - verificação da impermeabilidade (NBR-8948);
- MB-2524/86-Telha cerâmica de capa e canal - determinação da carga de ruptura à flexão (NBR-9602);
- PB-1013/86 -Telha cerâmica tipo francesa forma e dimensões (NBR-8038)
- PB-1245/86 -Telha cerâmica de capa e canal tipo paulista - dimensões (NBR-9598);
- PB-1246/86 -Telha cerâmica de capa e canal tipo plan - dimensões (NBR9599);

- PB-1247/86 -Telha cerâmica de capa e canal tipo colonial - dimensões (NBR-9600).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

IDENTIFICAÇÃO, ASPECTO VISUAL E CARACTERÍSTICA SONORA

A telha cerâmica deve trazer na face inferior, gravada em alto ou baixo relevo, a marca do fabricante e a cidade onde foi produzida. Em caso diverso, deve ser comprovada a origem da telha.

Quanto ao aspecto visual, não apresentará defeitos sistemáticos, tais como fissuras na superfície que ficar exposta às interpéries, esfoliações, quebras e rebarbas.

Quando suspensa por uma extremidade e percutida, a telha cerâmica apresentará um som metálico. Essa característica, assim como a tonalidade da telha, possibilita ajuizar o grau de queima da peça e, portanto, inferir a adequação de algumas propriedades, tais como a impermeabilidade e a resistência à flexão.

O som produzido pela telha percutida também evidencia a presença de trincas e fissuras internas.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Cada tipo de telha cerâmica deverá obedecer às dimensões e tolerâncias constantes da padronização específica. Esse aspecto é importante para garantir o perfeito ajuste entre telhas vizinhas, bem como permitir a reposição de peças, em caso de reforma ou manutenção de telhados.

As telhas cerâmicas tipo francesa não apresentarão empenamentos, deflexões ou distorções que venham a prejudicar o encaixe. Quando apoiadas sobre um plano horizontal, as arestas de telhas cerâmicas de capa e canal não ficarão, em nenhum ponto, separadas desse plano mais do que 5 mm.

MASSA E ABSORÇÃO DE ÁGUA

As telhas cerâmicas, tipos francesa e de capa e canal, apresentarão a massa seca máxima que cada peça pode atingir. Para efeito de dimensionamento da estrutura do telhado, será considerado o peso máximo e uma absorção de água de 20%. A determinação da massa e da absorção de água será processada de acordo com a MB2132/85 (NBR-8947).

IMPERMEABILIDADE

As telhas cerâmicas não apresentarão vazamentos ou formação de gotas em sua face inferior, quando submetidas a ensaio para verificação da impermeabilidade. O ensaio será processado de acordo com o MB-2133/85 (NBR-8948).

CARGA DE RUPTURA À FLEXÃO



Para maior segurança no trânsito de pessoas sobre o telhado, a resistência à flexão será, no mínimo, de 10 N, conforme recomendação do IPT. O método de ensaio para a determinada carga de ruptura a flexão, encontra-se definido na MB-54/86 (NBR-6462) em se tratando de telhas cerâmicas tipo francesa.

Para telhas cerâmicas do tipo capa e canal, o método de ensaio encontra-se definido na MB-2524/86 (NBR-9602).

ESMALTAÇÃO

A esmaltação se fará nas duas faces da telha. Deverá garantir a impermeabilidade do produto e apresentar homogeneidade de cores.

TELHAS TIPO COLONIAL

A diferença estética entre a telha do tipo colonial e a telha do tipo paulista é o comprimento maior e a diferença da relação altura/largura. O espaçamento entre ripas (galga) é de 44 cm, em média, variando entre fabricantes.

METODOLOGIA PARA TELHAMENTO TELHA COLONIAL/PAULISTA

Telhas inferiores (canal) terão chanfro plano e paralelo às ripas na parte convexa. Firmando-se nos tipos, chumbo coita oscilações e o escorregamento da telha.

As telhas superiores (capa) terão na parte interna saliência ou anel com furo que limite o recobrimento das telhas de capa e que permita amarrar às ripas (com arame de cobre) as peças de cima e de baixo, desde que o telhamento projetado possua inclinação acentuada e/ou a região tenha fortes ventos incidentes.

O assentamento será feito inicialmente com os canais, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira, colocando-se as telhas com a concavidade voltada para cima, e a extremidade mais larga, do lado da cumeeira. Na sua parte mais larga, a distância entre duas fileiras de canais será de cerca de 5 cm. As telhas ficarão sobrepostas em cerca de 10 cm.

As telhas superiores serão colocadas com a extremidade mais estreita voltada para a cumeeira e a sobreposição, limitada pela saliência citada no item 3.2, acima, será de cerca de 10 cm.

As cumeeiras e os espigões serão feitos com as mesmas telhas, colocadas com a convexidade para cima, sendo a junção garantida por meio de argamassa no traço 1:0,25:4 de cimento, cal e areia.

Os rincões serão constituídos por calhas metálicas, dimensionadas de modo a garantir o perfeito

TELHA FRANCESA OU MARSELHA

As telhas deverão possuir uma pequena saliência que servirá para apoio ao ripado,



evitando: escorregamento.

A colocação será feita a partir do beiral e da esquerda para a direita.

As cumeeiras e os espigões serão arrematados por meio de telhas curvas ou telhas especiais para esse fim, sendo a junção garantida por meio de argamassa no traço 1:0,25:4 de cimento, cal e areia.

A inclinação mínima recomendada é de 31%; a ideal situa-se na faixa de 45%.

CARACTERIZAÇÃO

As coberturas dos grupos de unidades habitacionais serão do tipo: Ondulada, de placas de medida padrão, assentadas sobre estruturas de madeira, fixadas por pregos adequados aos esforços e trabalhos, respeitando as técnicas de execução e orientações do fabricante, de acordo com o estabelecido para esses materiais nas especificações respectivas, bem com o disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, acima mencionadas, e atendendo as seguintes características:

- Tipo: Telha cerâmica, tipo colonial;
- Acabamento: Natural;
- Caimento: 27° (30%);
- Fixação: Devido a altura do telhado, todas as telhas deverão ser amarradas com arame;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Coberturas de todos os grupos habitacionais;

8.10.21. Equipamentos Sanitários

CONDIÇÕES GERAIS

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins e respectivos pertences e peças complementares serão fornecidos e instalados pelo CONSTRUTOR, de acordo com indicações dos projetos. O perfeito estado dos materiais empregados será detidamente verificado pelo CONSTRUTOR, antes de seu assentamento. Caso não definidas em projeto, as posições relativas das diferentes peças e acessórios sanitários seguirão, a critério da FISCALIZAÇÃO, as recomendadas na tabela abaixo. PEÇAS/ACESSÓRIOS SANITÁRIOS DISTÂNCIA DO PISO ACABADO (m)

Porta-papel 0,45
Saboneteira de chuveiro 1,20
Saboneteira de pia, banca e tanque 0,25 do tampo
Crivo do chuveiro 1,90
Torneira de lavagem 0,60
Lavatório (borda externa da bacia) 0,80
Folga em relação à parede acabada de 4 mm

CARACTERIZAÇÃO



Os equipamentos sanitário empregados, serão de uso comum, de linha popular, de acabamento simples, e atendendo as seguintes características:

- Tipo 1: Conjunto para bacia sanitária (vaso), com caixa acoplada, de louça;
- Acessórios: Kit de fixação ao piso, anel de vedação, engate plástico (rabicho), válvula de descarga integrada;
- Cor: Branco Gelo;
- Fabricante: Deca, Ideal Standar, Celite, Docol, Icasa, Hervy ou similar;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Sanitários em geral;
- Tipo 2: Conjunto para lavatório (pia), com coluna, de louça;
- Acessórios: Kit de fixação à parede, válvula de escoamento plástica, sifão plástico flexível, engate plástico (rabicho), torneira de pressão para lavatório cromada;
- Cor: Branco Gelo;
- Fabricante: Deca, Ideal Standar, Celite, Docol, Icasa, Hervy ou similar;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Sanitários em geral;
- Tipo 3: Conjunto para chuveiro, de plástico, com crivo metálico cromado;
- Cor: Branco;
- Fabricante: Deca, Ideal Standar, Celite, Docol, Icasa, Hervy ou similar;
- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Sanitários em geral;

8.10.23. Equipamentos De Área De Serviço

CONDIÇÕES GERAIS Os aparelhos para área de serviço, equipamentos afins e respectivos pertences e peças complementares serão fornecidos e instalados pelo CONSTRUTOR, de acordo com indicações dos projetos. O perfeito estado dos materiais empregados será detidamente verificado pelo CONSTRUTOR, antes de seu assentamento. Caso não definidas em projeto, as posições relativas das diferentes peças e acessórios para área de serviço seguirão, a critério da FISCALIZAÇÃO, as recomendadas na tabela abaixo.

PEÇAS/ACESSÓRIOS SANITÁRIOS DISTÂNCIA DO PISO ACABADO (m)

Torneira existentes 1,20

Tanque 0,80

Torneira de lavagem 0,60

CARACTERIZAÇÃO

Os equipamentos de cozinha empregados, serão de uso comum, de linha popular, de acabamento simples, e atendendo as seguintes características:

- Tipo 1: Conjunto para tanque simples, com coluna, de louça;
- Acessórios: Válvula de escoamento plástica, torneira simples de parede cromada, sifão plástico flexível;
- Volume: 18 litros (ou valor próximo);
- Cor: Branco Gelo;
- Fabricante: Deca, Ideal Standar, Celite, Docol, Icasa, Hervy ou similar;



- Referência: Projeto de Arquitetura;
- Aplicação: Áreas de serviço em geral;

8.11. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – INSTALAÇÕES

INTRODUÇÃO

Em síntese, este capítulo contém normas e especificações básicas referentes aos serviços de INSTALAÇÕES, não só para o a ser executado na presente obra, como também, para outros mais, cuja aplicação, embora não prevista, possa tornar-se necessária.

Apresenta-se discriminando neste, características de produtos e materiais e procedimentos complementares aos serviços de mesma natureza supra referenciada, além das indicações dos locais de aplicações de cada um dos tipos de serviços previstos especificamente na presente obra.

Para produtos e materiais das marcas ou fabricantes que venham a ser mencionados neste documento que se segue, o proprietário admitirá o emprego de similares, desde que ouvida previamente a fiscalização, e conforme o “Critério de Analogia” (V. CARACTERÍSTICAS DE MATERIAIS). Quando da complementação de materiais pré existentes, o construtor fornecerá material rigorosamente idêntico ao existente, sob apreciação da fiscalização.

8.11.1. Instalações Elétricas, Telefônicas E Antena De Tv

NORMAS

Para a execução das instalações deverá satisfazer ao contido nas normas da ABNT ou Concessionárias Locais discriminadas a seguir, atinentes ao assunto, especialmente às seguintes:

- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- Manual de rede telefônica interna
- NT- 003 - Fornecimento de Energia Elétrica a Prédios de Múltiplas Unidades Consumidoras (COELCE);
- DT 117 - R01 – Medição Agrupada (COELCE);

CARACTERIZAÇÃO

As instalações elétricas, telefônicas satisfarão as normas pertinentes, e obedecerão rigorosamente a execução dos projetos fornecidos, suas especificações e detalhes.

Serão usados métodos e materiais adequados quando a instalação tiver que ser executada em lugares úmidos, lugares expostos a corrosão, ambientes sujeitos a incêndio ou explosão e locais onde os materiais ficam sujeitos a temperaturas excessivas.

Antes da concretagem a tubulação deverá estar perfeitamente fixada às formas e devidamente obstruídas em suas extremidades livres, afim de evitar penetração de detritos e umidade.



As instalações telefônicas serão executadas de acordo com o manual de rede telefônica internas da TELEMAR/OI de acordo com o projeto fornecido, o qual deverá ser aprovado previamente. As instalações elétricas, telefônicas e antena de TV, só serão aceitas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento e ligadas às redes locais com visto da fiscalização.

ELETRODUTOS E CONEXÕES

Os eletrodutos e conexões serão de PVC rígido das marcas Tigre, Fortilit, Artplas ou similar em toda instalação. As junções dos tubos serão feitas por meio de luvas e as ligações dos mesmos com suas caixas através de arruelas apropriadas, sendo todas as junções vedadas com adesivo. Não serão empregadas curvas com deflexão maior que 90°. Todos os desvios e conexões nos eletrodutos deverão ser utilizados curvas e luvas rosqueadas não permitindo o aquecimento dos mesmos inclusive eletrodutos

- Tipo: distribuição de circuitos internos
- Característica: Eletroduto e conexões em PVC roqueável
- Dimensões: Ø3/4", Ø1", Ø1.1/4" e Ø2"
- Referência: Projeto elétrico, telefônico e antena de TV
- Aplicação: embutido no piso, laje ou dentro dos alvéolos dos blocos cerâmicos estruturais

TOMADAS E INTERRUPTORES

As tomadas e interruptores serão das marcas Pial, Siemens, Perlex ou similar da linha popular. Serão instaladas nas caixas 4x2" indicadas em projeto específico.

- Tipo: Tomadas e interruptores
- Característica: PVC
- Dimensões: 4x2"
- Referência: Projeto elétrico, telefônico e antena de TV.
- Aplicação: alojado em caixa 4x2" na altura indicada em projeto

CAIXAS EM PVC

As caixas de passagem elétrica serão de PVC dispostas da seguinte maneira: quadradas 4"x4" nos tetos e retangulares 4"x2" nas paredes. As tomadas e interruptores serão das marcas Pial, Tigre, Fortilit, ou similar. As caixas embutidas em lajes serão firmemente fixadas nos moldes. As caixas embutidas nas paredes deverão ser niveladas e aprumadas, de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento. O seu assentamento no tijolo será feito através de um corte compatível com o seu tamanho com o espaço necessário para o preenchimento com argamassa. Esse espaço deve ser feito previamente antes da execução da alvenaria.

As alturas das caixas de parede serão medidas em relação do fundo da caixa ao piso, nas seguintes alturas:



- Tomadas baixas (h=0,30m);
- Interruptores, tomadas médias (h=1,10m);
- Caixas de passagens e pontos de arandelas (h=2.30m).
- Tipo: Caixas de passagem para interruptor ou tomada
- Característica: PVC
- Dimensões: 4x2", 4x4"
- Referência: Projeto elétrico, telefônico e antena de TV
- Aplicação: embutido na laje ou embutida nos blocos cerâmicos estruturais previamente cortados

CAIXAS EM ALVENARIA

As caixas usadas em instalações subterrâneas serão de alvenaria de tijolo comum, revestidas com argamassa de cimento e areia média no traço 1:5, e impermeabilizadas e possuirão tampa com requadro em cantoneira de aço de 1"x1" bem como o respectivo breco com cantoneira de 1.¼ "x1.¼ "quando sob tráfego de veículos, sendo calafetadas para impedir a entrada de água e/ ou corpo estranho

- Tipo: Caixas de passagem
- Característica: alvenaria de tijolo comum
- Dimensões: 40x40x60cm, 60x60x60cm e 80x80x80cm
- Referência: Projeto elétrico, telefônico e antena de TV

Aplicação: embutido no piso LÂMPADAS As lâmpadas serão do tipo fluorescente compacta, FAB.: Philips, Osram ou similar.

Não será aceito materiais onde não esteja bem visíveis marcas e especificações próprias do material, tais como: potência,

- Tipo: Lâmpada fluorescente compacta
- Característica: 11W, 20W, soquete E27
- Dimensões: 42mm e 54mm respectivamente
- Referência: Projeto elétrico
- Aplicação: em luminária instalada no teto dos ambientes ou na parede nas varandas externas

LUMINÁRIAS

Os pontos de luz nos tetos e paredes de acordo com as alturas indicadas em projeto específico, receberão luminárias plásticas tipo Plafon em PVC branco da marca Rizzi, Tachibrar, Romazi ou similar.

- Tipo: luminárias
- Característica: PVC
- Dimensões:
- Referência: Projeto elétrico
- Aplicação: de sobrepor na laje ou na parede.

CABOS ELÉTRICOS

Os condutores serão de fabricação Ficap, Sil, Pirelli, Brasfio, Imbrac, Reiplas, Cordeiro ou similar, serão em cobre eletrolítico com isolamento termoplástico para 750 volts, tipo anti-chama, com selo do INMETRO, quando alimentarem os circuitos internos dos apartamentos. Quando forem os alimentadores dos centros de distribuição e centros de medição, receberão isolamento termoplástico para 1000 volts.

As emendas de fios e cabos serão executadas com conectores apropriados e guarnecidos com fita ideal para cada tipo de isolamento. Não admitindo fios desemcapados. Para o aterramento do neutro e das partes metálicas não energizadas será feita uma malha de terra composta de 03 hastes de aço cobreado da marca Copperweld ou Aço-Bras ou similar, fincadas cada uma na vertical, distanciadas 3,00m entre si, interligadas com cabo de cobre nu, na quantidade indicada no projeto e atendendo à resistividade exigida máxima de 25Ω.

Fiação de Fase, Neutro, retorno e terra terão cores distintas:

- Nos circuitos trifásicos: fase “A” - preto; fase “B” - branco; fase “C” - vermelho; neutro “N” - azul claro; terra “T” – verde;
- Nos circuitos monofásicos: fase – vermelho; neutro – azul claro; retorno – branco; terra – verde.
- Tipo: Cabos elétricos
- Característica: Condutores isolados flexíveis para ligações internas com isolação de cloreto de polivinila e tensões até 750 V. Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila ou polietileno para tensões de 1 kV
- Dimensões: # 2,5mm² - 750V, # 6,0mm² - 1kV
- Referência: Projeto elétrico
- Aplicação: alimentadores dos circuitos internos e alimentadores dos centros de distribuição

Circuitos internos de iluminação

- Tipo: circuito 01
- Característica: iluminação
- Dimensões: # 2,5mm²
- Referência: Projeto elétrico
- Aplicação: iluminação dos ambientes do apartamento Circuitos internos de tomadas
- Tipo: circuito 02
- Característica: tomadas de uso geral
- Dimensões: # 2,5mm²
- Referência: Projeto elétrico
- Aplicação: tomadas dos ambientes do apartamento

Circuitos internos de tomadas

- Tipo: circuito 03
- Característica: tomadas de uso específico



- Dimensões: # 2,5mm²
- Referencia: Projeto elétrico
- Aplicação: tomadas das cozinhas e áreas de serviços

Circuitos internos de tomadas

- Tipo: circuito 04
- Característica: tomadas para chuveiro elétrico
- Dimensões: # 4,0mm²
- Referencia: Projeto elétrico
- Aplicação: tomadas instalada no box banheiro

Alimentador geral do apartamento

- Tipo: alimentador geral
- Característica: alimentador geral
- Dimensões: # 6,0mm²
- Referencia: Projeto elétrico
- Aplicação: inteliga o Centro de medição ao quadro de distribuição interno CABOS TELEFÔNICOS Os cabos telefônicos serão de fabricação Brasfio, Imbrac, Reiplas, Siemens ou Pirelli ou similar.

Rede interna dos apartamentos

- Tipo: Cabo CCE
- Característica: Cabo telefônico "CCE" isolado com polietileno ou propileno, com revestimento interno de polietileno ou copolímero, blindado com fita de cobre e revestimento externo de polietileno ou copolímero
- Dimensões: CCE-2, cabo com dois pares
- Referencia: Projeto telefônico
- Aplicação: Rede secundária de telefonia Rede externa dos apartamentos
- Tipo: Cabo CTP-APL-50-20
- Característica: Cabo telefônico "CTP-APL-50-20" isolado com polietileno ou propileno, com revestimento interno de polietileno ou copolímero, blindado com fita de cobre e revestimento externo de polietileno ou copolímero
- Dimensões: CTP-APL-50-20, cabo com 20 pares
- Referencia: Projeto telefônico
- Aplicação: Rede primária de telefonia

CABOS DE ANTENA DE TV

- Os cabos de antena de TV serão do tipo coaxial 75 Ω da marca Macrocabos ou similar
- Tipo: Cabo coaxial
- Característica: Cabos coaxiais flexíveis com impedância de 75 Ω.
- Dimensões: Coaxial 75 Ω com 95% de malha



- Referência: Antena de TV
- Aplicação: embutidos nos eletrodutos interligando a antena de Tv ao aparelho de televisão

QUADROS E DISJUNTORES

Quadros de medição (C.M.), conforme e ABNT – NBR 5410/97, serão fabricados em chapa de aço carbono da marca Inelsa, Elfort, Aço-Bras ou similar, submetidos ao tratamento químico anti-corrosivo (decapante, desengraxante e fosfatizante), propiciando uma maior resistência aos produtos expostos a atmosferas agressivas e uma maior aderência da tinta em pó, que é aplicada através do Sistema de Pintura Eletrostática.

- Tipo: Quadros metálicos para Centro de medição
- Característica: Chapa de aço, com tratamento anti-corrosivo, e barramentos em cobre
- Dimensões: ver projeto
- Referência: Projeto elétrico
- Aplicação: instalado de sobrepor na alvenaria

Quadros de distribuição (Q.L.) dos apartamentos, serão em PVC da marca Cemar, Rizza, Tigre ou similar. A tensão de entrada será de 380/220volts, frequência 60Hz. A entrada de energia atenderá os padrões da concessionária local conforme projeto de instalações elétricas.

- Tipo: Quadros metálicos para distribuição interna
- Característica: em PVC
- Dimensões: capacidade para 5 disjuntores no mínimo
- Referência: Projeto elétrico
- Aplicação: instalado embutido na alvenaria

Quadros telefônicos (DG, CD) serão fabricados em chapa de aço carbono com fundo de madeira da marca Inelsa, Elfort ou similar, submetidos ao tratamento químico anticorrosivo.

- Tipo: Quadro telefônico
- Característica: Quadros metálicos com fundo de madeira
- Dimensões: 40x40x12cm e 60x60x12cm
- Referência: Projeto telefônico
- Aplicação: instalado de sobrepor na alvenaria

Disjuntores da marca FAE, Siemens, GE Eletric ou similar, todos da linha popular. Deverão oferecer proteção dos circuitos elétricos tanto em relação a alterações de tensão quanto a curto circuito

- Tipo: Disjuntores de proteção
- Característica: disjuntores termomagnéticos
- Dimensões: monofásico (10A 20A 30A) e trifásico (30A 40A)
- Referência: Projeto elétrico

- Aplicação: Instalado embutido nos quadros de distribuição ou centro de medições

8.11.2. Instalações Hidráulicas, Sanitárias E Pluviais

NORMAS

Todos os serviços referentes a qualquer instalação citado neste capítulo, deverá ser executado por profissional habilitado, e deverá obedecer as normas da A.B.N.T. particulares ao assunto.

Os tubos, salvo contrário em projeto, será de PVC rígido, nas dimensões, diâmetros, especificações, inerentes ao projeto.

Nunca se permitirá a curvatura de dutos a quente, em substituição ao uso de conexões.

O contratado sempre utilizará materiais onde contenha nitidamente as especificações, marcas, e demais informações.

- NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário;
- NBR 5626 – Instalação predial de água fria;
- NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais;
- PNB 107 – Normas de instalações de gás GLP (gás liquefeito de petróleo);
- NBR 13523 – Central predial de gás GLP (gás liquefeito de petróleo).

REDE DE ÁGUA FRIA

Os tubos enterrados deverão estar a uma profundidade mínima de 15cm (quinze centímetros) e protegidos por um lastro de concreto magro, da fundação tipo Radier a ser executada.

Todas as tubulações de água não devem passar dentro de fossas, sumidouros, caixa de inspeção e nem assentadas em valetas de canalizações de esgotos.

As canalizações embutidas em paredes serão assentadas dentro dos furos verticais dos tijolos da alvenaria estrutural.

Todas as tubulações de água serão executadas em tubos de PVC rígido, soldáveis ou rosqueadas.

As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais: deve haver uma declividade mínima de 2% no sentido do escoamento.

Tipo: Coluna de água fria

- Característica: tubo de PVC, soldável
- Dimensões: 25mm
- Referência: Projeto hidráulico



- Aplicação: pontos nas paredes internas ou externa com a indicação “AF” Tubo alimentador do reservatório
- Tipo: Coluna de alimentação de água fria
- Característica: tubo de PVC, soldável
- Dimensões: 25mm
- Referência: Projeto hidráulico
- Aplicação: pontos nas paredes internas ou externa com a indicação “ALIM” Extravasor e limpeza
- Tipo: tubo extravasor e limpeza
- Característica: tubo de PVC, soldável
- Dimensões: 32mm
- Referência: Projeto hidráulico
- Aplicação: pontos na última laje com a indicação “EXTRAVASOR/LIMPEZA”

RESERVATÓRIOS

Os reservatórios deverão dispor de canalizações de extravazão e limpeza. A saída do extravasor deverá ser protegido por tela para evitar a entrada de insetos e objetos estranhos. Os reservatórios serão de material paredes lisas e impermeabilizadas. As tampas deverão ser bem vedadas para evitar contaminação.

Deve ser utilizado material que não tire a integridade de potabilidade.

- Tipo: Reservatório de água fria
- Característica: Fibra
- Dimensões: 500 litros
- Referência: Projeto hidráulico
- Aplicação: instalada na última laje com a indicação

“CAIXA D’ÁGUA” REDE de ESGOTO

Caixas de inspeção, serão executadas em alvenaria com argamassa de 1:3 (cimento e areia grossa), laje de fundo e tampa em concreto armado.

- Tipo: Caixa de inspeção
- Característica: alvenaria
- Dimensões: 60x60x60cm
- Referência: Projeto sanitário
- Aplicação: instalada no piso do pavimento térreo com a indicação “CX. INSP.”

Caixas de inspeção sifonada, serão executadas em alvenaria com argamassa de 1:3 (cimento e areia grossa), laje de fundo e tampa em concreto armado.



- Tipo: Caixa de inspeção sifonada
- Característica: alvenaria
- Dimensões: 40x40x60cm
- Referência: Projeto sanitário
- Aplicação: instalada no piso do pavimento térreo com a indicação “CX. INSP. SIF.”
Caixas de gordura, em PVC.
- Tipo: Caixa de gordura
- Característica: PVC
- Dimensões: 300mm de diâmetro
- Referência: Projeto sanitário
- Aplicação: instalada no piso do pavimento térreo com a indicação “CX. DE GORDURA”

Caixas sifonada, em PVC.

- Tipo: Caixa sifonada
- Característica: PVC
- Dimensões: 150mm de diâmetro
- Referência: Projeto sanitário
- Aplicação: instalada no piso do apartamento no banheiro ou área de serviço com a indicação “CS”

Ralo sifonado, em PVC.

- Tipo: Ralo sifonado
- Característica: PVC
- Dimensões: 100mm de diâmetro
- Referência: Projeto sanitário
- Aplicação: instalada no piso do apartamento no banheiro com a indicação “RS”
Tubos e conexões Os tubos e conexões serão de PVC, os de queda serão verticais prolongando-se acima da cobertura formando o ventilador primário.

Todas as caixas sifonadas e sifões sanitários deverá ser feita observação de nivelamento e prumos perfeitos nas ligações aparelhos / sifão e sifão / ramal. Nas emendas dos tubos rosqueados deverá ser usada fita veda rosca. Devendo ser usada conexões para cubas e desvios não usando o calor.

As colunas correrão embutidas nas alvenarias, quando não correrem embutidas as canalizações serão fixadas por braçadeiras de acordo com a bitola do cano. Tubos e conexões.

- Tipo: tubos e conexões
- Característica: PVC
- Dimensões: 100mm, 75mm, 50mm e 40mm de diâmetro
- Referência: Projeto sanitário

- Aplicação: instalada no piso ou embutida na alvenaria ou aparente com a indicação de seu diâmetro “XXmm” no trecho reto de tubulação separada pelas conexões pertinentes (ver projeto)

Tubo de queda

- Tipo: Tubo de queda
- Característica: tubo de PVC, soldável
- Dimensões: 100mm
- Referência: Projeto sanitario
- Aplicação: pontos nas paredes internas ou externa com a indicação “TQ” Tubo de sabão

Tipo: Tubo de sabão

- Característica: tubo de PVC, soldável
- Dimensões: 75mm
- Referência: Projeto sanitario
- Aplicação: pontos nas paredes internas ou externa com a indicação “TS” Tubo de gordura
- Tipo: Tubo de gordura
- Característica: tubo de PVC, soldável
- Dimensões: 50mm
- Referência: Projeto sanitário
- Aplicação: pontos nas paredes internas ou externa com a indicação “TG”

REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

Todas as providências serão tomadas para que não ocorram infiltrações em paredes e tetos, sendo todas as calhas, ralos, condutores, ramais desobstruídos. As calhas devem ter declividade de no mínimo 1% sendo as calhas de PVC. Os condutores devem ser de tubos PVC rígido, a não ser quando especificado contrário, com declividade mínima de 2% em trechos não verticais.

Tubo de águas pluviais.

- Tipo: Tubo de águas pluviais
- Característica: tubo de PVC, soldável
- Dimensões: 50mm
- Referência: Projeto sanitario
- Aplicação: pontos nas paredes externas com a indicação “AP”

Caixas de areia, serão executadas em alvenaria com argamassa de 1:3 (cimento e areia grossa), e tampa em concreto armado.

- Tipo: Caixa de areia



- Característica: alvenaria
- Dimensões: 40x40x60cm e 60x60x60cm
- Referencia: Projeto águas pluviais
- Aplicação: instalada no piso do pavimento térreo com a indicação “CX. DE AREIA”

8.11.3 Instalações de Combate a Incêndio

Instalação dos extintores

Quando os extintores forem instalados em paredes ou divisórias, o suporte de fixação do extintor deve ser instalado no máximo a 1,60m e no mínimo a 0,20 m do piso acabado. É permitida a instalação de extintores sobre o piso acabado, desde que permaneçam, apoiados em suportes apropriados, com altura recomendada entre 0,10 m e 0,20 m do piso.

Especificação técnica

Extintor de água pressurizada

- Agente extintor: Água.
- Tipo de pressurização: Direta.
- Tempo de descarga (s): 80 ± 5 .
- Alcance do jato (m): maior que 8 m.
- Rendimento na posição vertical: 97% (mínimo).
- Capacidade Extintora: 2-A - NBR 9443.
- Classe: A.
- Capacidade: 10 L.
- Características: Pressurizado com válvula em latão forjada tipo intermitente, manômetro com capacidade de 0 a 21 Kgf, Pré-tratamento do cilindro com fosfatização interna e externa, pintura externa e interna em epóxi pó eletrostático, conforme norma NBR-12.1.3.2.

Extintor de pó químico seco

- Agente extintor: Pó ABC.
- Tipo de pressurização: direta.
- Capacidade: 4 Kg.
- Tempo de descarga (s): 11.
- Alcance do jato (m): 4,5 (médio).
- Rendimento na posição vertical: 93% (mínimo).
- Capacidade Extintora: 1-A NBR 9443 e 10-B NBR 9444.
- Características: Extintor de incêndio, tipo pó químico, pressurizado, com válvula em latão forjada tipo intermitente, manômetro capacidade 0 a 21 Kgf. Pré-tratamento do cilindro com fosfatização interna e externa, pintura de acabamento em epóxi pó eletrostático, conforme norma NBR-10721 da ABNT de fabricação e para performance de capacidade extintora conforme norma NBR-9444.

Extintor de CO2.

- Agente extintor: Dióxido de Carbono (CO2).
- Modelo: CO2 - 6 kg - portátil.
- tempo de descarga (s): 16 (no ponto gás).
- Rendimento na posição vertical: 75% mínimo (no ponto gás).
- Capacidade Extintora: 5-B - NBR 9444.
- Carga: BC.
- Capacidade: 6 Kg.
- Características: Confeccionado em tubo de aço ASTM 1541 repuxado a quente e normalizado, válvula em latão forjado tipo intermitente mangueira de alta pressão, com terminais em latão, difusor em polietileno de alto impacto e dispositivo anti-recuo, tratamento anti-corrosivo com jateado externo em metal quase branco, desengraxado interna e externamente e pintura em esmalte nitro sintético, conforme norma NBR-11716 de fabricação e para performance de capacidade extintora conforme norma NBR-9444.

SISTEMA DE HIDRANTES

Tubulações

Antes do início da montagem das tubulações, a CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

Todos os tubos e conexões serão em aço galvanizado com costura, nas dimensões indicadas em projeto, conforme a NBR5590.

Tubulações aéreas

As tubulações aparentes deverão ser sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes em projeto.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações deverão ser contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões.

Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos. As travessias de tubos em parede deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

Abrigo

- Forma de Fixação: Externa de Pendurar/Sobrepôr com pingadeira.



- Dimensões: 90 X 60 X 17 CM.
- Características: Com cesta para acondicionar mangueira de incêndio, com vidro e inscrição incêndio.
- Acabamento: Pintado em Vermelho Corpo de Bombeiros (esmalte sintético).
- Material: Chapa de Aço.

Mangueira

- Modelo: PREDIAL
- Tipo: 01 (Um)
- Cor: Branca.
- Descrição: Mangueira de capa simples tecida em fio de poliéster e tubo interno de borracha sintética. Leve, compacta e resistente à deterioração por bolor e fungos. Diâmetro: Ø 1.½". Compr.do Lance: 15 metros. Pressão Trabalho: 10 Kgf/cm². Pressão Teste: 21 Kgf/cm². Pressão Ruptura: 35 Kgf/cm².

Chave de fluxo

- Vazão de Pressão Estática: 450 PSI
- Faixa Mínima de Disparo: 4-10 GPM
- Oscilação Mínima 18 Pés Por Segundo (FPS)
- Classificação dos Contatos Dois jogos de SPDT (Formato C) 10,0 A, ½ HP a 125/250 VCA e 2,5 A a 6/12/24 VCC
- Entradas de Conduíte : Duas aberturas para conduíte de ½". Um aberto, um tipo removível
- Índice de Temperatura: 32 F a 120 F (0 C a 49C)
- Classificação do Invólucro* NEMA 4 – indicado para uso interno/externo
- Chave Com sistema de Antiviolação da Tampa

Bomba elétrica

Materiais empregados

Carcaça e Intermediária em liga especial de alumínio-silício, de alta resistência a pressão e oxidação. Rotor do tipo fechado, construído em liga especial de alumínio-silício fixados por meio de chaveta, arruela e parafuso de fixação.

Vedação do eixo por selo mecânico, conjunto de precisão, construído com borracha nitrílica, mola de aço inox e faces de vedação em grafite e cerâmica.

Temperatura de trabalho do líquido até 80°C.

Motor

- Norma: 3.0 cv Nema MG1-18.326 a MG1-18.341 - "Jet Pump"
- Eixo: 3.0 cv em aço carbono - Ø 5/8"
- Rotação: 2 polos - 3.450 rpm - 60 Hz
- Trifásico: 380V



- Grau de Proteção: 3,0 cv IP 21
- Isolamento: Classe "B"

No projeto são indicadas as características hidráulicas das bombas a serem adquiridas incluindo altura manométrica, vazão e diâmetros de sucção e recalque.

Bomba a combustão

Materiais empregados

Carcaça e Intermediária em liga especial de alumínio-silício, de alta resistência a pressão e oxidação. Rotor do tipo fechado, construído em liga especial de alumínio-silício fixados por meio de chaveta, arruela e parafuso de fixação.

Vedação do eixo por selo mecânico, conjunto de precisão, construído com borracha nitrílica, mola de aço inox e faces de vedação em grafite e cerâmica. Temperatura de trabalho do líquido até 80°C.

Características

- Bocais com rosca BSP
- Caracol da bomba de ferro fundido GG-20
- Intermediário de ferro fundido GG-15
- Rotor de ferro fundido GG-15
- Selo mecânico constituído de aço inox AISI-304, buna N, grafite e cerâmica
- Bocais flangeados

No projeto são indicadas as características hidráulicas das bombas a serem adquiridas incluindo altura manométrica, vazão e diâmetros de sucção e recalque.



ANEXO XV

MODELO DE DECLARAÇÃO DE ELABORAÇÃO INDEPENDENTE DE PROPOSTA

(Identificação da Licitação)

(Identificação completa do representante da licitante). Como representante devidamente constituído de **(Identificação completa da licitante)**, doravante denominado Licitante, para fins do disposto no item **(completar)** do Edital **(identificação do edital)** declara sob as penas da lei, em especial o art. 299 do Código Penal Brasileiro, que:

- a) A proposta apresentada para participar da **(Identificação da Licitação)** foi elaborada de maneira independente por este licitante, e o conteúdo da proposta não foi, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, informado, discutido ou recebido de qualquer outro participante potencial ou de fato da **(Identificação da Licitação)**, por qualquer meio ou qualquer pessoa;
- b) a intenção de apresentar a proposta elaborada para participar da **(Identificação da Licitação)** não foi informada, discutida ou recebida de qualquer outro participante potencial ou de fato da **(Identificação da Licitação)**, por qualquer meio ou por qualquer pessoa;
- c) que não tentou, por qualquer meio ou por qualquer pessoa, influir na decisão de qualquer outro participante potencial ou de fato da **(Identificação da Licitação)**, quanto a participar ou não da referida licitação;
- d) que o conteúdo da proposta apresentada para participar da **(Identificação da Licitação)**, não será, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, comunicado ou discutido com qualquer outro participante potencial ou de fato da **(Identificação da Licitação)** antes da adjudicação do objeto da referida licitação;
- e) que o conteúdo da proposta apresentada para participar da **(Identificação da Licitação)** não foi, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, informado, discutido ou recebido de qualquer integrante do(a) **(órgão licitante)** antes da abertura oficial das propostas; e
- f) que está plenamente ciente do teor e da extensão desta declaração e que detém plenos poderes e informações para firmá-la

_____, em _____ de _____ de _____

(Representante legal do licitante, no âmbito da licitação com identificação completa)

