

EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 1

ORIGEM DA LICITAÇÃO:	SECRETARIA REGIONAL VI
MODALIDADE	TOMADA DE PREÇO Nº 003/2015
PROCESSO Nº	P160465/2014
OBJETO:	TOMADA DE PREÇOS PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA COM FINS DE CONCLUSÃO DAS OBRAS DO CINE TEATRO DO CENTRO URBANO DE CULTURA, ARTE CIÊNCIA E ESPORTE – CUCA SR VI, SITUADO NA AVENIDA CASTELO DE CASTRO, EM ÁREA DE ABRANGÊNCIA DA SECRETARIA REGIONAL VI, TUDO COM FUNDAMENTO NA LEI 8.666/93 E SUAS ALTERAÇÕES POSTERIORES E CONFORME ESPECIFICADO NOS ANEXOS DESTE EDITAL.
TIPO DE LICITAÇÃO:	MENOR PREÇO
REGIME DE EXECUÇÃO:	EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO
DATA DE ABERTURA	11 DE MAIO DE 2015.
HORA DE RECEBIMENTO DOS ENVELOPES	DE 09h30min ÀS 09h45min.
HORA DE ABERTURA DOS ENVELOPES	09h45min.

O titular da origem desta licitação torna público, para conhecimento dos interessados, que **A COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA**, regulamentada através do 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. FISCALIZAÇÃO / INTERVENIÊNCIA: Secretaria Municipal de Infraestrutura, que é o órgão encarregado do acompanhamento e fiscalização do contrato;
8. CPL DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA: A Comissão Permanente de Licitações da Prefeitura de Fortaleza 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 os recursos contra atos da comissão, homologar o resultado da licitação e promover a celebração do contrato.
12. CPL: Comissão Permanente de Licitações de Fortaleza.
13. CSU: Centro Social Urbano

01.00 - DO OBJETO

1.1 A presente licitação tem por objeto a **CONCLUSÃO DAS OBRAS DO CINE TEATRO DO CENTRO URBANO DE CULTURA, ARTE CIÊNCIA E ESPORTE – CUCA SR VI, SITUADO NA AVENIDA CASTELO DE CASTRO, EM ÁREA DE ABRANGÊNCIA DA SECRETARIA REGIONAL VI, CONFORME ESPECIFICADO NOS ANEXOS DESTES EDITAIS.**

1.2 - Compõem o presente instrumento, os seguintes anexos:

- I. PROJETO BÁSICO;
- II. ORÇAMENTO ESTIMADO EM PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS GLOBAL;
- III. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO;
- IV. ESPECIFICAÇÕES COMPLEMENTARES (MEMORIAL DESCRITIVO);
- V. PROJETO EXECUTIVO (PEÇAS GRÁFICAS);
- VI. MINUTA DO CONTRATO;



- VII. MODELO MERAMENTE SUGESTIVO DE DECLARAÇÃO PARA MICROEMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE (ENTREGAR JUNTO COM O ENVELOPE “A”);
VIII. MODELO DE ATESTADO DE VISITA TÉCNICA;
IX. JUSTIFICATIVA DA NÃO PARTICIPAÇÃO DE EMPRESA SOB A FORMA DE CONSÓRCIO E COOPERATIVA.

02.00 - DA PARTICIPAÇÃO

2.1 – Poderão participar desta licitação pessoa jurídica sob a denominação de sociedade empresária (sociedades em nome coletivo, em comandita simples, em comandita por ações, anônima e limitada) e de sociedades simples, associações e fundações - exceto sociedade cooperativa - regularmente estabelecidas neste País, devidamente cadastradas ou que atendam a todas as condições exigidas para cadastramento pela Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza, **até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas**, e que satisfaçam a todas as condições deste edital, inclusive tendo seus objetivos sociais ou cadastramento compatíveis com o objeto da licitação.

2.1.1 – Para o cadastramento na Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza são necessários os documentos que deverão ser apresentados na Rua do Rosário, nº 77, Centro, Edifício Comandante Vital Rolim, Sobreloja e Terraço – Fortaleza/CE, de segunda a sexta-feira, nos horários de 08:00 às 16:00, obrigando-se a licitante, após a emissão do CRC, a declarar, sob as penalidades da lei, a superveniência de fato impeditivo de sua habilitação.

2.1.2 – O Interessado não cadastrado que quiser participar desta licitação, deverá atender as condições para cadastramento até o 3º dia anterior ao recebimento das propostas, devendo a mesma se dirigir à Central de Licitações de Fortaleza - CLFOR, no endereço acima mencionado, levando a documentação necessária, ocasião em que, se for o caso, receberá documento daquele órgão que lhe permitirá participar desta licitação.

2.2 – Não será admitida a participação dos interessados sob a forma de Consórcios, nos termos do artigo 2º da Lei Federal 11.795 de 08 de outubro de 2008, bem como, na forma de Cooperativas, nos termos do art. 5º da Lei Federal nº 12.690 de 19 de julho de 2012, justificados no Anexo IX – JUSTIFICATIVA DA NÃO PARTICIPAÇÃO DE EMPRESA SOB A FORMA DE CONSÓRCIO E COOPERATIVA desde Edital.

2.3 – A licitante que pretender se fazer representar nesta licitação, deverá entregar à Comissão, juntamente com os envelopes colados e lacrados, 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 licitante, 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 documentação que comprove tanto 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.



EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 4

2.3.2 – A ME ou EPP que pretender se beneficiar, na licitação, da LC 123/06, deverá entregar à Comissão, juntamente com os envelopes colados, declaração na forma do Anexo VII – DECLARAÇÃO DE MICROEMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE, deste edital assinado pelo titular ou representante legal da empresa, devidamente comprovado.

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

2.5 – Qualquer cidadão é parte legítima para impugnar este edital diante de alguma irregularidade, devendo protocolar o pedido de 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.

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

03.00 - DA HABILITAÇÃO

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

À
CPL DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA
TOMADA DE PREÇOS Nº 003/2015
ÓRGÃO: SECRETARIA REGIONAL VI – SR VI
ENVELOPE “A” - DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO
NOME DA LICITANTE:

OBEJTO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA COM FINS CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA COM FINS DE CONCLUSÃO DAS OBRAS DO CINE TEATRO DO CENTRO URBANO DE CULTURA, ARTE CIÊNCIA E ESPORTE – CUCA SR VI, SITUADO NA AVENIDA CASTELO DE CASTRO, EM ÁREA DE ABRANGÊNCIA DA SECRETARIA REGIONAL VI, TUDO COM FUNDAMENTO NA LEI 8.666/93 E SUAS ALTERAÇÕES POSTERIORES.

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 reproduzido corresponder 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, no documento exigido neste instrumento convocatório, demonstrar a compatibilidade do cadastramento 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 - CERTIFICADO DE REGISTRO CADASTRAL (CRC) emitido pela Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza - CLFOR, no seu prazo de vigência, comprovando ser a licitante fornecedora do objeto desta licitação, ou DOCUMENTO EQUIVALENTE, de acordo com o disposto no item 2.1.2 deste edital.

B - QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

1 - CERTIDÃO NEGATIVA DE DECRETAÇÃO DE FALÊNCIA, CONCORDATA OU RECUPERAÇÃO JUDICIAL OU EXTRAJUDICIAL expedida pelo distribuidor, ou distribuidores, se for o caso, da sede da pessoa jurídica.

2 - 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 encerrados há mais de 03 (três) meses da data de apresentação da proposta.

2.1 - 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 (um vírgula zero), calculada conforme a fórmula abaixo:

$$LG = \frac{AC+ARLP}{PC+PELP} \geq 1,0$$

Onde:

AC: Ativo Circulante;

ARLP: Ativo Realizável a Longo Prazo;

PC: Passivo Circulante;

PELP: Passivo Exigível a Longo Prazo.

2.2 - 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.

2.3 - No caso das demais sociedades empresárias o balanço deverá ser acompanhado dos termos de abertura e de encerramento do Livro Diário - estes devidamente registrados na Junta



Comercial - constando ainda, no balanço, o número do Livro Diário e das folhas nos quais se acham 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.

2.4 - No caso de empresa recém-constituída (há 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 ainda, no balanço, o número do Livro Diário e das folhas nas quais se acham 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.

2.5 - No caso de sociedade simples - exceto cooperativa - o balanço patrimonial deverá ser inscrito no Cartório de Registro de Pessoas Jurídicas 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 - PATRIMÔNIO LÍQUIDO MÍNIMO não inferior a 10% (dez por cento) do valor da estimado pela administração, 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:

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

2 - 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 CONJUNTA NEGATIVA DE DÉBITOS, REFERENTE À QUITAÇÃO DE TRIBUTOS E CONTRIBUIÇÕES FEDERAIS, A QUAL ABRANGE INCLUSIVE, AS CONTRIBUIÇÕES SOCIAIS PREVISTAS NA LEI FEDERAL Nº 8212/1991, CONFORME PORTARIA MF Nº 358 DE 5 DE SETEMBRO DE 2014, OU EQUIVALENTE, EXPEDIDA PEÇA PROCURADORIA GERAL DA FAZENDA NACIONAL E RECEITA FEDERAL DO BRASIL;

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

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

3 - 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.



4 - PROVA DE INEXISTÊNCIA DE DÉBITOS INADIMPLIDOS PERANTE A JUSTIÇA DO TRABALHO - CNDT, 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, na 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

1. Certificado ou inscrição da licitante no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA - no qual conste o(s) nome(s) de seu(s) responsável (eis) técnico(s), da localidade da sede da proponente

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 ou Certidão fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico (CAT), emitido pelo CREA, por execução de obra ou serviço já concluído, de características semelhantes às do objeto deste edital, cujas parcelas mais relevantes são:

A) Climatização: equipamentos, rede frigorígenas, equipamentos para execução de vácuo para desidratação;

B) Instalação Elétrica.

3. Capacidade Técnico-Profissional: Comprovação de que a empresa possui em quadro permanente, na data prevista para a entrega dos envelopes, 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, cujas parcelas mais relevantes são:

A) Climatização: equipamentos, rede frigorígenas, equipamentos para execução de vácuo para desidratação;

B) Instalação Elétrica.

3.1 No caso de o responsável técnico não constar da relação de responsáveis técnicos junto ao CREA, 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.

c) Poderão ser aceitos para fins da comprovação prevista no subitem 3.1 profissionais com contratos de regime de prestação de serviços.



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

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

4 - **Atestado de Visita expedido pela prefeitura de Fortaleza, através da Secretaria Regional VI, conforme Anexo VIII – ATESTADO DE VISITA TÉCNICA** 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.

4.1 - Para visita ao local de execução das obras, a PROPONENTE deverá, com antecedência, dirigir-se a Secretaria Regional VI – SR VI, com sede na Rua Padre Pedro de Alencar, 798, Messejana, CEP. 60.840-280, na Coordenadoria de Infraestrutura, das 08:30 às 11:30 e das 13:30 às 16:30 horas, de 2ª a 6ª feira, segundo o contato abaixo:

- **MARCOS ROGÉRIO RIBEIRO TAUMATURGO,**
CREA - RNP – 0604697201
Telefones: 3488-3159 (SR VI)

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.

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 anos e qualquer trabalho com menor de 16 anos, salvo na condição de aprendiz a partir de 14 anos, assinado pelo representante legal da empresa ou preposto devidamente designado.

ORIENTAÇÕES SOBRE A FASE DE HABILITAÇÃO

3.3- Os documentos referentes à regularidade fiscal deverão apresentar igualdade de CNPJ, ressalvando-se aquele em que o próprio órgão emissor declare 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.

3.4.2 - Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal, será assegurado o prazo de 05 (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.

3.4.3 - 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 - Caso haja documentos redigidos em idioma estrangeiro, os mesmos somente serão considerados se forem acompanhados da versão em português, firmada por tradutor juramentado.

3.6 - 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.

3.6.1 - Caso haja a inserção de original de documento junto com as cópias autenticadas a Comissão, por força da lei nº 5.553/68, procederá a 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.

3.7 - 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 dias anteriores à data marcada para recebimento dos envelopes acompanhada por informação, expedida pelo Cartório do Foro local da sua sede, referente ao número de distribuidores habitados ao fornecimento da certidão referida, a comprovação de negativa de pedido de falência ou concordata ou de protestos de títulos e documentos e de distribuição de executivos fiscais, ações cambiaras ou falimentares será efetuada, tanto quanto possível, mediante apresentação de documentos equivalentes do país de origem da Empresa.

3.8 - 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 dias contados a partir da solicitação, sob pena de, não o fazendo, ser inabilitada.

3.9 - 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.

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

3.11 - 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 3.4.2.

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

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

04.00 - 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
TOMADA DE PREÇOS Nº 003/2015
ÓRGÃO: SECRETARIA REGIONAL VI – SR VI
ENVELOPE “B” - PROPOSTA DE PREÇOS
NOME DA LICITANTE:

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA COM FINS CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA COM FINS DE CONCLUSÃO DAS OBRAS DO CINE TEATRO DO CENTRO URBANO DE CULTURA, ARTE CIÊNCIA E ESPORTE – CUCA SR VI, SITUADO NA AVENIDA CASTELO DE CASTRO, EM ÁREA DE ABRANGÊNCIA DA SECRETARIA REGIONAL VI, TUDO COM FUNDAMENTO NA LEI 8.666/93 E SUAS ALTERAÇÕES POSTERIORES.

4.2 - Este envelope deverá conter os seguintes documentos:

4.2.1 - Proposta de Preços datilografada ou digitada em 01(uma) via, em papel timbrado da empresa ou impressa em formulário contínuo, com clareza, sem emendas, rasuras ou entrelinhas, constando razão social da Licitante, endereço postal completo, CNPJ, e, ainda, datada, rubricada em todas as folhas e assinada (sobre carimbo ou equivalente) pelo titular ou preposto da licitante contendo:

- a. Especificação do objeto a ser executado, de acordo com o disposto no item 01.01 deste edital;
- b. Preço global do objeto desta licitação expresso em Real, em algarismos e por extenso;
- c. Prazo de execução do objeto, que será de **120 (cento e vinte) dias corridos**.
- d. Prazo de validade da proposta, que não poderá ser inferior a 60 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 no Anexo II 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 admitidos preços unitários superiores aos constantes 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 CREA. As demais folhas anteriores deverão conter a sua assinatura ou rubrica.

ORIENTAÇÕES SOBRE AS PROPOSTAS DE PREÇOS

4.3 - Serão desclassificadas as propostas de preços que incidirem no disposto no item 06.06 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 infortunistica 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 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.



05.00 - DOS PROCEDIMENTOS GERAIS

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

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 nos 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 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, iniciando-se o prazo de 05 dias úteis para a entrega à Comissão das razões da recorrente, no primeiro dia útil seguinte à publicação.

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 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 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 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 cabe desclassificá-los por motivo relacionado com a habilitação, salvo em razão de fatos supervenientes ou só conhecidos após o julgamento.

05.11.01 - 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.

5.14.01 - Não haverá desclassificação por motivo relacionado com a habilitação, salvo em razão de fatos supervenientes ou só conhecidos após o julgamento.

5.14.02 - Será inabilitada por fato superveniente a ME ou EPP que, caso convocada, não promova a sua regularização fiscal no prazo do item 3.4.2, 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 05.18.

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, conseqüentemente, 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 à 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 a 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 1º 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.

06.00 - 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 GLOBAL 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 - No caso de divergências entre as colunas discriminação dos serviços, unidades e quantidades constantes dos orçamentos apresentados pelos licitantes e aqueles constantes do orçamento da Secretaria Municipal de Infraestrutura - SEINF, prevalecerão as discriminações dos serviços, unidades e quantidades do referido orçamento, sujeitando-se o 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.

6.4.1 - 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.

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

6.6 - Serão desclassificadas as propostas que:

a. apresentarem preços superiores ao constante no Orçamento;

b. apresentarem preços inferiores a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:

1. Média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Administração; ou
2. valor orçado pela administração;

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 6.4.1 deste edital.

6.7 - 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 dias úteis para a apresentação de outras propostas escoimadas exclusivamente, das causas que ensejaram a desclassificação.

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

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



07.00 - DA HOMOLOGAÇÃO E DA ADJUDICAÇÃO

7.1 - A homologação e a adjudicação desta licitação em favor da licitante cuja proposta de preços seja classificada em primeiro lugar, são da competência do titular da origem desta licitação.

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.

08.00 - DO CONTRATO

8.1 - O Município de Fortaleza através da Secretaria Regional VI, assinará contrato com a vencedora desta licitação, no prazo máximo de 05 dias corridos 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% sobre o valor total do Contrato.

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

8.4 - PARA A ASSINATURA DO CONTRATO, A LICITANTE VENCEDORA SE OBRIGA A:

- a. Prestar garantia contratual em uma das modalidades especificadas no art. 56 da Lei 8.666/93 e minuta contratual, anexo deste edital;
- b. Entregar ao órgão ou entidade licitadora original ou cópia autenticada por cartório competente dos seguintes documentos:
 - Certidão Conjunta de Débitos relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União;
 - Prova de regularidade com as Fazendas 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, Estadual e Municipal;
 - Prova de regularidade relativa ao FGTS
 - 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, aprovado pelo Decreto-Lei 5.452, 1º de maio de 1943.

8.5 - A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada por representantes do órgão ou entidade licitadora especialmente designados.

8.5.1 - O representante do órgão 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.

8.5.2 - 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.

8.5.3 - Será fornecido pela Secretaria Regional VI o Atestado de Vistoria, referente à execução do serviço.

8.6 - 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.

8.6.1 - 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 ser substituídos por outros portadores de ART igual ou superior.

8.7 - 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 ABNT, para definir as características técnicas de qualquer equipamento, material ou serviço a ser executado.

8.8 - 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.

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

08.10 - O PRAZO DE VIGÊNCIA SERÁ DE 12 (DOZE) MESES CONTADOS DA ASSINATURA DO CONTRATO E O PRAZO DE EXECUÇÃO SERÁ DE 120 (CENTO E VINTE) DIAS, ADMITINDO PRORROGAÇÕES NOS TERMOS DO QUE DISPÕE O A LEI FEDERAL Nº 8.666/93.

08.11.1 - O prazo para o início da execução do objeto fica fixado em 03 dias úteis contados a partir do recebimento da Ordem de Serviço, a qual deverá ser emitida em até 10 dias da data da publicação do Contrato, podendo ser antecipado a critério da administração.

8.11 - O prazo para a execução do objeto é o definido neste; e as etapas obedecerão o cronograma físico-financeiro definido pelo órgão ou entidade licitadora, que é parte integrante deste edital.

8.11.1 - 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 atuado 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.

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

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

8.14 - A Contratada, pelo prazo de 90 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.

8.15 - É facultado 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.

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

8.17 - 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.

09.00 - 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 utilizados 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, nos termos do art. 65, parágrafo 1º, da Lei nº 8.666/93.

9.5 - Nenhum acréscimo ou supressão poderá exceder os limites estabelecidos na Lei nº 8.666/93; 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 09.02 e 09.03.

10.00 - DOS PAGAMENTOS

10.1 - Os pagamentos serão efetuados pela SEFIN 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 (GPS e GFIP);
- d. C.M.A - Matrícula CEI;
 - e. - Prova de regularidade com as Fazendas 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, Estadual e Municipal;
- f. Cópia autenticada da prova de regularidade com a seguridade social – FGTS, no seu prazo de validade;
- g. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa, nos termos do Título VII – A consolidação das leis do Trabalho, aprovado pelo Decreto-Lei 5.452, 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-financeiro, 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.



10.4 - A Contratante, no ato de cada pagamento, fará a retenção do Imposto Sobre Serviços incidente sobre o valor da Nota Fiscal / Fatura, responsabilizando-se pelo recolhimento à SEFIN 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 - A despesa decorrente desta licitação correrá à conta das dotações consignadas aos:

Projeto/Atividade: 45.101.13.392.0157.1636.0001

Elemento de Despesa: 4.4.90.51

Fontes de Recurso: 0100

11.00 - DAS MULTAS

11.1 - 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-financeiro, 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.

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

11.3 - 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.

11.4 - 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-Financeiro, entregar os serviços dentro do prazo global estabelecido.

11.5 - Todas as multas serão cobradas cumulativamente e independentemente.

12.00 - 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 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, de sua inabilitação ou desclassificação.

12.5 - Os recursos deverão ser protocolados na CPL, no devido prazo legal, não sendo conhecidos os interpostos fora deste prazo, sendo este de 03 (três) dias.

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. GARANTIA CONTRATUAL

13.1 - Após a homologação do objeto do certame e até a data da contratação, o licitante vencedor deverá prestar garantia contratual correspondente a 5% (cinco por cento) sobre o valor do contrato, em conformidade com o disposto no art.56, da Lei Federal nº8.666/1993.

13.2 - Na garantia deverá estar expresso prazo de validade superior a 90 (noventa) dias do prazo contratual.

13.3 - A garantia prestada será restituída e/ou liberada após o cumprimento integral de todas as obrigações contratuais e, quando em dinheiro, será atualizada monetariamente, conforme dispõe o §4º, do art.56 da Lei Federal nº8.666/1993.

13.4 - A não prestação de garantia equivale à recusa injustificada para a contratação, caracterizando descumprimento total da obrigação assumida, ficando o licitante sujeito às penalidades legalmente estabelecidas, inclusive multa.



13.5 - Na ocorrência de acréscimo contratual de valor, deverá ser prestada garantia proporcional ao valor acrescido, nas mesmas condições estabelecidas no subitem 13.1 deste edital.

14.00 - DAS PENALIDADES E DAS SANÇÕES

14.1 - A recusa injustificada do licitante vencedor em efetivar a contratação, aceitar ou retirar o instrumento equivalente, no prazo de 10 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% incidente sobre o valor a ser indenizado.

14.2 - 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.

14.3 - 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.

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

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

14.4 - 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.

14.5 - A reabilitação do contratado só poderá ser promovida, mediante requerimento, após decorrido o prazo de 02 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.

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

15.00 - 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 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 CLFOR.

15.3 - No interesse da Administração Municipal e sem que caiba às licitantes qualquer tipo de indenização, fica assegurado à 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.

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

15.5 - Este edital também poderá ser lido no site: www.fortaleza.ce.gov.br / compras.fortaleza.ce.gov.br.

15.5.1 - Quaisquer esclarecimentos serão prestados pela Comissão, durante o expediente normal em sua sede.

15.5 – Os anexos poderão ser adquiridos na CLFOR, na Rua do Rosário, nº 77, Centro, Edifício Comandante Vital Rolim, Sobreloja e Terraço – Fortaleza/CE, de segunda a sexta-feira, nos horários de 08:30 às 12:00 e de 13:00 às 16:30, mediante a apresentação um CD ROM ou PENDRIVE para reprodução dos arquivos.

15.6 - A licitante poderá 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 CLFOR, por escrito, as discrepâncias, omissões ou erros relacionados com a parte técnica dos serviços a serem executados.





**EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014**

FL. | 24

15.7 - Os pedidos de informação sobre aspectos técnicos do edital deverão ser enviados até 02(dois) dias úteis contados do dia previsto para o recebimento dos envelopes.

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

Fortaleza – CE,de de 2015.

**Esio Feitosa Lima
SECRETÁRIO EXECUTIVO DA REGIONAL VI**

APROVAÇÃO EXPRESSA DA ASSESSORIA JURÍDICA DA REGIONAL VI



ANEXO I

PROJETO BÁSICO

OBRA: CONCLUSÃO DAS OBRAS DO CINE TEATRO - CENTRO URBANO DE CULTURA, ARTE, CIÊNCIA E ESPORTE - CUCA VI.

LOCAL: AV. CASTELO DE CASTRO S/N

BAIRRO: JANGURUSSU - SÃO CRISTOVÃO

01 - OBJETO:

A SER VI - Secretária Regional VI apresenta o Projeto Básico para a CONCLUSÃO DAS OBRAS DO CINE TEATRO DO CENTRO URBANO DE CULTURA, ARTE, CIÊNCIA E ESPORTE, situada na Av. Castelo de Castro, em área de abrangência da Secretaria Regional VI.

02 - SITUAÇÃO ATUAL:

O CENTRO URBANO DE CULTURA, ARTE, CIÊNCIA E ESPORTE - CUCA SER VI encontra-se incompleto na sua execução devido a incompatibilidade de dados constatada nos PROJETOS e na PLANILHA executada, determinada, desse modo, o atraso na sua conclusão.

03 - SOLUÇÃO PROPOSTA:

Propomos então que aconteça a conclusão das obras do CINE TEATRO DO CUCA VI, atendendo todas as exigências de acordo com as ESPECIFICAÇÕES constantes do MEMORIAL DESCRITIVO.

Para tanto se faz necessária a realização de procedimento licitatório fundamentado nas disposições contidas na Lei Nº 8.666 de 21.06.93, publicada no DOU de 22.06.93 e com suas modificações posteriores, objetivando a seleção de empresas para a execução da obra supra mencionada no item 01 deste Projeto Básico.

04 - A MODALIDADE DA LICITAÇÃO:

A modalidade da licitação será a TOMADA DE PREÇOS em função do valor máximo estimado da contratação e fundamentada no Inciso I do Art. 23 da Lei Nº 8.666 de 21.06.93.

05 - REGIME DE EXECUÇÃO DA OBRA:

O Objeto desta contratação será realizado em regime de Empreitada por Preço Unitário por se tratar da execução da obra por preço certo de unidades determinadas.

06 - PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA:



EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 26

O prazo de execução da obra será de 120 (Cento e vinte) dias.

07 - COMPONENTES DO INSTRUMENTO CONVOCATÓRIO:

- Projeto Básico;
- Orçamento detalhado contendo em cada item a especificação do Grupo/Subgrupo/Serviço, a quantidade, a unidade, bem como o preço unitário, o preço total do item e do grupo em algarismo e o preço global máximo da obra;
- Cronograma Físico-Financeiro onde estão delineados os prazos de execução das etapas e serviços e os valores correspondentes a serem pagos;
- Especificações Complementares ou Memorial Descritivo contendo o detalhamento dos serviços a serem executados inclusive os materiais que serão utilizados;
- Projetos e Gráficos.

08 - PARCELAS DE MAIOR RELEVÂNCIA PARA A EXECUÇÃO DA OBRA:

Climatização: equipamentos, redes frigoríferas, equipamentos para execução de vácuo para desidratação.

Instalação elétrica.

09 - VALOR GLOBAL MÁXIMO DA OBRA:

R\$ 999.565,00(NOVECENTOS E NOVENTA E NOVE MIL QUINHENTOS E SESSENTAS E CINCO REAIS).



ANEXO II

ORÇAMENTO ESTIMADO EM PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS GLOBAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA
SECRETARIA REGIONAL – VI
COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA



OBRA : CONCLUSÃO DAS OBRAS DO CINE TEATRO DO CENTRO URBANO DE CULTURA,ARTE,CIÊNCIAS E ESPORTE - CUCA VI

LOCAL : AV. CASTELO DE CASTRO S/N

BAIRRO: JANGURUSSU - SÃO CRISTOVÃO

GRUPO		DESCRIÇÃO SERVIÇO	UNID	QUANT	VR UNIT	VR SERV
SG	ITEM					
CONCLUSÃO DAS OBRAS DO CINE TEATRO DO CENTRO URBANO DE CULTURA,ARTE,CIÊNCIAS E ESPORTE - CUCA VI						
001	GRUPO: SERVIÇOS PRELIMINARES					
	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA					
	0030C	ENGENHEIRO CIVIL	UN	4,00	11215,6	44.862,40
	0031	MESTRE DE OBRAS	UN	4,00	5570,4	22.281,60
	0038C	TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	UN	4,00	2792,43	11.169,72
	0039	ALMOXARIFE	UN	4,00	1997,6	7.990,40
	0040	VIGIA DIÁRIO/NOTURNO	UN	8,00	1614,8	12.918,40
	0262C	ENCARREGADO GERAL	UN	4	7851,8	31.407,20
	TOTAL(SUB-GRUPO)					130.629,72
001	SUBGRUPO: CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA					
	0003	ANDAIME METÁLICO DE ENCAIXE P/ FACHADAS - LOCAÇÃO MENSAL	UN	100,00	4,36	436,00
	0009	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUIMICO	MÉS	4,00	475,00	1.900,00
	0012	LOCAÇÃO DE CONTENER ESCRITÓRIO (14M²) C/ WC	M²	4,00	1.005,00	4.020,00
	0019	PLACA DA OBRA PREFEITURA	M²	12,00	107,18	1.286,16
	TOTAL(SUB-GRUPO)					7.642,16
004	SUBGRUPO: DEMOLIÇÕES, RETIRADAS E REPOSIÇÕES					
	0007	DEMOLIÇÃO DE CALÇADA/PISO CERÂMICA OU LADRILHO,PRÉ MOLDADO DE CONCRETO C/REMOÇÃO LATERAL	M²	398,00	10,29	4.095,42
	TOTAL(SUB-GRUPO)					4.095,42
007	SUBGRUPO:TAXAS E EMOLUMENTOS					
	0041	REGISTRO NO CREA SUPERIOR A 15.000,00 (QUINZE MIL) NO VALOR DO CONTRATO	UNID	1,00	167,68	167,68
	TOTAL(SUB-GRUPO)					167,68
	TOTAL(GRUPO)					142.534,98

EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 28

002	GRUPO: MOVIMENTO DE TERRA				
004	SUBGRUPO: CARGAS, TRANSPORTES E DESCARGA DE MATERIAL				
0004	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M ³	19,86	12,63	250,83
0014	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE 12M3, DMT = 12KM	M ³	19,86	18,20	361,45
	TOTAL(SUB-GRUPO)				612,28
	TOTAL(GRUPO)				612,28
003	GRUPO:SERVIÇOS AUXILIARES				
001	SUBGRUPO:LASTROS				
0004	LASTRO DE CONCRETO ESP=8CM	M ²	1,80	44,93	80,87
	TOTAL(SUB-GRUPO)				80,87
	TOTAL(GRUPO)				80,87
008	GRUPO: PAREDES E PAINÉIS				
001	SUBGRUPO: ALVENARIAS DE ELEVAÇÃO				
0012	ALVENARIA DE TIJOLO FURADO ESP. = 20CM	M ²	129,40	53,68	6.946,19
	TOTAL(SUB-GRUPO)				6.946,19
004	SUBGRUPO: DIVISÓRIAS				
0029	PAINÉIS EM CHAPA DE COMPENSADO 6MM, MADEIRA PADRÃO FREIJÓ, C/ ACABAMENTO ENCERADO	M ²	336,57	33,34	11.221,24
0031	PAINÉIS EM PLACAS DE MADEIRA TIPO MDF, ESP=10,00MM	M ²	37,50	28,24	1.059,00
	TOTAL(SUB-GRUPO)				12.280,24
	TOTAL(GRUPO)				19.226,44
009	GRUPO: ESQUADRIAS E FERRAGENS				
001	SUBGRUPO: ESQUADRIAS DE MADEIRA				
0009	PORTA ACÚSTICA DE MADEIRA COMPLETA(FORN. E MONTAGEM)	M ²	23,94	1.309,52	31.349,91
0039	PORTA TIPO PARANÁ REVESTIDA C/FORMICA COMPLETA	M ²	7,68	222,10	1.705,73
	TOTAL(SUB-GRUPO)				33.055,64
002	SUBGRUPO:ESQUADRIAS METÁLICAS				
0010	GRADE FERRO TUBULAR C/MULDURA EM BARRA CHATA DE CONF.PROJETO	M ²	4,00	279,17	1.116,68
0030	PORTA METÁLICA,UMA FOLHA DE ABRIR,ESP=50MM,S/BATENTE,C/ ATENUADO DE RUÍDOS	M ²	13,44	242,04	3.253,02
	TOTAL(SUB-GRUPO)				4.369,70
005	SUBGRUPO: OUTROS ELEMENTOS (ESQUADRIAS E FERRAGENS)				
0014	FECHADURA COMPLETA P/ PORTA	UN	6,00	80,64	483,84
	TOTAL(SUB-GRUPO)				483,84
	TOTAL(GRUPO)				37.909,17

013 GRUPO: REVESTIMENTOS

002 SUBGRUPO ACABAMENTOS DE PAREDES INTERNAS E EXTERNAS

0002	CHAPISCO	M ²	5,13	292,00	1.497,96
0093C	ISOLAMENTO ACÚSTICO C/PAINEL EM LÃ DE VIDRO E=25MM(ISOVER -SANTA MARINA REF PSI - 30/25MM OU SIMILAR	M ²	349,35	35,47	12.391,44
TOTAL(SUB-GRUPO)					13.889,40

003 SUBGRUPO: ACABAMENTOS DE FORROS

0005	FORRO DE GESSO ACARTONADO TIPO F.G.A. ARAMADO (FORN. E MONTAGEM)	M ²	278,15	41,40	11.515,41
FORRO ABSORVENTE -FORRO CURVO EM CHAPA ESTRUTURADA DE GESSO ACARTONADO					
CPU00	ESPECIAL, ESPESURA 12,5MM,C/PERFURAÇÃO REDONDA TIPO RETILINEA	M ²	41,87	365,00	15.282,55
1	12/25R(PERCENTUAL DE PERFURAÇÕES 18,1%)DIMENSÕES DA PLACA 1.200X2.00MM,MONOLITICO,C/MANTA DE LÃ DE VIDRO DE 75MM OU EQUI				
FORRO ABSORVENTE - CHAPA ESTRUTURADA DE GESSO ACORTONADO ESPECIAL,E					
CPU00	ESP=12,5MM,C/ PERFURAÇÃO REDONDA TIPO RETILINEA 12/25R (PERCENTUAL DE	M ²	76,48	260,40	19.915,39
2	PERFURAÇÕES 18,1%)DIMENSÕES DA PLACA 1.200X2.000MM, MONOLÍTICO,C/MANTA DE LÃ DE VIDRO DE 75MM OU EQUIVALENTE -(FORN				
CPU00	FORRO REFLEXIVO - FORRO CURVO EM CHAPAS GESSO ESP=6.50MM OU EQUIVALENTE -	M ²	177,57	72,60	12.891,58
3	FORNEC. E INSTALAÇÃO				
TOTAL(SUB-GRUPO)					59.604,93

004 SUBGRUPO:OUTROS ELEMENTOS (REVESTIMENTOS)

0025	REVESTIMENTO NATURA,COMPOSTO POR BANDEJAS DE MADEIRA AGLOMERADA RHIOO CHAPEADA EM AMBOS OS LADOS	M ²	86,84	108,76	9.444,72
TOTAL(SUB-GRUPO)					9.444,72

TOTAL(GRUPO)					82.939,06
---------------------	--	--	--	--	------------------

EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 30

014 GRUPO: PISOS

002 SUBGRUPO: ACABAMENTOS DE PISOS

0033	CARPETE AGULHADOS ESTRUTURADO PAR ÁREAS DE TRAFEGO COMERCIAL MÉDIO,C/FIBRAS 100(PP) PESO 1.070G/M² ESP=6.00,LARG=3.66M,FORN. E INSTALAÇÃO SIMILAR	M²	336,85	90,00	30.316,50
0045	RODAPÉ DE MADEIRA H=13CM	M	142,58	20,22	2.882,97
0055	SOLEIRA EM GRANITO VERDE UBATUBA L=15 A 25CM	M	7,20	86,20	620,64
TOTAL(SUB-GRUPO)					33.820,11

003 SUBGRUPO:PISOS PARA URBANIZAÇÕES

0018	PISO CIMENTADO LISO ESP=1,5CM	M²	1,80	20,70	37,26
0043	PISO TÁTIL DE ALERTA EM PLACAS DE BORRACHA	M²	10,01	81,45	815,31
0044	PISO TÁTIL DE ALERTA EM PLACAS PRÉ-MOLDADAS 5MPA	M²	141,00	50,45	7.113,45
0045	PISO TÁTIL DE DIRECIONAL EM PLACAS DE BORRACHA	M²	12,75	81,45	1.038,49
0046	PISO TÁTIL DE DIRECIONAL EM PLACAS PRÉ-MOLDADAS 5MPA	M²	189,74	50,45	9.572,38
0062	REGULARIZAÇÃO DE BASE	M²	397,29	14,01	5.566,03
TOTAL(SUB-GRUPO)					24.142,93

TOTAL(GRUPO) 57.963,04

015 GRUPO: INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS / SANITÁRIAS

010 SUBGRUPO: LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS

0004	BACIA SANITÁRIA ESPECIAL C/ABERTURA FRONTAL PARA DEFICIENTE	UN	1,00	812,19	812,19
0017	CADEIRA DE BANHO ARTICULADA P/DEFICIENTE	UN	1,00	1.561,59	1.561,59
0034	DUCHA MANUAL CROMADA P/ NC	UN	1,00	47,82	47,82
0046	BEBEDOURO EM AÇO ACETINADO-FORN. E INSTALAÇÃO	UN	2,00	735,96	1.471,92
0052	PEÇAS DE APOIO EM AÇO INOX P/ DEFICIENTES EM WC	M	10,77	212,08	2.284,10
0060	PORTA PAPEL EM INOX DE SOBREPOR C/ PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	UN	1,00	58,56	58,56
0065	PORTA TOALHA EM PAPEL INOX	UN	5,00	22,47	112,35
0070	SABONETEIRA DE SOBREPOR EM METAL CROMADO C/ MATERIAL DE FIXAÇÃO	UN	3,00	231,72	695,16
0084	TORNEIRA DE PAREDE P/PIA C/ VALVULA DE FECHAMENTO MANUAL	UN	1,00	176,27	176,27
TOTAL(SUB-GRUPO)					7.219,96

TOTAL(GRUPO) 7.219,96

**EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014**

FL. | 31

016	GRUPO: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA E SOM				
001	SUBGRUPO: ELETRODUTOS DE PVC E CONEXÕES				
0039	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D=32MM (1'')	M	30,00	12,05	361,50
	TOTAL(SUB-GRUPO)				361,50
002	SUBGRUPO:ELETRODUTOS DE ALUMINIO E CONEXÕES				
0030	ELETRODUTO DE ALUMINIO D=3/4"	M	120,00	16,04	1.924,80
	TOTAL(SUB-GRUPO)				1.924,80
003	SUBGRUPO:DUTOS E ACESSÓRIOS				
0031	DUTO FLEXIVEL C/ISOLAMENTO TERMO-ACÚSTICO-DIAM=16"	M	93,00	58,25	5.417,25
010C	DUTO PERFURADO-PERFILADOS CHAPA DE AÇO (38X38)MM	M	250,00	27,50	6.875,00
	TOTAL(SUB-GRUPO)				12.292,25
004	SUBGRUPO: ELETRODUTOS DE AÇO GALVANIZADOS, FERRO ESMALTADO E CONEXÕES				
0030	ELETRODUTO CARBONO C/COSTURA GALVANIZAÇÃO ELETROLITICA D=20MM (3/4)"	M	120,00	16,07	1.928,40
	TOTAL(SUB-GRUPO)				1.928,40
005	SUBGRUPO: TOMADAS / INTERRUPTORES / ESPELHOS				
0001	CONDULETE ALUMINIO 1" TIPO T/LIX	UN	16,00	18,34	293,44
0012	INTERRUPTOR DUAS TECLAS PARALELO 10 A 250V	UN	8,00	23,01	184,08
0024	INTERRUPTOR TRES TECLAS SIMPLES 10 A 250V	UN	6,00	30,44	182,64
0045	TOMADA C/TRAVA MEC. E PLUG DE SOBREPOR 30A/250V	UN	5,00	49,20	246,00
0048	TOMADA DUPLA C/ TERRA C/ PLACA	UN	71,00	23,29	1.653,59
0049	TOMADA JACK RJ45 CATEGORIA 5E	UN	11,00	34,94	384,34
	TOTAL(SUB-GRUPO)				2.944,09
006	SUBGRUPO: FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS				
0005	CABO CORDPLAST(PP) 3X2,5MM ²	M	20,00	5,17	103,40
0018	CABO EPROTENAX 1 KV - 10.0MM ²	M	465,00	6,74	3.134,10
0053	CABO ISOLADO PVC 750V 16.0MM ²	M	45,00	8,02	360,90
0057	CABO ISOLADO PVC 750V A 25. MM ²	M	77,00	12,24	942,48
0059	CABO ISOLADO PVC 750V 35.0MM ²	M	308,00	16,61	5.115,88
0061	CABO ISOLADO PVC 750V 4,0MM ²	M	455,00	3,47	1.578,85
0064	CABO ISOLADO PVC 750V 6,0MM ²	M	750,00	4,39	3.292,50
0067	CABO LÓGICO UTP (10MPBS) 4 PARES	M	900,00	5,52	4.968,00
	TOTAL(SUB-GRUPO)				19.496,11

EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 32

007 SUBGRUPO: EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS					
095C	SPLIT SYSTEM COMPLETO C/CONTROLE REMOTO CAP. 4,00TR (FORN. E MONT.)	UN	4,00	7.312,40	29.249,60
0030	SPLIT 12.000 BTUS (INSTALADO)	UN	1,00	2.100,00	2.100,00
0031	SPLIT 18.000 BTUS (INSTALADO)	UN	3,00	2.357,55	7.072,65
0033	SPLIT 24.00 BTUS (INSTALADO)	UN	2,00	2.960,55	5.921,10
0037	SPLIT 60.00 BTUS (INSTALADO)	UN	6,00	8.703,00	52.218,00
TOTAL(SUB-GRUPO)					96.561,35
008 SUBGRUPO: LUMINÁRIAS INTERNAS, EXTERNAS E ACESSÓRIOS					
0036	LUMINARIA CIRCULAR DE EMBUTIR C/LAMPADA HQI/TS 70W,CORPO E REFLETOR DE ALUMINIO REATOR 220V	UN	22,00	139,46	3.068,12
337C	LUMINARIA DE EMBUTIR EM RAMADOS OU JARDINS REF-BW-544 OU SIMILAR,C/ LAMPADA INCANDESCENTE 100W	UN	10,00	229,03	2.290,30
0039	LUMINARIA DE EMBUTIR C/CORPO E ALETAS EM CHAPA DE AÇO BCA E REFLETOR ALTO BRILHO C/LAMPADAS FLUORESCENTE 2X32,00	UN	48,00	161,15	7.735,20
050C	LUMINARIA TIPO BALIZADOR P/AMBIENTE ABERTO,DE SOBREPOR C/CORPO EM ALUMINIO FUNDIDO PINTADO,BORRACHA P/VEDAÇÃO,DIFUSOR EM VIDRO FRISADO TEMPERADO E GRADE FRONTAL P/PROTEÇÃO C/UMA LAMPADA INCANDESCENTE 60 WATTS -FORN. E INSTALAÇÃO	UN	12,00	57,84	694,08
286C	LUMINARIA CIRCULAR DE EMBUTIR C/ FOCO ORIENTAL,P/1 LAMPADA HALOGENA REFLETORA AR-111 DE 50W 12V CORPO E ARO EM ALUMINIO INJETADO C/ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTATICA EPOXI-PÓ NA COR BRANCA	UN	10,00	138,17	1.381,70
0100	LUMINARIA TIPO CALHA,DE SOBREPOR ,FLUORESCENTE COMPLETA 4 LAMPADAS DE 32W	UN	9,00	202,77	1.824,93
TOTAL(SUB-GRUPO)					16.994,33
009 SUBGRUPO:TRANSFORMADORES,POSTES,CAIXAS E ACESSÓRIOS					
0010	CAIXA DE PASSAGEM C/TAMPA DE CONCRETO DE 50X50X50XCM	UN	5,00	349,52	1.747,60
0016	CAIXA DE PASSAGEM 4"x4"	UN	4,00	10,85	43,40
0019	CAIXA DE PASSAGEM C/TAMPA PARAFUSADA 200X200X100MM	UN	9,00	39,80	358,20
TOTAL(SUB-GRUPO)					2.149,20
011 SUBGRUPO: QUADROS ELÉTRICOS, CAIXAS E ACESSÓRIOS					
QFAC-PALCO					
0053C	MINI DISJUNTOR MONOPOLAR 20 A SKA CURVA C	UN	4,00	15,40	61,60
0081	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PADRÃO TELEBRÁS 1.200X1.200X150CM	UN	1,00	573,71	573,71
0975C	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO TRIPOLAR 63 A,PADRÃO DIN (EUROPEU-LINHA BRANCA) CURVA C	UN	1,00	89,34	89,34
0994C	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO TRIPOLAR 40 A,PADRÃO DIN (EUROPEU-LINHA BRANCA) CURVA C	UN	1,00	65,98	65,98
TOTAL(SUB-GRUPO)					790,63
012 SUBGRUPO:REDE DE AR CONDICIONADO					
0001	TUBO DE 1 1/8" E 1/2" EM COBRE ISOLADO C/BORRACHA ELASTOMÉRICA P/SPLIT DE 48.000 A 80.000 BTU	M	100,00	104,42	10.442,00
0002	TUBO DE 1/2" E 1/4" EM COBRE ISOLADO C/BORRACHA ELASTOMETRICA P/SPLIT DE 9.000 A 1.200 BTU	M	60,00	60,61	3.636,60
0004	TUBO DE 3/4" E 1/2" EM COBRE ISOLADO C/BORRACHA ELASTRMERICA P/SPLIT DE 30.000 A 36.000 BTU	M	50,00	80,96	4.048,00
0005	TUBO DE 5/8" E 3/8" EM COBRE ISOLADO C/ BORRACHA ELASTOMERICA P/SPLIT DE 18.000 A 24.000 BTU	M	80,00	68,24	5.459,20
TOTAL(SUB-GRUPO)					23.585,80
015 SUBGRUPO: SERVIÇOS AUXIL. DE TELEFONIA, SOM, LÓGICA E SIST. DE CONTROLE					
0043	PATCH CABLE IDC/RJ45 CAT. 5 AZ 2,5M	UN	8,00	40,15	321,20
0452C	RACK DE 9U-RACK TEATRO	UN	1,00	1.525,43	1.525,43
TOTAL(SUB-GRUPO)					1.846,63
TOTAL(GRUPO)					180.875,09

EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 33

1.0 REDES FRIGORIGENAS

0015C	EXAUSTOR AXIAL MULTIVAC MODELO MURO 150A	UN	3,00	238,00	714,00
0542C	REDE DE DUTOS PARA AR CONDICIONADO C/CHAPA DE AÇO GALVANIZADO Nº22	M ²	35,00	17,00	595,00
0546C	GRELHA DE PORTA MOD. VSH2M 150X200- FABRICAÇÃO TROPICAL, FORN. E INST.	UN	1,00	133,20	133,20
0547C	GRELHA DE RETORNO MOD. VAT. 1025X425 FAB.TROX. FORN. E INST.	UN	2,00	260,00	520,00
0548C	GRELHA DE RETORNO MOD. VAT. 825X225 FAB.TROX. FORN. E INST.	UN	1,00	246,00	246,00
0944C	SUPORTE TIPO MÃO FRANCESA EM CANTONEIRA TIPO "L"	UN	7,00	42,66	298,62
0223C	CAIXA DE PASSAGEM P/INSTALAÇÃO DE SPLIT	UN	6,00	27,68	166,08
0310C	DUTO FLEXIVEL DE ALUMINIO 6"-152,4MM	M	10,00	25,00	250,00
0329C	CAIXA VENTILADOR C/FILTRO - VAZÃO DE AR 2.300M ³ /H	UN	1,00	4.408,00	4.408,00
0535C	VENTILADOR DE PISO OU PAREDE	UN	2,00	150,00	300,00
0775	TUBO FLEXIVEL ,JUNTA SOLDADAS,INCLUINDO ISOLAMENTO Ø 1/4"	M	38,00	8,34	316,92
0776C	TUBO DE COBRE FLEXIVEL,JUNTA SOLDADAS,INCLUINDO ISOLAMENTO Ø 3/8	M	126,00	13,00	1.638,00
0777C	TUBO DE COBRE FLEXIVEL,JUNTA SOLDADAS,INCLUINDO ISOLAMENTO 1/2"	M	8,00	11,42	91,36
0778C	TUBO DE COBRE FLEXIVEL,JUNTA SOLDADAS,INCLUINDO ISOLAMENTO 3/4"	M	35,00	31,63	1.107,05
0779C	TUBO DE COBRE RIGIDO,JUNTA SOLDADAS,INCLUINDO ISOLAMENTO,Ø 5/8'	M	115,00	36,83	4.235,45
0914C	CALÇO DE BORRACHA	UN	84,00	44,24	3.716,16
0915C	SUPORTE TIPO MAO FRANCESA EM CANTONEIRA TIPO "L" 1 1/2"X1/4" P/FIXAÇÃO DE SPLIT (FORN E MONT)	UN	15,00	45,07	676,05
0926C	VENTILADOR SIMPLES ASPIRAÇÃO POLIA CORREIA 850M ³ /H OMMMCA	UN	2,00	2.259,00	4.518,00
1385C	GRELHA P/RETORNO VAT.625X225M C/REGISTRO	UN	8,00	76,25	610,00
001U	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA C/TAMPA CRONCRETO 40X40CM	UN	4,00	54,00	216,00
30/001	TUBO PVC SOLDAVEL ÁGUA FRIA DN 25MM,INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	36,00	11,00	396,00
TOTAL(SUB-GRUPO)					25.151,89
TOTAL(GRUPO)					25.151,89

2.0 EQUIPAMENTOS PARA EXECUÇÃO DE VÁCUO PARA DESIDRATAÇÃO

0513C	SOLDA OXIDANTE GERADOR ACETILENO 5KG	CJ	20,00	867,53	17.350,60
0532C	NITROGÊNIO ,FORNECIMENTO	M ³	22,00	35,47	780,34
0202C	FORNECIMENTO GÁS FREON P/INSTALAÇÃO FRIGORIGENA	KG	20,00	13,77	275,40
0773C	TESTES/START-UP/BALANCEAMENTO DE AR FRIGORIGENA	UN	46,00	641,00	29.486,00
0774C	DESIDRATAÇÃO DE SISTEMA FRIGORIGENA C/BOMBA A VÁCUO P/CIC	UN	20,00	144,87	2.897,40
TOTAL(SUB-GRUPO)					50.789,74
TOTAL(GRUPO)					50.789,74

EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 34

3.0 SONORIZAÇÃO

3.1 EQUIPAMENTOS PARA SONORIZAÇÃO

0446	RACK FECHADO 19" C/ KIT VENTILAÇÃO 36UX870MMX600MM(SUPORTE PADRÃO)	UN	1,00	1.647,80	1.647,80
0295C	SONOFLETOR ACÚSTICO 6" ARANDELA AFT 6" BRAVOX	UN	20,00	268,15	5.363,00
0297C	KIT P/CONEXÃO DE MICROFONE	CJ	8,00	47,04	376,32
0323C	RACK FECHADO 9US,570MM,PROFUNDIDADE PADRÃO 19"	UN	11,00	546,00	6.006,00
TOTAL(SUB-GRUPO)					13.393,12

3.2 ELETRODUTOS

1100C	ELETRODUTO DE ALUMINIO ,INCLUSIVE CONEXÕES DE 11/2"	M	58,00	28,25	1.638,50
0054C	ELETRODUTO DE ALUMINIO,INCLUSIVE CONEXÕES DE 3/4"	M	58,00	15,60	904,80
0096C	ELETRODUTO DE ALUMINIO,INCLUSIVE CONEXÕES DE 1"	M	60,00	19,42	1.165,20
TOTAL(SUB-GRUPO)					3.708,50

3.3 CABOS/FIAÇÃO

0005	CABO CORPLAST (CABO PP)3X2,50MM	M	600,00	5,17	3.102,00
TOTAL(SUB-GRUPO)					3.102,00

3.4 CAIXAS/ACESSÓRIOS

0010	CONDULETE DE ALUMINIO 1 1/4"	UN	27,00	26,14	705,78
0011	CONDULETE DE ALUMINIO 1"	UN	26,00	17,40	452,40
0012	CONDULETE DE ALUMINIO 3/4"	UN	1,00	13,39	13,39
TOTAL(SUB-GRUPO)					1.171,57

3.5 FIXAÇÃO DE ELETRODUTOS

0100C	ABRAÇADEIRA TIPO D 3/4" C/PARAFUSO	UN	26,00	2,59	67,34
0299C	CONJUNTO P/FIXAÇÃO DE ELETRODUTOS	CJ	78,00	15,00	1.170,00
TOTAL(SUB-GRUPO)					1.237,34

TOTAL(GRUPO) 22.612,53

017 GRUPO: PINTURAS

001 SUBGRUPO: PINTURA DE PAREDES E FORROS

0006	EMASSAMENTO EM PAREDE EXTERNAS 2 DEMÃOS COM MASSA ACRÍLICA	M ²	391,00	8,29	3.241,39
0011	LATEX PVA 3 DEMÃOS EM PAREDES (S/ MASSA)	M ²	391,00	10,41	4.070,31
TOTAL(SUB-GRUPO)					7.311,70

003 SUBGRUPO:PINTURA DE MADEIRAS E SUPERFICIES METÁLICAS

0001	APARELHAMENTO COM NEUTREX	M ²	128,92	5,20	670,38
0010	EMASSAMENTO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA 2 DEMÃOS P/TINTA A ÓLEO OU ESMALTE	M ²	128,98	18,02	2.324,22
0011	ESMALTE 2 DEMÃOS EM SUPERFICIE DE MADEIRA	M ²	128,92	17,87	2.303,80
0014	ESMALTE SINTÉTICO 2 DEMÃOS C/ ZARCÃO EM SUPERFICIE DE FERRO	M ²	16,00	26,75	428,00
TOTAL(SUB-GRUPO)					5.726,40

TOTAL(GRUPO) 13.038,10

4.0 ACESSIBILIDADE

0006	PLATAFORMA ELEVATÓRIA -PL - 240 CAP,275KG,PINTURA ELETROSTÁTICA CINZA PERCUSO 380.00CM	UN	1,00	31.085,00	31.085,00
0021	ESCADA TIPO MARINHEIRO EM AÇO GALVANIZADO DIAM=1"	M	5,44	149,76	814,69
TOTAL(SUB-GRUPO)					31.899,69

TOTAL(GRUPO) 31.899,69

EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 35

5.0	GRADIL				
0015	GRADIL C/TELA DE FECHAMENTO	M ²	670,55	150,33	100.803,78
	TOTAL(SUB-GRUPO)				100.803,78
	TOTAL(GRUPO)				100.803,78
6.0	INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO DE SDAI				
0027C	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA	UN	24,00	260,59	6.254,16
0013C	PLACAS EM AÇO INOX BAIXO RELEVO 1MM (18X18CM)	UN	8,00	52,60	420,80
0018	CONJUNTO DE MANGUEIRA P/COMBATE A INCÊNDIO EM FIBRA DE POLIESTER PURA,C/1 1/2",REVESTIDA INTERNAMENTE C/ 2LANCES DE 36M CADA	UN	2,00	369,57	739,14
75/001	EXTINTOR INCÊNDIO TP PÓ QUIMICO 4KG FORN. E COLOCAÇÃO	UN	4,00	387,29	1.549,16
0113C	ALARME SONORO/VISUAL,SIRENE 120DB,C/ ACIONADOR MANUAL,ALIMENTAÇÃO 220VAC	UN	4,00	224,40	897,60
0266C	DETENTOR DE FUMAÇA TIPO ÓPTICO,MONTAGEM DE TETO,C/ BASE ALIMENTAÇÃO 220VAC,UMA SAÍDA DIGITAL INSTALADO	UN	18,00	224,40	4.039,20
72308	INTERRUPTOR SIMPLES,1 TECLA C/PLACA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO	UN	4,00	9,39	37,56
0030	ELETRODUTO INCLUSIVE CONEXÕES TIPO LEVE 3/4"	M	120,00	14,85	1.782,00
	TOTAL(SUB-GRUPO)				15.719,62
	TOTAL(GRUPO)				15.719,62
022	GRUPO: SERVIÇOS COMPLEMENTARES				
001	SUBGRUPO: LIMPEZA FINAL				
0001	LIMPEZA DA OBRA	M ²	1.279,70	4,55	5.822,64
	TOTAL(SUB-GRUPO)				5.822,64
	TOTAL(GRUPO)				5.822,64
				SUBTOTAL GERAL	795.198,89
				BDI	25,70%
				TOTAL GERAL	999.565,00

VALOR ORÇAMENTO:R\$ 999.565,00 (NOVECENTOS E NOVENTA E NOVE MIL QUINHENTOS E SESENTA E CINCO REAIS)

FORTALEZA, 05 DE JANEIRO DE 2015

ELABORADO POR:

CONFERIDO POR:

VISTO POR:

VISTO DO SECRETÁRIO:

EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 36

ANEXO III

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



SECRETARIA REGIONAL VI
RUA PE. PEDRO DE ALENCAR, 789 - MESSEJANA

DATA: 08/01/2015

OBRA : CENTRO URBANO DE CULTURA, ARTE, CIÊNCIA E ESPORTE - CUCA VI
LOCAL : AV. CASTELO DE CASTRO S/N

BAIRRO: JANGURUSSU

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR TOTAL	DIAS			
			30	60	90	120
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 142.534,98	25%	25%	25%	25%
			R\$ 35.633,75	R\$ 35.633,75	R\$ 35.633,75	R\$ 35.633,75
2	MOVIMENTO DE TERRA	R\$ 612,28	100%			
			R\$ 612,28			
3	SERVIÇOS AUXILIARES	R\$ 80,87	25%	25%	25%	25%
			R\$ 20,22	R\$ 20,22	R\$ 20,22	R\$ 20,22
8	PAREDES E PAINÉIS	R\$ 19.226,41	40%	60%		
			R\$ 7.690,56	R\$ 11.535,85	R\$ -	R\$ -
9	ESQUADRIAS E FERRAGENS	R\$ 37.909,17	50%	50%		
			R\$ 18.954,59	R\$ 18.954,59	R\$ -	R\$ -
13	REVESTIMENTOS	R\$ 82.939,06	25%	25%	25%	25%
			R\$ 20.734,77	R\$ 20.734,77	R\$ 20.734,77	R\$ 20.734,77
14	PISOS	R\$ 57.963,04			40%	60%
			R\$ -	R\$ -	R\$ 23.185,22	R\$ 34.777,82
15	INST.HIDRÁULICAS/SANITÁRIAS	R\$ 7.219,96		100%		
			R\$ -	R\$ 7.219,96	R\$ -	R\$ -
16	INST.ELÉTRICAS,TEL.,LÓGICA E SOM	R\$ 180.875,09	20%	30%	30%	20%
			R\$ 36.175,02	R\$ 54.262,53	R\$ 54.262,53	R\$ 36.175,02
1.0	REDE FRIGORIGENAS	R\$ 25.151,89	30%	20%	20%	30%
			R\$ 7.545,57	R\$ 5.030,38	R\$ 5.030,38	R\$ 7.545,57
2.0	EQUIPAMENTOS P/EXECUÇÃO DE VÁCUO P/DESIDRATAÇÃO	R\$ 50.789,74		20%	50%	30%
			R\$ -	R\$ 10.157,95	R\$ 25.394,87	R\$ 15.236,92
3.0	SONORIZAÇÃO	R\$ 22.612,53		20%	40%	40%
			R\$ -	R\$ 4.522,51	R\$ 9.045,01	R\$ 9.045,01
17	PINTURAS	R\$ 13.038,10			100%	
			R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 13.038,10
4.0	ACESSIBILIDADE	R\$ 31.899,69			100%	
			R\$ -	R\$ -	R\$ 31.899,69	R\$ -
5.0	GRADIL	R\$ 100.803,78	20%	20%	30%	30%
			R\$ 20.160,76	R\$ 20.160,76	R\$ 30.241,13	R\$ 30.241,13
6.0	INT.DE COMBATE A INCÊNDIO	R\$ 15.719,62			100%	
			R\$ -	R\$ -	R\$ 15.719,62	R\$ -
22	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R\$ 5.822,64				100%
			R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 5.822,64
TOTAL GERAL:		R\$ 795.198,85	R\$ 147.527,52	R\$ 188.233,27	R\$ 251.167,19	R\$ 208.270,95
BDI:	25,70%	R\$ 204.366,10	R\$ 37.914,57	R\$ 48.375,95	R\$ 64.549,97	R\$ 53.525,63
TOTAL GERAL C/ BDI:		R\$ 999.565,00	R\$ 185.442,09	R\$ 236.609,22	R\$ 315.717,16	R\$ 261.796,58

ANEXO IV

ESPECIFICAÇÕES COMPLEMENTARES (MEMORIAL DESCRITIVO)

SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS

1. SUMÁRIO

Objetivo
Normas e Práticas Complementares
Condições Gerais
Especificações

2. OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução dos Serviços Técnico-Profissionais para o Teatro do Cuca VI- Centro Urbano de Cultura, Arte, Ciência e Esporte de Fortaleza da Regional VI, em Fortaleza - CE. Compõem estes Serviços:

- Topografia;
- Geotecnia;

3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

Os Serviços Técnico-Profissionais deverão atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e INMETRO;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

4. CONDIÇÕES GERAIS

Todos os ensaios e testes exigidos por norma deverão ser devidamente realizados antes da aplicação dos materiais e/ou após execução dos serviços, conforme exigências específicas.

Deverão ser devidamente seguidos os procedimentos de instalação e execução de serviços dispostos nos Cadernos de Encargos da SEINF.

5. ESPECIFICAÇÕES

5.1 TOPOGRAFIA



Compreende o fornecimento de mão-de-obra especializada necessária ao controle da execução dos serviços de terraplenagem, locação da obra, fundações, contenções e estruturas de concreto.

Os serviços de Topografia deverão ser realizados por Empresa especializada, a ser definida pelo Contratante.

A Empresa de Topografia deverá ter experiência comprovada através de currículo e acervo técnico, bem como certificado de aprovação emitido por empresa credenciada, com escopo de execução de serviços técnicos de Topografia.

A equipe de Topografia deverá:

- Confirmar o Levantamento Planialtimétrico fornecido ou solicitar a execução de novo Levantamento, caso julgue necessário;
- Conferir e confirmar os pontos de Locação da Obra, a partir do Levantamento adotado, conforme projeto Específico;
- Conferir e confirmar a marcação dos pontos de locação da obra;
- Conferir e confirmar a amarração dos eixos das estacas;
- Conferir e assessorar a locação e execução das estruturas de concreto, confirmando prumadas e alinhamentos, com principal atenção em relação às lajes;
- Conferir e assessorar a execução dos serviços de acabamento de fachadas, confirmando prumadas e alinhamentos.

A equipe de Topografia deverá permanecer na obra até o fim da execução das estruturas de concreto, ou conforme necessidades específicas.

5.2 GEOTECNIA

Compreende o fornecimento de mão-de-obra especializada necessária ao controle e acompanhamento da execução dos serviços de escavações, Contenção, Fundações.

Os serviços de Geotecnia deverão ser realizados por Empresa especializada, a ser definida pelo Contratante.

Cabe à equipe de Geotecnia identificar possíveis alterações no perfil do solo “in loco” e alertar a fiscalização, por escrito, para que a mesma possa tomar as medidas cabíveis, visto que os projetos de infra-estrutura foram realizados a partir de dados de Sondagens de simples reconhecimento.

Recomenda-se que, durante as atividades de escavações para a implantação das fundações e contenções, haja a supervisão de um engenheiro geotécnico experiente, com a finalidade de inspecionar os serviços definir a realização de novo programa de investigação geotécnica e controle tecnológico.

O engenheiro geotécnico e a Contratada deverão orientar os cuidados a serem tomados quando da execução dos serviços de infra-estrutura.

a) Sondagem à percussão

Compreende o fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à completa execução da sondagem, ou seja, a perfuração, coleta,



acondicionamento e transporte das amostras, bem como as anotações, desenhos relativos e dados pertinentes e mobilização, transporte e deslocamento dos equipamentos. Deverá incluir, ainda, materiais e equipamentos auxiliares e a execução de serviços de observação do lençol freático, reaterro do furo e demais operações necessárias. Também são necessárias as descrições tátil e visual das amostras coletadas, de metro em metro, para fornecer as características do solo necessárias à execução das fundações e contenções projetadas.

SERVIÇOS PRELIMINARES

1.SUMÁRIO

Objetivo
Normas e Práticas Complementares
Condições Gerais
Especificações

2.OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução dos Serviços Preliminares para o Teatro do Cuca VI - Centro Urbano de Cultura, Arte, Ciência e Esporte de Fortaleza da Regional VI, em Fortaleza - CE. Compõem estes Serviços:

- Planejamento, projeto e construção do Canteiro de Obras;
- Locação de Obras;
- Terraplenagem;

3.NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A execução de todos os Serviços Preliminares deverá atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e INMETRO;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

4.CONDIÇÕES GERAIS

Todos os ensaios e testes exigidos por norma deverão ser devidamente realizados antes da aplicação dos materiais e/ou após execução dos serviços, conforme exigências específicas.

Deverão ser devidamente seguidos os procedimentos de instalação e execução de serviços dispostos no Caderno de Encargos da SEINF.

5.ESPECIFICAÇÕES

5.1 CANTEIRO DE OBRAS

5.1.1 CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS

Construções provisórias são aquelas destinadas a funcionar como escritórios, depósitos, oficinas, refeitórios, vestiários, sanitários e dormitórios.

Os abrigos provisórios deverão ser dimensionados considerando-se:

- O número provável de operários residentes na obra;
- O devido atendimento ao serviço de fiscalização;
- O eventual armazenamento de materiais perecíveis como cimento, cal e gesso.

Deverão ser providenciadas instalações provisórias de água, esgoto, energia elétrica e telefonia.

Os alojamentos deverão possuir as seguintes características:

- Capacidade máxima de 100 (cem) trabalhadores por alojamento;
- Circulação interna com largura mínima de 1,00m;
- Pé-direito mínimo de 2,60m para camas simples e 3,00m para camas duplas;
- Armários individuais;
- Paredes de madeira, construídas em chapas compensadas fixadas nas peças de madeira, cravadas 60cm no solo a cada 1,80m;
- Piso cimentado;
- Cobertura e telhas de fibrocimento e peças em madeira;
- Área de ventilação mínima equivalente à 1/10 da área do piso;
- Rede de iluminação com fiação protegida por eletrodutos.

5.1.2 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

Correspondem às ligações provisórias para funcionamento do canteiro de obras:

- Ligação provisória de água;
- Ligação provisória de esgoto sanitário;
- Ligação provisória de Energia Elétrica;
- Ligação provisória de telefonia.

As instalações provisórias deverão decorrer conforme o disposto na NBR 7678/ 1983 – Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção (NB 252/ 1982).

Deverão ser solicitados às concessionárias locais estudos e orçamentos, obedecendo às normas fixadas pelas mesmas.



Este pedido deverá ser acompanhado das plantas da edificação a ser construída, endereço da obra, potência instalada no canteiro. Caso o local não disponha desse serviço, a contratada deverá providenciar a instalação de um grupo de geradores com capacidade compatível com a necessidade de carga para operação dos equipamentos, durante a execução das obras, e iluminação.

5.1.3 PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO

a) TAPUMES

Correspondem à cerca de proteção provisória construída nos limites do terreno com a Via Pública e propriedades vizinhas para o fechamento do terreno onde ocorrerá a obra. Sua colocação é obrigatória em caso de obras de construção, demolição ou reparos, conforme a NBR 7678/ 1983.

Características construtivas:

- Deverão ser construídos de forma a resistir a impactos de no mínimo 60 kgf/m², com altura mínima de 2,5m em relação ao nível da calçada, conforme a NBR 7678/ 1983;
- O tapume será construído com chapas de madeira compensadas, espessura de 6mm, colocadas na posição horizontal, justapostas, até a altura de 2,5 m, pregadas em estacas de madeira maciça com 6x16cm de seção transversal, espaçados de 2,44m e cravadas no solo. Os montantes intermediários e as travessas serão peças inteiras e maciças com 6x6cm de seção transversal.
- Deverá haver uma porta de 0.80 x 2.10m, no mínimo, que servirá para acesso de pessoas;
- Deverá haver um portão devidamente dimensionado para entrada de veículos grandes, como caminhões. Neste portão deverá haver sinalização sonora e/ou visual indicando entrada e saída de veículos;
- As superfícies dos tapumes deverão receber uma pintura protetora e decorativa com cores a critério do Arquiteto e/ou Fiscalização.

b) PLACA DA OBRA

Instrumento padronizado e obrigatório que serve para que os órgãos fiscalizadores observem quem é o responsável por cada tipo de serviço contratado.

Para sua execução deverão ser observadas as disposições da Resolução nº 250, de 16/ 12/ 77, do Confea – Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, que “regula o tipo e uso das placas de identificação de exercício profissional em obras, instalações e serviços de Engenharia, Arquitetura e Agronomia”.



No Brasil é obrigatório o recolhimento de taxa no CREA da Região desse mesmo profissional, podendo sofrer advertência e multa no caso de inexistência desta.

A colocação e manutenção das placas são obrigatórias enquanto durar a obra. Deverão estar visíveis e legíveis ao público e ter área mínima de 1m², contendo os nomes do Autor e co-autor do projeto, em todos os seu aspectos técnicos e artísticos, assim como dos responsáveis pela execução dos trabalhos.

A placa será em chapa galvanizada nº 24 estruturada em cantoneira de ferro e pintura com esmalte sintético de base alquídea.

5.1.4 OBSERVAÇÕES

Deverão ser devidamente seguidos os procedimentos de instalação e execução de serviços dispostos no item 1. Serviços Preliminares do Caderno de Encargo da SEINF.

5.2 LOCAÇÃO DE OBRAS

A locação da obra consiste na marcação, no solo, dos elementos construtivos da edificação. Deverá ser planimétrica e altimétrica, assim como deverá ser executada somente por profissional habilitado, que utilize instrumentos e métodos adequados, devendo implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos.

A Contratada procederá a locação da obra de acordo com a planta de situação aprovada pelo órgão público competente, solicitando a este, que por meio de seu topógrafo, faça a marcação de ponto(s) de referência, a partir do(s) qual(is) prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade.

A Contratada deve proceder a aferição das dimensões dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local. Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a ocorrência deverá ser objeto de comunicação, por escrito, à Fiscalização, a quem competirá.

Deverá ser construído o gabarito formado por guias de madeira, devidamente niveladas, pregadas a uma altura mínima de 60 cm, em caibros, afastados convenientes do prédio a construir. Mediante pregos cravados no topo dessas guias, através de coordenadas, serão marcados, com fios estirados, os alinhamentos. Marcarão os cantos ou os eixos dos pilares assinalados com piquetes no terreno, por meio de fio de prumo. A marcação dos eixos deverá ser feita com cota acumulada.



A locação da obra no terreno será realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico. Sempre que possível, a locação da obra será feita com equipamentos compatíveis com os utilizados para o levantamento topográfico.

Os eixos de referência e as referências de nível serão materializados através de estacas de madeira cravadas na posição vertical ou marcos topográficos previamente implantados em placas metálicas fixadas em concreto. A locação deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra. Os quadros, em tábuas ou sarrafos, serão perfeitamente nivelados e fixados de modo a resistirem aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e possibilidades de fuga da posição correta.

A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos dos quadros, por meio de cortes na madeira e pregos.

A Contratada deverá manter em perfeitas condições todas e quaisquer referências de nível (RN) e de alinhamento, o que permitirá reconstruir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade. Periodicamente, o responsável pela obra e a Fiscalização deverá proceder a rigorosa verificação no sentido de comprovar se as construções estão sendo executadas de acordo com a locação.

A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará, para a Contratada, a obrigação de proceder – por sua conta e nos prazos estipulados - as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da Fiscalização, ficando, além disso, sujeito às sanções multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o contrato e com o presente Caderno de Especificações Técnicas.

5.2.1 OBSERVAÇÕES

Deverão ser devidamente seguidos os procedimentos de instalação e execução de serviços dispostos no item 1. Serviços Preliminares do Caderno de Encargo da SEINF.

5.3 TERRAPLENAGEM

5.3.1 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO

As operações de desmatamento, destocamento e limpeza serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados, podendo ser efetuadas de forma manual ou mecânica.

O corte de vegetação de porte arbóreo deverá subordinar-se às seguintes providências:

- Em caso de ocorrência de árvores com diâmetro de tronco $\geq 15\text{cm}$ medido na altura de 1m acima do terreno circundante, deverá ser solicitado o pedido de Licença à Prefeitura Municipal;



- Em caso de ocorrência de vegetação de menor porte, deverá ser feita uma comunicação prévia à Prefeitura Municipal, que procederá a indispensável verificação e a emissão do Atestado de Comprovação.

Os serviços de desmatamento e destocamento serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvores que possam prejudicar os trabalhos ou à própria obra. Caso necessário, também deverá ocorrer a remoção das camadas de solo orgânico.

Toda a matéria vegetal resultante do desmatamento ou destocamento, bem como o entulho depositado no terreno, deverão ser queimados, estocados ou removidos do canteiro de obras, de modo a não prejudicar os vizinhos ou à Via Pública.

Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado enquanto os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza não estiverem totalmente concluídos.

5.3.2 ESCAVAÇÕES

Serão realizadas escavações para a construção das fundações, contenções e para a execução do Pavimento Subsolo.

A profundidade alcançada deverá ser de até 4 metros, para viabilizar a implantação do Pavimento Subsolo, que funcionará como Garagem.

Deverão ser realizadas escavações mecanizadas, em campo aberto, em solo de 1ª categoria, conforme as indicações da Sondagem de simples reconhecimento apresentada pelo Contratante para a execução dos projetos de infraestrutura.

Antes dos serviços de escavação serem iniciados, a equipe de Geotecnia deverá confirmar as características do solo apresentadas, para que sejam utilizados equipamentos compatíveis com os tipos de solos a serem escavados.

As etapas de escavação deverão ser definidas em função da logística da obra e em atendimento às indicações dos projetos de contenções, fundações e rebaixamento provisório de lençol freático.

A execução dos trabalhos de escavações deverá obedecer a todas as prescrições da NBR 6122/ 1986 e da NBR 9061/ 1985.
Deverão ser seguidas as indicações dos projetos de Fundações, Contenção e Estruturas de Concreto.

As escavações deverão ser protegidas com dispositivos adequados de contenção, de acordo com os projetos estruturais, com a natureza do terreno encontrado e com o volume de material a ser deslocado.



Caberá à Contratada a elaboração do Projeto de proteção das escavações, sendo indispensável a aprovação prévia da Fiscalização. Contudo, a aprovação do projeto pelo Contratante e Fiscalização não exime a Contratada da responsabilidade pela execução do referido serviço.

Cabe à Contratada avaliar previamente quaisquer possibilidades de danos e instabilidades em propriedades e edificações vizinhas que possam ocorrer por conta dos serviços de escavação.

Ficam a cargo da Contratada os serviços de transporte e bota-fora decorrentes da execução das escavações, seja qual for a distância média e volume considerados, bem como o tipo de veículo a ser utilizado.

5.3.3 PREPARO E VISTORIA DO TERRENO

a) Limpeza do terreno

A limpeza do terreno deverá proceder dentro da mais perfeita técnica, de forma a não causar danos a terceiros.

Obriga-se a Contratada a verificar a legalidade dos bota-foras utilizados pela empresa responsável pela execução do serviço. Observar a necessidade de bota-fora especiais sabendo-se que alguns materiais como fibrocimento e lã de vidro podem contaminar o solo.

b) Nivelamento

A contratada executará todo o movimento de terra necessário e indispensável para o nivelamento do terreno nas cotas fixadas pelo Projeto de Arquitetura.

c) Áreas Externas

As áreas externas deverão ser devidamente regularizadas de forma a permitir fácil acesso e perfeito escoamento de águas pluviais.

d) Levantamento e vistoria

Antecedendo o início da obra deverá ser realizado um levantamento detalhado e completo do terreno e de suas imediações a fim de verificar a existência, entre outras, das seguintes ocorrências:

- Desníveis perigosos;
- Fragilidade do terreno que possa implicar em risco;
- Presença de drenos ou tubulações enterradas de utilidade pública ou de terceiros;
- Propriedades vizinhas em estado precário;



- Possibilidade de danificar construções vizinhas por escavações, vibrações ou explosões;
- Proximidade de hospitais, escolas, igrejas e outros locais de reunião pública;
- Proximidade de linhas de distribuição de energia elétrica.

Cabe à Contratada a realização de uma vistoria completa das propriedades vizinhas, sob qualquer hipótese, bem como o exame cuidadoso das estruturas, buscando verificar a existência de algum tipo de risco relacionado com as atividades da obra por iniciar. Recomenda-se o registro fotográfico das edificações vizinhas com o intuito de documentar-se contra eventuais reclamações indevidas.

A Contratada deverá informar às autoridades competentes e demais interessados caso seja verificada qualquer anormalidade. A obra só deverá ser iniciada desde que haja a certeza de uma execução segura.

5.3.4 OBSERVAÇÕES

Deverão ser devidamente seguidos os procedimentos de instalação e execução de serviços dispostos no item 2. Movimento de Terra.

3. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

SUMÁRIO

Objetivo
Normas e Práticas Complementares
Condições Gerais
Especificações

OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes gerais e especificações para a execução dos Serviços de Fundações e Estruturas para a obra do Módulo do Teatro do CUCA VI - Centro Urbano de Cultura, Arte, Ciência e Esporte de Fortaleza da Regional VI, em Fortaleza - CE. Compõem estes serviços:

- Estruturas de Concreto
- Estruturas Metálicas

NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A execução de todos os Serviços de Fundações e Estruturas deverá atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e INMETRO;

- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

CONDIÇÕES GERAIS

Deverão ser devidamente observadas as recomendações dos Projetistas, conforme Memoriais Descritivos.

Todos os ensaios e testes exigidos por norma deverão ser devidamente realizados antes da aplicação dos materiais e/ou após execução dos serviços, conforme exigências específicas.

Deverão ser devidamente seguidos os procedimentos de instalação e execução de serviços dispostos nos Cadernos de Encargos da SEAP e/ ou da PINI.

Para todos os materiais a serem discriminados nos itens subseqüentes deverão ser devidamente seguidas as recomendações de instalação, execução e manutenção dos seus fabricantes.

Conforme a Lei Nº 8.666/93, Seção III, Art. 7º, § 5º, todos os materiais e equipamentos que apresentem na sua especificação indicação de marca ou fornecedor, poderão ser substituídos por outros que possuam equivalência técnica, desde que as alternativas propostas sejam previamente aprovadas pela fiscalização ou Contratante e pelo autor do projeto.

Caso venham a ser utilizadas outras indicações de materiais, cuja similaridade apresentada pela construtora venha a alterar algum parâmetro do projeto proposto, caberá a construtora elaborar o detalhamento necessário para que a fiscalização aprove o material sugerido.

ESPECIFICAÇÕES:

3.1 ESTRUTURAS DE CONCRETO

3.1.1. GENERALIDADES

A execução das estruturas em geral, bem como os materiais aplicados e seu manuseio, deverá obedecer, além das normas aqui estabelecidas, a todas as normas, especificações e padronizações da ABNT, especificadas para cada caso, e o projeto aprovado pela Contratante, em todos os seus detalhes.

Caberá à Contratada, total responsabilidade pela boa execução da estrutura, pela resistência e estabilidade de todos os elementos estruturais por ela executados, direta ou indiretamente.

Em eventuais casos de falha na qualidade da estrutura, ou de alguns de seus elementos, parcial ou totalmente executados, caberá à Contratada providenciar as medidas corretivas que



se fizerem necessárias, tais como: demolições totais ou parciais e re-execução, recomposição de ninhos ou de vazios com enchimentos adequados de argamassa ou concreto, injeções de resinas sintéticas, execução de reforços adicionais, etc, correndo essas despesas exclusivamente por sua conta.

Na execução de estruturas de concreto armado, caberá à Contratada total responsabilidade pelo fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra necessários ao preparo dos concretos , com as características exigidas no projeto , bem como ao transporte, lançamento, adensamento e cura, além da montagem e instalação das armaduras e da montagem das formas e respectivos escoramentos.

De forma a garantir a qualidade do concreto, exigida pelo projeto estrutural, todo o concreto a ser utilizado na obra , para confecção de peças estruturais, deverá ser produzido em usina , de reconhecida competência técnica e ilibada idoneidade financeira. A critério da FISCALIZAÇÃO , em situações especiais e incontornáveis, poderão ser utilizados concretos produzidos na própria obra.

Sempre que houver necessidade de se estabelecer alguma passagem de canalização através de elementos de responsabilidade estrutural, ela deverá estar prevista e anotada no respectivo projeto complementar. Qualquer alteração nas suas dimensões ou posição, quando absolutamente inevitável, deverá contar com expressa autorização da Contratante, ouvido o responsável técnico pelo cálculo estrutural, a ser devidamente anotada em projeto.

Não será admitido o embutimento de canalização hidro-sanitárias em concreto estrutural, quando tal embutimento não estiver previsto em projeto e detalhado de modo a atender rigorosamente as prescrições estabelecidas nas normas da ABNT.

Deverão ser obedecidas todas as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, em especial a NBR-6118.

3.1.2. CONCRETOS

- Elementos Componentes e Armazenamento
- Cimento

O cimento a ser utilizado deverá ser do tipo denominado Cimento Portland Comum (CP), 320 ou 400, que satisfaça as exigências da EB-1/77 da ABNT, no que diz respeito à resistência, finura, pega, etc.



O uso de outros tipos de cimento Portland, como o cimento Portland Pozolânico (POZ) mais resistente a meios agressivos - o de Alta Resistência Inicial (ARI), etc, poderá ser feito em casos especiais, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Todo o cimento ensacado deverá ser armazenado seco, ventilado e suficientemente protegido das intempéries e de outros elementos nocivos às suas características intrínsecas.

O cimento ensacado deverá permanecer em sua embalagem original até a sua utilização, armazenando-o em pilhas constituídas por não mais que 10 sacos cada uma, salvo aqueles sacos em que sua utilização seja feita num prazo máximo de 15 dias, onde, conforme disposto na NB-1/78, poderá ser armazenado em pilhas de até 15 sacos.

As pilhas de cimento ensacados deverão ser apoiadas sobre estrados vazados de madeira, distantes não menos que 0,30m do piso, cobertos com lona impermeável e dispostas de maneira a possibilitar o estabelecimento de uma rotatividade eficiente, que mantenha sempre no estoque o cimento de aquisição mais recente.

Não poderá ser utilizado, na confecção de concretos estruturais, nenhum lote de cimento que apresente parcialmente hidratado.

- Agregados

Os agregados a serem utilizados na confecção de concretos estruturais deverão atender, de maneira geral, às características determinadas pela EB-4/39 da ABNT.

O agregado miúdo deverá se constituir de areia sílico-quartzosa, composta por partículas duras, ásperas ao tato, inertes e resistentes, com composição granulométrica de média para

grossa. A presença de grânulos de argila, matéria orgânica e quaisquer outros agentes nocivos ao cimento, só será permitida quando dentro dos limites estabelecidos pela citada especificação. A utilização de “areia artificial”(pó de pedra) só poderá ser feita quando expressamente autorizada pela FISCALIZAÇÃO, respeitados os mesmos critérios.

O agregado graúdo deverá se constituir de pedra britada proveniente de rochas inertes e resistentes ou de pedregulho isento de agentes nocivos ao cimento e com composição granulométrica adequada. A utilização de outros materiais só poderá ser feita quando expressamente autorizada pela FISCALIZAÇÃO, respeitadas todas as determinações da referida especificação da ABNT para os agregados graúdos.

Sempre que o agregado graúdo se apresentar pulverulento, deverá ser submetido a uma criteriosa lavagem, antes de sua utilização na confecção de concretos



Os agregados deverão ser armazenados em plataforma especial construídas para esse fim, devidamente separados segundo sua granulometria e devidamente protegidos do contato com solos de qualquer natureza e da mistura com materiais estranhos que possam prejudicar sua qualidade.

Sempre que a FISCALIZAÇÃO considerar suspeitas as características e algum lote de agregado, sua participação na composição de concretos estruturais ficará prejudicada, a menos que a Contratada submeta amostras do lote a testes laboratoriais que determinem pela sua utilização.

- Água e Aditivos

A água a ser aplicada na mistura de concretos deverá apresentar PH entre 5,8 e 8,0, ser límpida e isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas, de modo a atender os limites estabelecidos pelas normas. Presumem-se as águas potáveis como satisfatórias.

Os aditivos retardadores ou acelerados de pega, plastificantes, etc., só poderão ser utilizados quando indicados ou aprovados pela FISCALIZAÇÃO e desde que obedeçam às especificações nacionais, ou apresentem propriedades verificadas experimentalmente por laboratório nacional idôneo.

- Dosagem e Preparo

As dosagens para preparo dos concretos deverão ter por base a resistência características fck definida no projeto estrutural e as condições de durabilidade da obra.

Caberá à FISCALIZAÇÃO, baseada no porte e características da obra, estabelecer os tipos de dosagem e de controle de qualidade a serem utilizados.

Todos os concretos, produzidos no próprio canteiro ou usinados, deverão apresentar trabalhabilidade compatível com as dimensões e a conformação das peças a serem concretadas, com a distribuição da respectiva armadura e com os métodos e equipamentos de transporte, lançamento, adensamento e cura a serem utilizados.

O preparo de concreto estrutural no canteiro de serviços, quando autorizado excepcionalmente pela FISCALIZAÇÃO, deverá ser feito através de amassamento mecânico que atenda às determinações da ABNT, no que diz respeito aos tempos mínimos de amassamento, de modo a fornecer concretos suficientemente homogêneos.

Deverá ser sempre levado em conta que uma duração exagerada de mistura, poderá levar à segregação dos agregados graúdos, principalmente em se tratando de betoneiras de eixo inclinado.

- Transporte e Lançamento



Os processos de transporte e lançamento do concreto, bem como os planos de concretagem, deverão ser submetidos à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO, cabendo à Contratada utilizar os meios de transporte mais adequados às características da obra.

Sempre que a interrupção da concretagem for necessária, deverão ser tomadas as devidas precauções, no sentido de garantir suficiente ligação do concreto já endurecido com o novo. Para tanto, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir que sejam deixadas barras cravadas, ou redentes, no concreto mais velho, além da remoção da nata e limpeza cuidadosa da superfície da junta.

O sistema de transporte adotado deverá evitar depósitos intermediários do concreto e, quando isto não for possível, deverão ser tomadas as precauções que se fizerem necessárias para evitar, ao máximo, a segregação de seus elementos componentes. Assim a descarga da betoneira diretamente sobre o meio de transporte e a descarga deste diretamente no local de destino, deverão ser adotadas, sempre que possível.

O transporte do concreto, do local de mistura ao local de lançamento, deverá ser feito com a maior rapidez possível, preferencialmente dentro dos 30 minutos que se seguirem à confecção da mistura, empregando-se métodos que evitem, ao máximo, a segregação dos agregados e perdas sensíveis de material, por vazamento ou evaporação

Em casos especiais, a critério da FISCALIZAÇÃO, poderão ser admitidos prazos maiores, entre o término da mistura e seu lançamento, até o limite de 60 minutos estabelecido pela NB-1/78, quando não forem utilizados aditivos retardadores de pega, ou superiores a 60 minutos, quando estes forem utilizados.

No caso de transporte na obra, através de carrinhos de mão ou vagonetes de qualquer tipo, deverão ser tomadas as precauções necessárias para reduzir ao máximo as trepidações que possam causar segregação, ou perda de materiais e todo o concreto transportado deverá ser resolvido com pás, antes do lançamento.

No caso de transporte através de bombas, o diâmetro interno do tubo utilizado deverá ser, no mínimo, três vezes maior que o diâmetro máximo dos agregados.

Em hipótese alguma será admitido uso de concreto remisturado, ou o lançamento de concreto que se apresente em processo de início de pega.

O concreto deverá ser colocado, sem apresentar segregação de seus componentes, em todos os cantos e ângulos das formas e ao redor das barras, ganchos, estribos e peças embutidas, através de métodos e equipamentos adequados e sob condições de iluminação natural, ou artificial.



A altura máxima do lançamento em queda livre deverá ser de 2,00m e toda a movimentação do concreto, após seu lançamento, deverá ser feita de modo a não causar a segregação dos agregados.

Na concretagem de peças, o lançamento do concreto deverá ser feito através de funis, trombas, e/ou janelas laterais especialmente previstas com essa finalidade e adequadamente executadas.

- Adensamento e Cura

Durante e imediatamente após o lançamento do concreto, antes do início da pega, ele deverá ser convenientemente vibrado ou socado, por meio de equipamento mecânico, de acordo com sua trabalhabilidade e com as determinações da FISCALIZAÇÃO.

A vibração, para adensamento do concreto, deverá ser feita de modo que toda a armadura seja completamente envolvida e todos os recantos das formas preenchidos, evitando-se ao máximo a formação de ninhos de agregado, ou vazios de qualquer natureza.

Durante os serviços de adensamento, deverão ser tomados cuidados especiais para que não ocorram alterações na posição da armadura, evitando-se também sua vibração direta, para que não ocorram vazios que possam prejudicar sua aderência ao concreto.

O adensamento deverá ser feito em camadas de no máximo 0,20m, quando for utilizado equipamento manual, ou entre 0,45m e 0,60m, quando for utilizado equipamento mecânico.

Na utilização de vibradores mecânicos internos, a ponta vibrante deverá ser vagarosamente introduzida e retirada do concreto, com o aparelho em funcionamento, em posição vertical ou horizontal, de acordo com a natureza da peça que estiver sendo concretada.

As eventuais falhas na superfície dos elementos concretados, ocorridos por má execução dos serviços de adensamento ou não, deverão, após a cura a desforma, ser cuidadosamente reparadas com argamassa de cimento e areia.

A cura e proteção dos elementos concretados serão de inteira responsabilidade da Contratada, que deverá tomar os cuidados necessários para evitar que o concreto, antes de atingir um endurecimento satisfatório, seja submetido à ação de agentes prejudiciais (mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuvas fortes, etc.), ou submetido à vibração excessivas que possam fissurar a massa ou prejudicar sua aderência à armadura.

Deverão ser tomados cuidados especiais, principalmente durante os primeiros sete dias de cura, no sentido de manter as superfícies sempre úmidas (através do uso de sacaria molhada, areia molhada ou lâmina d'água) e no sentido de evitar o acesso ou acúmulo de qualquer



elemento estranho nas partes concretadas, durante as 24 horas que se seguirem à conclusão da concretagem.

Em geral, os cuidados com a proteção do concreto deverão se estender por um período de 21 dias, quando não forem utilizados processo de cura acelerada. Estes processos, quando autorizados pela FISCALIZAÇÃO, deverão ser utilizados sob controle rigoroso, não dispensando os cuidados estabelecidos para a cura natural, principalmente no que diz respeito à cura úmida nos primeiros sete dias.

Poderão ser utilizados processos de cura química, desde que aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

- Controle Tecnológico

Deverá ser executado o controle tecnológico da produção e da resistência dos concretos, durante todas as fases de execução da estrutura.

O controle tecnológico da produção deverá abranger desde a determinação do traço, transporte, lançamento, adensamento e cura dos concretos, até a análise de seus componentes, através de testes laboratoriais de determinação da finura, pega, etc., do cimento; da granulometria, presença de impurezas, etc., dos agregados. Quando houver dúvida quanto à qualidade dos aços, FISCALIZAÇÃO poderá solicitar ensaios de tração e dobramento dos aços estruturais, etc.

O controle de resistência dos concretos estruturais, deverá ser feito em perfeita conformidade com as determinações da ABNT.

A consistência do concreto deverá ser controlada pelo “Slump-teste”, devendo obedecer às características indicadas nas dosagens dos concretos.

A moldagem de corpos de prova deverá atender à NBR-5738 da ABNT.

3.1.3. FÔRMAS

- Fôrmas Comuns

Serão utilizados chapas resinadas de boa qualidade, com espessuras compatíveis com as dimensões das peças a concretar e com as dimensões e espaçamentos e demais peças de amarração.

Para blocos de fundações e pequenas peças, poderão ser utilizadas tábuas e sarrafos de pinho de 1” de espessura e largura compatível com cada uso, de boa qualidade, com pouco nós, isentas de empenamentos ou rachaduras.



O projeto e a execução de todas as fôrmas, exceto aquelas previstas como não recuperáveis, deverão ser feitos de modo a permitir a retirada de seus diversos componentes com relativa facilidade, sem choques que possam danificar as peças concretadas e com o rigor necessário para fornecer elementos de concreto, estrutural ou não, que reproduzam com extrema fidelidade os posicionamentos e dimensões estabelecidas em projeto, sem apresentar rebarbas ou saliências excessivas.

Todas as fôrmas, bem como os respectivos travamentos e escoramentos, deverão ser executados de modo a não sofrerem qualquer tipo de deslocamento, ou deformação, durante e após a concretagem, e, sempre que necessário, com a previsão de contra-flechas para compensar as deformações provocadas pelos esforços de carregamento do concreto fresco.

Na execução de fôrmas para os pilares, deverão ser previstas janelas de inspeção, limpeza e concretagem, com tampões adequadamente executado e com ajuste perfeito.

Nas fôrmas executadas junto a concretos endurecidos, o remonte mínimo admitido será de 5cm e a fixação deverá ser extremamente firme, de modo a impedir qualquer abertura ou a fuga de nata de cimento.

Os espaçamentos para criação de juntas de dilatação, deverão ser preenchidos com materiais adequados a cada caso específico e previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Só será permitido o uso de produtos anti-aderentes aprovados pela FISCALIZAÇÃO e que não deixem resíduos que comprometam o aspecto do concreto aparente, ou prejudique a aderência dos materiais de revestimentos. A aplicação desses produtos deverá ser feita de modo a não deixar excessos em nenhum ponto, sempre antes da coloração das armaduras, evitando-se todo e qualquer contato com as peças que necessitem de aderência.

Antes do lançamento do concreto, deverá ser feita uma revisão completa de todo o conjunto e concluídas as eventuais correções e acertos. Todas as superfícies destinadas a receber o concreto deverão ser cuidadosamente limpas, removendo-se, além da serragem, todo e qualquer material estranho, como folhas, pregos, restos de arame e de eletrodutos, etc.

Todas as juntas, e demais locais por onde possa ocorrer vazamento de nata, deverão ser convenientemente vedados com papel, pano, ou outro material aprovado pela FISCALIZAÇÃO, de modo que todo o conjunto se torne o mais estanque possível.

Após a limpeza e vedação das juntas, as fôrmas deverão ser molhadas até a saturação, de modo que seja garantida a não absorção de qualquer quantidade de água necessária ao processo de pega de cimento, procedendo-se, em seguida à obturação dos furos deixados para escoamento da água em excesso.



Caberá a FISCALIZAÇÃO liberar as fôrmas para a concretagem, após vistoria em que seja constatado o cumprimento das presentes determinações e das demais normas nacionais cabíveis, o que não eximirá a EMPRETEIRA de sua plena responsabilidade pela boa execução dos serviços e pela qualidade final da estrutura.

Durante todo o processo de desforma, deverão ser tomados os cuidados necessários para evitar a ocorrência de choques mecânicos que danifiquem as peças concretadas, especialmente em se tratando de concreto aparente.

A reutilização das chapas resinadas, tábuas e sarrafos, só será permitida quando tiverem sido utilizados desmoldantes e processos de desforma adequados, que forneçam peças convenientemente limpas e estruturalmente inalteradas, cabendo à FISCALIZAÇÃO decidir sobre a conveniência ou não da reutilização de qualquer elemento componente de fôrmas.

3.1.4. ARMADURAS

Os aços estruturais, a serem utilizados na execução de concreto armado deverão atender integralmente as especificações da ABNT.

Todas as barras de aço estrutural deverão ser convenientemente armazenadas, especialmente quando sua utilização não for imediata, separadas em molhos de mesmo tipo e bitola com as respectivas etiquetas de identificação, apoiadas sobre cavaletes de madeira convenientemente espaçados e, sempre que necessário, protegidos das intempéries, e

demais agentes nocivos, por meio de lonas impermeáveis ou outros artifícios que garantam níveis mínimos de oxidação durante o tempo de armazenamento no canteiro.

Não será permitido o uso de barras de aço estrutural que visualmente apresentem níveis inaceitáveis de oxidação, a menos que a Contratada submeta amostras das barras suspeitas à testes laboratoriais, que determinem pela sua utilização e submeta todas essas barras a uma criteriosa limpeza superficial que lhes assegure aderência.

A execução das armaduras deverá ser feita rigorosamente de acordo com as determinações do respectivo projeto complementar, no que diz respeito à posição, bitola, dobramento e cobertura das barras, respeitados os limites de tolerância estabelecida pela ABNT.

Alterações de qualquer natureza nas armaduras projetadas quando absolutamente inevitáveis, deverão contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, ouvindo o responsável técnico pelo cálculo estrutural, e ser devidamente anotadas em projeto.

Os cortes e os dobramentos de barras de aço estrutural deverão, sempre que possível, ser executados a frio e com instrumentos compatíveis com as bitolas e com as necessidades específicas de cada serviço, de modo a resultarem peças com



comprimentos e raios de curvaturas rigorosamente de acordo com as determinações do projeto.

Não será permitido, em hipótese alguma, o aquecimento de barras de aço estrutural, quando se tratar de aços encruados, classe B (CA-50, B, CA-60, B, etc.).

As armaduras deverão ser instaladas nas fôrmas de modo que suas barras não sofram alterações significativas de posicionamento, durante o lançamento e adensamento do concreto, utilizando-se para isso, arames, tarugos de aço, pastilhas espaçadoras, etc., adequados a cada uso específico.

Para garantir o espaçamento, entre armaduras e fôrmas, será permitido o uso de pastilhas de concreto pré- moldado, com formato adequado a cada caso, dispostas de modo a obedecerem alinhamentos, horizontais e verticais que garantam homogeneidade visual .

O cobrimento das barras deverá obedecer integralmente as determinações de projeto, observados os limites mínimos recomendados pela ABNT.

Antes do lançamento do concreto, as armaduras deverão estar completamente limpas, isentas de quaisquer substâncias que possam prejudicar sua aderência ao concreto, comprometendo a qualidade final dos serviços, tais como: graxa, barro, líquidos desmoldantes, etc.

Caberá à FISCALIZAÇÃO liberar as armaduras para concretagem, após vistoria em que seja constatado o cumprimento das presentes determinações e das demais norma nacionais cabíveis, o que não eximirá a Contratada de sua plena responsabilidade pela boa execução dos serviços e pela qualidade final da estrutura.

3.2 ESTRUTURAS METÁLICAS

3.2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Todas as estruturas metálicas deverão ser fabricadas em perfeita concordância com os detalhes indicados no projeto estrutural.

Qualquer alteração proposta pelo fabricante deverá ser previamente aprovada pela Fiscalização da obra.

Cabe ao fabricante verificar as medidas gerais indicadas nos desenhos, antes da fabricação, comparando-as com as medidas existentes na obra. Em caso de divergência, tais valores deverão ser informados à Fiscalização, para a correção devida.

Todas as operações de fabricação, dentre elas o recebimento de materiais, corte, furação, soldagem, limpeza, pré-montagem, pintura, transporte, estocagem na obra, montagem, etc., deverão ser acompanhadas pela Fiscalização, liberando desta forma a execução das etapas subsequentes. O fabricante deverá manter a Fiscalização informada do andamento das diversas etapas de fabricação.

3.2.2. MATERIAIS



Todas as estruturas serão fabricadas com o uso dos materiais indicados a seguir:

- Perfis soldados e chapas: aço USISAC 300 ou similar estrutural – $F_y \geq 300\text{Mpa}$;
- Eletrodos: E7018G;
- Conectores: ASTM A325 e A307, conforme indicado em projeto;
- Chumbadores comuns: SAE 1020;
- Chumbadores de expansão: tipo TECBOLT ou similar.

3.2.3. CONTROLE DE QUALIDADE

3.2.3.1 DO AÇO

A Fiscalização poderá solicitar ao fabricante os certificados dos materiais, emitidos pela Siderúrgica ou seu representante legal.

Em caso de dúvida, a Fiscalização poderá requerer a realização de ensaios de caracterização da composição química e da resistência mecânica dos aços empregados.

O uso de materiais diversos do especificado nos desenhos de projeto só poderá ser efetivado com prévia autorização da Fiscalização.

Chapas, perfis, parafusos e outros materiais estocados em condições inadequadas, materiais utilizados anteriormente e qualquer outro material que apresente defeitos, tais como oxidação excessiva, não poderão ser utilizados na fabricação das estruturas.

3.2.3.2 DA SOLDA

A Fiscalização poderá efetuar inspeção da solda, para controle de dimensões especificadas no projeto. As soldas executadas com materiais diversos dos especificados nos desenhos ou com dimensões não adequadas poderão, a critério da Fiscalização, serem refeitas pelo fabricante, às suas expensas.

3.2.4. TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS

A tolerância dimensional será verificada pela Fiscalização utilizando como referência às especificações da FEM, Padrão II.

3.2.5. CORTE E FURAÇÃO

As chapas de pequena espessura (<10mm) poderão ser cortadas com uso de guilhotinas. O corte com uso de maçaricos a gás poderá ser utilizado, devendo, quando necessário, ser providenciado o acabamento devido.

A execução dos furos deverá ser feita com uso de equipamentos de puncionamento ou com furadeiras. Não serão aceitas peças que apresentarem furos executados por procedimentos diversos, não autorizados pela Fiscalização. Nenhum furo deverá ser executado, na oficina ou na obra, com uso de maçaricos.

3.2.6. SOLDAGEM

Todas as uniões soldadas a serem realizadas para a construção da estrutura metálica deverão ser procedidas de acordo com as seguintes orientações:

- Atender às dimensões especificadas no projeto de estrutura;
- Utilizar materiais com relatório de ensaios de composição química;



- Os consumíveis deverão ser compatíveis com o material da estrutura, em composição química, ou seja, com características químicas e mecânicas iguais ou superiores ao do metal de base;
- Todos os soldadores só poderão atuar na fabricação da estrutura, em qualquer tempo, mediante aprovação da Fiscalização;
- A fabricação só poderá se iniciar mediante autorização da Fiscalização, após inspeção dos materiais (metálicos e consumíveis);
- Os procedimentos de soldagem deverão ser submetidos à Fiscalização para aprovação;
- Serão realizadas visitas no local de fabricação, a qualquer tempo, de técnico indicado pela Fiscalização, para acompanhamento das soldas e pintura;
- As soldas deverão ter sua condição superficial conforme indicado em projeto;
- Não será permitida, em qualquer hipótese, a utilização de qualquer tipo de massa para acabamento superficial das zonas soldadas.

Onde indicado no projeto, as soldas deverão ser aparelhadas. As superfícies adjacentes às soldas de campo não devem estar pintadas, no momento da execução da solda.

A execução das soldas deverá atender aos requisitos da AWS.

3.2.7. TRATAMENTO SUPERFICIAL E PINTURA

A estrutura foi projetada para ambiente urbano de moderada agressividade ambiental, sem agressividade marinha. Ainda assim foram adotados cuidados especiais para garantir adequada conservação das estruturas. Abaixo seguem as recomendações para a preparação dos substratos e execução da pintura anticorrosiva das superfícies metálicas.

3.2.7.1. CUIDADOS PRELIMINARES

Todos os respingos de solda, ressaltos pontiagudos e arestas cortantes deverão ser removidos, antes da realização da pintura.

3.2.7.2. PRÉ-LIMPEZA

Remover toda sujeira, óleo ou graxa existente na superfície com panos limpos embebidos em desengraxante apropriado, tipo biodegradável não poluente e posterior lavagem com água limpa isenta de óleos e sais.

3.2.7.3. LIMPEZA DA SUPERFÍCIE

Será através de escovamento mecânico rotativo abrasivo de acordo com o padrão visual St 2 da Norma SIS 05 59 00-1988; Norma ABNT 7348.

O aço deve manter o padrão especificado até o momento de sua pintura, não devendo exceder o período de 04 (quatro) horas para a realização da mesma.

3.2.7.4 SISTEMA DE PINTURA



As superfícies adjacentes às soldas de campo não devem ser tratadas na oficina. Após o processo de soldagem efetuar limpeza e pintura, de base e de acabamento, igual àquela adotada na oficina.

3.2.7.5. PRIMER (PINTURA DE BASE)

Aplicar uma demão, de 75 micrômetros de tinta de fundo base epóxi tolerante à superfície. Utilizar equipamento adequado.

3.2.7.6. ACABAMENTO

Tinta de acabamento poliuretano acrílico na cor a ser definida pelo projeto arquitetônico, aplicado com equipamento adequado. Aplicar uma demão de 50 micrômetros .

3.2.7.7. NOTAS

- Todo o processo de preparo das superfícies e de aplicação das tintas é condicionado à aprovação prévia da Fiscalização, tendo a considerar os bons preceitos da pintura industrial.
- A Fiscalização poderá efetuar, caso necessário, inspeção visual e/ou testes de aferição de espessura e de aderência da película. Será refeita
-
- pelo fabricante, às suas expensas, a repintura das peças em não conformidade com o indicado nos desenhos de projeto ou nestas especificações.
- As partes da pintura eventualmente danificadas durante as operações de transporte e/ou montagem, poderão ser corrigidas no campo, a critério da Fiscalização, devendo ser obtido padrão equivalente ao executado na fábrica.

3.2.8. ESTOCAGEM NA OBRA E MONTAGEM

As partes da estrutura devem ser estocadas na obra em local adequado, de forma a evitar danos à pintura ou empenamento das peças.

Antes do início da montagem, o fabricante deverá inspecionar, no campo, as medidas de locação de chumbadores, previamente inseridos em partes da estrutura de concreto.

A montagem deverá ser executada por pessoal especializado, com uso dos equipamentos de segurança exigidos para cada caso, atendendo às indicações de segurança no trabalho.

3.2.9. SITUAÇÕES ESPECIAIS

a) Mesmo onde não indicado nos desenhos de projeto, os perfis tipo caixa, também designados perfis tipo box, ou ainda ou tipo tubo circular ,deverão ter suas extremidades vedadas com chapa de espessura não inferior à do próprio perfil, com uso de solda em todo o contorno da vedação.

b) Eventuais divergências encontradas pelo fabricante devem ser comunicadas à Fiscalização, antes do corte e/ou fabricação das peças, e somente poderão ser compatibilizadas com a participação do autor do projeto de estruturas metálicas.



c) Os casos não previstos nos desenhos de projeto e/ou nestas especificações, devem ser dirimidos pela Fiscalização.

4. ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO

SUMÁRIO

Objetivo
Normas e Práticas Complementares
Condições Gerais
Especificações

OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução dos Serviços de Arquitetura e Urbanismo para o Módulo do Cine Teatro e Bilheteria do Cuca - Centro Urbano de Cultura, Arte, Ciência e Esporte de Fortaleza da Regional VI, em Fortaleza - CE. Compõem estes serviços:

- Execução de Paredes e Elementos de Fechamento;
- Esquadrias de Madeira;
- Esquadrias Metálicas/ Vidros;
- Coberturas e Acessórios;
- Revestimentos de Piso;
- Revestimentos de Parede;
- Revestimentos de Lajes de Coberturas e Forros;
- Pinturas;
- Impermeabilizações;
- Acabamentos e Arremates;
- Serviços Complementares
- Equipamentos e acessórios;

NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A execução de todos os serviços de Arquitetura e Elementos de Urbanismo deverá atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREAONFEA;
- Normas da ABNT e do INMETRO.

A execução de serviços de Arquitetura deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Normas da ABNT e do INMETRO:



- NBR 5732 - Cimento Portland Comum – Especificação;
 - NBR 6230 - Ensaio Físicos e Mecânicos da Madeira - Método de Ensaio;
 - NBR 6461 – Bloco Cerâmico para Alvenaria – Verificação da Resistência à Compressão;
 - NBR 7170 – Tijolos Maciços Cerâmicos para Alvenaria;
 - NBR 7171 - Tijolos Furados Cerâmicos para Alvenaria;
 - NBR 7173 - Blocos Vazados de Concreto Simples para Alvenaria sem Função Estrutural;
 - NBR 7184 - Blocos Vazados de Concreto Simples – Determinação da Resistência à Compressão;
 - NBR 7190 - Cálculo e Execução de Estruturas de Madeira;
 - NBR 7203 - Madeira Serrada e Beneficiada;
 - NBR 8042 – Bloco Cerâmico – Formas e Dimensões;
 - NBR 8043 – Bloco Cerâmico Portante para Alvenaria – Determinação da Área Líquida;
 - NBR 8545 – Execução de Alvenaria de Sem Função Estrutural de Blocos Cerâmicos;
 - NBR 9227 - Véu de Fibra de Vidro para Impermeabilização;
 - NBR 9287 – Argamassa de Assentamento para Alvenaria de Bloco de Concreto;
 - NBR 9396 - Elastômeros em Solução para Impermeabilização;
 - NBR 9685 - Emulsões Asfálticas sem Carga para Impermeabilizações;
 - NBR 9687 - Emulsões Asfálticas com Carga para Impermeabilizações;
 - NBR 9690 - Mantas de Polímeros para Impermeabilização (PVC);
 - NBR 9910 - Asfaltos Oxidados para Impermeabilizações;
 - NBR 11706 - Vidro na Construção Civil;
 - NBR 12190 - Seleção da Impermeabilização;
 - NBR 13121 - Asfalto Elastomérico para Impermeabilizações.
- Normas Estrangeiras
- DIN -106 (“Deutsche Institute für Nürnberg”)

CONDIÇÕES GERAIS

Deverão ser devidamente observadas as recomendações dos Projetistas, conforme Memoriais Descritivos.

Todos os ensaios e testes exigidos por norma deverão ser devidamente realizados antes da aplicação dos materiais e/ou após execução dos serviços, conforme exigências específicas.

Deverão ser devidamente seguidos os procedimentos de instalação e execução de serviços dispostos nos Cadernos de Encargos da SEINF.

Para todos os materiais a serem discriminados nos itens subseqüentes deverão ser devidamente seguidas as recomendações de instalação, execução e manutenção dos seus fabricantes.

Conforme a Lei Nº 8.666/93, Seção III, Art. 7º, § 5º, todos os materiais e equipamentos que apresentem na sua especificação indicação de marca ou fornecedor, poderão ser substituídos por outros que possuam equivalência técnica, desde que as alternativas propostas sejam previamente aprovadas pela fiscalização ou Contratante e pelo autor do projeto.



Caso venham a ser utilizadas outras indicações de materiais, cuja similaridade apresentada pela construtora venha a alterar algum parâmetro do projeto proposto, caberá a construtora elaborar o detalhamento necessário para que a fiscalização aprove o material sugerido.

ESPECIFICAÇÕES:

4.1. PAREDES E ELEMENTOS DE FECHAMENTO

4.1.1. ALVENARIA DE VEDAÇÃO EM BLOCO CERÂMICO FURADO

a) Indicações:

Todas as paredes de vedação deverão ser construídas em blocos cerâmicos furados, conforme Projeto Executivo de Arquitetura e Projeto Executivo de Acústica.

As espessuras das alvenarias de vedação em bloco cerâmico furado, sabendo-se que se referem às paredes depois de revestidas, deverão seguir a seguintes indicações:

- Espessura=15cm: verificar Projeto Executivo de Arquitetura;
- Espessura=20cm: verificar Projeto Executivo de Arquitetura;
- Outras espessuras conforme Projeto Executivo de Arquitetura.

b) Especificação:

- Blocos cerâmicos de 9x19x39cm.

Onde as paredes forem de 20cm, o bloco deverá ser deitado. Os blocos deverão ser de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares. Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações das Normas NBR 7171 e NBR 8042, para tijolos furados. Se necessário, os tijolos serão ensaiados de conformidade com os métodos indicados nas normas.

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

c) Processo Executivo:

As alvenarias de bloco cerâmico serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 12 mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher. Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.



O assentamento dos tijolos será executado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço volumétrico 1:2:8, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. A critério da Fiscalização, poderá ser utilizada argamassa pré-misturada.

Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos não encunhadas na estrutura, deverão ser executadas cintas de concreto armado, conforme indicação do projeto.

d) Recebimento:

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo e o esquadro das paredes, bem como os arremates e a regularidade das juntas, de conformidade com o projeto.

4.1.2. VERGAS E CONTRAVERGAS EM CONCRETO

a) Indicações:

Serão executadas vergas e contra-vergas em concreto nas alvenarias, acima e abaixo dos vãos a serem instaladas esquadrias, quando não houver viga de concreto.

b) Especificações:

- Verga em concreto armado, $f_{ck}=13,5$ Mpa, moldada no local com fôrma de madeira, considerando 5 reaproveitamentos.

4.1.3. DIVISÓRIAS SANITÁRIAS EM GRANITO

a) Indicações:

Deverão ser utilizadas divisórias em granito como fechamento lateral para todos os boxes dos sanitários, conforme indicação do Projeto Específico de Áreas Molhadas.

b) Especificação:

- DIV 01 - Divisórias em granito TIPO 01, cinza corumbá polido, espessura=3cm, com acabamento polido em ambas as faces. Dimensões e detalhes conforme projeto específico.

Os planos que contêm as portas são engastados no piso e contraventados pelos planos transversais, que estarão fixados nas paredes. Para a fixação das divisórias serão usados batentes, cantoneiras e parafusos em metal cromado.

c) Processo Executivo:

Antes do início da execução dos serviços, a contratada deverá apresentar as amostras para aprovação da Fiscalização.



As placas serão providas de furos ou pinos para a montagem dos painéis e fixação das ferragens.

A montagem e fixação dos painéis serão executadas com ferramentas adequadas, de modo a evitar danos nas placas. A montagem será realizada após a execução do piso e revestimentos, a fim de evitar choques de equipamentos.

d) Observação:

Deverão ser utilizadas divisórias em granito como elementos de fechamento lateral para os mictórios (Ver item de EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS - TAPA VISTAS EM GRANITO)

4.2. ESQUADRIAS DE MADEIRA

a) Indicações:

Deverão ser utilizadas portas em madeira em ambientes internos do Módulo do Cine Teatro, conforme indicação do Projeto Executivo de Arquitetura.

b) Observações:

Forramentos, alisares e batedores não poderão ter emendas no vão (horizontal ou vertical) da esquadria. As guarnições de madeira serão fixadas aos tufo de madeira de boa qualidade, por intermédio de parafusos metálicos.

4.2.1. PORTA CONVENCIONAL EM MADEIRA

a) Indicações:

Deverão ser utilizadas portas em madeira tipo paraná nos ambientes internos no Módulo do Cine Teatro, conforme indicação do projeto específico de esquadrias.

b) Especificação:

- Porta em madeira semi-oca tipo Paraná;
- Acabamento em laminado melamínico na cor ovo referência L108 da fórmica ou equivalente técnico;
- Alizares em madeira com largura = 7 cm;
- Para a PM1A, utilizar na base da porta chapa de aço com pintura automotiva na cor cinza até h=0.40m conforme detalhamento específico e puxadores em barras horizontais em ferro cromado, largura de 40cm e $\varnothing = 3,5\text{cm}$.



Encontra-se indicada em projeto, com os seguintes códigos, seguir as características correspondentes:

CÓD.	TIPO	AMBIENTES	DIMENSÕES
PM1	01 folha – Abrir	Conforme projeto executivo de Arquitetura	0.80x2.10m
PM1A	01 folha – Abrir (com chapa de metal e barra de apoio)	Conforme projeto executivo de Arquitetura	0.80x2.10m

c) Observações

A madeira utilizada na execução de esquadrias deverá ser seca, isenta de nós, cavidades, carunchos, fendas e de todo e qualquer defeito que possa comprometer a sua durabilidade, resistência mecânica e aspecto. Serão recusados todos os elementos empenados, torcidos, rachados, lascados, portadores de quaisquer outras imperfeições ou confeccionadas com madeiras de tipos diferentes.

Todas as peças de madeira receberão tratamento anticupim, mediante aplicação de produtos adequados, de conformidade com as especificações de projeto. Os adesivos a serem utilizados nas junções das peças de madeira deverão ser à prova d'água.

As portas deverão ser instaladas somente quando a obra estiver na fase de acabamento final, com todos os revestimentos, pinturas, instalação de todas as esquadrias e pavimentações concluídas e conforme as instruções do fabricante.

Todas as superfícies acabadas das esquadrias, marcos, folhas e ferragens deverão ser protegidas contra batidas e arranhões, até a entrega da obra.

As esquadrias e peças de madeira serão armazenadas em local abrigadas das chuvas e isoladas do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

4.2.2. PORTA ACÚSTICA EM MADEIRA

a) Indicações:

Deverão ser utilizadas portas acústicas em madeira no acesso ao Cine Teatro e nos acessos aos camarins, conforme indicação do projeto específico de esquadrias e projeto de Acústica.

b) Especificação:

- Porta acústica de madeira, da ATENUA SOM ou equivalente técnico, em mdf, preenchida em lã de rocha e manta de chumbo, com 70,00mm de espessura, dupla vedação de borracha, trava retrátil para vedação no piso. acabamento final em laminado melamínico cor ovo referência L108 da fórmica ou equivalente técnico. ptm=32db.



Encontra-se indicada em projeto, com os seguintes códigos, seguir as características correspondentes:

CÓD.	TIPO	AMBIENTES	DIMENSÕES
PE1	Acústica e de segurança	Conforme projeto executivo de Arquitetura	1,60X2,10m
PE2	Acústica e de segurança	Conforme projeto executivo de Arquitetura	0,90X2,10m

4.2.3. PORTA PARA BOX EM MADEIRA COM ACABAMENTO EM LAMINADO MELAMÍNICO

a) Indicações:

Deverão ser utilizadas portas de box em laminado melamínico como vedação interna dos vasos sanitários, conforme indicação no detalhamento de áreas molhadas.

b) Especificação:

- Portas divisórias para boxes sanitários em painéis de MDF de 10mm, revestidos em laminado melamínico estrutural, na cor Ovo (Ref. L108), da marca FORMICA ou equivalente técnico.

Deverão ser utilizados todos os acessórios necessários ao perfeito funcionamento do sistema, conforme o uso ao qual se destina, como barras de travamento, travessas, pedestais, suportes de fixação, fechaduras, puxadores e dobradiças. O fornecimento destes acessórios deverá ficar a cargo do fabricante.

Os acessórios em alumínio deverão ter acabamento na cor natural e os acessórios em latão deverão ter acabamento cromado.

Encontra-se indicada em projeto, com os seguintes códigos, seguir as características correspondentes:

CÓD.	TIPOLOGIA	AMBIENTES	DIMENSÕES
PB2	01 folha - Abrir	Conforme projeto executivo de Arquitetura	0.80x1.60m

c) Observações:

Antes da execução dos componentes do sistema, deverá ser feito um cadastramento dos locais onde as divisórias serão instaladas, com o intuito de confirmar as dimensões apresentadas no projeto específico.



Os sistemas deverão ser instalados conforme a disposição indicada em projeto específico.

4.2.4. FERRAGENS

a) Indicações:

Deverão ser instalados ferragens e acessórios em todas as esquadrias de madeira, conforme tipo e função das mesmas, de modo a garantir o perfeito funcionamento dos sistemas propostos.

b) Especificações:

- Fechaduras:

Série Standard I – Padrão Econômico – Fechadura Inox Line 40mm, tipo interna, com maçaneta em zamac, espelho e roseta em latão, acabamento cromado (ref: MZ 180), da marca PAPAIZ ou equivalente técnico. Serão utilizadas em todas as portas de madeira.

Fechadura Universal Livre / Ocupado (ref: 719 CR), da marca LA FONTE ou equivalente técnico. Deverá ser utilizado nos box dos sanitários.

- Dobradiças:

Dobradiça média com pino e bolas em latão de 3 ½ "x 3", acabamento cromado (ref: 1296 CR), da marca PAPAIZ ou equivalente técnico. Serão utilizadas em todas as portas de madeira.

- Barra Antipânico:

Barra antipânico de travamento horizontal, Série AD-7300 da marca DORMA ou equivalente técnico, acabamento prata metálico. Será utilizada na porta especial acústica de acesso ao Cine Teatro.

c) Observações:

As ferragens serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento. A maçaneta deverá ter afastamento da face do batente de forma a permitir o perfeito manuseio da mesma. Para o assentamento serão empregados parafusos para madeira, de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem. Salvo condições especiais, serão localizadas a 105 cm (cento e cinco centímetros) acima do piso acabado.

Todas as dobradiças das portas serão reforçadas com anéis de 3 1/2" x 3", de latão cromado. Serão usadas 03 (três) dobradiças por folha de porta de 2,10m. A localização das fechaduras,



fechos, puxadores, dobradiças e outras ferragens, quando não constante do Projeto Arquitetônico será determinada, ao Contratado, pela Fiscalização.

Deverá ser devidamente verificada a conformidade dos materiais e acabamentos com as especificações de projeto, bem como o ajuste, fixação e funcionamento das ferragens.

Todas as ferragens deverão ter sistema de mestragem com Grã Mestra para cada setor e Grã Grã Mestra para todo o prédio. Estas chaves mestradas e suas cópias deverão ser entregues, assim que adquiridas, à Fiscalização da obra para guarda.

4.3. ESQUADRIAS METÁLICAS/ VIDROS

4.3.1. ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO

a) Indicações:

Deverão ser utilizadas esquadrias de alumínio no Módulo do Cine Teatro, conforme indicação do Projeto Específico de Esquadrias.

b) Especificação:

- Esquadrias de alumínio em perfis e acessórios de alumínio anodizado, com pintura eletrostática a pó na cor branca, da marca ALCOA ou equivalente técnico.

Por questão da segurança, especial atenção deverá ser dada aos acessórios das esquadrias externas. Deverão ser instalados de forma que não possam ser retirados, impossibilitando a entrada de pessoas não portadoras das chaves, quando as esquadrias estejam trancadas.

4.3.1.1. PORTAS EM ALUMÍNIO

a) Indicações:

Deverão ser utilizadas portas em alumínio anodizado na Bilheteria, conforme indicação no Projeto Executivo de Arquitetura.

b) Especificações:

- Portas em alumínio anodizado com pintura eletrostática a pó e acabamento na cor branca, da marca ALCOA ou equivalente técnico. Deverão seguir tipologias de funcionamento conforme indicação no projeto específico.

Encontram-se indicadas em projeto, com o seguinte código, devendo seguir as dimensões correspondentes:



BILHETERIA/CAFÉ

CÓD.	TIPO	AMBIENTES	DIMENSÕES
PA1	01 folha – Abrir com veneziana	Conforme projeto executivo de Arquitetura	0.80x2.10m

c) Observações:

Nenhum perfil estrutural ou contra-marco apresentará espessura inferior a 1,6mm. O requerido isolamento será executado por pintura de cromato de zinco, borracha clorada, plástico, betume asfáltico, metalização a zinco ou qualquer outro processo com esta finalidade.

Nas esquadrias anodizadas, a película de óxido artificial (anodização) conterá acetato de níquel. A anodização deverá ser preferivelmente de acabamento fosco.

Todas as ligações de quadros ou caixilhos que possam ser transportados inteiros, da oficina para o local de assentamento, serão asseguradas por soldagem autógena, encaixe, ou ainda auto-rebitagem. As ligações entre peças de alumínio por meio de parafusos só serão admitidas quando inevitáveis. Neste caso, os parafusos serão constituídos por liga do grupo Al-Mg-Si, endurecidos por tratamento à temperatura elevada.

Todas as ferragens e acessórios das esquadrias de alumínio e de vidro deverão ser fornecidos pelo fabricante, devendo estar em conformidade com as tipologias de funcionamento e acabamento.

Deverão ser utilizados todos os acessórios necessários ao perfeito funcionamento dos sistemas, de acordo com a sua utilização, conforme detalhes de projeto e indicação do fabricante.

4.3.1.2. JANELAS EM ALUMÍNIO

a) Indicações:

Deverão ser utilizadas esquadrias de alumínio, conforme indicação no Projeto Executivo de Arquitetura.

b) Especificações:

- Esquadrias em alumínio anodizado com pintura eletrostática a pó e acabamento na cor branca, da marca ALCOA ou equivalente técnico. Deverão seguir tipologias de funcionamento conforme indicação no projeto específico.
- Vidro temperado, liso, cor verde, com espessura de 6mm, conforme indicado no projeto executivo de Arquitetura.



Encontra-se indicada em projeto, com os seguintes códigos, devendo seguir as características correspondentes:

CÓD.	TIPOLOGIA	AMBIENTES	DIMENSÕES
JA1	04 folhas-maximar	Conforme projeto executivo de Arquitetura.	3,20x0,80m
JA2	02 folhas-maximar	Conforme projeto executivo de Arquitetura.	1,60x0,80m
JA3	02 folhas-correr	Conforme projeto executivo de Arquitetura.	3,25x1,20m
VS1	01 painel fixo	Conforme projeto executivo de Arquitetura.	1,20x1,20m

c) Observações:

Nenhum perfil estrutural ou contra-marco apresentará espessura inferior a 1,6mm. O requerido isolamento será executado por pintura de cromato de zinco, borracha clorada, plástico, betume asfáltico, metalização a zinco ou qualquer outro processo com esta finalidade.

Nas esquadrias anodizadas, a película de óxido artificial (anodização) conterá acetato de níquel. A anodização deverá ser preferivelmente de acabamento fosco.

Todas as ligações de quadros ou caixilhos que possam ser transportados inteiros, da oficina para o local de assentamento, serão asseguradas por soldagem autógena, encaixe, ou ainda auto-rebitagem. As ligações entre peças de alumínio por meio de parafusos só serão admitidas quando inevitáveis. Neste caso, os parafusos serão constituídos por liga do grupo Al-Mg-Si, endurecidos por tratamento à temperatura elevada.

Todas as ferragens e acessórios das esquadrias de alumínio e de vidro deverão ser fornecidos pelo fabricante, devendo estar em conformidade com as tipologias de funcionamento e acabamento.

Deverão ser utilizados todos os acessórios necessários ao perfeito funcionamento dos sistemas, de acordo com a sua utilização, conforme detalhes de projeto e indicação do fabricante.

4.3.1.3. PORTA DE BOX EM ACRÍLICO

a) Indicações:

Deverão ser utilizadas portas em acrílico no box do chuveiro do sanitário do camarim, conforme indicação do Projeto Executivo de Arquitetura.

a) Especificações:

- Porta em acrílico com perfis em alumínio anodizado natural e acrílico leitoso na cor branca esp. 3mm.



Encontram-se indicadas em projeto, com o seguinte código, devendo seguir as dimensões correspondentes:

CÓD.	TIPO	AMBIENTES	DIMENSÕES
PB1	01 folha - Abrir	Conforme projeto executivo de Arquitetura	0.80x1.60m

4.3.2. ESQUADRIAS METÁLICAS

4.3.2.1. PORTA ESPECIAL ACÚSTICA

a) Indicações:

Deverá ser utilizada porta metálica acústica no módulo do Cine Teatro, conforme indicação do projeto específico de esquadrias e projeto de Acústica.

b) Especificações:

- Porta metálica, espessura 50,00mm, sem batente, com atenuador de ruídos, soleira em chapa lisa, modelo 46db, da SOMAX ou Equivalente Técnico. a porta é constituída de chapa de aço galvanizado, com enchimento fonoabsorvente. Deverá ser fornecida completa, com borrachas para vedação em todas as frestas, dobradiças compatíveis ao peso, maçaneta e fechaduras. Pintura em esmalte sintético da marca SUVINIL ou equivalente técnico cor marfim nobre. PTm=40db.

Encontra-se indicada em projeto, com o seguinte código, seguir as características correspondentes:

CÓD.	TIPO	AMBIENTES	DIMENSÕES
PE1A	Abrir – 2 folhas - Acústica	Conforme projeto executivo de Arquitetura	1.60x2.10m

b) Ferragens:

A porta será equipada com barra antipânico de travamento horizontal, Série AD-7300 da marca DORMA ou equivalente técnico, acabamento prata metálico.

4.3.2.2. ESQUADRIAS EM FERRO DE ENROLAR

a) Indicações:

Deverão ser utilizadas esquadrias em ferro de enrolar na bilheteria/ café e nas docas do Cine Teatro, conforme indicação no Projeto Executivo de Arquitetura.

b) Especificações:



- Porta de enrolar em aço galvanizado com perfis tipo meia cana vazada junta prumo modelo PL-02, fabricante PORTELA ou equivalente técnico. Acabamento em pintura esmalte sintético na cor marfim nobre.

CINE TEATRO

CÓD.	TIPOLOGIA	AMBIENTES	DIMENSÕES
PF1	Enrolar	Conforme projeto executivo de Arquitetura.	3,00x3,00m

BILHETERIA/CAFÉ

CÓD.	TIPOLOGIA	AMBIENTES	DIMENSÕES
JE1	Enrolar	Conforme projeto executivo de Arquitetura.	2.12x0.90x1.23m
JE2	Enrolar	Conforme projeto executivo de Arquitetura.	2.17x0.90x1.23m
JE3	Enrolar	Conforme projeto executivo de Arquitetura.	1.76x1.33x0.80m

4.3.3. ESQUADRIAS EM VIDRO

4.3.3.1 PORTAS E PAINÉIS ACÚSTICOS EM VIDRO DUPLO

a) Indicações:

Serão utilizados na entrada do Cine Teatro, conforme indicação do Projeto Específico de Esquadrias e Projeto de Acústica.

b) Especificações:

- Porta acústica com perfis especiais na linha a-46 européia, da atenua som, com vidro duplo, sendo um vidro de 4,00mm, câmara de ar desidratado de 9,00mm, e um vidro de 6,00mm com resina, perfazendo a espessura total de 19,00mm.

Os painéis deverão apresentar vedação no espaçador de butyl, lacração das bordas com polysulfid, acabamento anodizado natural ou pintura eletrostática e borrachas especiais para vedação.

O vidro utilizado na divisória é temperado liso, verde da BLINDEX ou equivalente técnico.

As portas das divisórias deverão apresentar isolamento compatível com a divisória.

Encontram-se indicadas em projeto, com os seguintes códigos, devendo seguir as características correspondentes:

CÓD.	TIPOLOGIA	AMBIENTES	DIMENSÕES
EVT1	Fixa	Conforme projeto executivo de Arquitetura.	2,18x2,30m
EVT2	abrir	Conforme projeto executivo de Arquitetura.	4.52x2.30m



c) Ferragens:

Mola de piso universal modelo BTS 75V da marca DORMA ou equivalente técnico, com força de fechamento regulável, eixos intercambiáveis, válvula interna de segurança e amortecimento mecânico de abertura, com espelho regulável em aço inoxidável;

Ferragens em aço inoxidável Série SM/ DG, Linha Dorma Glass da marca DORMA ou equivalente técnico. Ver projeto específico;

Puxadores em aço inoxidável com acabamento escovado, tamanho = 720mm, Linha Dorma Manet da marca DORMA ou equivalente técnico.

d) Processo Executivo:

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto.

Os vidros terão características adequadas ao fim a que se destinam, sem empenamentos, claros, sem manchas, bolhas e de espessura uniforme. Os vidros deverão obedecer aos requisitos da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

O transporte e o armazenamento dos vidros serão realizados de modo a evitar quebras e trincas, utilizando-se embalagens adequadas e evitando-se estocagem em pilhas. Os componentes da vidraçaria e materiais de vedação deverão ser recebidos em recipientes hermeticamente lacrados, contendo a etiqueta do fabricante. Os vidros permanecerão com a s etiquetas de fábrica, até a instalação e inspeção da Fiscalização.

Os vidros serão entregues nas dimensões previamente determinadas, obtidas através de medidas realizadas pelo fornecedor, de modo a evitar cortes e ajustes durante a colocação. As placas de vidro deverão ser cuidadosamente cortadas, com contornos nítidos, sem folga excessiva com relação ao requadro de encaixe, nem conter defeitos, como extremidades lascadas, pontas salientes e cantos quebrados. As bordas dos cortes deverão ser esmerilhadas, de modo a se tornarem lisas e sem irregularidades.

Antes da colocação nas esquadrias, os vidros deverão ser limpos, de modo que as superfícies fiquem isentas de umidade, óleo, graxa ou qualquer outro material estranho.

4.3.3.2. PAINÉIS EM VIDRO TEMPERADO

a) Indicações:

Serão utilizados no Hall de entrada do Cine Teatro e no fechamento das aberturas circulares da fachada, conforme indicação do Projeto Específico de Esquadrias.

b) Especificação:



Painéis fixos em vidro temperado liso, espessura de 10mm, verde, da marca BLINDEX, ou equivalente técnico. Detalhes conforme projeto específico.

Ferragens em aço inoxidável Série SM/ DG, Linha Dorma Glass da marca DORMA ou equivalente técnico. Ver projeto específico;

Encontram-se indicadas em projeto, com os seguintes códigos, devendo seguir as características correspondentes:

CINE TEATRO

CÓD.	TIPOLOGIA	AMBIENTES	DIMENSÕES
EVT3	Fixa	Conforme projeto executivo de Arquitetura.	2,18x2,50m
EVT4	Fixa	Conforme projeto executivo de Arquitetura.	4,52x2,50m
EVT5	Fixa	Conforme projeto executivo de Arquitetura.	Ø 1,50m

c) Processo Executivo:

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto.

Os vidros terão características adequadas ao fim a que se destinam, sem empenamentos, claros, sem manchas, bolhas e de espessura uniforme. Os vidros deverão obedecer aos requisitos da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

O transporte e o armazenamento dos vidros serão realizados de modo a evitar quebras e trincas, utilizando-se embalagens adequadas e evitando-se estocagem em pilhas. Os componentes da vidraçaria e materiais de vedação deverão ser recebidos em recipientes hermeticamente lacrados, contendo a etiqueta do fabricante. Os vidros permanecerão com a s etiquetas de fábrica, até a instalação e inspeção da Fiscalização.

Os vidros serão entregues nas dimensões previamente determinadas, obtidas através de medidas realizadas pelo fornecedor, de modo a evitar cortes e ajustes durante a colocação. As placas de vidro deverão ser cuidadosamente cortadas, com contornos nítidos, sem folga excessiva com relação ao requadro de encaixe, nem conter defeitos, como extremidades lascadas, pontas salientes e cantos quebrados. As bordas dos cortes deverão ser esmerilhadas, de modo a se tornarem lisas e sem irregularidades.

Antes da colocação nas esquadrias, os vidros deverão ser limpos, de modo que as superfícies fiquem isentas de umidade, óleo, graxa ou qualquer outro material estranho.

4.3.3.3. VIDROS DAS ESQUADRIAS ENCAIXILHADAS

a) Indicações:



Serão utilizados em todas as esquadrias encaixilhadas indicadas no Projeto Específico de Esquadrias.

b) Especificações:

- Vidro liso, 6 mm, na cor verde, da marca BLINDEX ou equivalente técnico, nas esquadrias das fachadas;
- Vidro liso, 6 mm, incolor, da marca BLINDEX ou equivalente técnico, nas esquadrias internas.

c) Processo Executivo:

Os vidros terão características adequadas ao fim a que se destinam, sem empenamentos, claros, sem manchas, bolhas e de espessura uniforme. Os vidros deverão obedecer aos requisitos da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

O transporte e o armazenamento dos vidros serão realizados de modo a evitar quebras e trincas, utilizando-se embalagens adequadas e evitando-se estocagem em pilhas. Os componentes da vidraçaria e materiais de vedação deverão ser recebidos em recipientes hermeticamente lacrados, contendo a etiqueta do fabricante. Os vidros permanecerão com a s etiquetas de fábrica, até a instalação e inspeção da Fiscalização.

Os vidros serão entregues nas dimensões previamente determinadas, obtidas através de medidas realizadas pelo fornecedor, de modo a evitar cortes e ajustes durante a colocação. As placas de vidro deverão ser cuidadosamente cortadas, com contornos nítidos, sem folga excessiva com relação ao requadro de encaixe, nem conter defeitos, como extremidades lascadas, pontas salientes e cantos quebrados. As bordas dos cortes deverão ser esmerilhadas, de modo a se tornarem lisas e sem irregularidades.

Antes da colocação nas esquadrias, os vidros deverão ser limpos, de modo que as superfícies fiquem isentas de umidade, óleo, graxa ou qualquer outro material estranho.

4.4. COBERTURAS E ACESSÓRIOS

4.4.1. COBERTURA EM TELHA TERMO-ACÚSTICA

a) Indicações:

Serão utilizadas telhas metálicas termo-acústicas na composição da cobertura do Módulo do Cine Teatro, conforme indicação no Detalhamento de Cobertura.

b) Especificações:

Foyer e exposições do Cine Teatro



- Sistema de cobertura composto por telha superior trapezoidal LR-25 Calandrada da PERFILOR ou Equivalente técnico, espessura 0,65mm, câmara de ar mínima de espessura 50,00mm formada por espaçadores metálicos (preenchida com manta de lã de vidro ou lã de rocha, espessura 50,00mm) e telha inferior LR-17 perfurada PERFILOR ou Equivalente técnico, espessura 0,65mm.

O fabricante deverá fornecer todos os acessórios necessários para uma completa vedação, tais como rufos, espaçadores para telhas, fitas vedantes e apoios para vedação no formato da telha inferior. As dimensões do conjunto de telhas, bem como peso, deverão ser fornecidos pelo fabricante. PTm=29dB.

Receberá acabamento de alta resistência à base de primer epóxi e pintura em tinta poliéster na cor padrão Branco Padrão – RAL 9010, em ambas as faces.

Cine-Cine Teatro, palco, controle luz e som

- Sistema de cobertura composto por telha superior trapezoidal LR-25 Calandrada da PERFILOR ou Equivalente técnico, espessura 0,65mm, câmara de ar mínima de espessura 100,00mm formada por espaçadores metálicos (preenchida com manta de lã de vidro ou lã de rocha, espessura 100,00mm) e telha inferior LR-17 perfurada PERFILOR ou Equivalente técnico, espessura 0,65mm.

O fabricante deverá fornecer todos os acessórios necessários para uma completa vedação, tais como rufos, espaçadores para telhas, fitas vedantes e apoios para vedação no formato da telha inferior. As dimensões do conjunto de telhas, bem como peso, deverão ser fornecidos pelo fabricante. PTm=37dB.

Receberá acabamento de alta resistência à base de primer epóxi e pintura em tinta poliéster na cor padrão Branco Padrão – RAL 9010, em ambas as faces.

c) Observações:

O dimensionamento das telhas será decorrente do vão a vencer, limitando-se a uma peça por vão, obedecendo ao projeto específico com detalhes do fabricante/fornecedor. A montagem das telhas será no sentido do beiral para a cumeeira. Os arremates serão constituídos por cumeeiras simples, rufos e contra-rufos, conforme detalhamento do Projeto Específico.

O sistema deverá ser constituído pelas telhas e demais elementos de arremate e acessórios necessários para o seu perfeito funcionamento.

Antes do início da montagem das telhas, deverá ser verificada a compatibilidade da estrutura metálica de sustentação, conforme indicação no projeto específico. Se existirem irregularidades, deverão ser realizados os ajustes necessários.



Deverão ser devidamente seguidos os procedimentos de instalação e execução de serviços dispostos no item 9. Coberturas do Caderno de Encargo da SEINF.

4.4.2. FECHAMENTO LATERAL EM POLICARBONATO

a) Indicações:

Serão utilizadas placas de policarbonato no fechamento da lateral da estrutura metálica do Módulo do Cine Teatro, conforme indicação Projeto executivo de Arquitetura.

b) Especificações:

- Chapas em policarbonato compacto, modelo Lexan XL10 da DAY BRASIL, ou equivalente técnico. A chapa possui espessura de 6mm e a distância entre os apoios é de 105 mm.

A Chapa de Policarbonato será fixada a estrutura metálica por fita 4970 da 3M ou equivalente técnico 19mm e parafuso 1" alto atarraxante alto brocante com cabeça e arruela em inox 1" a cada 100 cm.

O encontro entre chapas consecutivas deverá ser preenchido com selante de silicone neutro transparente da DOW CORNING 768 ou equivalente técnico.

c) Observações:

O sistema deverá ser completo, com todos acessórios necessários para o seu perfeito funcionamento. As dimensões das placas e folga entre elas deverão ser conforme indicado no projeto. Quando das instalações nas emendas, recomenda-se levantar os filmes de proteção cerca de 50mm para que este não fique preso. Deverá ser utilizado silicone próprio para instalação em policarbonato, como complemento das vedações.

4.4.3. CALHAS EM FIBRA DE VIDRO

a) Indicações:

Deverão ser executadas calhas em fibra de vidro na cobertura do Módulo do Cine Teatro, conforme indicado no detalhamento de Cobertura.

b) Especificações:

- Laminação em fibra de vidro de calhas em fibra de vidro, em módulos de 4,00m e espessura de 4mm nas laterais e 5mm nos fundos. Caimento de 2% em direção aos condutores. Dimensões: 0,80x0,90m / 0,80x1,00m / 0,57x0,86m.

Pintura em gel na cor branca nas duas faces das calhas.



c) Processo Executivo

A calha deverá ser fixada na estrutura metálica através de parafuso, porca e arruela e ficará apoiada em viga metálica.

O material deverá apresentar alta resistência à tração, perfeita elasticidade, incombustibilidade, elevada resistência à umidade, elevada estabilidade dimensional, elevada resistência à corrosão e excelentes características elétricas.

Depois de instaladas, deverá proceder à emendas das peças. As peças serão laminadas com fibras multidirecionais, resina poliéster ortoftálica e gel coat com aditivos anti-UV.

Realizar execução conforme orientação do fabricante.

4.4.5. BRISE

a) Indicações:

Será montado o brise na cobertura do Módulo do Cine Teatro, conforme indicação do Projeto Executivo de Arquitetura.

b) Especificações:

- Sistema de brise com ângulo fixo passo 150mm, CELOSCREEN da LUXALON ou equivalente técnico, composto por um painel modular Perfurado (# 106 = 2,5 mm) fixado em porta-painel, cor Branco Neve.

O brise possui 160 mm de desenvolvimento, 141,5 mm de largura e 16 mm de altura sem o porta-painel e 114 mm com o mesmo, possuindo distanciamento vertical entre painéis 38 mm.

Os perfis são elaborados a partir de bobinas de Aluzinc (Aço galvanizado com camadas de 55% de alumínio, 43,5% de Zinco e 1,5% de silício), pintados em processo contínuo “coil coating”: as chapas recebem um pré-tratamento composto de desengraxe, cromatização e passivação, para posterior aplicação de primer a base de cromato de zinco e pintura de acabamento com tinta a base de poliéster, através de rolos de borracha e curagem em estufa a temperatura de 230°C. Será utilizado na cor branca.

Em seguida, as chapas são submetidas a um processo de estampagem dos encaixes e posterior perfilação. Poderá ser utilizado um equivalente técnico.

c) Observações:

A fixação dos perfis e montantes será em estrutura metálica, conforme indicado no Projeto Executivo de Arquitetura e de Estrutura Metálica.



Seguir orientações e recomendações do fabricante.

4.5. REVESTIMENTO DE PISO

4.5.1. LASTROS DE CONTRAPISO E REGULARIZAÇÕES

a) Indicações:

Deverá ser executado, em todo o edifício, piso de regularização ou contrapiso com espessura máxima de 8cm. Deverá receber diferentes acabamentos de superfície, conforme o tipo de revestimento de piso para o qual servirá como base.

b) Especificações:

- Lastro de concreto não estrutural impermeabilizado, espessura=6cm.

O contrapiso será executado com argamassa de cimento, cal em pó e areia, no traço volumétrico 1: 0.5: 5, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. A critério da Fiscalização, poderá ser utilizada argamassa industrializada tipo III, à base de Cimento Portland, agregados selecionados e aditivos.

c) Observações:

Verificar caimentos das superfícies para fins de impermeabilização e drenagem, conforme projeto específico.

As juntas estruturais definidas no Projeto de Estrutura de Concreto deverão ser rigorosamente obedecidas na execução da pavimentação.

4.5.2. PISO CERÂMICO

a) Indicações:

Será executado piso cerâmico nos Sanitários, Vestiários, Camarins, Sala do Rack, depósito, Café e Bilheteria do Módulo do Cine Teatro, conforme indicação no projeto de detalhamento de Piso.

b) Especificações:

- Cerâmica TIPO 01 30x30cm, Laser Gelo, Linha Laser da PORTOBELLO ou equivalente técnico.

c) Observações:



Será executado sobre lastro de concreto ou regularização de base, conforme o caso, em juntas de, no máximo, 2 mm, em ambos os sentidos, assentados em argamassa, no traço de 1: 4 (cimento e areia grossa) ou outro processo, conforme especificado pelo fabricante.

Deverão ser verificados os caimentos das superfícies para fins de impermeabilização e drenagem estabelecidos conforme projeto específico.

4.5.3. PISO EM ALTA RESISTÊNCIA POLIDO

a) Indicações:

Será executado piso de alta resistência polido no Acesso ao Cine Teatro, Rampas de Saída de Emergência e Ante-câmaras, conforme indicação no Projeto de Detalhamento de Piso.

b) Especificações:

- Revestimento industrial de alta resistência polido, composto de agregados minerais, aditivos químicos/ minerais e polímeros, aplicado com a associação de cimento Portland, da marca GRANITEC, ou equivalente técnico, conforme normas da ABNT e especificações do fabricante.

O piso de alta resistência deverá receber coloração nas cores amarelo, grafite e branco, conforme indicado no projeto Executivo de Arquitetura.

Deverá ter sua formação composta por subleito, sub-base, laje de concreto e revestimento de alta resistência. A argamassa de alta resistência é composta de cimento Portland e agregado no traço 1:3 em peso e fator água/ cimento de 0,36 a 0,40.

Contrapiso e revestimento serão aplicados em painéis de no máximo 2.50x2.50m, delimitados através de juntas plásticas pré-fixadas por aberturas de sulcos na argamassa de regularização. Para evitar problemas de infiltrações e degradação das bordas é essencial que as juntas sejam seladas.

A espessura máxima para o piso acabado não deverá ultrapassar a medida de 8cm. O acabamento final da superfície será do tipo polido.

Deverá ser executado seguindo a mesma tonalidade do piso existente.

c) Observações:

As juntas estruturais definidas no Projeto de Estrutura de Concreto deverão ser rigorosamente obedecidas na execução da pavimentação.

4.5.4. PISO DE BORRACHA

a) Indicações:



Colocação de piso de borracha em placa tipo Tátil, fixável com cola a ser utilizado para sinalização tátil de alerta e direcional nos ambientes internos da edificação. Ver indicações no projeto de detalhamento de piso.

b) Especificações:

- Placa de borracha tátil de alerta 25x25cm, esp. 5mm cód. M1020-07 cor amarela, da MERCUR ou equivalente técnico.
- Placa de borracha tátil direcional 25x25cm, esp. 5mm cód. M1030-07 cor amarela, da MERCUR ou equivalente técnico.

4.5.5. TABOADO EM MADEIRA

a) Indicações:

Será instalado tabuado no piso do Palco do Cine Teatro, conforme Detalhamento de Piso e Projeto de Cenotecnia.

b) Especificações:

- Taboado em freijó macho / fêmea seco em estufa, com espessura de 3,5 cm, possuindo cada prancha 10 cm de largura, dispostas paralelamente à boca de cena.

Sua fixação será do tipo flutuante, ou seja, as tábuas do piso fixo serão pregadas sobre um lastro de barrotes de madeira fixados ao contra piso através de chumbadores. Entre o assoalho e o barrote deverá ser colocado uma borracha do tipo neoprene de 5 mm de espessura. Após à colocação do piso deverá ser efetuada uma raspagem mecânica e como acabamento final, aplicado duas demãos de seladora especial para madeira.

4.5.6. CARPETE

a) Indicações:

Deverá ser aplicado carpete como revestimento de piso Cine Teatro, conforme indicado no projeto executivo de Arquitetura e Acústica.

b) Especificações:

- Carpete agulhado estruturado para áreas de tráfego comercial médio, tipo berber point 650, da BEAULIEU ou Equivalente Técnico cor Crushed Shell, composto por fibras 100% (pp) "stainproof miracle fibre", peso do fio 650g/m², peso total 1.070g/m², espessura total 6,00mm, largura 3,66m.

4.5.7. PISO EM GRANITO



a) Indicações:

Deverá ser aplicado Piso em granito no hall de entrada do Cine Teatro, conforme indicado no Detalhamento de Piso.

b) Especificações:

- Piso em granito polido preto em placas de 60x60cm.
- Tabeira em granito preto apicoado.

4.6. REVESTIMENTO DE PAREDE

4.6.1. ARGAMASSA

a) Indicações:

Os revestimentos em argamassa deverão ser utilizados previamente em todas as alvenarias destinadas a receber qualquer tipo de acabamento.

b) Especificação:

- Chapisco:

O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia média no traço volumétrico 1: 3, quando aplicado sobre superfícies de tijolo ou argamassa. Quando aplicado sobre superfícies de concreto deverá ser executado com argamassa industrializada à base de cimento Portland, com aditivos especiais e cargas minerais, de forma a garantir a perfeita aderência entre concreto, alvenaria e revestimentos. Deverá ter espessura máxima de 5mm.

Também deverá ser aplicado em todas as superfícies lisas de concreto como teto, montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas.

- Emboço:

O emboço será executado com argamassa de cimento, cal em pasta e areia fina peneirada no traço volumétrico de 1: 2: 9 ou com argamassa industrializada à base de cimento Portland, minerais pulverizados, cal hidratada, areia de quartzo termo tratada e aditivos especiais. Deverá ter espessura máxima de 15mm.

- Reboco:



O reboco será executado com argamassa de cal em pó e areia fina no traço volumétrico de 1:0.5 ou com argamassa industrializada pré-dosada constituída basicamente de areia com tratamento térmico e rigoroso controle granulométrico, cimento Portland, cal hidratada e aditivos especiais. Deverá ter espessura máxima de 5mm.

Deverá receber diferentes acabamentos de superfície, conforme o tipo de revestimento para o qual servirá como base.

- Massa Única:

A execução da massa única será iniciada após 48 horas do lançamento do emboço ou chapisco, com a superfície limpa com vassoura e suficientemente molhada com broxa. Antes de ser iniciada, dever-se-á verificar se os marcos, contrabatentes e peitoris já se encontram perfeitamente colocados. A argamassa a ser utilizada será de pasta de cal e areia fina peneirada no traço volumétrico 1:3 ou com argamassa industrializada à base de cimento Portland, cal hidratada e aditivos especiais quando especificada no projeto ou recomendada pela Fiscalização.

c) Observações:

As juntas estruturais definidas no Projeto de Estrutura de Concreto deverão ser rigorosamente obedecidas na execução dos revestimentos.

Deverão ser devidamente seguidos os procedimentos de instalação e execução de serviços dispostos no item 11.Revestimentos do Caderno de Encargos da SEINF.

4.6.2. REVESTIMENTO CERÂMICO

a) Indicações:

Os revestimentos cerâmicos deverão ser utilizados nas paredes internas do Café e nos sanitários, conforme indicação do Projeto Executivo de Arquitetura.

b) Especificações:

- Cerâmica TIPO 01, 30x30cm, na cor branco, Glacier White, Linha White Home da Portobello ou equivalente técnico.

A cerâmica deverá ser aplicada nas paredes até a altura indicada em projeto específico.

c) Observações:

Para este assentamento usar-se-á argamassa de cimento e areia fina peneirada, de forma a permitir sua penetração nos poros dilatados da peça cerâmica, na proporção de 1:6. Deixar as



juntas, entre as peças cerâmicas, em espessuras variando de 1mm ou 2mm entre si. O rejuntamento quando especificado ou orçado, deve obedecer aos critérios fornecidos pela Fiscalização.

4.6.3. PASTILHA CERÂMICA

a) Indicações:

Os revestimentos cerâmicos deverão ser utilizados nas paredes internas, externas e pilares, conforme indicação do Projeto Executivo de Arquitetura.

b) especificações:

- Pastilha Cerâmica TIPO 01, 5x5cm, na cor Duna B2141, ATLAS ou equivalente técnico.
- Pastilha Cerâmica TIPO 02, 5x5cm, na cor Mostarda B2150, ATLAS ou equivalente técnico.
- Pastilha Cerâmica TIPO 03, 5x5cm, na cor Açucena B8202, ATLAS ou equivalente técnico.
- Pastilha Cerâmica TIPO 04, nas dimensões 05x05cm e 05x10cm, na cor Cromo (laranja) B2153, ATLAS ou equivalente técnico.

A cerâmica deverá ser aplicada nas paredes até a altura indicada em projeto específico.

c) Observações:

Para este assentamento usar-se-á argamassa de cimento e areia fina peneirada, de forma a permitir sua penetração nos poros dilatados da peça cerâmica, na proporção de 1:6. Deixar as juntas, entre as peças cerâmicas, em espessuras variando de 1mm ou 2mm entre si. O rejuntamento quando especificado ou orçado, deve obedecer aos critérios fornecidos pela Fiscalização.

4.6.4. REVESTIMENTO ABSORVENTE EM MADEIRA

a) Indicações:

Serão aplicados painéis absorventes em madeira nas paredes do Cine Teatro, conforme indicação do projeto executivo de Arquitetura e do Projeto de Acústica.

b) Especificações:

- Revestimento Absorvente TIPO 01 - revestimento natura, da HUNTER DOUGLAS ou equivalente técnico, composto por bandejas de madeira aglomerada rh100, chapeada



em ambos os lados, com espessura de 16,00mm. Acabamento ranhurado #310, dimensões 625,00x1.250,00mm. O material deverá ser instalado com sistema de perfis ocultos. Acabamento em chapa de Cerezo. Por trás das bandejas deverá ser instalados painéis de lã de vidro, densidade 40,00kg/m³, espessura 50,00mm, revestido com véu de vidro, tipo isosound da ISOVER ou equivalente técnico.

- Revestimento absorvente TIPO 02 - traps em placas de madeira tipo mdf, espessura 6,00mm, fixados em estrutura de madeira de lei com afastamento mínimo de 800,00mm entre si, através de cola plástica e pregos. A estrutura de madeira deverá ser fixada à parede com massa de calafetar, parafuso e bucha. Os traps formarão câmara que variável, semipreenchida com painéis de lã de vidro, tipo wallfelt wfp-50 soft paper, da ISOVER, ou equivalente técnico, espessura 50,00mm, colados diretamente no lado interno dos painéis de madeira. O acabamento externo será em laminado de madeira encerado, tipo freijó.

4.6.5. REVESTIMENTO REFLEXIVO EM MADEIRA

a) Indicações:

Serão aplicados painéis reflexivos em madeira nas paredes do Cine Teatro, conforme indicação do projeto executivo de Arquitetura e do Projeto de Acústica.

b) Especificações:

- Revestimento Reflexivo TIPO 01 - painéis em placas de madeira tipo mdf, espessura 10,00mm, fixados na parede de alvenaria através de barrotes de madeira, pregos e cola. O acabamento externo será em laminado de madeira encerado, tipo freijó.
- Revestimento Reflexivo TIPO 02 - Painéis em chapa de compensado 6mm, madeira padrão Freijó, com acabamento encerado. Detalhes conforme projeto específico.

4.6.6. PAINEL ACÚSTICO EM LÃ DE VIDRO

a) Indicações:

Serão aplicados painéis acústicos em lã de vidro nas paredes do Cine Teatro, conforme indicação do projeto executivo de Arquitetura e do Projeto de Acústica.

b) Especificações:

- painel sonoabsorvente de lã de vidro, revestido por tecido na face aparente e bordas laterais, sendo enrijecido por perfis internos ao revestimento, tipo inovawall system, da LADY ACOUSTIC ou equivalente técnico na cor bege. Dimensões originais 2700,00x1200,00mm, espessura 25,00mm e densidade 80,00kg/m³. Cor e dimensões de acordo com projeto arquitetônico. Material incombustível e revestido com tecido com sistema ultra-fresh de proteção a ação de ácaros, mofos e bactérias. o material deverá ser instalado com perfis indicados pelo fabricante. nrc=0,80.



4.7. REVESTIMENTO DE LAJES DE COBERTURA E FORROS

4.7.1. FORRO EM GESSO ACARTONADO LISO

a) Indicações:

Deverá ser executado em todos os Sanitários, Camarins, Sala de Rack, Depósito, Halls, Bilheteria e Café, conforme especificados nas Plantas de Detalhamento de Forro e no Projeto de Acústica.

O Acabamento final do forro será em pintura PVA Látex na cor branca.

b) Especificações:

Forro de gesso acartonado fixo FGE (Forro Gypsum Estruturado), sistemas LAFARGE GYPSUM ou equivalente técnico, formado pelo aparafusamento de painéis em perfilados metálicos, espessura 12,50mm, fixado a laje com tirantes de arame galvanizado nº 10 com acabamento em pintura acrílica branca.

Utilização de pendurais reguláveis nas juntas de dilatação a serem preenchidas com tarucel e silicone.

Negativo 5x5 cm nos ambiente em que o forro é exclusivamente em gesso acartonado, conforme Plantas de Detalhamento de Forro.

c) Observações:

Deverá ser marcado, em todo perímetro da parede, o nível determinado do pé direito, fixando fios flexíveis entre as paredes paralelas, que servirão de referência para a fixação das placas.

Recomenda-se o uso de massa ou fita para juntas.

Seguir procedimentos e orientações do fabricante e/ou fornecedor.

4.7.2. FORRO ABSORVENTE

a) Indicações:

Deverá ser executado forro absorvente no Cine Teatro, conforme indicação do Detalhamento de Forro e do Projeto de Acústica.

O Acabamento final do forro será em pintura PVA Látex na cor branca.

b) Especificações:



- forro absorvente TIPO 01 - forro curvo em chapa estruturada de gesso acartonado especial, espessura 12,50mm, com perfuração redonda tipo retilínea 12/25r (percentual de perfurações 18,1%), dimensões da placa 1.200x2.000mm, monolítico, da KNAUF ou equivalente técnico, fixada à estrutura metálica através de perfis e tirantes metálicos a serem especificados pelo fabricante. O forro deverá seguir rigorosamente a curvatura projetada. Acima do forro deverá ser instalado feltro de lã de vidro ou lã de rocha, espessura 75,00mm.
- forro absorvente TIPO 02 - chapa estruturada de gesso acartonado especial, espessura 12,50mm, com perfuração redonda tipo retilínea 12/25r (percentual de perfurações 18,1%), dimensões da placa 1.200x2.000mm, monolítico, da KNAUF ou equivalente técnico, fixada à estrutura metálica através de perfis e tirantes metálicos a serem especificados pelo fabricante. Acima do forro deverá ser instalado feltro de lã de vidro ou lã de rocha, espessura 75,00mm.

4.7.3. FORRO REFLEXIVO

a) Indicações:

Deverá ser executado forro absorvente no Cine Teatro, conforme indicação do Detalhamento de Forro e do Projeto de Acústica.

O Acabamento final do forro será em pintura PVA Látex na cor branca.

- Forro reflexivo TIPO 01 - forro curvo em chapas gesso techniform, espessura 6,50mm, fixado à estrutura metálica através de tirantes metálicos rígidos. No processo de fixação das chapas deverá ser aplicada massa de calafetar em filetes entre o perfil metálico e o forro, para evitar possíveis problemas de vibração. O forro deverá ser estruturado em perfis metálicos de forma a seguir rigorosamente a curvatura projetada.
- Forro reflexivo TIPO 02 - forro de gesso acartonado estruturado FGE S47 sistemas LAFARGE GYPSUM ou equivalente técnico, composto por chapa Gypsum BR 12,5mm e canaleta S47.

a) Observações:

Deverá ser marcado, em todo perímetro da parede, o nível determinado do pé direito, fixando fios flexíveis entre as paredes paralelas, que servirão de referência para a fixação dos perfis. Seguir procedimentos e orientações do fabricante e/ou fornecedor.

4.8. PINTURAS

Para qualquer serviço de pintura deverão ser obedecidas as seguintes condições:

As juntas estruturais definidas no Projeto de Estrutura de Concreto deverão ser rigorosamente obedecidas na execução dos sistemas de pintura



Antes de ser iniciada a aplicação da pintura, deverá ser preparada uma amostra de cores, com dimensões mínimas de 0,50 x 1,00m, no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização.

Cada superfície deverá ser devidamente preparada de acordo com o tipo de substrato e o sistema de pintura ao qual será submetida.

4.8.1. PREPARAÇÃO E TRATAMENTO DOS SUBSTRATOS:

Argamassa:

- A superfície deverá estar firme, limpa, seca, sem poeira, gorduras, sabão ou mofo;
- Partes soltas ou mal aderidas deverão ser eliminadas através de raspagem ou escovação;
- Deverá ser aplicada uma demão de selador para impermeabilização da superfície;
- A superfície deverá ser emassada para correção das imperfeições;
- Após o emassamento a superfície deverá ser devidamente lixada.
- Antes da pintura deverá ser aplicada uma demão de liqui-base.

Concreto:

- A superfície deverá estar firme, limpa, seca, sem poeira, gorduras, sabão ou mofo;
- Partes soltas ou mal aderidas deverão ser eliminadas através de raspagem ou escovação;
- Deverá ser aplicada previamente tinta hidrofugante ou “primer” à base de silano/ siloxano para impermeabilização da superfície;
- Em caso da superfície de concreto vir a receber reboco, deverão ser seguidas também as indicações do item acima.

Estrutura metálica:

- Deverá ser considerada no tratamento das superfícies metálicas a ação agressiva causada pelo ambiente marinho;
- Preparação da superfície será através de jateamento ao metal quase branco, padrão Sa 2 ½ (SSPC-SP10);
- Deverá receber uma camada de “primer” ou pintura de base epóxi rica em zinco, bicomponente, poliamida, em uma demão com espessura total de 80 micras;
- Após aplicação do “primer” será aplicada tinta intumescente com 0,25mm de espessura para 30 minutos (tempo de resistência requerido ao fogo).
- O “primer” deverá ser aprovado pelo fabricante da tinta intumescente;
- Os procedimentos e equipamentos de aplicação deverão seguir criteriosamente as recomendações de cada fabricante.

Aço ou ferro:

- Deverá ser considerada no tratamento das superfícies metálicas a ação agressiva causada pelo ambiente marinho;



- A superfície deverá estar limpa e livre de partículas soltas, poeiras ou quaisquer resíduos;
- A limpeza deverá ser feita com escova, lixa ou palha de aço;
- Deverá receber uma camada de “primer” anticorrosivo (tinta primária ou seladora), conforme recomendação do fabricante, conforme o tipo do material a ser pintado.

Metal galvanizado (superfícies zincadas):

- Deverá ser considerada no tratamento das superfícies metálicas a ação agressiva causada pelo ambiente marinho;
- A superfície deverá estar limpa e livre de partículas soltas, poeiras ou quaisquer resíduos;
- A limpeza deverá ser feita com solvente de ácido acético glacial diluído em água;
- Deverá receber uma camada de “primer” anticorrosivo (tinta base), conforme recomendação do fabricante, conforme o tipo do material a ser pintado.

4.8.2. EMASSAMENTO

a) Indicações:

Todas as superfícies de paredes, forros e lajes destinadas a receber acabamento em pintura deverão ser previamente emassadas e lixadas para obtenção de uma superfície perfeitamente lisa e uniforme.

b) Especificações:

Nas superfícies onde será aplicada tinta PVA Látex, o emassamento deverá ser feito com massa corrida base PVA da marca SUVINIL, ou equivalente técnico.

Nas superfícies onde será aplicada tinta Acrílica, o emassamento deverá ser feito com massa acrílica da marca SUVINIL, ou equivalente técnico.

4.8.3. PINTURA INTUMESCENTE/ ANTIFLAMA

a) Indicações:

Será aplicada tinta intumescente (proteção passiva contra fogo) nas estruturas metálicas, após aplicação do “primer” (tratamento antioxidante e base) e antes da aplicação do esmalte sintético.

b) Especificações:

- Tinta intumescente S605 da marca NULLIFIRE, ou equivalente técnico, na cor branca.

c) Observações:

Após a limpeza, as superfícies receberão aplicação de “primer” de base epóxi, conforme recomendação do fabricante.



A tinta intumescente é um produto com a aparência de uma pintura convencional que, a partir de 200°C, passa por processo de expansão volumétrica formando uma espuma isolante e evitando que as peças metálicas atinjam temperaturas críticas onde sua estabilidade estrutural possa ser comprometida.

O fabricante do material deve ser especializado na fabricação de produtos de proteção passiva contra fogo. A tinta intumescente deverá possuir ensaios de resistência ao fogo, realizados em laboratórios reconhecidos internacionalmente, conforme procedimentos da Norma ASTM E-119 (ou equivalente), atendendo à legislação vigente.

A instalação de forros, tubulações, dutos ou quaisquer outras interferências que não permitam o acesso total ou parcial para a aplicação da proteção passiva contra fogo deverá ocorrer após a completa execução da pintura intumescente.

Quaisquer peças, suportes ou outros elementos que necessitem ser soldados à estrutura metálica deverão ser fixados antes da aplicação da proteção contra fogo.

A preparação superficial e aplicação do “primer” deverão ser, preferencialmente, executadas pelo fabricante das estruturas metálicas.

4.8.4. PINTURA EM TINTA LÁTEX PVA

a) Indicações:

Deverá ser utilizada tinta Látex PVA nas seguintes superfícies:

- Forros: Todos os forros em gesso.
- Lajes: Todas as lajes a receber acabamento em pintura, ou conforme Projeto Específico .

b) Especificações:

- Tinta Látex PVA da marca SUVINIL, ou equivalente técnico, na cor branco neve.

Verificar aplicação das cores conforme Caderno de Especificação de Materiais por Ambiente.

4.8.5. PINTURA EM TINTA 100% ACRÍLICA

a) Indicações:

Deverá ser utilizada tinta 100% Acrílica nas paredes dos ambientes internos do Cine Teatro, conforme indicação no projeto executivo de arquitetura.



b) Especificações:

- Tinta Acrílica da marca SUVINIL, ou equivalente técnico, na cor branco neve;

c) Observações:

Verificar aplicação das cores conforme Caderno de Especificação de Materiais por Ambiente.

4.8.6. PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO

a) Indicações:

Será aplicada pintura em esmalte sintético em todas as esquadrias de aço e ferro e nos corrimãos das escadas, conforme Projeto Executivo de Arquitetura.

b) Especificações:

- Esmalte Sintético acabamento fosco da marca SUVINIL ou equivalente técnico, na cor marfim nobre.

c) Observações:

No caso das estruturas metálicas, a pintura de acabamento em esmalte sintético será em duas demãos com espessura total de 60 micras, aplicado a jato, com equipamento adequado.

4.8.7. VERNIZ PARA ESQUADRIAS DE MADEIRA

a) Indicações:

Será utilizada pintura em verniz em duas demãos nos alizares e nos rodapés de madeira cuja especificação indicar o acabamento em verniz.

b) Especificações:

- Verniz stain impregnante da Suvinil ou equivalente técnico, acabamento acetinado, cor natural.

Seguir as recomendações do fabricante para a aplicação.

4.9. IMPERMEABILIZAÇÕES

4.9.1. OBSERVAÇÕES



As divergências e omissões do projeto devem ser esclarecidas pelo projetista responsável. Modificações no projeto e nas especificações só devem ser feitas com a sua autorização. Em qualquer destes casos, deverá ser realizado o “as built” (“como construído”), a fim de facilitar os serviços de manutenção.

Referências: produtos da VIAPOL ou equivalente técnico.

4.9.2. BALDRAMES E BLOCOS DE FUNDAÇÃO.

a) Descrição do Sistema:

Impermeabilização com cimento polimérico (NBR 11905).

b) Material:

- O cimento polimérico é um revestimento impermeabilizante semi-flexível, bi-componente (A+B) à base de dispersão acrílica, cimentos especiais e aditivos minerais de excelentes características impermeabilizantes, com perfeita aderência e excepcional resistência mecânica.

Produto fornecido em dois componentes:

Componente A (resina): Polímeros acrílicos emulsionados.

Componente B (pó cinza): Cimentos especiais aditivos impermeabilizante, plastificantes e agregados minerais.

c) Preparação da Superfície:

Substrato para aplicação da argamassa polimérica

A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, etc.

Promover uma meia cana entre piso e parede; com parede de raio mínimo entre 5 e 8 cm.

Aplicar o revestimento impermeabilizante direto sobre o concreto no piso, (com acabamento uniforme ou regularizado com argamassa de cimento e areia traço em volume 1:3 sem aditivo) parede e teto.

No reservatório inferior, os tubos passantes deverão estar chumbados convenientemente. No perímetro da sua geratriz superior, executar uma canaleta em forma de “U”, com espessura e largura mínima de 0,01m para posterior preenchimento com Mastique.



A locação dos ralos próximos à parede, devera manter uma distância mínima de 20cm da sua geratriz superior para que facilite os arremates da impermeabilização.

As falhas de concretagem deverão ser escareadas, e tratadas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, utilizando água de amassamento composta de 1 parte de emulsão adesiva e 2 partes de água;

d) Preparo do Material:

Adicionar aos poucos o componente B (Pó Cinza) ao componente A (resina) e misturar mecanicamente por 3 minutos ou manualmente por 5 minutos, dissolvendo os possíveis grumos que possam vir a formar;

Uma vez misturados os componentes A+ B, e tempo de utilização deste não deverá ultrapassar o período de 40 minutos.

e) Aplicação do Material:

Cimento Polimérico

A superfície a ser impermeabilizada deverá estar previamente umedecida e não encharcada;

Aplicar sobre a superfície de concreto 3 a 4 demãos em sentido cruzado sendo que, logo após a 1ª demão reforçar o revestimento com a incorporação de uma tela de poliéster malha de 2 x 2mm com largura de 30cm no encontro de piso com parede e parede com parede e aguardar a secagem entre 2 e 6 horas (intervalos base entre demãos), dependendo da temperatura ambiente. Se a demão anterior estiver seca, molhar o local antes da nova aplicação.

Em áreas abertas ou sob incidência solar, promover a hidratação do revestimento impermeabilizante por, no máximo, 72 horas.

Para blocos e baldrame aplicar duas demãos cruzadas e para paredes externas 3 demãos cruzadas com intervalo de 2 a 6 horas entre demãos.

f) Proteção Mecânica:

Não se faz necessária aplicação de proteção mecânica sobre argamassa polimérica nas paredes e teto.

No piso, aplicar argamassa de cimento e areia traço em volume 1:4 espessura mínima 3cm.

g) Consumo:



Argamassa Polimérica - 3,0 kg/m² a 4,0 kg/m², de acordo com a necessidade do serviço a ser executado.

Tela de poliéster malha de 2x2cm – 0,30m²/m (Espelho d'água e Reservatório enterrado)

h) Estocagem:

Argamassa Polimérica - Estocar por até 6 meses, a partir da data de fabricação, em local seco, mais ventilado e nas embalagens originais e intactas.

Tela de poliéster - Armazenar em local seco, coberto e longe de fonte de calor.

i) Teste de Carga d'Água:

Antes da preparação da superfície, executar teste de carga d'água por no mínimo 72 horas, de modo a propiciar o aparecimento de eventuais vazamentos que venham a ocorrer na estrutura quando da carga total e possibilitar a preparação adequado para a superfície a ser impermeabilizada.

4.9.3. AREAS MOLHADAS: SANITÁRIOS, COPA E DML

a) Descrição do Sistema:

Impermeabilização com manta asfáltica com armadura esp. 3,0mm (NBR 9952/98- Tipo II).

b) Material:

Manta impermeabilizante a base de asfalto modificado com polímeros plastomérico (PL) ou elastomérico (EL), estruturada com véu de fibra de vidro especial, imputrescível não higroscópico e de elevada estabilidade dimensional. (tipo II)

Acabamento superficial: PP: Polietileno/Polietileno.

AP: Areia/Polietileno.

AA: Areia/Areia

c) Preparação da Superfície:

Substrato para aplicação da manta

A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, etc.

Sobre a superfície horizontal úmida, executar regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento de água, preparada com argamassa de cimento e areia média, traço 1:4, adicionando-se 10% de emulsão adesiva na água de amassamento para maior aderência ao substrato. Essa argamassa deverá ter acabamento despolado, com espessura mínima de 2cm.



Na região dos ralos, deverá ser criado um rebaixo de 1cm de profundidade, com área de 40 x 40 cm com bordas chanfradas para que haja nivelamento de toda a impermeabilização, após a colocação dos reforços previstos neste local.

Promover a hidratação da argamassa para evitar fissuras de retração e destacamento. Fazer testes de escoamento, identificando e corrigindo possíveis empoçamentos.

Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio aproximado de 5cm a 8cm.

Nas áreas verticais em alvenaria, executar chapisco de cimento e areia grossa, traço 1:2, seguido da execução de uma argamassa sarrafeada ou camurçada, de cimento e areia média, traço 1:4, adicionando-se 10% de emulsão adesiva na água de amassamento.

Os ralos e demais peças emergentes deverão estar adequadamente fixados de forma a executar os arremates, conforme os detalhes do projeto.

A locação dos ralos próxima à parede deverá manter uma distância mínima de 20cm da sua geratriz superior para que facilite os arremates de impermeabilização.

d) Aplicação do Material:

Primer:

Aplicar sobre a regularização uma demão de primer (solução ou emulsão asfáltica) com rolo ou trincha e aguardar a secagem por no mínimo 2 horas;

Manta:

Alinhar a manta asfáltica em função do requadramento da área, procurando iniciar a colagem no sentido dos ralos para as cotas mais elevadas;

Com auxílio da chama do maçarico de gás GLP, proceder a aderência total da manta. Nas emendas das mantas deverá haver sobreposição de 10cm que receberão biselamento para proporcionar perfeita vedação.

Observações:

a) Não há necessidade de retirar o filme de polietileno da manta, pois o mesmo é extingüível à chama do maçarico.

b) Antes da proteção mecânica, fazer o teste de estanqueidade, sobre o sistema impermeabilizante com uma lâmina d'água de 10cm, mantendo o nível por 72 horas.

c) Executar reforços em pontos crítico, tais como ralos, tubos emergentes, etc.

e) Proteção Mecânica:



Camada Separadora

Filme de polietileno de 24 micra de espessura, instalado sobre a manta, que tem a função de eliminar os esforços causados pela dilatação e contração da argamassa de proteção mecânica.

Argamassa de Proteção Mecânica Primária ou de Transição

Sobre a camada separadora, executar argamassa de cimento e areia traço 1:4, desempenada, com espessura mínima de 3cm e juntas perimetrais com 2 cm de largura, preenchidas com asfalto elastomérico.

“Em áreas verticais, a argamassa deverá ser armada com tela galvanizada malha de ½” fio 24 AWG

Executar em seguida o piso previsto que deverá ser dimensionado e estudado de acordo com o projeto.

f) Consumo:

Primer (solução asfáltica):0,40 l/m²

Manta asfáltica: Aprox. 1.15 m² de manta/m² de superfície (10% para sobreposições e 5% para arremates e reforços).

Camada separadora – 1,05m²/m²

g) Estocagem:

Primer – Armazenar por 12 meses a partir da data de fabricação, em local seco e ventilado e nas embalagens originais e intactas.

Manta asfáltica – As bobinas deverão ser armazenadas na vertical, em locais secos, sem incidência de chuva e com boa ventilação.

Camada separadora – Armazenar na vertical e em local sem incidência de sol e chuva.

4.9.4. LAJES EXPOSTAS E JARDINS

a) Descrição do Sistema:

Impermeabilização com manta asfáltica com armadura esp. 40mm (NBR 9952/98- Tipo III).

Asfalto Elastomérico (NBR 13121).

b) Especificações:



Manta asfáltica produzida a partir da modificação física do asfalto com polímeros plastoméricos (PL) ou elastoméricos (EL) estruturada com um não tecido de poliéster previamente estabilizado.

Acabamento superficial: PP: Polietileno/Polietileno.
AP: Areia/Polietileno.
AA: Areia/Areia

Asfalto elastomérico é uma combinação de asfalto modificado com polímeros e borrachas termoplásticas, com excelentes propriedades elásticas e boa capacidade tixotrópica, aplicado a quente a uma temperatura média entre 150 a 170°C . Suas propriedades elastoméricas conferem flexibilidade à baixa temperatura, resistência ao escorrimento a altas temperaturas, grande aderência e resistência à fadiga. Ensaio e especificações segundo NBR 9910 atente aos tipos II e III.

c) Preparação da Superfície:

Substrato para aplicação da manta

A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, etc.

Sobre a superfície horizontal úmida, executar regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento de água, preparada com argamassa de cimento e areia média, traço 1:4, adicionando-se 10% de emulsão adesiva na água de amassamento para maior aderência ao substrato. Essa argamassa deverá ter acabamento despolado, com espessura mínima de 2cm.

Na região dos ralos deverá ser criado um rebaixo de 1cm de profundidade, com área de 40 x 40 cm com bordas chanfradas para que haja nivelamento de toda a impermeabilização, após a colocação dos reforços previstos neste local.

Promover a hidratação da argamassa para evitar fissuras de retração e destacamento. Fazer testes de escoamento, identificando e corrigindo possíveis empoçamentos.

Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio aproximado de 5cm a 8cm.

Nas áreas verticais em alvenaria, executar chapisco de cimento e areia grossa, traço 1:2, seguido da execução de uma argamassa sarrafeada ou camurçada, de cimento e areia média, traço 1:4, adicionando-se 10% de emulsão adesiva na água de amassamento.

Os ralos e demais peças emergentes deverão estar adequadamente fixados de forma a executar os arremates, conforme os detalhes do projeto.



A locação dos ralos próxima a parede deverá manter uma distância mínima de 20cm da sua geratriz superior para que facilite os arremates de impermeabilização.

Juntas de dilatação deverão ser consideradas como divisores de água de forma a evitar o acúmulo de água.

As juntas deverão estar limpas e desobstruídas, permitindo sua normal movimentação.

d) Aplicação do Material:

Primer

Aplicar sobre a regularização uma demão de primer (solução ou emulsão asfáltica) com rolo ou trincha e aguardar a secagem por no mínimo 6 horas;

Manta:

Alinhar a manta asfáltica em função do requadramento da área, procurando iniciar a colagem no sentido dos ralos para as cotas mais elevadas;

Desenrolar toda bobina de manta, fazer o alinhamento da mesma, rebobina-la novamente e iniciar portanto a colocação no sentido dos ralos para as cotas mais elevadas;

Aplicar uma demão do asfalto elastomérico com aproximadamente 3mm de espessura, simultaneamente desenrolar a manta sobre a superfície do asfalto, tomando-se sempre o cuidado de deixar um excesso de asfalto na frente do rolo. Aplicar forte pressão sobre a manta do centro para fora, a fim de expulsar bolhas de ar que possam estar retidas entre esta e a superfície.

Todas as mantas asfálticas deverão ser sobrepostas em 10cm, observando-se que o asfalto deve ser aplicado também nas sobreposições e que haja excesso de asfalto, de modo a garantir uma perfeita fusão entre as mantas, resultando num cordão de asfalto sobre a emenda.

Aplicar um banho de asfalto sobre todas as emendas para reforço e correção de possíveis falhas de colagem da manta.

d) Observações:

a) Trabalhar com o asfalto entre 180°C e 210°C sempre perto da bobina, não permitindo que a distância ultrapasse meio metro, pois este quando frio, dificulta a colagem da manta.

b) É indispensável o uso de termômetro para controle da temperatura do asfalto no recipiente onde o mesmo está sendo aquecido. Este procedimento é necessário tendo em vista que caso a temperatura ultrapasse 220°C haverá queima dos componentes do produto reduzindo sua vida útil. Recomendamos a utilização de caldeira adequada para tal fim.



c) Antes da proteção mecânica, fazer o teste de estanqueidade, sobre o sistema impermeabilizante com uma lâmina d'água de 10cm, mantendo o nível por 72 horas.

d) Executar reforços em pontos críticos, tais como ralos, tubos emergentes, etc.

e) A impermeabilização deve atender o disposto na norma NBR-9975/2003 – Impermeabilização - Seleção e Projeto.

e) Proteção Mecânica:

Camada Separadora

Evita que os esforços de dilatação e contração da argamassa de proteção mecânica atuem diretamente sobre a impermeabilização. Como camada separadora utilizar: Filme plástico de 24 micras de espessura.

Argamassa de Proteção Mecânica Primária ou de Transição

Sobre a camada separadora, executar argamassa de cimento e areia traço 1:4, desempenada, com espessura mínima de 3cm e juntas perimetrais com 2 cm de largura, preenchidas com asfalto elastomérico.

Em áreas verticais a argamassa deverá ser armada com tela galvanizada malha de ½” fio 24 AWG ou tela plástica.

Executar em seguida o piso previsto que deverá ser dimensionado e estudado de acordo com o projeto.

f) Consumo:

Primer (solução asfáltica):0,40 l/m²

Manta asfáltica: Aprox. 1.15 m² de manta/m² de superfície (10% para sobreposições e 5% para arremates e reforços).

Camada separadora –(filme plástico) 1,05m²/m²

Asfalto Elastomérico 3,0kg/m²

Emulsão adesiva: 0,30 kg/m²

g) Estocagem:



Primer – Armazenar por 12 meses, a partir da data de fabricação, em local seco e ventilado e nas embalagens originais e intactas.

Manta asfáltica – As bobinas deverão ser armazenadas na vertical, em locais secos, sem incidência de chuva e com boa ventilação.

Camada separadora – Armazenar na vertical e em local sem incidência de sol e chuva.

Asfalto elastomérico – Armazenar em local sem incidência de sol e chuva.

Emulsão adesiva : Armazenar por 9 meses em local seco e ventilado e nas embalagens originais e intactas.

4.9.4. JUNTAS DE ACABAMENTO

a) Descrição do Sistema:

Impermeabilização de juntas de acabamento vertical e horizontal com massa elástica de polissulfeto MONOPOL ou equivalente técnico.

b) Material:

MONOPOL é uma massa elástica mono componente a base de polissulfetos que vulcaniza-se à temperatura ambiente.

c) Preliminares a serem considerados na fase de projeto:

As juntas de dilatação deverão ser consideradas como divisores de água de forma a evitar o acúmulo de água.

O tratamento das juntas deverá ser executado preferencialmente nas primeiras horas da manhã, quando a mesma estiver mais aberta.

d) Preparação da superfície:

As juntas deverão estar desobstruídas, permitindo sua normal movimentação, apresentar-se limpa e seca, livre de qualquer vestígio de graxa, pó, óleo e restos betuminosos.

Em fissuras, ralos e peças emergentes abrir canaletas em forma de “U”.

e) Aplicação do material:

Aderir no fundo da canaleta e nas laterais externas da junta uma tira de fita crepe.

Aplicar nas laterais das canaletas “primer” MONOPOL e deixar secar;



Aplicar a massa elástica MONOPOL, quando o primer apresentar pegajosidade idêntica ao ponto de toque em fita adesiva (durex)

A bisnaga apresenta em uma de suas extremidades uma ponta com rosca e essa ponta deve ser cortada acima da rosca de forma a abrir a passagem para a massa contida na bisnaga.

Após, posiciona-se a bisnaga na pistola metálica de aplicação. Em seguida coloca-se o bico plástico de aplicação rosqueando-o na bisnaga.

O bico deve ser cortado na medida compatível com a dimensão da canaleta ou cordão que se desejar aplicar.

Posiciona-se o bico na canaleta a um ângulo de 30º a 45º. Posicionando-se o gatilho da pistola faz-se avançar o êmbolo que pressiona a massa, até sair através do bico.

Simultaneamente faz-se o avanço do conjunto de forma a preencher a canaleta sem que hajam vazios.

f) Consumo

Mástique MONOPOL - cada bisnaga calafeta 1,5 m de canaleta com 2 cm de largura por 1cm de profundidade.

Primer MONOPOL - 20 g / bisnaga

g) Estocagem:

MONOPOL Armazenar por 6 meses, a partir da data de fabricação, em local seco e ventilado nas embalagens originais e intactas.

4.9.5. JUNTAS DE DILATAÇÃO

a) Descrição do Sistema:

Impermeabilização de juntas de dilatação horizontal com tiras de manta asfáltica TORODIN PL ou EL 4mm ou equivalente técnico, aplicado a maçarico.

b) Material:

TORODIN é uma manta asfáltica impermeabilizante a base de asfalto polímeros plastoméricos (PL) ou elastoméricos (EL), estruturada com não tecido de filamentos contínuos de poliéster, previamente estabilizado. Ensaios e especificações segundo NBR 9952/98-Tipo III.

Acabamento superficial:PP : Polietileno/Polietileno

AP : Areia/Polietileno



ECOPRIMER é um primer composto por emulsão asfáltica isenta de solvente, com a função de incrementar a aderência da manta asfáltica ao substrato.

ADEFLEX é um primer composto de solução asfáltica com solvente orgânico com a função de incrementar a aderência da manta asfáltica ao substrato.

VIAFIX é uma emulsão adesiva a base de resinas sintéticas, com a função de incrementar a aderência da argamassa de regularização ao substrato.

c) Preliminares a serem considerados na fase de projeto:

As juntas de dilatação deverão ser consideradas como divisores de água de forma a evitar o acúmulo de água.

O tratamento das juntas com mantas asfálticas TORODIN deverá ser executado preferencialmente nas primeiras horas da manhã, quando a mesma estiver mais aberta.

d) Preparo da Junta:

As juntas deverão estar limpas e desobstruídas, permitindo sua normal movimentação.

Se as bordas da junta estiverem muito quebradas ou desagregadas, as mesmas deverão ser recompostas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, sendo adicionado na água de amassamento emulsão adesiva VIAFIX, na proporção de 1:4 (VIAFIX : água).

A partir das juntas, a laje deve receber regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento de água, preparada com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3, adicionando-se 10% de emulsão adesiva VIAFIX na água de amassamento para maior aderência ao substrato.

Tratamento da junta com manta TORODIM

Aplicar sobre a regularização, uma faixa de 20 cm de primer ADEFLEX ou ECOPRIMER, de cada lado da junta, e aguardar a secagem, por no mínimo 2 horas.

Estender uma faixa de 20 cm de largura de manta asfáltica TORODIN, já devidamente emendada no comprimento da junta. Proceder à aderência da manta com a chama de maçarico a gás GLP, sobre a faixa imprimada, deixando uma folga da manta na parte central da junta.

Na parte central da junta, colocar um elemento separador (tipo Tarucel ou similar).

Cortar uma tira de manta TORODIN com 40cm de largura e colocar sobre o elemento separador, e nas bordas aderir na manta de baixo ultrapassando 10cm.

A impermeabilização do restante da laje deve ser aplicada sobre o tratamento da junta.

Todas as camadas ou revestimento, aplicados sobre a impermeabilização devem respeitar a abertura da junta existente para que a mesma possa movimentar-se sem restrições, incluindo o piso final de acabamento.

No piso final a junta deverá ser preenchida com mástique elástico escolhido em harmonia com a cor e tipo de piso a serem colocados



Observações

- a) Não há necessidade de retirar o filme de polietileno para aplicação das mantas TORODIN, pois o mesmo é extingüível à chama do maçarico.
- b) A impermeabilização deve atender o disposto na norma NBR-9575/2003-Impermeabilização - Seleção e projeto.

e) Consumo:

Primer ADEFLEX ou ECOPRIMER: 0,40 l/m²;

Manta asfáltica TORODIN: aprox. 1,10m² de manta/m² de superfície (10% para sobreposições).

Emulsão Adesiva VIAFIX: 0,30 l/m².

f) Estocagem:

Primer ADEFLEX ou ECOPRIMER-Armazenar por 12 meses a partir da data de fabricação, em local seco e ventilado e nas embalagens originais e intactas e longe de fontes de calor.

Manta asfáltica TORODIN-Armazenar por 12 meses a partir da data de fabricação, as bobinas na vertical, em local seco, sem incidência de chuva e com boa ventilação e longe de fontes de calor.

Emulsão Adesiva VIAFIX-Armazenar por 9 meses a partir da data de fabricação, em local seco e ventilado e nas embalagens originais e intactas.

4.9.6. OBSERVAÇÕES GERAIS

Todos os procedimentos indicados acima deverão ser executados conforme indicados no Caderno de Encargos da SEINF.

Deverão ser verificados os caimentos das superfícies e drenagem estabelecidos conforme indicação no projeto específico.

A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, etc.

A locação dos ralos próximos à parede, deverá manter uma distância mínima de 20 cm da sua geratriz superior para que facilite os arremates da impermeabilização.

As falhas de concretagem deverão ser escareadas e tratadas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, utilizando água de amassamento composta de 1 parte de emulsão adesiva e 2 partes de água.

4.10. ACABAMENTOS E ARREMATES



4.10.1. PEITORIL EM GRANITO

a) Indicações:

Será utilizado peitoril em granito TIPO 01 nas esquadrias, conforme indicado no Projeto Executivo de Arquitetura.

b) Especificações:

- Peitoril em granito TIPO 01, cinza corumbá, espessura 20mm, na largura da alvenaria.

4.10.2. SOLEIRA EM GRANITO

a) Indicações:

Serão utilizadas soleiras em granito, nos locais indicados no projeto Executivo de Arquitetura.

b) Especificações

- Soleira em granito TIPO 01, cinza Corumbá, espessura 20mm, na largura da alvenaria, com acabamento polido, conforme indicação no projeto específico.

4.10.3. SOLEIRA EM ALTA RESISTÊNCIA

a) Indicações:

Serão utilizadas nos locais onde houver o encontro entre pisos de alta resistência, conforme indicação no Projeto Executivo de Arquitetura.

b) Especificações:

- Verificar indicações conforme especificação do Piso de Alta Resistência.

4.10.4. RODAPÉ EM MADEIRA

a) Indicações:

Será executado rodapé em madeira em todos os ambientes internos que possuírem piso cerâmico, carpete ou taboado, conforme indicado no Projeto Executivo de Arquitetura.

b) Especificações:

- Assentamento de rodapé em madeira tipo Pau d' Arco ou equivalente técnico, h=10cm, com acabamento em verniz.



c) Observações:

O rodapé deverá ser fixado na parede após o assentamento do piso.

Será fixado na parede por meio de parafusos com buchas apropriadas, embutidos na parede.

Os parafusos deverão ser colocados em intervalos máximos de 50 cm. Os parafusos deverão ter diâmetro entre 4,2 mm e 5,0 mm, cabeça chata com fenda, comprimento em torno de 45 mm, e deverão ser embutidos na peça de madeira.

Nos encontros das peças de madeira, seja no sentido do alinhamento da parede ou em ângulo, deverão ser feitos cortes a 45º para o encaixe ou o arestamento. Os furos deixados pelo parafuso na madeira deverão ser preenchidos com uma massa plástica formada por cola de PVC e pó de serra da própria madeira.

4.10.5. RODAPÉ EM ALTA RESISTÊNCIA

a) Indicações:

Será executado rodapé de alta resistência com polimento conforme indicação no Projeto Executivo de Arquitetura.

b) Especificações:

O rodapé será executado juntamente com o piso em alta resistência nos locais indicados em projeto e terá altura de 10cm.

Como o piso de alta resistência, o rodapé será do tipo KORODUR PLA ou equivalente técnico, grupo B de resistência mecânica, conforme normas da ABNT, obedecendo especificações do fabricante.

Deverá ser utilizado na cor natural do cimento cinza.

Seguir orientações e recomendações do fabricante e Caderno de Encargos da PINI.

c) Observações:

As juntas estruturais definidas no Projeto de Estrutura de Concreto deverão ser rigorosamente obedecidas na execução do rodapé.

4.10.6. MEIO FIO DE CONCRETO PADRÃO ECONÔMICO

a) Indicações:



Deverá ser instalado guia de concreto Padrão Econômico DNER como arremate de passeios e em locais indicados no Projeto Executivo de Arquitetura.

b) Especificações:

Deverá ser instalado guia de concreto 100x30x9cm, rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3.

c) Processo Executivo:

Para assentamento da guia de concreto deverá ser executado uma cava com 40cm de largura e profundidade compatível com a altura.

A base da cava será drenada e bem compactada, de modo a constituir superfície firme, de resistência uniforme. A base da cava receberá uma camada de 5cm de brita compactada e regularizada com penetração de argamassa de cimento e areia (traço 1:7), tendo de 20 a 25cm de largura.

Os meios-fios serão nivelados no topo, segundo a cota do passeio.

A cada 10 ou 15 meios-fios, verifica-se o nivelamento do conjunto, esticando-se uma linha sobre eles, não se admitindo diferenças de nível superiores a 3mm, em qualquer ponto.

4.10.7. FILETE PARA BOX EM GRANITO

a) Indicações:

Será executado em todos os boxes de banho dos vestiários e no banheiro do P.N.E., conforme Detalhamento de Áreas Molhadas.

b) Especificação:

Os pisos dos vestiários serão rebaixados 2cm em relação aos pisos dos ambientes que lhes dão acesso. As áreas dos boxes de banho também serão rebaixadas 2cm em relação às demais áreas dos vestiários.

Os filetes dos boxes de banho dos vestiários serão Granito CINZA CORUMBÁ ou equivalente técnico, de 3cm de espessura e 4cm de altura. O filete do banheiro do P.N.E. terá dimensão conforme Detalhamento de Áreas Molhadas.

c) Processo Executivo:

Será fixado piso com argamassa de cimento e areia. A argamassa de cimento e areia deverá apresentar resistência e trabalhabilidade adequados. O traço deverá ser determinado em



função das características dos materiais constituintes tendo como dosagem inicial às proporções 1:1:4 de cimento, cal hidratada e areia, sem peneirar. O filete deverá ser engastado no piso conforme indicado em detalhe específico.

As peças serão limpas de qualquer resíduo de argamassa e será executado o rejuntamento com uma massa plástica de cimento branco ou de cimento branco com pigmento colorido de modo a obter a cor desejada.

4.11. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

4.11.1. BALCÃO EM GRANITO

a) Indicações:

Será instalado balcão em granito sobre alvenaria no Café/ Bilheteria, conforme indicado em projeto específico.

b) Especificações:

Balcão em GRANITO TIPO 01 – Cinza Corumbá, com acabamento de superfície polido sobre alvenaria de blocos cerâmicos com acabamento em ambas as faces com pintura acrílica na cor branca, conforme indicado em projeto específico.

4.11.2. TAMPA PARA ALÇAPÃO

a) Indicações:

Será utilizada tampa para alçapão para as visitas da laje de cobertura, conforme indicação no projeto específico.

b) Especificações:

- Tampa para alçapão em aço SAE 1010/1020, com acabamento galvanizado a fogo seguido de pintura em esmalte sintético da marca SUVINIL, ou equivalente técnico, na cor cinza escuro, com acabamento fosco. Detalhes conforme projeto específico.

4.11.4. CORRIMÃO E GUARDA-CORPO EM AÇO GALVANIZADO

a) Indicações:

Serão instalados corrimãos e guarda-corpo em aço galvanizado no módulo do Cine Teatro, conforme indicação no projeto específico.

b) Especificações:

Corrimão tubular em aço galvanizado $\varnothing=1\ 1/2"$ e Guarda-corpo tubular em aço galvanizado $\varnothing=2"$, com acabamento em pintura Esmalte Sintético, da marca SUVINIL ou equivalente técnico, na cor marfim nobre. O corrimão será fixado no guarda-corpo através de uma barra chata de aço $L=1/2"$ - $e=1/4"$. O corrimão e a barra chata serão unidos através de uma braçadeira de tubo de aço galvanizado de $\varnothing=2"$ $1/4"$ $1/2"$. O guarda-corpo será fixado no piso através de flange de 4".

O guarda-corpo terá um fechamento em tela eletrosoldada, galvanizada, modelo Tela Hobby, malha de 25 x 25mm, da BELGO CERCAS ou equivalente técnico. Acabamento em pintura esmalte sintético na cor marfim nobre, da SUVINIL ou equivalente técnico, fixado por parafuso e bucha através de chapas metálicas. A tela existirá apenas onde for indicado no Projeto Executivo de Arquitetura.

Os corrimãos devem prolongar-se pelo menos 30cm antes do início e após o término da escada, sem interferir com áreas de circulação ou prejudicar a vazão. As extremidades dos corrimãos devem ter acabamento recurvado, ser fixados ou justapostos à parede, ter desenho contínuo sem protuberâncias e ter anéis com textura de sinalização tátil e placas de sinalização em braile.

4.11.5. POLTRONAS DO CINE TEATRO

a) Indicações:

Deverão ser instaladas poltronas na platéia do Cine Cine Teatro, conforme indicação no Projeto Executivo de Arquitetura.

c) Especificações:

- Poltrona fixa da Linha SHOW da GIROFLEX ou equivalente técnico, c/ braços e encosto em lã. As poltronas deverão apresentar base em aço tubular com pintura em epóxi, enquanto as almofadas são em espuma injetada de poliuretano na cor 44. O revestimento e a blindagem serão do tipo termoformada.

4.12. EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS

BANCADA DE PIA EM GRANITO

Nos Sanitários e Vestiários deverá ser aplicada a bancada em granito CINZA CORUMBÁ polido $\text{esp}=2\text{cm}$, ou equivalente técnico, conforme Detalhamento De Áreas Molhadas.

RODAPIA EM GRANITO

Acima de todas as bancadas de pia dos sanitários e vestiários, deverá ser executado rodapia dim.: $2\text{x}10\text{cm}$ no mesmo granito da bancada, conforme Detalhamento de Áreas Molhadas.



TESTEIRA EM GRANITO

Como acabamento das bancadas de todos os sanitários deverá ser executado testeira no mesmo granito da bancada – CINZA CORUMBÁ polido ou equivalente técnico, dim.: 2x12cm, conforme Detalhamento de Áreas Molhadas.

PRATELEIRAS EM GRANITO

Em todos os Sanitários e Vestiários Masculinos, acima de cada mictório (entre os tapa vistas), deverão ser instaladas prateleiras em granito polido tipo CINZA CORUMBÁ ou equivalente técnico, a 1,20 m de altura, e=2cm, largura de 25cm, engastadas na argamassa 5cm, conforme Detalhamento de Áreas Molhadas.

TAPA VISTAS EM GRANITO

Entre cada dois mictórios dos sanitários e vestiários masculinos deverá ser executado um tapa vistas em granito CINZA CORUMBÁ polido e=2cm, fixada através de cantoneiras e parafusos cromados, Dim.: 40x70cm, instalada a uma altura de 60cm do piso, conforme Detalhamento de Áreas Molhadas.

ESPELHO

Em todos os Sanitários e Vestiários deverão ser instalados espelhos tipo quadro, em cristal nacional, com 50x80cm, 3mm de espessura e moldura em alumínio natural, conforme Detalhamento de Áreas Molhadas.

PORTA PAPEL HIGIÊNICO

Nos sanitários e vestiários deverão ser instalados, em locais indicados no Detalhamento Específico de Áreas Molhadas, porta papéis higiênicos em rolo da Linha Standard, da marca Melhoramentos, cód. 7019, dimensões 33,0 cm de diâmetro e 12,5 cm de largura ou equivalente técnico.

PORTA PAPEL TOALHA

Em todos os sanitários e vestiários, deverão ser instalados, em locais indicados no Detalhamento Específico de Áreas Molhadas, porta toalhas de papel interfolhado, Linha Standard, da marca Melhoramentos, cód. 7020, dimensões 27,7 x 11,8 x 36,4 cm ou equivalente técnico.

SABONETEIRA LÍQUIDA

Em todos os sanitários e vestiários, deverão ser instalados, em locais indicados no Detalhamento Específico de Áreas Molhadas, saboneteiras líquidas, Linha Standard, da marca Melhoramentos, cód. 7049, dimensões 11,6 x 11 x 26,5 cm ou equivalente técnico.



SABONETEIRA DE LOUÇA

Em todos os sanitários e vestiários que possuem box de chuveiro deverão ser instaladas Saboneteira de louça, sem alça, ref: 18017, na cor branca, da DECA ou equivalente técnico, conforme Detalhamento Específico de Áreas Molhadas.

BARRAS DE APOIO PARA DEFICIENTE

Em todos os sanitários e vestiários, nos boxes destinados a deficientes físicos, deverão ser instaladas barras de apoio para deficiente, conforme Detalhamento Específico de Áreas Molhadas.

Nos boxes de vaso sanitário destinados a deficientes físicos, deverão ser instaladas barras em aço inox padrão 304, ($\varnothing = 3,5\text{cm}$). Deverão ser fixadas nas paredes, a uma distância mínima de 4cm destas, conforme a NBR 9050. A fixação deverá ser feita com parafusos também em inox.

Nos boxes de banho e do lado externo da porta de boxes de vaso sanitário destinados a deficientes físicos, deverão ser instaladas barras de apoio da Linha Conforto da DECA (ref.: 2310 - 80 cm e ref.: 2335 - esquerda), ou equivalente técnico.

Ver indicação em projeto das dimensões de cada barra e, para instalação, seguir orientações do fabricante e/ou fornecedor.

CABIDES

Nos locais indicados no Detalhamento Específico de Áreas Molhadas, deverão ser instalados cabides Linha Revival da DECA (cód. 2060 C68), ou equivalente técnico.

CHUVEIRO ELÉTRICO

Em todos os boxes de banho da Sede deverão ser instalados chuveiros elétricos Linha Tradição da LORENZETTI, ou equivalente técnico.

DUCHA HIGIÊNICA

Nos locais indicados no Detalhamento Específico de Áreas Molhadas, deverão ser instaladas duchas higiênicas tipo Ducha Activa com registro e derivação, Linha Izy, ref. 1984C37 da DECA ou equivalente técnico

ASSENTO

Nos boxes de banho destinados a deficientes físicos, deverá ser instalado assento articulável da Linha Conforto da DECA (ref: 2355), ou equivalente técnico.



BOX DOS BANHEIROS

No sanitário do Camarim deverá ser instalado box em acrílico com perfis em alumínio anodizado natural e acrílico leitoso na cor branca esp. 3mm.

O Box deverá ter 1,85m de altura e deverá ser completo com batedor, guia, puxador e ferragens de alumínio com pintura eletrostática na cor branca.

CUBAS EM AÇO INOX

A bancada do Café receberá cubas em aço inox 500x400x200mm, ref.:CS-50 da MEKAL ou equivalente técnico, conforme Detalhamento Específico de Áreas Molhadas.

ARMÁRIOS EM MADEIRA

Serão executados no Café, sob as bancadas em granito, armários em MDF com portas e gavetas, revestidos interna e externamente com laminado plástico.

BEBEDOURO

Deverão ser colocados bebedouros conjugados nas circulações, conforme indicado pelo Projeto Executivo e Arquitetura, com capacidade para 40 ou 80 litros.

TORNEIRA DE BANCADA

Em todos os sanitários será utilizada a torneira da FABRIMAR banca Biopress, Ref: 1180_bio ou equivalente técnico.

TORNEIRA DE PAREDE

No Café será utilizada a torneira de parede da DECA , Ref: 1159C37, linha Izy ou equivalente técnico.

LOUÇAS

Bacia convencional da Linha Ravena, na cor branco gelo da marca DECA ou equivalente técnico, código P9 GE17.

Cuba de embutir cód. L59, na cor branco gelo GE17, da marca DECA ou equivalente técnico.

Lavatório pequeno sem coluna, da Linha Izy, cor branco gelo, da marca DECA ou equivalente técnico, código L15 GE17, utilizar estabilizador SP9. Utilização: Sanitários P.N.E.

Lavatório de canto, Linha Izy, na cor branco gelo, da marca DECA ou equivalente técnico, código L101. Utilização: Sanitários P.N.E.



Mictório com sifão integrado, ref.: m712, na cor branco gelo da marca DECA, ou equivalente técnico.

TAMPA DE VISITA EM PVC

Tampa de visita em PVC para as descargas embutidas, dimensões: 700x580x5mm.

VÁLVULA DE MICTÓRIO

Válvula de descarga para mictório Biopress Anti-vandalismo, ref.: 1181-AV-BIO, acabamento cromado, da marca Fabrimar ou equivalente técnico.

PLATAFORMA ELEVATÓRIA

Plataforma Elevatória Easy Vertical modelo Easy V 50, da THYSSENSURKRUPP ELEVADORES ou Equivalente Técnico.

4.13. ACÚSTICA

4.13.1. OBJETIVO

O presente memorial visa apresentar as condições gerais para que sejam estabelecidos o isolamento e condicionamento acústico do Cine Teatro CUCA, localizado na Rua Santa Marlúcia, Fortaleza - CE.

4.13.2. GENERALIDADES

O projeto foi concebido atendendo principalmente as normas NBR 12179 - Tratamento acústico em recintos fechados, NBR 10151 – Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade, NBR 10152 - Níveis de ruído para conforto acústico e o conjunto de normas do IEC - *International Electrotechnical Commission*, pertinentes ao assunto. Nas especificações das estruturas isolantes acústicas foram adotados os critérios STC - *Standard Transmission Class*. Para o cálculo do tempo de reverberação no interior do Cine Teatro foi utilizado o simulador eletroacústico computadorizado EASE - *Electro-Acoustic Simulator for Engineers*. Os cálculos de isolamento das estruturas isolantes foram obtidos a partir de planilhas desenvolvidas pela própria empresa seguindo os parâmetros normatizados.

O anexo apresenta Planilha de valores recomendados para conforto acústico, Gráfico normatizado de Tempo Ótimo de Reverberação, Perspectivas e Gráfico de condicionamento acústico calculado.

Todos os materiais pré-fabricados aqui especificados são produzidos dentro de rigorosos padrões de qualidade, com certificações da Divisão de Edificações/agrupamento de Acústica do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo.

4.13.3. NORMAS APLICÁVEIS

Todas as notas e observações direcionadas ao sistema obedeceram as normas e padrões em vigor, sendo estas:

Norma ABNT - NBR 10152 Níveis de ruído para conforto acústico;

Norma ABNT - NBR 10151 Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade;

Norma ABNT - NBR 12179 Tratamento de recintos fechados;

Norma ABNT – NBR 10830 Acústica em edificações;
Norma ABNT – TB 143 Poluição Sonora;
Norma ABNT – NBR 12540 Grandezas e unidades de acústica;
Norma ABNT – MB 3258 Divisórias leves internas modulares, determinação da isolação sonora;
Norma ABNT – MB 2958 Reverberação, análise do tempo de reverberação em auditórios;
Conjunto de normas do IEC - *International Electrotechnical Commission*, pertinentes ao assunto.

4.13.4. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS

ISOLAMENTO ACÚSTICO

Visando reduzir a transmissão de ruído entre o interior do Cine-Teatro e o meio externo, foram especificadas esquadrias, paredes e telhas isolantes.

CONDICIONAMENTO ACÚSTICO

Foram especificados elementos sonoabsorventes e materiais reflexivos, visando ajustar o tempo de reverberação (RT60) e a inteligibilidade no interior do Cine-Teatro.

4.13.5.ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ISOLAMENTO ACÚSTICO

Área de Exposição

Teto

Sistema de cobertura composto por telha superior trapezoidal, espessura 0,43mm, câmara de ar mínima de espessura 50,00mm formada por espaçadores metálicos (preenchida com manta de lã de vidro ou lã de rocha, espessura 50,00mm) e telha inferior senoidal, tipo TPR Kraft, espessura 0,65mm, da Tuper Telhas ou similar. O fabricante deverá fornecer todos os acessórios necessários para uma completa vedação, tais como rufos, espaçadores para telhas, fitas vedantes e apoios para vedação no formato da telha inferior. As dimensões do conjunto de telhas, bem como peso, deverão ser fornecidos pelo fabricante. Acabamento de acordo com o projeto arquitetônico. PTm=29dB. Telha Isolante – TI02.

Hall de Entrada

Esquadria

Porta acústica, de abrir, duas folhas, perfis especiais na linha A-46 Européia, da Atenua Som, com vidro duplo, sendo um vidro de 4,00mm, câmara de ar desidratado de 9,00mm, e um vidro de 6,00mm com resina, perfazendo a espessura total de 19,00mm, vedação no espaçador de butyl, lacração das bordas com polysulfid, acabamento anodizado natural ou pintura eletrostática na e borrachas especiais para vedação. Cor de acordo com projeto arquitetônico. Esquadria Isolante – EI01.

Teto

Sistema de cobertura composto por telha superior trapezoidal, espessura 0,43mm, câmara de ar mínima de espessura 100,00mm formada por espaçadores metálicos (preenchida com manta de lã de vidro ou lã de rocha, espessura 100,00mm) e telha inferior senoidal, tipo TPR



Kraft, espessura 0,65mm, da Tuper Telhas ou similar. O fabricante deverá fornecer todos os acessórios necessários para uma completa vedação, tais como rufos, espaçadores para telhas, fitas vedantes e apoios para vedação no formato da telha inferior. As dimensões do conjunto de telhas, bem como peso, deverão ser fornecidos pelo fabricante. Acabamento de acordo com o projeto arquitetônico. PTm=37dB. Telha Isolante – TI01.

Cine Teatro / Palco / Controle Som e Luz

Esquadria

Porta acústica de madeira, duas folhas, de abrir, dimensões 1,60x2,10m, da Atenua Som, em MDF, preenchida em lã de rocha e manta de chumbo, com 70,00mm de espessura, dupla vedação de borracha, trava retrátil para vedação no piso. Acabamento final de acordo com o projeto arquitetônico. PTm=32dB. Esquadria Isolante – EI02.

Porta acústica de madeira, uma folha, de abrir, dimensões 0,90x2,10m, da Atenua Som, em MDF, preenchida em lã de rocha e manta de chumbo, com 70,00mm de espessura, dupla vedação de borracha, trava retrátil para vedação no piso. Acabamento final de acordo com o projeto arquitetônico. PTm=32dB. Esquadria Isolante – EI03.

Porta metálica, duas folhas, de abrir, nas dimensões 1,60x2,10m, espessura 50,00mm, sem batente, com atenuador de ruídos, soleira em chapa lisa, modelo 46dB, da Somax. A porta é constituída de chapa de aço galvanizado, com enchimento fonoabsorvente. Deverá ser fornecida completa, com borrachas para vedação em todas as frestas, dobradiças compatíveis ao peso, maçaneta e fechaduras. Pintura de acordo com projeto arquitetônico. PTm=40dB. Esquadria Isolante – EI04.

Cortina grossa e pesada, em veludo, com larguras mínimas de duas vezes a medida do vão de passagem. Revestimento Absorvente – RA05.

Parede

Parede simples composta por parede de bloco cerâmico comum deitado, rebocada em ambas as faces (espessura 200,00mm). Acabamento final de acordo com projeto arquitetônico. PTm=42dB. Parede Isolante – PI01.

Parede dupla composta por parede de bloco cerâmico comum e parede de bloco cerâmico comum deitado, rebocada em uma das faces (espessura 185,00mm), formando câmara de ar de 50,00mm, preenchida com painel de lã de vidro ou lã de rocha, densidade mínima 30,00kg/m³. Espessura total 385,00mm. PTm=58dB. Parede Isolante – PI02.

Teto

Sistema de cobertura composto por telha superior trapezoidal, espessura 0,43mm, câmara de ar mínima de espessura 100,00mm formada por espaçadores metálicos (preenchida com manta de lã de vidro ou lã de rocha, espessura 100,00mm) e telha inferior senoidal, tipo TPR Kraft, espessura 0,65mm, da Tuper Telhas ou similar. O fabricante deverá fornecer todos os acessórios necessários para uma completa vedação, tais como rufos, espaçadores para telhas, fitas vedantes e apoios para vedação no formato da telha inferior. As dimensões do conjunto de telhas, bem como peso, deverão ser fornecidos pelo fabricante. Acabamento de acordo com o projeto arquitetônico. PTm=37dB. Telha Isolante – TI01.



CONDICIONAMENTO ACÚSTICO

Hall de Entrada

Teto

Forro curvo em chapa estruturada de gesso acartonado especial, espessura 12,50mm, com perfuração redonda tipo retilínea 12/25R (percentual de perfurações 18,1%), dimensões da placa 1.200x2.000mm, monolítico, da Knauf, fixada à estrutura metálica através de perfis e tirantes metálicos a serem especificados pelo fabricante. Acima do forro deverá ser instalado feltro de lã de vidro ou lã de rocha, espessura 75,00mm. Acabamento final em pintura de acordo com o projeto arquitetônico. Forro Absorvente – FA01.

Antecâmaras

Teto

Chapa estruturada de gesso acartonado especial, espessura 12,50mm, com perfuração redonda tipo retilínea 12/25R (percentual de perfurações 18,1%), dimensões da placa 1.200x2.000mm, monolítico, da Knauf, fixada à estrutura metálica através de perfis e tirantes metálicos a serem especificados pelo fabricante. Acima do forro deverá ser instalado feltro de lã de vidro ou lã de rocha, espessura 75,00mm. Acabamento final em pintura de acordo com o projeto arquitetônico. Forro Absorvente – FA02.

Piso

Carpete agulhado estruturado para áreas de tráfego comercial médio, tipo Berber Point 650, da Beaulieu, composto por fibras 100% (pp) "stainproof miracle fibre", peso do fio 650g/m², peso total 1.070g/m², espessura total 6,00mm, largura 3,66m. Cor do carpete a ser definida no projeto arquitetônico. Revestimento Absorvente – RA04.

Controle Som e Luz

Parede

Painel sonoabsorvente de lã de vidro, revestido por tecido na face aparente e bordas laterais, sendo enrijecido por perfis internos ao revestimento, tipo Inovawall System, da da Lady Acoustic. Dimensões originais 2700,00x1200,00mm, espessura 25,00mm e densidade 80,00kg/m³. Cor e dimensões de acordo com projeto arquitetônico. Material incombustível e revestido com tecido com sistema ultra-fresh de proteção a ação de ácaros, mofo e bactérias. O material deverá ser instalado com perfis indicados pelo fabricante. NRC=0,80. Revestimento Absorvente – RA02.

Piso

Carpete agulhado estruturado para áreas de tráfego comercial médio, tipo Berber Point 650, da Beaulieu, composto por fibras 100% (pp) "stainproof miracle fibre", peso do fio 650g/m², peso total 1.070g/m², espessura total 6,00mm, largura 3,66m. Cor do carpete a ser definida no projeto arquitetônico. Revestimento Absorvente – RA04.

Teto



Chapa estruturada de gesso acartonado especial, espessura 12,50mm, com perfuração redonda tipo retilínea 12/25R (percentual de perfurações 18,1%), dimensões da placa 1.200x2.000mm, monolítico, da Knauf, fixada à estrutura metálica através de perfis e tirantes metálicos a serem especificados pelo fabricante. Acima do forro deverá ser instalado feltro de lã de vidro ou lã de rocha, espessura 75,00mm. Acabamento final em pintura de acordo com o projeto arquitetônico. Forro Absorvente – FA02.

Cine Teatro

Parede

Revestimento Natura, da Hunter Douglas, composto por bandejas de madeira aglomerada RH100, chapeada em ambos os lados, com espessura de 16,00mm. Acabamento ranhurado #310, dimensões 625,00x1.250,00mm. O material deverá ser instalado com sistema de perfis ocultos. Acabamento de acordo com projeto arquitetônico. Por trás das bandejas deverá ser instalados painéis de lã de vidro, densidade 40,00kg/m³, espessura 50,00mm, revestido com véu de vidro, tipo Isosound da Isover ou similar. Revestimento Absorvente – RA01.

Painel sonoabsorvente de lã de vidro, revestido por tecido na face aparente e bordas laterais, sendo enrijecido por perfis internos ao revestimento, dimensões originais 2700,00x1200,00mm, espessura 25,00mm, densidade 80,00kg/m³, tipo Sonare, da Isover ou similar. Material incombustível, não propagador de chamas, a prova de animais daninhos, de putrefação, antibacteriológico. O material deverá ser instalado com perfis indicados pelo fabricante. NRC=0,80. Cor de acordo com o projeto arquitetônico. Revestimento Absorvente – RA02.

Traps em placas de madeira tipo MDF, espessura 6,00mm, fixados em estrutura de madeira de lei com afastamento mínimo de 800,00mm entre si, através de cola plástica e pregos. A estrutura de madeira deverá ser fixada à parede com massa de calafetar, parafuso e bucha. Os traps formarão câmara que variável, semipreenchida com painéis de lã de vidro, tipo Wallfelt WFP-50 Soft Paper, da Isover, espessura 50,00mm, colados diretamente no lado interno dos painéis de madeira. O acabamento externo será em laminado de madeira encerado, tipo de acordo com o projeto arquitetônico. Revestimento Absorvente – RA03.

Painéis em placas de madeira tipo MDF, espessura 10,00mm, fixados na parede de alvenaria através de barrotes de madeira, pregos e cola. O acabamento externo será em laminado de madeira encerado, tipo de acordo com o projeto arquitetônico. Revestimento Reflexivo – RR01.

Reboco liso, textura ou madeira a ser especificado no projeto arquitetônico. Revestimento Reflexivo – RR02.

Piso

Carpete agulhado estruturado para áreas de tráfego comercial médio, tipo Berber Point 650, da Beaulieu, composto por fibras 100% (pp) "stainproof miracle fibre", peso do fio 650g/m², peso total 1.070g/m², espessura total 6,00mm, largura 3,66m. Cor do carpete a ser definida no projeto arquitetônico. Revestimento Absorvente – RA04.

Teto

Forro curvo em chapa estruturada de gesso acartonado especial, espessura 12,50mm, com perfuração redonda tipo retilínea 12/25R (percentual de perfurações 18,1%), dimensões da placa 1.200x2.000mm, monolítico, da Knauf, fixada à estrutura metálica através de perfis e



tirantes metálicos a serem especificados pelo fabricante. O forro deverá seguir rigorosamente a curvatura projetada. Acima do forro deverá ser instalado feltro de lã de vidro ou lã de rocha, espessura 75,00mm. Acabamento final em pintura de acordo com o projeto arquitetônico. Forro Absorvente – FA01.

Chapa estruturada de gesso acartonado especial, espessura 12,50mm, com perfuração redonda tipo retilínea 12/25R (percentual de perfurações 18,1%), dimensões da placa 1.200x2.000mm, monolítico, da Knauf, fixada à estrutura metálica através de perfis e tirantes metálicos a serem especificados pelo fabricante. Acima do forro deverá ser instalado feltro de lã de vidro ou lã de rocha, espessura 75,00mm. Acabamento final em pintura de acordo com o projeto arquitetônico. Forro Absorvente – FA02.

Forro curvo em chapas gesso Techniform, espessura 6,50mm, fixado à estrutura metálica através de tirantes metálicos rígidos. No processo de fixação das chapas deverá ser aplicada massa de calafetar em filetes entre o perfil metálico e o forro, para evitar possíveis problemas de vibração. O forro deverá ser estruturado em perfis metálicos de forma a seguir rigorosamente a curvatura projetada. Pintura de acordo com o projeto arquitetônico. Forro Reflexivo – FR01.

Forro de gesso acartonado, espessura 12,50mm, fixado a estrutura à laje através de perfis e tirantes metálicos a serem especificados pelo fabricante. Pintura de acordo com o projeto arquitetônico. Forro Reflexivo – FR02.

MEMORIAL DESCRITIVO

1. APRESENTAÇÃO

O presente Memorial tem por objetivo descrever as soluções adotadas na elaboração do Projeto Executivo de das Instalações Hidrossanitárias para a implantação do Centro Urbano de Cultura, Arte, Ciência e Esporte de Fortaleza – CUCA na SER VI (Secretaria Executiva Regional VI), na cidade de Fortaleza, no Estado do Ceará.

Trata-se de um projeto arquitetônico de um complexo de cultura, arte e esporte, a ser implantado em um terreno localizado na Av. Castelo de Castro, S/N, Jangurussu, Regional VI.

2. INSTALAÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL E ÁGUA DE REUSO

O projeto de abastecimento de água fria é constituído de dois sistemas independentes e de forma ascendente: Um destinado as bacias sanitárias com a água de captação de águas pluviais e outro com água potável CACEGE destinado aos demais pontos.

As alimentações de água potável e de água pluvial para os Módulos, derivarão de cada barrilete específico, com registros de gaveta localizados sob o castelo d'água a ser concebido externamente.

A cada coluna de água fria no nível do pavimento térreo, foi previsto registro de gaveta bruto em caixa de alvenaria embutida no piso conforme indicado no projeto gráfico.

O sistema de água fria potável aqui descrito deve obedecer rigorosamente ao determinado na NBR 5626/82 da ABNT.

2.1 Rede de Distribuição de Água Fria

A rede de distribuição de água será executada, com tubos e conexões de PVC soldável, ponta e bolsa, classe 15.

As conexões roscáveis serão executadas sempre com a aplicação de fita vedante em Teflon, com no mínimo 05 (cinco) voltas em cima da rosca.

Em nenhuma hipótese será permitido o aquecimento desta tubulação, para se evitar a reutilização de tubos quando da abertura de bolsas. Serão empregadas sempre luvas duplas do mesmo material.

Deve ser evitada a utilização de materiais de fabricantes diferentes.

A rede de água fria deverá ser verificada com um teste hidrostático com pressão mínima de 2,5 vezes a pressão de trabalho da rede e mantida durante 24 horas. Para o teste poderá ser empregada uma bomba de deslocamento positivo.

Após vistoria da Fiscalização, havendo aprovação da rede submetida ao teste hidrostático, a Contratada poderá preencher os rasgos.

Os pontos de utilização devem possuir um recuo de cinco milímetros a contar da superfície externa e acabada da parede, ou azulejo, para se evitar o uso de acessórios desnecessários.

A distribuição de água fria será realizada embutida nas alvenarias da edificação.

Os ramais obedecerão aos isométricos específicos de cada detalhe de água, no que diz respeito ao encaminhamento, altura e bitola dos tubos.

Os joelhos e adaptadores para ligação dos equipamentos serão dotados de roscas metálicas (tipo LRM linha azul).

As conexões, mesmo quando sobre lajes, devem ser rigorosamente ancoradas por meio de braçadeiras específicas ou elementos de concreto e/ou alvenaria de modo a minimizar os efeitos de eventuais movimentações da rede provocados por dilatação térmica ou golpes de aríete.

2.2 Testes

Todas as tubulações deverão ser testadas antes de concluídos os serviços de alvenaria e colocação dos azulejos de forma a permitir a correção de vazamentos ou outros defeitos, caso existam.

Todos os pontos de saída de água deverão ser plugados para a execução dos testes, além de evitar que se estraguem as roscas das conexões, bem como entupimentos quando da colocação dos azulejos.

As pressões dos testes serão as recomendadas pelas Normas Brasileiras

2.3 Detalhes de Execução

EXECUÇÃO DAS JUNTAS SOLDÁVEIS

Para execução das juntas soldáveis deverão ser adotados os seguintes procedimentos:



- Limpar cuidadosamente a bolsa e a ponta dos tubos com estopa branca;
- Lixar (com lixa de pano nº 100) a bolsa e a ponta dos tubos, até retirar todo o brilho;
- Limpar a bolsa e a ponta dos tubos com estopa branca embebida em solução limpadora Tigre removendo qualquer vestígio de sujeira ou gordura e preparando as superfícies para perfeita ação do adesivo;
- Marcar na ponta do tubo a profundidade da bolsa;
- Aplicar o adesivo Tigre primeiro na bolsa e depois na ponta dos tubos. Após isso, imediatamente proceder à montagem da junta;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo da bolsa observando-se a posição da marca feita na ponta.

Obs.: Quando se efetuar as soldagens das juntas, a temperatura dos tubos deve ser a ambiente. Os tubos não devem ser aquecidos, sob quaisquer pretextos.

Toda a execução das juntas soldáveis deverá ser feita manualmente, utilizando-se os materiais e ferramentas necessários tais como: serra, lima fina, lixa de pano nº 100, estopa branca de 1ª qualidade, solução limpadora, pincel e adesivo.

3. ESGOTO SANITÁRIO

A LIGAÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO AO DESTINO FINAL É DE RESPONSABILIDADE DA SEINF E DISCUTIDO COM A PREFEITURA, COM A POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DA REDE EXISTENTE.

3.1 Captação dos Despejos

Os despejos dos equipamentos sanitários serão captados obedecendo-se todas as indicações apresentadas nos detalhes de esgoto, utilizando-se todas as conexões previstas no projeto, não se permitindo esquentes nas tubulações sob quaisquer pretextos.

Os tubos e conexões do sistema de esgoto sanitário serão de PVC, ponta e bolsa para os ramais, sub-ramais e rede.

As conexões do sistema de esgoto serão encaixadas utilizando-se anéis apropriados e com ajuda de lubrificante indicado dos materiais adquiridos.

Os vasos sanitários serão auto-sifonadas e os demais equipamentos sanitários, tais como lavatórios, pias e tanques, serão sifonados através da utilização de sifões apropriados e de caixas sifonadas, conforme indicação nas plantas.

3.2 Ventilação



Será instalado sistema de ventilação, conforme indicado em Projeto Hidrossanitário, o qual permitirá o acesso do ar atmosférico no interior do sistema de esgoto, bem como a saída dos gases de forma a impedir a ruptura dos fechos hídricos.

A coluna e sistema de ventilação serão em PVC tipo esgoto, com conexões do mesmo material.

4. INSTALAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS/DRENAGEM

O projeto de escoamento das águas pluviais prevê a coleta das águas de cobertura que serão escoadas por ralos hemisféricos, que por sua vez encaminharão os resíduos pluviais até os tubos coletores denominados, que descerão até o piso do térreo de onde serão reunidas através de caixas de passagem. Daí uma parte proveniente das coberturas será encaminhada para o reservatório de pluvial, como indicado em projeto e a outra terá seu destino de acordo projeto a ser elaborado pela SEINF..

As prumadas de águas pluviais obedecerão às especificações da rede de esgoto com bitola superior a 100 mm.

Tubulações com diâmetro menor ou igual a 100 mm serão de PVC Série R.

5. DETALHES CONSTRUTIVOS

Deverão ser observados os detalhes construtivos indicados abaixo de forma a permitir no final da obra um rendimento máximo, com escoamento rápido e fácil dos despejos, afastando vazamentos, escapamentos de gases ou obstruções por formação de depósitos no interior das canalizações.

- - Durante a construção as extremidades livres das tubulações, deverão ser vedadas com papel grafitado a fim de evitar a obstrução dos mesmos;
- - Todas as tubulações de esgoto deverão ser testadas com uma prova hidrostática de 3mca antes da colocação dos aparelhos e submetidas a uma prova de fumaça sobre pressão mínima de 25mca após a colocação dos aparelhos;
- - Obedecer às declividades mínimas das tubulações;
- - Quando da necessidade de cortar o tubo de PVC esta operação deverá ser perpendicular ao eixo do mesmo, depois se removem as rebarbas, e para união com anel de borracha, a ponta do tubo deverá ser chanfrada com auxílio de uma lima.

ACOPLAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES: JUNTA PONTA E BOLSA COM ANEL DE BORRACHA

- Limpar a ponta e a bolsa do tubo com especial cuidado na virola aonde irá se alojar o anel de borracha;



- Acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
- Marcar a profundidade de bolsa na ponta do tubo;
- Aplicar a pasta lubrificante no anel e na ponta do tubo. Não usar óleos ou graxas que poderão estragar o anel de borracha;
- Introduzir a ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa, depois recuar 5mm, no caso de canalizações embutidas, tendo como referência a marca, previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para possibilitar a dilatação e movimentação da junta;
- Nas conexões, as pontas deverão ser introduzidas até o fundo da bolsa, devendo ser fixadas, quando em instalação externas, com braçadeiras para evitar deslizamento das mesmas.

JUNTA PONTA E BOLSA PARA SOLDAR (TUBULAÇÃO DE 40mm)

- Limpar cuidadosamente a ponta e a bolsa dos tubos com estopa branca;
- Lixar a bolsa e a ponta dos tubos, até retirar todo o brilho;
- Limpar a bolsa e a ponta dos tubos com estopa branca embebida em solução limpadora, removendo todo e qualquer vestígio de sujeira e gordura;
- Marcar na ponta do tubo a profundidade da bolsa;
- Aplicar o adesivo primeiro na bolsa e depois na ponta do tubo e, imediatamente, proceder à montagem da junta;

Introduzir a ponta do tubo até o fundo da bolsa observando a posição da marca feita na ponta anteriormente.

- Quando enterrada a canalização deve ser assentada em terreno resistente, com recobrimento mínimo de 0,30m com areia fina isenta de pedras e pedregulhos.

Todos os diâmetros citados no projeto anexo obedecem as seguintes conversões:

Polegadas (DN)	mm(DN)
Ø	Ø
1/2"	20
3/4"	25
1"	32
1 1/4"	40
1 1/2"	50



2"	60
2 1/2"	75
4"	100

6. NORMAS

Todas as instalações hidrossanitárias deverão ser executadas e testadas de acordo com as Normas da ABNT.

Passando pelos testes recomendados pelas Normas e pelos padrões do bom senso no que diz respeito à montagem do sistema utilizando-se profissionais devidamente habilitados para a construção das instalações.

A montagem do sistema de esgoto e água deverá ser obtida com a utilização de ferramentas adequadas a não prejudicar as tubulações e conexões.

Deverão ser obedecidas as seguintes Normas para execução dos seguintes serviços:

- NBR 8160/99 - Instalações prediais de esgoto sanitário
- NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais
- NBR 5626 - Instalações prediais de água fria
- NBR 9822 – Execução de tubulações de PVC rígido para adutoras e redes de água
- NBR 5648 – Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC
- NBR 5688 - Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação
- NBR 5680 – ABNT – Tubos de PVC rígido – dimensões – Padronização.
- NBR 9649 – ABNT – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.
- NBR 9814 – ABNT – Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento.
- NORMAS ESPECÍFICAS DA CAGECE.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1.SUMÁRIO

Objetivo
Normas e Práticas Complementares
Fiscalização
Especificações

2. OBJETIVO



Estabelecer as diretrizes gerais para a execução das Instalações Hidráulicas e Sanitárias para a implantação do Centro Urbano de Cultura, Arte, Ciência e Esporte de Fortaleza – CUCA na SER VI (Secretaria Executiva Regional VI), na cidade de Fortaleza, no Estado do Ceará.

- Água Fria;
- Esgotos Sanitários;
- Drenagem de Águas Pluviais;
- Serviços Complementares - Instalações Hidráulicas e Sanitárias.

3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A execução dos Serviços de Instalações Hidráulicas e Sanitárias deverá atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da Concessionária;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.
- Normas da ABNT e do INMETRO:
 - NBR 5626 - Instalações prediais de água fria
 - NBR 10843 - ABNT - Tubos de PVC rígido para instalações prediais de águas pluviais - Especificação.
 - NBR 10844 - ABNT - Instalações Prediais de Águas Pluviais.
 - NBR 5680 - ABNT - Tubos de PVC rígido - dimensões - Padronização.
 - NBR 7229 - ABNT - Construção e Instalação de Fossas Sépticas e Disposição dos efluentes finais.
 - NBR 8160 - ABNT - Instalações Prediais de Esgoto Sanitário.
 - NBR 9649 - ABNT - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.
 - NBR 9814 - ABNT - Execução de rede coletora de esgoto sanitário - Procedimento.**

Seguir demais recomendações e procedimentos de execução conforme Caderno de Encargos da PINI.

4. FISCALIZAÇÃO

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas na Prática Geral de Construção, as seguintes atividades específicas:

- Liberar a utilização dos materiais e equipamentos entregues na obra, após comprovar que as características e qualidade satisfazem às recomendações contidas nas especificações técnicas e no projeto;
- Acompanhar a instalação das diversas redes hidráulicas e seus componentes e equipamentos, conferindo se as posições, declividades e os diâmetros correspondem aos determinados em projeto;



- Será permitida alteração do traçado das redes quando for necessário, devido modificação na posição das alvenarias ou na estrutura, desde que não interfiram nos cálculos já aprovados. Caso haja dúvida, a Fiscalização deverá pedir anuência ao Autor do Projeto;
- A Fiscalização deverá pedir anuência do Autor do Projeto para execução de furos não previstos em projeto, para travessia de elementos estruturais por tubulações;
- A Fiscalização deverá inspecionar cuidadosamente as casas de bombas e demais instalações hidráulicas, comprovando com os fornecedores dos equipamentos e/ou autor dos projetos, o seu funcionamento e realizando todos os testes necessários;
- A Fiscalização deverá exigir que todas as tubulações embutidas sejam devidamente testadas sob pressão, antes da execução isolamento térmico e do revestimento;
- A Fiscalização deverá acompanhar a realização de todos os testes previstos nas instalações hidráulicas, analisando as condições específicas do projeto, principalmente nos itens referentes à segurança;
- A fiscalização deverá inspecionar cuidadosamente toda a tubulação, comprovando que em hipótese alguma o sistema de esgotos contaminará o sistema de água potável;
- A fiscalização deverá inspecionar o sistema de recalque de esgotos sanitários, comprovando com os fornecedores dos conjuntos moto-bomba e sistema automático os seus resultados;
- Verificar cuidadosamente se nenhuma tubulação de águas pluviais foi interligada ao sistema de esgotos sanitários, ou se nenhuma ventilação foi interligada ao sistema de águas pluviais;
- Observar se durante a execução dos serviços são obedecidas as instruções contidas no projeto.

5. NORMAS DE EXECUÇÃO

Generalidades

As tubulações devem ser executadas obedecendo as Normas pertinentes, por pessoal especializado e habilitado para serviços da presente natureza, obedecerão as exigências do Proprietário e serão executadas de acordo com estas recomendações:

*** Todas as tubulações verticais de águas pluviais deverão ter inspeção.**

*** As declividades indicadas nas tubulações de esgoto e águas pluviais são as mínimas necessárias podendo sempre que possível ter valor maior.**

*** Os tubos ponta e bolsa serão assentados com as bolsas voltadas para montante, isto é, no sentido oposto ao do escoamento.**

*** Antes da pintura e revestimento, todas as canalizações deverão ser testadas, a fim de constatar-se possíveis vazamentos.**

*** Durante a construção até o início da montagem dos aparelhos, as extremidade livres das tubulações serão vedadas com caps ou plugs devidamente apertados, para evitar a entrada de corpos estranhos.**

*** Todas as peças sanitárias deverão ser instaladas de acordo com cotas do "Detalhamento do Projeto de Arquitetura".**

*** As canalizações instaladas nos tetos e paredes deverão ser suportadas por braçadeiras de fixação de modo a ficar assegurada a permanência da declividade e do alinhamento.**

*** Recomendamos que todas as canalizações instaladas nas áreas onde haja tráfego de veículos sejam assentadas a uma profundidades adequada e reaterradas com material isento de pedras ou outros corpos estranhos que possam vir a danificá-las.**



*** As calhas de águas pluviais deverão apresentar as devidas declividades no sentido do esgotamento ou coletas dos condutores verticais.**

*** As canalizações das tubulações de esgoto devem ser feitas de modo que os reparos de que venham a necessitar possam ser executadas facilmente sem que haja danos na estrutura da Edificação.**

*** Todas as tubulações aparentes após serem testadas, deverão ser pintadas de acordo com a Norma da ABNT-NB-54:**

Testes de Tubulações

Obs: Extraído das Normas NBR-8160.

ÁGUA FRIA

* As tubulações devem ser lentamente cheias de água, para eliminação de ar e em seguida submetida a prova de pressão interna.

Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática existente.

ESGOTO

Toda instalação de esgoto e ventilação deve antes de entrar em funcionamento, ser inspecionada e ensaiada, a fim de que seja verificada a obediência de todas exigências da NBR-8160 da ABNT.

Após concluída a instalação das tubulações e antes da realização dos ensaios, deve ser verificado que a mesma acha-se suficiente fixada e que nenhum material estranho tenha sido deixado no seu interior.

Depois de feita a inspeção final e antes da colocação de qualquer aparelho, a tubulação deve ser ensaiada com água ou ar, não devendo apresentar nenhum vazamento.

Após a colocação dos aparelhos, a instalação deve ser submetida a ensaio final de fumaça.

Os ensaios serão executados das seguintes maneiras:

a) Ensaio com Água

O ensaio com água deve ser aplicado à instalação como um todo ou por secções.

No ensaio como um todo, toda abertura deve ser convenientemente tamponada exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água até o transbordamento da mesma por essa abertura e mantida por um período de 15 minutos.

No ensaio por secções, cada uma com altura mínima de três metros e incluindo no mínimo 1,5m da secção abaixo, deve ser enchida com água pela abertura mais alta do conjunto, devendo as demais aberturas serem convenientemente tamponadas.

A pressão deve ser mantida por um período de 15 minutos.

Neste ensaio, a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deve exceder a 6m.c.a. O limite máximo de 6m.c.a deve ser ultrapassado sempre que for verificado que um entupimento em um trecho da tubulação pode ocasionar uma pressão superior a esta. Caso for constatado o descrito acima, o trecho deve ser ensaiado com água adotando pressão estática no ponto mais desfavorável igual a causada pelo eventual entupimento.

b) Ensaio com Ar

No ensaio com ar toda entrada ou saída da tubulação deve ser convenientemente tamponada à exceção daquela pela qual será introduzido o ar.

O ar deve ser introduzido na tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 3,5m.c.a. Esta pressão deve se manter pelo período de 15 minutos sem a introdução do ar adicional.

O limite máximo de 3,5m.c.a deve ser ultrapassado sempre que for verificado que um entupimento em um trecho da tubulação possa ocasionar uma pressão superior a esta.



O trecho que for constatado o descrito acima, deve ser ensaiado com ar a uma pressão igual à pressão máxima resultante do eventual entupimento.

c) Ensaio de Fumaça

Para realização do ensaio de fumaça, todos os fechos hídricos dos aparelhos devem ser completamente cheios com água, devendo as demais aberturas serem convenientemente tamponadas com exceção das aberturas dos ventiladores primários e da abertura de introdução da fumaça.

A fumaça deve ser introduzida no interior do sistema através da abertura previamente preparada.

A fumaça deve ser introduzida até que se atinja uma pressão de 0,025m.c.a. Esta pressão deve se manter pelo período mínimo de 15 minutos, sem que seja introduzida fumaça adicional.

CORES DAS TUBULAÇÕES CONFORME NORMA ABNT

- Verde – água potável
- Azul – água de reuso

6. ESPECIFICAÇÕES

6.1 ÁGUAS PLUVIAIS E DRENOS

- Foram previstos tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica, da linha Vinilfort conforme Norma NBR 9800 cuja temperatura máxima é de 40°C de fabricação TIGRE, nas prumadas verticais e redes externas de águas pluviais;
- Para os drenos de ar condicionado, foram previstos tubos e conexões em PVC soldável rígido, classe 15, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm² de fabricação TIGRE, AKROS FORTILIT ou equivalente técnico;
- Deverão ser previstos inspeções em todos os pontos crítico por ventura existentes;
- A declividade mínima das redes horizontais deverá ser 0,5%;
- Os ralos hemisféricos serão em ferro fundido de fabricação METALÚRGICA BRIANT ou equivalente técnico.

6.2 CAIXAS E RALOS

- O corpo das caixas e ralos sifonados será em PVC soldável rígido com temperatura em uso contínuo de 50°C com grelha e guarnição cromadas de fabricação TIGRE ou AKROS FORTILIT;
- As caixas sifonadas oriundas de mictórios deverão possuir tampa cega cromada;
- Os ralos hemisféricos serão do tipo “abacaxi” com saídas conforme projeto gráfico, serão em ferro fundido de fabricação METALÚRGICA BRIANT ou EQUIVALENTE TÉCNICO;



- As caixas de gordura terão as dimensões indicadas em projeto, serão construídas em alvenaria, impermeabilizadas interna e externamente. No seu nível superior possuirá um tampão articulado em ferro fundido para inspeção e limpeza;
- Note-se que as dimensões apresentadas não levam em conta o nível de chegada das tubulações que terão função da declividade, portanto as cotas indicadas se referem ao volume útil das caixas;
- As caixas de inspeção serão construídas em tijolo maciço, sobre base de concreto, revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, e deverão ser executadas de tal maneira, que não permitam formação de depósitos;
- Os tampões das caixas de inspeção projetadas deverão ser em ferro fundido com capacidade de carga compatível com a solicitação;
- As caixas de inspeção até a profundidade de 1,00m serão de 0,60x0,60m e acima desta, serão de 1,10x1,10m ou conforme exijam as condições locais.

6.3 EQUIPAMENTOS GERAIS

6.3.1 ADAPTADOR PVC PARA SIFÃO METÁLICO COM ANEL DE BORRACHA

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 40mm x 1.1/2"

Modelo: EG 73

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Secundário, na conexão de sifões metálicos com a rede de PVC

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.



Na instalação da junta elástica usar pasta lubrificante conforme determinação do fabricante.

6.3.2 ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO PARA REGISTRO

Normas Aplicáveis:

EB-1892/77 (NBR 5648)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável, rígido
Classe: 20
Pressão máxima de serviço:: 7.5 kgf/cm²
Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C
Tipo de Conexão: Soldável / roscável
Cor: marrom
Bitolas:: 20x1/2", 25x3/4", 32x1", 40x1.1/4", 50x1.1/2",
60x2", 75x2.1/2", 85x3", 110x4"

Modelo:

PVC PBS Classe 20

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Conexão com registros e outros equipamentos roscáveis com a rede de PVC.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Usar fita Teflon nas roscas de modo a garantir a perfeita vedação.

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrosticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Ancorar os registros ou equipamentos de modo a não transferir esforços para as tubulações.

6.3.2 ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL LONGO COM FLANGES PARA CX D'ÁGUA

Normas Aplicáveis:

EB-1892/77 (NBR 5648)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável, rígido
Classe: 20
Pressão máxima de serviço:: 7.5 kgf/cm²
Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C



EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 129

Tipo de Conexão: Soldável / roscável

Cor:marrom

Bitolas:: 20x1/2", 25x3/4", 32x1", 40x1.1/4", 50x1.1/2",
60x2", 75x2.1/2", 85x3", 110x4"

Modelo:

PVC PBS Classe 20

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Conexão de rede de PVC soldável com reservatórios.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Recomenda-se a adição de adesivo sobre a rosca (Sikadur ou equivalente), de modo a garantir a aderência do material ao concreto.

O adaptador, deve ser instalado na forma de concreto, antes da concretagem, sendo vetado o seu uso após a pega do concreto.

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrosticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Ancorar os registros ou equipamentos de modo a não transferir esforços para as tubulações.

6.3.3 ANEL DE BORRACHA PARA TUBO E CONEXÕES DE PVC

Normas Aplicáveis:

NBR 7362 da ABNT

Características Técnicas:

Material: Borracha Sintética ou Natural

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Cor:Preta

Bitolas:: 40; 50; 75; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 350 e 400mm.

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário, onde for necessário se manter a junta elástica ou desmontável.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Usar pasta lubrificante na instalação dos anéis de borracha.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Obedecer rigorosamente às determinações do fabricante na instalação

6.3.4 BUCHA DE REDUÇÃO LONGA PARA ESGOTO SECUNDÁRIO

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido
Conexão Ponta e Bolsa com Virola
Cor: Branca
Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso contínuo: 50o C
Bitolas: 50mm x 40mm

Modelo: EG 46

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Secundário.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

6.3.5 BUCHA REDUÇÃO PVC SOLDÁVEL

Normas Aplicáveis:

EB-1892/77 (NBR 5648)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável, rígido
Classe: 20
Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm²
Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C
Tipo de Conexão: Soldável curta ou longa
Cor: marrom
Bitolas: Variável de acordo com o fabricante"

Modelo:

PVC PBS Classe 15

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Mudanças de bitola em conexões, exclusivamente, onde não existirem conexões reduzidas padronizadas em linha de fabricação.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrosticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira.

6.3.6 CORPO DE CAIXA SIFONADA

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 100 x 100 x 50mm;

100 x 150 x 50mm;

150 x 150 x 50mm.

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto, banheiros, cozinhas, áreas, terraços etc.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Atenção especial deve ser dada ao encontro da impermeabilização com o corpo da caixa.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante

6.3.7 CORPO DE RALO SIFONADO PVC CÔNICO SAÍDA VERTICAL



EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 132

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido
Conexão Ponta
Cor: Branca ou cinza
Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso contínuo: 50o C
Bitolas: 100 x 40mm

Modelo:

CX 07

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto, banheiros, cozinhas, áreas, terraços etc.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Atenção especial deve ser dada ao encontro da impermeabilização com o corpo do ralo.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

6.3.8 CURVA 87° 30' PVC CURTA SÉRIE R COM BOLSAS PARA PÉS DE COLUNAS DE ESGOTO SANITÁRIO

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido
Conexão Ponta e Bolsa com Virola
Cor: Branca
Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso contínuo: 50o C
Bitolas: 75mm; 100mm; 150mm;

Modelo:

SR 05

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico



Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário, coletores e sub-coletores, onde será necessário evitar o uso de joelhos, e em “pés” de prumadas.

Descritivo de montagem e outras considerações:

A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha

Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC.

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição à este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

6.3.9 CURVA 90o PVC SOLDÁVEL

Normas Aplicáveis:

EB-1892/77 (NBR 5648)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável, rígido

Classe: 20

Pressão máxima de serviço:: 7.5 kgf/cm²

Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C

Tipo de Conexão: Soldável

Cor: marrom

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

Modelo: PVC PBS Classe 20

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Mudanças de direção, principalmente em sistemas com pressurização mecânica.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrosticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira.

6.3.10 ENGATE FLEXÍVEL PVC

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: Polietileno
Conexão Roscável
Cor: Branca
Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso contínuo: 50o C
Bitolas: 1/2"x30cm; 1/2"x40cm; 1/2"x50cm;

Modelo:

AS 01

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Água potável, na ligação de equipamentos ao ponto de água

Descritivo de montagem e outras considerações:

Não utilizar na ligação de caixas de descarga de embutir

Utilizar fita teflon para vedação da rosca, com superposição mínima de 5 voltas.

Evitar retorcer o engate no momento da instalação

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

6.3.11 GRELHA REDONDA

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido
Cor: Branca / Cromada
Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso contínuo: 50o C
Bitolas: 100mm; 150mm

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande



Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto, para instalação em porta grelhas de caixas e ralos de esgoto sanitário, e drenagem pluvial.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

6.3.12 JOELHO 45º E 90º PVC

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido
Conexão Ponta e Bolsa com Virola
Cor: Branca
Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso contínuo: 50o C
Bitolas: 40mm; 50mm; 75mm; 100mm; 150mm

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Predial.

Descritivo de montagem e outras considerações:

A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha

Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição à este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

6.3.13 JOELHO 90º PVC SOLDÁVEL

Normas Aplicáveis:

EB-1892/77 (NBR 5648)

Características Técnicas:

EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 136

Material: PVC soldável, rígido
Classe: 20
Pressão máxima de serviço:: 7.5 kgf/cm²
Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C
Tipo de Conexão: Soldável
Cor: marrom
Bitolas:: 20, 25, 32, 40, 50, 60, 75, 85, 110mm

Modelo:

PVC PBS Classe 20

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Mudanças de direção de tubulações de PVC soldável.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrostáticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira.

6.3.14 JOELHO PVC SOLDÁVEL COM ROSCA E BUCHA DE LATÃO, AZUL

Normas Aplicáveis:

EB-1892/77 (NBR 5648)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável, rígido
Classe: 20
Pressão máxima de serviço:: 7.5 kgf/cm²
Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C
Tipo de Conexão: Soldável
Cor: marrom
Bitolas:: Variável com o fabricante

Modelo:

PVC PBS Classe 20

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Conexão com equipamentos roscáveis.



Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrosticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira

6.3.15 JUNÇÃO SIMPLES PVC PARA ESGOTO SANITÁRIO

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 50x50mm, 75x50mm; 75x75mm;

100x50mm 100x75mm

100x100mm

Modelo:

EG 07

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário

Descritivo de montagem e outras considerações:

A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha

Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição à este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

6.3.16 PASTA LUBRIFICANTE PARA CONEXÕES DE TUBOS DE PVC

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido
Conexão Ponta e Bolsa com Virola
Cor: Branca
Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso contínuo: 50o C
Bitolas: 100x75mm

Modelo:

EG 93

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário, na inspeção de prumadas, mudanças de direção e onde é impossível a utilização de caixas de inspeção

Descritivo de montagem e outras considerações:

A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha

Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição à este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

Deve ser deixado livre acesso e fácil operação no ponto de inspeção.

6.3.17 PORTA GRELHA QUADRADO PARA GRELHA QUADRADA

Normas Aplicáveis:

EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 139

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido
Cor: Branca / Cinza / Cromado
Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso contínuo: 50o C
Bitolas: 100; 150mm

Modelo:

CX 65

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto, para permitir a instalação da grelha nas caixas ou ralos.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Atenção especial deve ser dada ao encontro da impermeabilização com o corpo da caixa, e do prolongamento, e porta grelha

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante

6.3.18 PORTA GRELHA QUADRADO PARA GRELHA REDONDA

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido
Cor: Branca / Cinza
Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso contínuo: 50o C
Bitolas: 100mm

Modelo:

CX 63

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto, para permitir a instalação da grelha nas caixas ou ralos.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Atenção especial deve ser dada ao encontro da impermeabilização com o corpo da caixa, e do prolongamento, e porta grelha

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante

6.3.19 PROLONGAMENTO PARA CAIXA SIFONADA

Normas Aplicáveis:



EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 140

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido
Conexão Ponta
Cor: Branca
Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso contínuo: 50o C
Comprimento padrão: 3000mm
Bitolas: 100; 150; 250mm

Modelo:

CX 51

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto, no prolongamento de caixas secas e sifonadas.

Descritivo de montagem e outras considerações:

A execução das soldas, devem ser precedidas de lixamento da superfície do tubo e conexão, com lixa d'água número 100, limpeza com solução limpadora, e adição de solda para PVC, de acordo com a recomendação do fabricante.

Atenção especial deve ser dada ao encontro da impermeabilização com o corpo da caixa, e do prolongamento

O prolongamento deverá ser cortado de forma retilínea e de modo a prover um perfeito nivelamento entre a grelha / porta grelha com o piso do ambiente.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

6.3.20 REGISTRO DE GAVETA BRUTO

Normas Aplicáveis:

MSS-SP-37 (Manufactures Standardization Society), BS 1952: 1956 (British Standart Institute), WW-V-54D (Federal Specifications-U.S.A.), ABNT-NB-96, ASTM-B-584 liga844, BS 1400 LG nº1 ou ABNT-NB-96 Liga nº 11.

Características Técnicas:

Material: Bronze
Classe: 125 PSI
Acabamento: Bruto sem canopla
Bitolas: Indicada no projeto

Modelo:

1502-B

Fabricante:

DECA, Docol, Fabrimar ou Equivalente Técnico



Local de Aplicação:
HIDRÔMETRO, BANCADA ÁREAS DE MANUTENÇÃO E EQUIPAMENTOS.

Descritivo:

Os registros de gaveta brutos são utilizados para controle de fluxos hídricos, possibilitando manutenção e reparos das instalações hidráulicas.

6.3.21 REGISTRO DE GAVETA COM ACABAMENTO CROMADO

Normas Aplicáveis:

MSS-SP-37 (Manufactures Standardization Society), BS 1952: 1956 (British Standart Institute), WW-V-54D (Federal Specifications-U.S.A.), ABNT-NB-96, ASTM-B-584 liga844, BS 1400 LG nº1 ou ABNT-NB-96 Liga nº 11.

Características Técnicas:

Material:	Bronze	
Classe:	125 PSI	
Acabamento:	Cromado com canopla	
Bitolas:		Indicada no projeto

Modelo:
1509

Fabricante:
DECA, Docol, Fabrimar ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:
SANITÁRIOS, COZINHAS E COPAS, POIS POSSUI ACABAMENTO CROMADO, O QUE PERMITE A ESCOLHA DA LINHA DEACORDO COM A DECORAÇÃO DOS MESMOS.

Descritivo:

Os registros de gaveta cromados são utilizados para controle de fluxos hídricos, possibilitando manutenção e reparos das instalações hidráulicas dos sanitários, cozinhas e copas.

6.3.22 TE PVC DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO SANITÁRIO

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material:	PVC soldável Rígido
Conexão	Ponta e Bolsa com Virola
Cor:	Branca
Estabilidade dimensiona:	Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso contínuo:	50o C
Bitolas:	75x75mm; 100x75mm



Modelo:

EG 93

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário, na inspeção de prumadas, mudanças de direção e onde é impossível a utilização de caixas de inspeção

Descritivo de montagem e outras considerações:

A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha

Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição à este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

Deve ser deixado livre acesso e fácil operação no ponto de inspeção.

6.3.23 TE PVC PARA ESGOTO SANITÁRIO

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material:	PVC soldável Rígido
Conexão	Ponta e Bolsa com Virola
Cor:	Branca
Estabilidade dimensiona:	Menor que 5% a 140 +/- 5oC
136.Temperatura em uso contínuo:	50o C
137.Bitolas:	50x50mm, 75x50m; 75x75mm;



EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 143

100x50mm;
100x75mm; 100x100mm

Modelo:

EG 10

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário

Descritivo de montagem e outras considerações:

A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha

Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição à este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

6.3.24 TÊ PVC SOLDÁVEL

Normas Aplicáveis:

EB-1892/77 (NBR 5648)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável, rígido

Classe: 20

Pressão máxima de serviço:: 7.5 kgf/cm²

Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C

Tipo de Conexão: Soldável

Cor: marrom

Bitolas:: Variável com o fabricante

Modelo:

PVC PBS Classe 20

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Derivações em redes de PVC soldável.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrostáticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira.

6.3.25 TUBO PVC PBS MARROM CLASSE 15

Normas Aplicáveis:

EB-1892/77 (NBR 5648)

Características Técnicas:

Material: PVC ponta e bolsa soldável, rígido

Classe: 15

Pressão máxima de serviço:: 7.5 kgf/cm²

Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C

Tipo de Conexão: Soldável

Cor: marrom

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

Modelo:

PVC PBS Classe 15

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Instalações prediais de distribuição de água fria, embutidas, aparentes ou subterrâneas com pressão de serviço inferior a 40 mca.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Os cortes devem ser executados em perfeito esquadro e possuírem a rebarba removida antes da execução de qualquer conexão.

Obedecer às determinações do fabricante no que concerne ao espaçamento máximo de suportes e fixações para evitar a ocorrência de flechas



Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrosticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Nunca abrir bolsas ou aquecer a tubulação sob qualquer argumento.

Toda rede deverá ser rigorosamente ancorada nos pontos de inflexão, derivação ou mudança de direção ou nível.

Nenhuma rede poderá ser solidária com a estrutura da edificação

6.3.26 TUBO PVC PBS MARROM CLASSE 20

Normas Aplicáveis:

EB-1892/77 (NBR 5648)

Características Técnicas:

Material: PVC ponta e bolsa soldável, rígido
Classe: 15
Pressão máxima de serviço:: 10 kgf/cm²
Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C
Tipo de Conexão: Soldável
Cor: marrom
Bitolas:: 20, 25, 32, 40, 50, 60, 75, 85, 110mm.

Modelo:

PVC PBS Classe 20

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Instalações prediais de distribuição de água fria, embutidas, aparentes ou subterrâneas com pressão de serviço superior a 40 mca.

6.3.27 TUBO PVC PBV PARA ESGOTO SANITÁRIO PREDIAL

Normas Aplicáveis:



EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 146

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC ponta e bolsa com virola, rígido
Temperatura em uso contínuo: 50o C
Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Tipo de Conexão: Soldável e anel de borracha
Cor: branca
Bitolas:: 50, 75 e 100mm.

Modelo:

PVC PBV esgoto primário

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Sub-ramais, ramais e prumadas de esgoto primário e ventilação de esgoto predial;

Descritivo de montagem e outras considerações:

Os cortes devem ser executados em perfeito esquadro e possuírem a rebarba removida antes da execução de qualquer conexão.

Obedecer às determinações do fabricante no que concerne ao espaçamento máximo de suportes e fixações para evitar a ocorrência de flechas

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

No caso de conexões elásticas usar anel de borracha, instalado com pasta lubrificante. Jamais usar sabão em substituição ao lubrificante.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Nunca abrir bolsas ou aquecer a tubulação sob qualquer argumento.

Toda rede deverá ser rigorosamente ancorada nos pontos de inflexão, derivação ou mudança de direção ou nível.

Nenhuma rede poderá ser solidária com a estrutura da edificação

6.3.28 TUBO PVC PBV PARA ESGOTO SECUNDÁRIO PREDIAL

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC ponta e bolsa, rígido
Temperatura em uso contínuo: 50o C



EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 147

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Tipo de Conexão: Soldável
Cor:branca
Bitolas:: 40mm.

Modelo:

EG 28 PVC PBS esgoto secundário

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Sub-ramais, ramais e prumadas de esgoto secundário predial;

Descritivo de montagem e outras considerações:

Os cortes devem ser executados em perfeito esquadro e possuírem a rebarba removida antes da execução de qualquer conexão.

Obedecer às determinações do fabricante no que concerne ao espaçamento máximo de suportes e fixações para evitar a ocorrência de flechas

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Nunca abrir bolsas ou aquecer a tubulação sob qualquer argumento.

Toda rede deverá ser rigorosamente ancorada nos pontos de inflexão, derivação ou mudança de direção ou nível.

Nenhuma rede poderá ser solidária com a estrutura da edificação

6.3.29 TUBO PVC PBV SÉRIE R PARA ESGOTO SANITÁRIO PREDIAL

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC ponta e bolsa com virola, rígido
Temperatura em uso contínuo: 50o C
Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Tipo de Conexão: Soldável e anel de borracha
Cor:branca
Bitolas:: 40, 50, 75 100 e 150mm.

Modelo:



SR-01 PVC PBV Série R

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Prumadas, Sub coletores e Coletores de Esgoto Sanitário Predial;

Descritivo de montagem e outras considerações:

Os cortes devem ser executados em perfeito esquadro e possuírem a rebarba removida antes da execução de qualquer conexão.

Obedecer às determinações do fabricante no que concerne ao espaçamento máximo de suportes e fixações para evitar a ocorrência de flechas

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

No caso de conexões elásticas usar anel de borracha, instalado com pasta lubrificante. Jamais usar sabão em substituição ao lubrificante.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Nunca abrir bolsas ou aquecer a tubulação sob qualquer argumento.

Toda rede deverá ser rigorosamente ancorada nos pontos de inflexão, derivação ou mudança de direção ou nível.

Nenhuma rede poderá ser solidária com a estrutura da edificação

6.3.30 TUBO PVC PBV VINILFORT PARA COLETOR DE ESGOTOS

Normas Aplicáveis:

NBR 7362 da ABNT

Características Técnicas:

Material: PVC ponta e bolsa com virola, rígido

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Tipo de Conexão: Elástica com anel de borracha

Cor:Marrom



EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 149

Bitolas:: 100, 125, 150; 200; 250; 300; 350 e 400mm.

Modelo:

VT 01 - Vinilfort

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Prumadas, Sub coletores e Coletores de Esgoto Sanitário Predial e Público;

Descritivo de montagem e outras considerações:

Os cortes devem ser executados em perfeito esquadro e possuírem a rebarba removida antes da execução de qualquer conexão.

Obedecer às determinações do fabricante no que concerne ao espaçamento máximo de suportes e fixações para evitar a ocorrência de flechas

Nas conexões, usar anel de borracha, instalado com pasta lubrificante. Jamais usar sabão em substituição ao lubrificante.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Nunca abrir bolsas ou aquecer a tubulação sob qualquer argumento.

Toda rede deverá ser rigorosamente ancorada nos pontos de inflexão, derivação ou mudança de direção ou nível, tanto para as aparentes como nas subterrâneas.

Nenhuma rede poderá ser solidária com a estrutura da edificação

6.3.31 VEDAÇÃO PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: Borracha

Cor: Branca

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitola: 100mm

Modelo:

EG 27



Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Vedação entre a bacia sanitária e a tubulação de saída do esgoto sanitário

Descritivo de montagem e outras considerações:

amais “atacar” o vaso sanitário com o piso sob qualquer argumento.

A superfície do tubo deve estar perfeitamente nivelada com o piso.

Na instalação obedecer rigorosamente às determinações do fabricante

6.3.32 TUBO DE DESCARGA PVC PARA VÁLVULA DE DESCARGA - VDE

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material:	PVC Rígido
Conexão: válvula	Bolsa no vaso e anel de vedação na
Cor:	Branco com Joelho Azul
Estabilidade dimensional:	Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso contínuo:	50o C
Bitola:	38mm

Modelo:

EG 95

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Ligação da descida de válvulas de descargas fluxíveis até o ponto de água da bacia sanitária

Descritivo de montagem e outras considerações:

A altura de instalação deve ser verificada no local em função de possíveis desnivelamentos do piso.

Usar pasta lubrificante na instalação do tubo de ligação com a bacia

Na instalação obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

6.3.33 UNIÃO PVC SOLDÁVEL

Normas Aplicáveis:

EB-1892/77 (NBR 5648)



Características Técnicas:

Material:	PVC soldável, rígido
Classe:	20
Pressão máxima de serviço::	7.5 kgf/cm ²
Temperatura à pressão max. de serviço:	20o C
Tipo de Conexão:	Soldável
Cor:	marrom
Bitolas::	20, 25, 32, 40, 50, 60, 75, 85, 110mm

Modelo:

PVC PBS Classe 20

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Montagens de equipamentos, ou trechos de redes passíveis de remoção.

Descritivo de montagem e outras considerações:

A execução das soldas, devem ser precedidas de lixamento da superfície do tubo e conexão, com lixa d'água número 100, limpeza com solução limpadora, e adição de solda para PVC, de acordo com a recomendação do fabricante.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrosticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira

6.4 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Método de Execução das Instalações.

São vedadas a concretagem de tubulações dentro de pilares, vigas, lajes e demais elementos de concreto nos quais fiquem solidárias e sujeitas as deformações próprias dessas estruturas. Quando houver necessidade de passagem de tubulação por esses elementos estruturais, deverá ser previamente deixado um tubo com diâmetro superior a do tubo definitivo antes do lançamento do concreto. As tubulações embutidas em alvenarias serão fixadas, até o diâmetro de 1.1/2" pelo enchimento total do rasgo com argamassa de cimento e areia. As de diâmetro superior serão fixadas por meio de grapas de ferro redondo com diâmetro superior a 5mm.

Quando da instalação e durante a realização dos trabalhos de construção, os tubos deverão ser vedados com bujões ou tampões nas extremidades correspondentes aos aparelhos e pontos de consumo, sendo vedado o uso de buchas de papel, pano ou madeira. Todas as aberturas no terreno para instalação de canalizações, só poderão ser aterradas após o proprietário constatar o estado dos tubos, das juntas, das proteções e caimentos das tubulações e seu preenchimento deverá ser feito em camadas sucessivo de 10cm, bem apiloadas e molhado, e isentas de entulhos, pedras, etc.



Todos os trechos aparentes das tubulações deverão ser adequadamente pintados, quando a construtora assim o desejar, conforme indica a norma NBR 6493 da ABNT "Emprego de Cores Fundamentais" de acordo com sua finalidade a saber:

Tubulação de água fria cor verde escuro.

6.5 EQUIVALÊNCIA TÉCNICA

A utilização de materiais com mesma equivalência técnica aos especificados deverá ser aprovada pela fiscalização em diário de obra, constando inclusive os materiais especificados e o tipo e fabricante dos materiais equivalentes a serem utilizados.

1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

MEMORIAL DESCRITIVO

1.1 OBJETIVO

O presente memorial visa apresentar e descrever de maneira sucinta as características do sistema elétrico projetado (alta e baixa tensão) para o Teatro do CUCA - Centro Urbano de Cultura, Arte, Ciência e Esporte de Fortaleza, localizado na Avenida Castelo de Castro, S/N, Jangurussu – Fortaleza – Ceará.

O projeto tem a finalidade de dotar as instalações elétricas de boas condições de utilização e de facilidade de manutenção.

Este memorial descritivo das instalações elétricas tem por objetivo estabelecer condições técnicas mínimas exigidas, que deverão ser obedecidas ao serem executados os projetos elétricos de modo a atender as condições necessárias do consumidor, levando-se em conta as normas brasileiras e as exigências da concessionária de energia local.

O projeto tem a finalidade de dotar as instalações elétricas de boas condições de utilização e de facilidade de manutenção.

As partes gráficas dos desenhos juntamente com este memorial descritivo e especificações técnicas compõem o projeto não devendo ser considerados separadamente.

1.2 NORMAS ADOTADAS

Em todos os detalhes, notas e observações direcionadas ao sistema de fornecimento de energia elétrica, para atender a demanda necessária, deverão ser obedecidas as normas NB-3, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), as normas e padrões em vigor da concessionária local COELCE (Companhia de Eletricidade do Estado do Ceará), Portaria 466 do DNAEE e NFPA (National Fire Protection Association). Sendo estas:

ABNT-NB3

NBR 5213 - Interruptores de alavanca - Requisitos gerais



- NBR 5214 - Interruptores de alavanca - Método de Ensaio
NBR 5114 - Reatores para lâmpadas fluorescente tubulares – Especificação
NBR 5115 - Lâmpadas Fluorescentes para iluminação geral – Especificação
NBR 5125 - Reatores para lâmpadas a vapor de sódio a alta pressão – Especificação
NBR 5160 - Lâmpadas Fluorescentes para iluminação geral (Método de ensaio)
NBR 5170 - Reatores para lâmpadas a vapor de sódio a alta pressão (Método de Ensaio)
NBR 5172 - Reatores para lâmpadas fluorescentes – Ensaio
NBR 5361 - para dimensionamento dos dispositivos de proteção em BT .
NBR 5349 - Cabo de Cobre nú para fins elétricos - Especificação
NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento
NBR- 5419 - para pára-raios e
NFPA - (National Fire Protections Association)
NBR- 5433 - para conexão do ramal de entrada subterrâneo a rede aérea existente;
NBR- 5580 - para dimensionamento de eletrodutos;
NFPA-20 - Para dimensionamento dos dispositivos de proteção contra descargas elétricas atmosféricas.
NBR 6146 - Graus de proteção providos por invólucros – Especificação
NBR 6147 - Plugues e tomadas para uso doméstico – Especificações
NBR 6150 - Eletrodutos de PVC rígido – Especificação
NBR 6255 - Interruptores de uso doméstico
NBR 6256 - Ensaio de resist. à corrosão p/ plugues e tomadas de uso doméstico
NBR 6259 - Ensaio de resist. à umidade, resistência de isolamento e rigidez dielétrica para plugues e tomadas de uso doméstico
NBR 6260 - Ensaio de resistência ao calor e o envelhecimento p/ plugues e tomadas de uso doméstico
NBR 6262 - Ensaio de resistência mecânica p/ plugues e tomadas de uso doméstico
NBR 6266 - Tomadas de uso doméstico - Ensaio de ciclagem
NBR 6268 - Interruptores de doméstico - Continuidade elétrica
NBR 6269 - Ensaio de sobre-corrente e durabilidade para interruptores de uso doméstico
NBR 6270 - Proteção contra choques elétricos para interruptores de uso doméstico
NBR 6271 - Resistência de isolamento e rigidez dielétrica p/ interruptores de uso doméstico
NBR 6272 - Interruptores de uso doméstico - Resistência do material isolante ao calor anormal, ao fogo e à corrente de fuga
NBR 6274 - Interruptores de uso doméstico - Resistência ao envelhecimento, à penetração de água e umidade
NBR 6275 - Interruptor de uso doméstico - Ensaio de resist. mecânica
NBR 6276 - Interruptores de uso doméstico - Resistência ao calor
NBR 6277 - Interruptores de uso doméstico - Resistência à corrosão
NBR 6278 - Interruptores de uso doméstico - Elevação de temperatura
NBR 6527 - Interruptores de uso doméstico - Especificações.
NBR 6267 - Proteção contra choque elétrico p/ plugues e tomadas de uso doméstico.



NBR IEC 60439-1 - Conjunto de manobra e Controle de Baixa Tensão - Especificação
NBR 6812 - Fios e Cabos elétricos - Queima vertical
NBR 6880 - Condutores de Cobre para cabos isolados
NBR 7288 - Cabos com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC)
NBR - 8184 - Lâmpadas fluorescentes e luminárias - Medição de Rádio- interferência.
NBR- 8196 - para os desenhos técnicos e uso de escala;
ANSI C-3720 (para os casos não definidos nas normas acima).
NBR-10068 - para dimensões e folhas de desenho;
NBR-13570 - para instalações em local com afluência de público;
NORMA COELCE - Manual de fornecimento em tensão classe 15KV – Unidade de uso Individual.

1.3 FISCALIZAÇÃO

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas na Prática Geral de Construção, as seguintes atividades específicas:

1. - Liberar a utilização dos materiais entregues na obra, após comprovar que as características e qualidade satisfazem as recomendações contidas nas especificações técnicas e no projeto;
2. - Acompanhar a execução dos serviços, observando se são respeitadas todas as recomendações e exigências contidas no projeto e nas Práticas de Construção;
3. - Comprovar a colocação de buchas e arruelas nos conduítes e caixas;
4. - Verificar a posição certa das caixas indicadas no projeto e se faceiam a superfície de acabamento previsto para paredes e pisos;
5. - Exigir a colocação de fios de arame galvanizado nas tubulações em que os cabos serão passados posteriormente;
6. - Acompanhar a realização de todos os testes previstos nas instalações, analisando se necessário com o auxílio do autor do projeto, os seus resultados;
7. - Efetuar a aceitação dos serviços de instalação do sistema em duas etapas: a primeira (provisória) ocorrerá após a entrega, em operação aprovada, dos equipamentos, tendo sido realizados a contento todos os testes necessários; e a segunda (final), efetuada após a operação experimental, por prazo estipulado no contrato de fornecimento;
8. - Receber as instalações elétricas com entrega do certificado de aceitação final, após o término do período experimental e corrigidas as eventuais falhas ocorridas e após a entrega de manual de manutenção.

1.4 GENERALIDADES

O projeto foi concebido baseado nas normas técnicas vigentes preconizadas pela ABNT, normas da COELCE, nas plantas de arquiteturas fornecidas e nas premissas de projeto pactuadas com o cliente através do nosso corpo técnico.

O projeto foi desenvolvido para suprir todas as cargas que irão existir no edifício.

A praça terá distribuição de energia em baixa tensão em 380/220V.

A queda de tensão admitida para este edifício é de 7%, já que o mesmo possui transformadores próprios.

Distribuímos esta queda de tensão da seguinte forma:

Para o quadro geral:

Transformador para PGBT = 1%

PGBT para quadros parciais = 2%

Quadros parciais para carga = 4%

1.5 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS

1.5.1 SISTEMA DE FORÇA

1.5.1.1 ALTA TENSÃO

Foi projetada uma subestação para o CUCA - Centro Urbano de Cultura, Arte, Ciência e Esporte de Fortaleza, Ceará, que será suprida por um ramal de ligação subterrâneo, conforme marcação no projeto elétrico. O ramal subterrâneo transporta energia elétrica na tensão de 11.4/13,8KV e chega na subestação, aonde projetamos cubículos modulares a SF-6 (CMR, CMPV, CMM e 3 CMP-F), sendo adotada a seguinte seqüência: Os alimentadores da COELCE chegarão na edificação e serão interligados ao cubículo modular de remonte CUB.01-(CMR) e deste a proteção geral, através do cubículo modular de proteção CUB.02-(CMPV), o qual conterà um rele URPE (com as funções 50/51 e 50/51N).

Após a proteção teremos o cubículo de medição CUB.03-(CMM), o qual conterà os TPs e TCs da COELCE.

Após o CMM, a energia elétrica ainda na classe de tensão de 15KV, será transportada para o cubículo modular de proteção com fusível CUB.04-(CMP-F).

Um Cubículo 'CMP-F' é o responsável pela proteção do transformador a seco 750KVA projetado.

Um Cubículo 'CMP-F' é o responsável pela proteção do transformador a seco 225KVA projetado.



Um Cubículo 'CMP-F' é o responsável pela proteção do transformador a seco 225KVA projetado.

Utilizamos um transformador a seco de 750KVA (saída 380/220V) para atender ao PGBT-1, um transformador a seco de 225KVA para atender ao PGBT-2 e um transformador a seco de 225KVA (saída 380/220V), para atender ao PGBT-3.

O rele (unidade URPE) que faz parte dos CMPV deverá ser regulado levando-se em conta a impedância dos transformadores que irão ser adquirido.

1.5.1.2 BAIXA TENSÃO

Dos transformadores a seco, alimentaremos o Painéis Gerais de Baixa Tensão 1, 2 e 3 (PGBT-1, PGBT-2 e PGBT-3). Abaixo descreveremos sucintamente, as cargas que os mesmos suprem, em ordem de como se apresentam no projeto:

Parte do PGBT-1 será interligada ao QTA (Quadro de Transferência Automática), o qual aciona um grupo gerador de 75KVA – saída 380/220V, sendo responsável por suprir todas as cargas essenciais (de emergência).

1.5.1.3 GERAÇÃO PRÓPRIA DE ENERGIA

O uso de gerador nesse módulo não faz consta no orçamento do projeto.

Sugerimos o uso de gerador cabinado para o suprimento das cargas do Teatro, lembrando que esse equipamento não faz parte do nosso escopo de trabalho.

1.5.2 SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Dos PGBT's alimentamos os nossos quadros parciais através de circuitos trifásicos (fases, neutros e terra com cabos EPR-0,6/1KV) ou bifásicos, contidos em eletrodutos. Ver plantas elétricas.

Vale ressaltar que, os circuitos de informática e uso geral possuem infra-estruturas para passagem dos seus cabos que não se comunicam, logo em um mesmo conduíte não teremos nunca a presença de circuitos de informática junto com circuitos de uso geral.

Para a execução das instalações o instalador deve sempre levar em conta as normas de segurança preconizadas pela ABNT, diretrizes apresentadas pelos fabricantes dos produtos e contidas no escopo deste projeto (plantas, memoriais, etc.).

1.6 QUADROS E PAÍNEIS

Todos os quadros e painéis projetados deverão seguir a nova norma brasileira para o assunto (NBR IEC 60439-1).



Todos os quadros parciais e gerais foram projetados para serem semi-embutidos nas paredes e devem possuir diagramas unifilar com identificações dos circuitos.

Estes equipamentos devem possuir dispositivo para fechamento a chave e ser montados de forma alinhada, com seus flanges montados adequadamente para as conexões com os conduítes (eletrocalhas, eletrodutos, etc.), os quais, quando se tratar de eletrodutos devem sofrer um acabamento com bucha e arruelas de liga de alumínio. As partes abertas com serras do tipo copo ou retas devem ter suas rebarbas aparadas e, depois de concluído o serviço, sua pintura recomposta com a mesma tinta (tipo e cor) dos quadros.

Todos os painéis e quadros devem ser também aterrados convenientemente. Não sendo permitidas ligações diretas de condutores aos terminais dos disjuntores, sem o uso de terminais apropriados.

Todos os alimentadores que partem do painel e quadros deverão ser claramente identificados através de plaquetas indeléveis junto ao disjuntor de proteção. Os quadros também devem possuir uma plaqueta externa com seu “TAG” de identificação (ex.:PGBT-1, etc.).

Os PGBT's e QTA deverão ser instalados sobre canaletas, apoiados em vigas metálicas transversais às mesmas, posicionadas e dimensionadas de acordo com os painéis fornecidos.

As áreas da canaleta não ocupadas pelos referidos quadros deverão ser fechadas com tampas em chapa de alumínio com acabamento antiderrapante, com 1/8” de espessura. Estas chapas serão apoiadas sobre perfis metálicos nas bordas da canaleta.

Todas as vigas e perfis metálicos onde serão apoiadas estas chapas deverão ser interligadas à malha de terra através de condutores de cobre nu bitola 35mm² e conectores apropriados.

1.7 PROTEÇÃO E COMANDO

A proteção contra sobrecorrente no sistema elétrico de baixa tensão será feita através da utilização de disjuntores termomagnéticos norma NBR IEC 60947-2 tipo caixa moldada instalados nos diversos quadros de distribuições. Deverá ser mantida a uniformidade de fornecedores, ou seja, todos os disjuntores deverão ser de um mesmo fabricante.

Utilizamos também dispositivos diferencial-residual (DR) conforme solicita a norma NBR 5410.



Para os bancos de capacitores usamos como proteção geral seccionadores, fusíveis que devem ser instalados dentro dos seus respectivos quadros, ou próximos a eles em quadros exclusivos.

1.8 LUMINÁRIAS

O sistema de iluminação foi dimensionado de acordo com os níveis de Iluminância recomendados pela ABNT. Utilizamos luminárias diferenciadas para cada tipo de ambiente, conforme prescreve a norma e os fabricantes. As luminárias utilizadas estão descritas nas especificações técnicas.

1.9 INTERRUPTORES

Todos os ambientes (exceto iluminação externa) terão acionamento local por interruptor, posicionado próximo às portas principais de acesso ou em locais estratégicos.

1.10 TOMADAS

Serão utilizadas tomadas do tipo 2P+T e Universal para uso geral – 220V, instaladas em caixas de passagem embutidas nas paredes ou em caixas de piso (Ver projeto elétrico).

As tomadas de informática deverão ser do tipo 2P+T pino chato – 220V, sendo instaladas da mesma maneira que as de uso geral.

As tomadas deverão ser identificadas, conforme a sua utilidade, através de fitas adesivas e indeléveis com as descrições "INFORMÁTICA", "COMUM", etc.

1.11 ATERRAMENTO E EQUILAZAÇÃO DE POTENCIAIS

Adotamos o esquema TN-S (terra e neutro separados ao longo do sistema) de aterramento.

Para se evitar diferenças de potenciais foi projetada uma malha de terra de referência (MTR), interligando a sala do gerador e subestação, foi projetada também neste local caixas de equalização.

A construção da MTR é baseada nas pesquisas de condução de sinais de alta frequência em cabos condutores, pesquisas estas que estabeleceram que “se o comprimento de onda não for maior do que 1/10 a 1/20 do comprimento de onda do sinal transmitido, então a diferença de potencial estabelecida entre as extremidades do condutor é praticamente desprezível”. Portanto, construímos uma malha de condutores espaçados entre si com uma pequena distância e interconectados nos seus cruzamentos, sendo criado um grande numero de circuitos paralelos de baixa impedância, os quais funcionarão praticamente como curto-circuito para o espectro de frequências (desde 60Hz até 60MHz).



1.12 ALIMENTADORES GERAIS DE BAIXA TENSÃO

Os alimentadores derivados de todos os quadros deverão ser identificados através de anilhas e cores (conforme norma NBR 5410). Os alimentadores trifásicos deverão ser amarrados em trifólio em toda sua extensão.

Os alimentadores gerais não deverão conter emendas. Caso essas sejam imprescindíveis, deverão ser executadas conforme descrito no final deste item. Todos os cabos deverão ser testados após a sua instalação.

O puxamento mecânico desses cabos deverá ser feito de modo controlado, não devendo ser submetidos a esforços superiores aos permitidos pelos fabricantes.

O lançamento e enfição dos cabos deverão ser efetuados com os mesmos acondicionados em bobinas de madeira, posicionadas de modo a girar livremente sobre cavaletes metálicos.

A fim de facilitar o processo de enfição poderão ser usados lubrificantes inócuos à isolação termoplástica dos cabos (talco com água ou vaselina neutra).

Durante o processo de lançamento, cuidados especiais deverão ser tomados de modo a evitar-se os desgastes da sua capa externa, bem como curvaturas com raios inferiores aos permitidos pelos fabricantes.

Visando garantir a integridade do cabo, a instaladora/montadora deverá seguir rigorosamente todas as exigências do fabricante dos mesmos, contidos nos manuais de instalação.

1.13 EMENDAS

As emendas em cabos isolados da classe 0,6/1kV deverão ser efetuadas com conector de pressão apropriado para esse fim, isoladas com fita tipo autofusão (borracha EPR) e cobertura com fita isolante plástica (PVC).

Nos cabos de classe tensão 450/750V, as emendas para fios e cabos de bitola até 6mm² deverão ser torcidos sobre o próprio cabo, estanhados e isolados com fita isolante plástica (PVC). Para bitolas maiores que 6mm² as emendas deverão ser feitas utilizando-se conector de pressão apropriado para esse fim, isoladas com fita tipo autofusão (borracha EPR) e cobertura com fita isolante plástica (PVC).

Estas emendas deverão ser localizadas nas caixas de passagem, não devendo, em nenhuma hipótese, ser executadas ao longo do eletroduto.



As emendas deverão ser executadas após o processo de enfição, não podendo ser submetidas aos esforços mecânicos de puxamento dos cabos.

1.14 ALIMENTADORES SUBTERRÂNEOS DE ALTA TENSÃO

A alimentação em alta tensão (15kV) deverá também ser executada por pessoas habilitadas, com cabos isolados de classe 15KV tipo EPR/XLPE para as fases e cabo de nú para o neutro, contidos em eletroduto corrugado (tipo PEAD) aprovado pela Concessionária local, além de estarem envelopado em concreto.

O lançamento e a enfição dos cabos deverão ser efetuados com todos os cuidados descritos no item 15. O controle para atendimento aos limites exigidos pelos fabricantes deverá ser bastante rigoroso, de modo a garantir que as características do cobre, camadas semicondutoras, coberturas e blindagens, não sejam alteradas.

Não serão aceitas emendas nos cabos de classe de isolamento de 15KV.

1.15 TERMINAÇÕES

As terminações em cabos blindados da classe de isolamento de 15kV deverão ser efetuadas com conjuntos apropriados e por eletricitas com experiência neste tipo de serviço, com uso de faca de eletricista, lixas e solventes, assegurando-se a perfeita retirada da camada de fita semicondutora e a execução do cone de alívio de tensão nas dimensões recomendadas pelo fabricante destes acessórios.

1.16 CAIXAS DE PASSAGEM E CAIXAS DE PISO

As caixas de passagem de piso, teto ou parede e as caixas de tomadas de piso devem ser instaladas com alinhamento perfeito e os eletrodutos ligados a estas devem possuir buchas e arruelas de acabamento.

Nas caixas embutidas no piso deve ser observado o cuidado de enchê-las com papel jornal durante o enchimento do contra-piso, de modo a evitar-se ao máximo a presença de argamassa no interior das mesmas.

Mesmo assim, tão logo se concluem os serviços de massa, as caixas devem ser limpas e desobstruídas.

As caixas de passagem em concreto deverão ser drenadas. No caso de existir lençol freático superficial, deverá ser previsto um sistema de drenagem com dutos, garantindo deste modo o não enchimento das caixas.

1.17 ELETRODUTOS



Os eletrodutos de aço e de PVC rígido roscáveis devem possuir em suas terminações buchas e arruelas, de modo a evitar as saliências e rebarbas que danifiquem os condutores que neles serão instalados. Tão logo sejam instalados, os eletrodutos devem ser tapados em suas extremidades com estopa e terem lançados suas guias condutoras de arame galvanizado nas bitolas adequadas. Antes de iniciar-se a enfição dos condutores, os eletrodutos devem ser limpos e verificadas a continuidade de suas seções, com passagem de uma bucha de estopa, de modo também a retirar-se a umidade e a poeira da obra.

Os eletrodutos de ferro galvanizado serão curvados, cortados e rosqueados a frio, e todas as rebarbas provenientes de execução de cortes e aberturas de roscas serão removidas, sendo as superfícies cortantes escareadas e aplicados compostos anticorrosivos nos locais trabalhados. As curvas serão feitas por máquinas apropriadas respeitando-se os raios mínimos de curvatura, sem redução sensível na seção e sem danificar a galvanização. As curvas com ângulo de 45 graus e superiores deverão ser pré-fabricada.

Nas partes expostas, manter-se-á uma boa aparência, com toda a tubulação bem alinhada e aprumada. Preferencialmente toda a tubulação deverá ser mantida retilínea, e ficar perfeitamente fixada de forma a permitir a enfição dos condutores sem o deslocamento da mesma.

1.18 ELETROCALHAS

Todos deverão ser de aço galvanizado a fogo e possuir tampas.

Caso seja necessário efetuar cortes, os mesmos deverão ser executados a frio, e todas as rebarbas removidas, sendo as superfícies cortantes escareadas e aplicado composto anticorrosivos nos locais trabalhados.

Deverão ser verificados o alinhamento e o prumo, bem como mantida a boa aparência da instalação como um todo.

Todas as paredes onde forem instaladas deverão ser recompostas mantendo-se o mesmo acabamento original.

1.19 RECOMENDAÇÕES GERAIS

Todos os conduites, inclusive os dutos de piso, eletrodutos, perfilados e eletrocalhas deverão ser instalados com cuidado, de modo a se evitar morsas que reduzam os seus diâmetros ou seções, quando cortados a serra, terão suas bordas limitadas para remover as rebarbas. As emendas serão feitas com conexões adequadas.

Não se fará emprego de curvas maiores que 90°, em cada trecho de canalização, entre as derivações só poderão, no máximo, ser empregadas 2 curvas de 90°.



As ligações dos eletrodutos com a caixa de passagem serão feitas com arruelas pelo lado externo e bucha pelo lado interno.

Após a instalação dos eletrodutos, eles devem ser tampados, nas caixas, com papelão ou estopa.

Antes da enfição, deve-se passar uma bucha de estopa através dos eletrodutos e dutos de alumínio, para se retirar a umidade e outra qualquer sujeira.

Os cabos dos circuitos somente deverão ser enfiados após estar totalmente concluída a estrutura física das instalações elétricas.

A empresa responsável pela obra/instaladora não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades. Esta deverá realizar as suas instalações com base nas Normas prescritas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, em especial:

- NBR 5410* - Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NBR 13570* - Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público
- NBR 5413* - Iluminação de Interiores
- NBR 5419* - Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas
- NR 10* - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

A empresa responsável pela obra/instaladora deverá manter no canteiro de serviços, em bom estado, uma cópia dos desenhos e especificações para devido acompanhamento por parte da Fiscalização.

A empresa responsável pela obra/instaladora será responsável pelo registro das modificações de projetos realizados em obra: “as built”.

Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização e todos os equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão.

A aquisição dos equipamentos e materiais deverá ser efetuada junto a fornecedores tradicionais, dando-se preferência aos que tenham fabricação em série, de modo a facilitar a reposição de peças e componentes.

Quaisquer equipamentos somente deverão ser adquiridos após a aprovação da Fiscalização.

Deverão ser observadas na execução das instalações todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), exigências das Concessionárias de Serviços Públicos e as especificações dos fabricantes dos materiais quanto a seu modo de aplicação, além de legislação vigente aplicável, tanto Municipal como Estadual e Federal.

Toda a instalação deverá ser executada com esmero e bom acabamento, com todos os condutos cuidadosamente instalados, formando um conjunto físico de boa aparência.



As conexões e ligações dos condutores de baixa tensão deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita instalação e ótima condutividade elétrica.

No caso dos condutores serem puxados por método mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a instaladora/montadora pelos eventuais danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

A aceitação de material similar aos especificados ficará condicionada à aprovação da fiscalização.

Por tratar-se de instalações elétricas com um nível razoável de complexidade, incluindo montagem de subestação, a instaladora/montadora deverá estar habilitada no CREA para execução de tais serviços e possuir no seu quadro, engenheiro(s) eletricitista(s) com experiência em montagens similares.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1.1 OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de Instalações Elétricas do Teatro do CUCA V / SEINF – Fortaleza-Ce.

1.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A execução de serviços de Instalações Elétricas deverá atender também às Normas e Práticas Complementares da ABNT, destacando-se:

- NBR 5213 - Interruptores de alavanca - Requisitos gerais
- NBR 5214 - Interruptores de alavanca - Método de Ensaio
- NBR 5114 - Reatores para lâmpadas fluorescente tubulares – Especificação
- NBR 5115 - Lâmpadas Fluorescentes para iluminação geral – Especificação
- NBR 5125 - Reatores para lâmpadas a vapor de sódio a alta pressão – Especificação
- NBR 5160 -Lâmpadas Fluorescentes para iluminação geral (Método de ensaio)
- NBR 5170 - Reatores para lâmpadas a vapor de sódio a alta pressão (Método de Ensaio)
- NBR 5172 - Reatores para lâmpadas fluorescentes - Ensaio
- NBR 5349 Cabo de Cobre nú para fins elétricos - Especificação
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento
- NBR 6146 - Graus de proteção providos por invólucros – Especificação
- NBR 6147 - Plugues e tomadas para uso doméstico – Especificações
- NBR 6150 - Eletrodutos de PVC rígido – Especificação
- NBR 6255 - Interruptores de uso doméstico

NBR 6256 - Ensaio de resist. à corrosão p/ plugues e tomadas de uso doméstico
NBR 6259 - Ensaio de resist. à umidade, resistência de isolamento e rigidez dielétrica para plugues e tomadas de uso doméstico
NBR 6260 - Ensaio de resistência ao calor e o envelhecimento p/ plugues e tomadas de uso doméstico
NBR 6262 - Ensaaios de resistência mecânica p/ plugues e tomadas de uso doméstico
NBR 6266 - Tomadas de uso doméstico - Ensaio de ciclagem
NBR 6268 - Interruptores de doméstico - Continuidade elétrica
NBR 6269 - Ensaio de sobrecorrente e durabilidade para interruptores de uso doméstico
NBR 6270 - Proteção contra choques elétricos para interruptores de uso doméstico
NBR 6271 - Resistência de isolamento e rigidez dielétrica p/ interruptores de uso doméstico
NBR 6272 - Interruptores de uso doméstico - Resistência do material isolante ao calor anormal, ao fogo e à corrente de fuga
NBR 6274 - Interruptores de uso doméstico - Resistência ao envelhecimento, à penetração de água e umidade
NBR 6275 - Interruptor de uso doméstico - Ensaaios de resist. mecânica
NBR 6276 - Interruptores de uso doméstico - Resistência ao calor
NBR 6277 - Interruptores de uso doméstico - Resistência à corrosão
NBR 6278 - Interruptores de uso doméstico - Elevação de temperatura
NBR 6527 - Interruptores de uso doméstico - Especificações.
NBR 6267 - Proteção contra choque elétrico p/ plugues e tomadas de uso doméstico.
NBR IEC 60439-1 - Conjunto de manobra e Controle de Baixa Tensão - Especificação
NBR 6812 - Fios e Cabos elétricos - Queima vertical
NBR 6880 - Condutores de Cobre para cabos isolados
NBR 7288 - Cabos com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC)
NBR - 8184 - Lâmpadas fluorescentes e luminárias - Medição de Rádio- interferência.
ANSI C-3720 (para os casos não definidos nas normas acima).
NR - 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

1.3 FISCALIZAÇÃO

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas na Prática Geral de Construção, as seguintes atividades específicas:

- liberar a utilização dos materiais entregues na obra, após comprovar que as características e qualidade satisfazem as recomendações contidas nas especificações técnicas e no projeto;
- acompanhar a execução dos serviços, observando se são respeitadas todas as recomendações e exigências contidas no projeto e nas Práticas de Construção;



- comprovar a colocação de buchas e arruelas nos conduítes e caixas;
- verificar a posição certa das caixas indicadas no projeto e se faceiam a superfície de acabamento previsto para paredes e pisos;
- exigir a colocação de fios de arame galvanizado nas tubulações em que os cabos serão passados posteriormente;
- acompanhar a realização de todos os testes previstos nas instalações, analisando se necessário com o auxílio do autor do projeto, os seus resultados;
- efetuar a aceitação dos serviços de instalação do sistema em duas etapas: a primeira (provisória) ocorrerá após a entrega, em operação aprovada, dos equipamentos, tendo sido realizados a contento todos os testes necessários; e a segunda (final), efetuada após a operação experimental, por prazo estipulado no contrato de fornecimento;
- receber as instalações elétricas com entrega do certificado de aceitação final, após o término do período experimental e corrigidas as eventuais falhas ocorridas e após a entrega de manual de manutenção.

1.4 MATERIAIS EMPREGADOS

1.4.1. CONDUTORES

Condutores Isolados

1.4.1.1 ALIMENTADORES DO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARCIAL

Material do Condutor	Cobre de Têmpera Mole
Tipo de Condutor	Cabo, Encordoamento classe 5
Material do Isolante cobertura	Isolação sólida de cloreto de polivinila com
Classe de Isolação	0.6/1 KV – EPR (Cabos fases, neutro e terra)
Norma a ser Seguida vertical	NBR 6812 - Fios e Cabos elétricos - Queima
isolados	NBR 6880 - Condutores de Cobre para cabos



extrudada NBR 7288 - Cabos com isolamento sólida
de cloreto de polivinila(PVC)

1.4.1.2 CONDUTORES NÚ PARA ATERRAMENTO

Material do Condutor	Cobre de Têmpera Mole
Tipo do Condutor	Cabo nu (ver bitolas no projeto)
Norma a ser Seguida	NBR 5349 Cabo de Cobre nú para fins elétricos (especificação).

1.4.1.3 IDENTIFICAÇÃO DOS CONDUTORES

Os condutores da classe 0,6/1 KV e 450/750V deverão ser identificados, nos quadros elétricos e caixas de passagens, através de anilhas de PVC com números e/ou letras gravadas.

Fabricantes	Pirelli, Ficap ou Equivalente Técnico
-------------	---------------------------------------

Cores:

Preto	Fase Iluminação
Vermelho	Fase Tomadas de Uso Geral
Branco	Fase Tomadas de Informática
Amarelo	Retorno
Verde	Terra
Azul	Neutro

1.4.2 QUADROS DE DISTRIBUIÇÕES PARCIAIS E GERAIS

1.4.2.1 OBJETIVO

Estas especificações técnicas abrangem os requisitos técnicos básicos para projeto, fabricação, ensaios, e fornecimento dos quadros elétricos para baixa tensão, classe 1 KV.

1.4.2.2 NORMAS E RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS



Os quadros deverão ter projeto e características e serem ensaiados de acordo com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), em suas últimas revisões, indicadas a seguir:

- NBR IEC 60439-1 - Conjunto de manobra e Controle de Baixa Tensão - Especificação.
- NBR 6146 - Graus de proteção providos por invólucros - Especificação.
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Procedimento.
- ANSI C-3720 (para os casos não definidos nas normas acima).

1.4.2.3 CARACTERÍSTICA DA INSTALAÇÃO

Instalação	Abrigados
Altitude	< 1000m
Umidade Relativa do Ar	Superior a 40%
Temperaturas:	
Máxima Anual	40°C
Mínima Anual	10°C
Media Anual	28°C
Classificação da Área (NEC)	Não Classificada

1.4.2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1.4.2.4.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

Tipo	Ver projetos elétricos
Grau de Proteção	Conforme notas nas plantas
Estrutura	Chapa
Pintura	Cinza Munsel (chapa)
Barramentos	Fases, Terra e Neutro
Material dos Barramentos	Cobre



1.4.2.5 CARACTERÍSTICA DOS EQUIPAMENTOS DOS QUADROS

1.4.2.5.1 DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO

Construídos em material termoplástico com acionamento manual através de alavanca frontal e disparo livre, devem possuir disparador bimetálico para sobrecorrente e disparador magnético e instantâneo para proteção contra curto-circuito e norma NBR IEC 60947-2.

Característica Gerais:

Corrente Nominal	Ver Diagrama Unifilar
Nº de Pólos	Ver Diagrama Unifilar
Capacidade de Ruptura	Ver Diagrama Unifilar
Referência de Fabricante	Merlin Gerin, Siemens ou ABB

1.4.2.5.2 INTERRUPTOR DIFERENCIAL

Estrutura feita de melanina com materiais termo-rígidos prensados que solidificam-se através do calor com acionamento manual através de alavanca frontal e disparo livre, devem possuir transformador toroidal e relé para detecção de fuga de corrente, norma NBR IEC 1008 / EM 61008.

Característica Gerais:

Corrente Nominal circuito	Igual ao maior ao disjuntor que protege o
Corrente Residual	30mA
Nº de Pólos	Ver diagramas unifilares
Capacidade de Ruptura	Ver diagramas unifilares
Referência de Fabricante Técnico	Merlin Gerin, Siemens, ABB ou Equivalente



1.4.2.6 IDENTIFICAÇÃO DOS CIRCUITOS

Para fins de operação, os circuitos deverão ser reconhecidos por legenda identificadora, além de indicação dos locais que os mesmos comandarão.

1.4.2.7 FABRICANTE DO PAINEL

Cutler Hammer, Pial Legrand, Siemens, ABB ou Equivalente Técnico

1.4.3 ELETRODUTOS

1.4.3.1 TIPO RÍGIDO, ROSCÁVEL, CONFORME ESP. NBR 6150.

Material Construtivo	Cloreto de Polivinila(PVC)
Comprimento	3m
Rosca	Externa nas duas extremidades, com no mínimo de 5 fios efetivos de rosca(ANSI B2.1)
Bitolas	Indicadas em projeto.
Acessórios	Curvas, Luvas, Buchas e Arruelas
Referência	Tigre, Fortilit ou Equivalente Técnico
Norma Fabricação (Especificações).	NBR - 6150 - Eletrodutos de PVC rígido

1.4.3.2 TIPO ELETRODUTO GALVANIZADO

Material Construtivo	Polietileno
Comprimento	Variável
Rosca	Não tem
Bitolas	Indicadas em projeto.
Acessórios	Prensa cabos



Referência Tuflex ¾ PE-P - Active Sensors ou
Equivalente Técnico

Norma Fabricação ABNT

1.4.4 CAIXAS

1.4.4.1 CAIXA DE PASSAGEM DE PVC

Material PVC

Tipo de Instalação Embutidas nas paredes

Saídas Padronizadas Diâmetro 1/2", 3/4", 1"

Tamanho Padrão 4x2" - Retangular

4x4" – Quadrada e Octogonal

1.4.4.2 CONDULETE EM ALUMÍNIO

Material Alumínio

Tipo de Instalação Acima do forro ou aparente

Saídas Padronizadas Ver projeto

Tamanho Ver projeto

1.4.4.3 CAIXA DE CONTRA-PISO

Tipo de Instalação Piso Elevado

Saídas Padronizadas Diâmetro 3/4"

Tamanho Padrão 232x185x75

Referência MOPA ou Equivalente Técnico

1.4.4.4 CAIXA EM ALUMÍNIO



Material	Alumínio
Tipo de Instalação	Ver projeto
Saídas Padronizadas	Ver projeto
Tamanho	Ver projeto

1.4.5 CAIXAS DE PASSAGENS NO CHÃO

Material	Alvenaria com tampa de concreto
Tipo de Instalação	Embutidas no chão, britadas e drenadas
Tamanho	Conforme indicado em projeto

1.4.6 LUMINÁRIAS, LÂMPADAS E ACESSÓRIOS

1.4.6.1 NORMAS DE REFERÊNCIA PARA FABRICAÇÃO

1.4.6.1.1 LÂMPADAS FLUORESCENTES

- NBR - 5115 - Lâmpadas Fluorescentes para iluminação geral (Especificação)
- NBR - 5160 - Lâmpadas Fluorescentes para iluminação geral (Método de ensaio)

1.4.6.1.2 LUMINÁRIAS

- NBR - 8184 - Lâmpadas fluorescentes e luminárias - Medição de Rádio- interferência.

1.4.6.1.3 REATORES

- NBR - 5114 - Reatores para lâmpadas fluorescentes tubulares (Especificação)
- NBR - 5125 - Reatores para lâmpadas a vapor de sódio a alta pressão (Especificação)
- NBR - 5170 - Reatores para lâmpadas a vapor de sódio a alta pressão (Método de Ensaio)
- NBR - 5172 - Reatores para lâmpadas fluorescentes - Ensaio

LUMINÁRIA 01



Tipo Luminária de embutir com lâmpada
fluorescente 2x32W

Material Luminária em chapa de aço na cor branca

Referências Luminária de embutir, corpo, aletas planas e
tampa porta-lâmpada em chapa de aço
tratada pintada na cor branca. Refletor com
acabamento especular de alto brilho com
duas lâmpadas fluorescentes de 32W-220V -
referência ITAIM 2520 ou Equivalente
Técnico.

Reator:

Tipo Eletrônico

Carga 2x32W

Fator de Potência Alto fator

Partida Instantânea

Tensão Nominal 220 V - 60 Hz

Referências Philips ou Equivalente Técnico

Lâmpadas:

Tipo Fluorescente Tubular

Potência 32W

Temperatura de Cor K=5000

Tensão 220 V

Referências Philips ou Equivalente Técnico

LUMINÁRIA 02

Tipo Luminária de embutir com lâmpada
fluorescente 2x32W



Material Luminária em chapa de aço na cor branca

Referências Luminária de embutir, corpo, refletor e tampa porta-lâmpadas chapa de aço tratada pintada na cor branca com duas lâmpadas fluorescentes de 32W-220V - referência ITAIM 2530 ou Equivalente Técnico.

Reator:

Tipo	Eletrônico
Carga	2x32W
Fator de Potência	Alto fator
Partida	Instantânea
Tensão Nominal	220 V - 60 Hz
Referências	Philips ou Equivalente Técnico

Lâmpadas:

Tipo	Fluorescente Tubular
Potência	32W
Temperatura de Cor	K=5000
Tensão	220 V
Referências	Philips ou Equivalente Técnico

LUMINÁRIA 03

Tipo Luminária de embutir com lâmpada fluorescente 2x26W

Material Luminária em alumínio na cor branca



Referências Luminária circular de embutir, corpo em alumínio na cor branca, refletor em alumínio com difusor em vidro temperado jateado com lâmpada fluorescente 2x26W-220V – referência ONIX da ITAIM ou Equivalente Técnico.

Reator:

Tipo	Eletrônico
Carga	2x26W
Fator de Potência	Alto fator
Partida	Instantânea
Tensão Nominal	220 V - 60 Hz
Referências	Philips ou Equivalente Técnico

Lâmpadas:

Tipo	Fluorescente Compacta não integrada
Potência	26W
Temperatura de Cor	K=4000
Tensão	220 V
Referências	Philips ou Equivalente Técnico

LUMINÁRIA 04

Tipo	Luminária de embutir com lâmpada fluorescente 2x26W
Material	Luminária em alumínio na cor branca



Referências Luminária circular de embutir, corpo em alumínio na cor branca, refletor em alumínio com vidro protetor recuado temperado com lâmpada fluorescente 2x26W-220V – referência ÂMBAR da ITAIM ou Equivalente Técnico.

Reator:

Tipo Eletrônico

Carga 2x26W

Fator de Potência Alto fator

Partida Instantânea

Tensão Nominal 220 V - 60 Hz

Referências Philips ou Equivalente Técnico

Lâmpadas:

Tipo Fluorescente Compacta não integrada

Potência 26W

Temperatura de Cor K=4000

Tensão 220 V

Referências Philips ou Equivalente Técnico

LUMINÁRIA 05

Tipo Balizador com lâmpada fluorescente 1x15W

Material Balizador em alumínio na cor branca

Referências Balizador totalmente em alumínio na cor branca, difusor em vidro prismático



Lâmpadas:

transparente com lâmpada fluorescente compacta eletrônica 1x15W-220V – referência F-5009 da LUSTRES PROJETO ou Equivalente técnico.

Tipo	Fluorescente Compacta integrada
Potência	15W
Temperatura de Cor	K=6500
Tensão	220 V
Referências	Philips ou Equivalente técnico

LUMINÁRIA 06

Tipo 250W	Projektor com lâmpada Vapor metálico de
Material	Em alumínio
Referências	Projektor em alumínio fundido, refletor em alumínio anodizado natural, difusor em vidro plano transparente temperado e alojamento para equipamento em alumínio no corpo do projektor com lâmpada Vapor Metálico 250W-220V – referência F-5067 da LUSTRES PROJETO ou Equivalente técnico.

Reator e ignitor:

Tipo	Vapor Metálico
Carga	250W
Fator de Potência	Alto fator
Tensão Nominal	220 V - 60 Hz
Referências	Philips ou Equivalente técnico



Lâmpadas:

Tipo	Vapor metálico
Potência	250W
Tensão	220 V
Referências	Philips ou Equivalente técnico

LUMINÁRIA 07

Tipo fluorescente de 26W	Balizador de embutir com lâmpada
Material	Em alumínio
Referências	Balizador de embutir com fecho assimétrico e refletor com controle de ofuscamento com uma lâmpada fluorescente de 26W-220V – referência HE 4661 da LUMINI ou Equivalente técnico.

Reator e ignitor:

Tipo	Fluorescente
Carga	26W
Fator de Potência	Alto fator
Tensão Nominal	220 V - 60 Hz
Referências	Philips ou Equivalente técnico

Lâmpadas:

Tipo	Fluorescente
Potência	26W



Tensão 220 V

Referências Philips ou Equivalente técnico

LUMINÁRIA 08

Tipo Luminária de embutir com lâmpada PAR 30
75W

Material Luminária em alumínio na cor branca

Referências Luminária circular de embutir orientavel, corpo em alumínio pintada na cor branca com uma lâmpada PAR30 75W-220V – referência ATÁ da ITAIM ou Equivalente Técnico.

Lâmpadas:

Tipo PAR 30

Potência 75W

Tensão 220 V

Referências Philips ou Equivalente Técnico

LUMINÁRIA 09

Tipo Luminária de aplicar com lâmpada 70W

Material Luminária em alumínio na cor branca

Referências Luminária circular de aplicar com fecho simétrico fixo, refletor de alto rendimento e controle de ofuscamento, com lâmpada halogena de 70W-220V – referência T 2024 da LUMINI ou Equivalente Técnico.

Lâmpadas:

Tipo HALOGENA



Potência	70W
Tensão	220 V
Referências	Philips ou Equivalente Técnico

1.4.7 INTERRUPTORES E TOMADAS

1.4.7.1 NORMAS - INTERRUPTORES

- NBR - 5213 - Interruptores de alavanca - Requisitos gerais
- NBR - 5214 - Interruptores de alavanca - Método de Ensaio
- NBR - 6255 - Interruptores de uso doméstico
- NBR - 6268 - Interruptores de doméstico - Continuidade elétrica
- NBR - 6269 - Ensaio de sobrecorrente e durabilidade para interruptores de uso doméstico
- NBR - 6270 - Proteção contra choques elétricos para interruptores de uso doméstico
- NBR - 6271 - Resistência de isolamento e rigidez dielétrica p/ interruptores de uso doméstico
- NBR - 6272 - Interruptores de uso doméstico - Resistência do material isolante ao calor anormal, ao fogo e à corrente de fuga
- NBR - 6274 - Interruptores de uso doméstico - Resistência ao envelhecimento, à penetração de água e à umidade
- NBR - 6275 - Interruptor de uso doméstico - Ensaio de resist. mecânica
- NBR - 6276 - Interruptores de uso doméstico - Resistência ao calor
- NBR - 6277 - Interruptores de uso doméstico - Resistência à corrosão
- NBR - 6278 - Interruptores de uso doméstico - Elevação de temperatura
- NBR - 6527 - Interruptores de uso doméstico - Especificações.

1.4.7.2 NORMAS - TOMADAS

- NBR - 6147 - Plugues e tomadas para uso doméstico - Especificações
- NBR - 6256 - Ensaio de resist. à corrosão p/ plugues e tomadas de uso doméstico
- NBR - 6259 - Ensaio de resist. à umidade, resistência de isolamento e rigidez dielétrica para plugues e tomadas de uso doméstico
- NBR - 6260 - Ensaio de resistência ao calor e o envelhecimento p/ plugues e tomadas de uso doméstico
- NBR - 6262 - Ensaio de resistência mecânica p/ plugues e tomadas de uso doméstico
- NBR - 6266 - Tomadas de uso doméstico - Ensaio de ciclagem
- NBR - 6267 - Proteção contra choque elétrico p/ plugues e tomadas de uso doméstico.

1.4.7.3 ESPECIFICAÇÕES DE INTERRUPTORES



Tipo Montadas em caixas de PVC 4x2” -
embutidas nas paredes

Material do Condutor Em liga de cobre, contatos de prata.

Capacidade:

Interruptor monopolar 1 tecla simples 10A, 250V

Interruptor monopolar 2 teclas simples 10A, 250V

Interruptor paralelo 2 teclas 10A, 250V

Interruptor e espelho: Pialplus da Pial Legrand, Siena da Alumbra, Lunare da Prime ou Equivalente Técnico

1.4.7.4 ESPECIFICAÇÕES TOMADAS

Tipo 1 Montadas em caixas de PVC 4x2” embutidas
nas paredes

Tipo 2 Montadas em duto de alumínio

Material do Condutor Em liga de cobre, contatos de prata.

Capacidade 10A, 250V.

Utilização:

tomada 2 polos+terra universal, para tomadas de uso geral;

tomada 2 polos+terra pino chato, para tomadas de informática;

REFERÊNCIAS:

Tipo – Tomada e espelho: Pialplus da Pial Legrand, Siena da Alumbra, Lunare da Prime ou Equivalente Técnico.

Tipo – Tomada: Dutotec.



1.4.8 ELETROCALHA E PERFILADO

Material	Ferro galvanizado
Tamanho	Indicado em projeto
Local de aplicação	Fixado abaixo do piso elevado
Norma a ser seguida	NBR 7008-ZC
Referência de fabricante	Mopa ou Equivalente Técnico

2. SPDA – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

2.1 GENERALIDADES

O projeto foi concebido baseado nas normas vigentes preconizadas pela ABTN, em especial as NBR 5410, NBR 5419, NBR 13571 e NBR 6323 (edição de Junho/97).

O projeto destina-se a proteger a estrutura contra os efeitos das descargas atmosféricas.

2.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Adotamos o método das malhas nos telhados e nos rufos da cobertura, criando uma Gaiola de Faraday, protegendo todo o edifício a fim de assegurar uma proteção satisfatória pelo SPDA e não agredir a arquitetura do prédio.

O cabo de cobre nu 35mm², 25mm² e 16mm² na parte superior dos edifícios, poderá ser instalado dentro do reboco ou fixado na alvenaria com terminais nos telhados deverá ser instalado sobre a telha conforme estão representado nos projetos de cada edificação.

As descidas dos SPDA deverão ser feitas por todos os pilares estrutural do edifício instalando um condutor adicional [vergalhões galvanizados de 3/8"x3,20m (RE BAR)] paralelamente às barras estruturais amarrado com arame nos cruzamento com os estribos para assegurar a equipotencialização, nos locais onde haja deslocamento da posição dos pilares, ao mudar de laje, bem como quando houver redução da seção dos pilares, o condutor adicional deverá ser encaminhado de modo a garantir a continuidade elétrica. Conforme detalhes das plantas de SPDA. As armaduras de aço dos pilares, lajes e vigas externas devem ter cerca de 50% de seus cruzamentos firmemente amarrados com arame recozido ou soldados. As barras horizontais das vigas externas devem ser soldadas, ou sobrepostas por no mínimo 20 vezes o seu diâmetro, firmemente amarrado com arame recozido, de forma a garantir a equalização de potenciais da estrutura. Este sistema deverá ser integrado ao subsistema captor.

Em cada edificação terá a malha de terra formando um anel no solo com cabo de 50 mm² - nú e tem um quadro Barramento de Equalização de Potencial Principal (BEP) a ser instalada na subestação e caixas de equalização de potencial local (BEL) a ser instalada proximo dos quadros de cada empreendimento. Esta será interligada às descidas do SPDA conforme detalhe de projeto. A BEL deverá ser interligada ao anel com cabo de 50mm² nu. Para solo bom foi cravada 1 haste terra para cada descida conforme estão representada nas plantas de SPDA.

Todas as notas e observações encontram-se nas plantas de SPDA. Deverão ser observadas, para que o sistema seja satisfatoriamente implementado.

2.3 ATERRAMENTO

O aterramento será executado com hastes de terra tipo copperweld de 2,40m x Ø 5/8", com cabos de 50 mm² - nú, através de um anel envolta das edificações formado por cabo de cobre nú de 50mm² a 60 centímetro de profundidade sendo suas emendas executadas com solda exotérmicas. Todas as emendas cabo – cabo no solo, deverão também, serem executadas com solda exotérmicas.

A malhas de terra da subestação e das edificações deverão ser interligadas entre si em nominimo em dois pontos distintos como desenvolvido na plata de implantação de aterramento elétrico .

Após a instalação e interligações das malhas de aterramento terá que ser feita uma medição da malha de aterramento com equipamentos especifico e aferido. A mesma deverá ter uma resistência abaixo de 10 ohms conforme a NBR-5419. Se após a medição não tiver alcançado a resistência acima informada deverá ser feito um estudo para melhoramento da resistencia da malha de aterramento. Seja a instalar hastes de terra até que esteja abaixo da resistência ou com tratamentos. Para ambos os casos será necessario apresentação de laudo tecnico com responsavel tecnico (ART) de engenheiro eletricista.

2.4 MATERIAIS PRINCIPAIS:

2.4.1 CABOS

Material	Cobre
Tipo	Tempera mole
Isolação	nú
Bitola	16 / 25 / 35 mm ² - nú exposto no telhado



	35 / 25 mm ² - nú embutido no reboco para anel de cintamento
	50 mm ² - nú embutido no solo A 0
Referências	Pirelli, Reiplas ou similar
Isolação	com isolamento
Bitola	25 / 35 mm ² - nú exposto nas descidas embutido no reboco
Referências	Prysmian, Reiplas ou similar

2.4.2 TERMINAIS AÉREOS

Material	Ferro Galvanizado
Altura	h= 0,60m
Fixação	Na alvenaria / telhado
Diâmetro	d= Ø 3/8"
Local de instalação	Telhado

2.4.3 RE BAR

Material	Vergalhão de Ferro Galvanizado a fogo
Dimensões	Ø 3/8" x 3m.
Fixação	Na alvenaria / telhado

2.4.4 ELETRODUTOS

Tipo	RÍGIDO, ROSCÁVEL, CONFORME ESP. NBR 6150.
Material Construtivo	Cloreto de Polivinila (PVC)
Comprimento	3m





Rosca de rosca	Externa nas duas extremidades, com no mínimo de 5 fios efetivos (ANSI B2.1)
Bitolas	Indicadas em projeto.
Acessórios	Curvas, Luvas, Buchas e Arruelas
Referência	Tigre, Fortilit ou Equivalente Técnico
Norma Fabricação	NBR - 6150 - Eletrodutos de PVC rígido (Especificações).

2.4.5 HASTE DE TERRA E CONEXÃO

Tipo:	Aço Cobreado (COPERWELD)
Dimensões:	ø5/8" x 2,40m
Conexões:	Soldas Exotérmicas
Fabricantes:	COPERWELD OU CADWELD
Local de Aplicação:	NA MALHA DE ATERRAMENTO PROJETADA.

2.4.6 ITENS GERAIS

	FIXADOR ÔMEGA EM COBRE COM 2 FUROS ø 5,5 mm E REBAIXE P/ TRAVAMENTO DE CABOS	
	para cabos de cobre nú 16 e 25 mm ²	TEL-832
	para cabos de cobre nú 35 mm ²	TEL-833
	para cabos de cobre nú 50 mm ²	TEL-835
	PRESILHAS EM COBRE P/ FIXAÇÃO DE CABOS	
	c/ furo Ø5 mm p/ cabos 16 e 25 mm ²	TEL-843
	c/ furo Ø5 mm p/ cabos 35 e 50 mm ²	TEL-844



	TERMINAIS 1 COMPRESSÃO 1 FURO	
	p/ cabo 6 mm ²	TEL-5106
	p/ cabo 10 mm ²	TEL-5110
	p/ cabo 16 mm ²	TEL-5116
	p/ cabo 25 mm ²	TEL-5125
	p/ cabo 35mm ²	TEL-5135
	p/ cabo 50 mm ²	TEL-5150
	CONECTOR CABO-HASTE (1 CABO + HASTE)	
	CABO 16 À 70 mm ² E HASTE 5/8"- 3/4"	TEL-585
	CABO 70 À 120 mm ² E HASTE 5/8"- 3/4"	TEL-6429
	CONECTOR CABO-HASTE (2 CABOS+HASTE)	
	CABO 16 À 70 mm ² E HASTE 5/8"- 3/4"	TEL-580
	GRAMPO TERRA DUPLO EM BRONZE (2 CABOS+ESTR.)	
	TIPO PARALELO CABOS 16 À 70 mm ²	TEL-6924

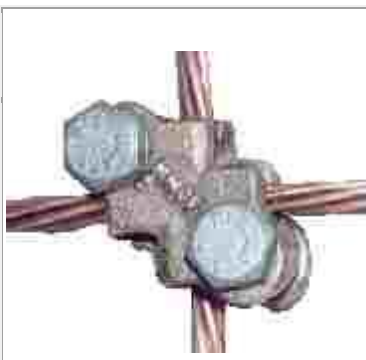


EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 186



--	--	--



CONECTOR EM BRONZE PARA CRUZAMENTO DE CABOS E ATERRAMENTO DE CERCAS OU TELAS SIMILAR QPX		
CABOS de cobre nu de 16 a 70 mm2		TEL-6925



CONECTOR EM BRONZE ESTANHADO P/ CRUZAMENTO DE CABOS DE COBRE OU ALUMÍNIO SIMILAR GX		
Para cabos de 35 a 70 mm2		TEL-6926



GRAMPO PARALELO EM BRONZE		
Para cabos de cobre nú de 16 a 50 mm2		TEL-731

ABRAÇADEIRAS EM PVC TIPO COLAR PARA ELETRODUTOS



	PARA ELETRODUTOS Ø 3/3"	TEL-5510
--	-------------------------	----------


	ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS EM PVC	
	ELETRODUTO DE PVC Ø 3/4" x 3m ROSCADO	TEL-5512
	LUVA DE PVC Ø 3/4" ROSCADA	TEL-5511
	CURVA DE PVC 90 ° Ø 3/4" ROSCADA	TEL-5592
	HASTES COBREADAS ALTA CAMADA 254 microns	
	Ø 5/8" x 2,40 m	TEL-5814
	CAIXA DE INSPEÇÃO EM POLIPROPILENO E TAMPA ABA LARGA EM FERRO FUNDIDO	
	Caixa - 300x400mm / Tampa 300mm de diâmetro	TEL-505 / TEL-506
	RE-BAR BARRA EM AÇO GALV. A FOGO	













	3/8" x 3,40	TEL -760								
	<p>PARAFUSO INOX AUTOTARRAXANTE CABEÇA COM FENDA PARA PRESILHAS, BARRAS CHATAS E FIXADORES ÔMEGA</p> <p>Ø 4,2 mm x 32 mm (usar bucha nr. 6)</p> <p>TEL-5333</p>									
	<p>PARAFUSO INOX ROSCA SOBERBA CABEÇA SEXTAVADA</p> <p>Ø M6 x 45 mm (usar bucha nr.8) P/ USO EM: ABRAÇADEIRAS PORTA BANDEIRA, ESTAIS E SUPORTES GUIA</p> <p>TEL-5346</p> <p>Ø M6 x 60 mm (usar bucha nr.8) P/ USO EM: BASES DE MASTROS</p> <p>TEL-5361</p>									
	<p>BUCHAS DE NYLON</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="635 1361 730 1429">Nr. 6</td> <td data-bbox="730 1361 1168 1429">TEL-5306</td> </tr> <tr> <td data-bbox="635 1429 730 1485">Nr. 8</td> <td data-bbox="730 1429 1168 1485">TEL-5308</td> </tr> <tr> <td data-bbox="635 1485 730 1541">Nr. 10</td> <td data-bbox="730 1485 1168 1541">TEL-5310</td> </tr> <tr> <td data-bbox="635 1541 730 1576">Nr. 12</td> <td data-bbox="730 1541 1168 1576">TEL-5312</td> </tr> </table>		Nr. 6	TEL-5306	Nr. 8	TEL-5308	Nr. 10	TEL-5310	Nr. 12	TEL-5312
Nr. 6	TEL-5306									
Nr. 8	TEL-5308									
Nr. 10	TEL-5310									
Nr. 12	TEL-5312									
	<p>CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS EM POLIPROPILENO 145 x 180 mm USO EXTERNO E INTERNO PARA SOBREPOR, PODENDO SER EMBUTIDA.</p>									



	Em polipropileno, barramento 6mm de espessura, 4 terminais de 16mm ² + 1 de 50mm ²	TEL-902
--	--	---------

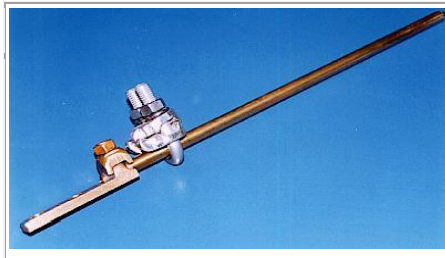
	CORDOALHAS CHATAS FLEXÍVEIS	
	100 mm X 25 mm c/ 2 furos Ø 9 mm	TEL-5701

	Conexões Cabo-Cabo		Conexões Cabo-Haste
	Conexões Superfície-Cabo		Conexões - Cabo ou Terminal de Barramento
	Conexões Cabo-Ferro de Construção		Conexões Barramento-Superfície
	Conexões Barramento-Barramento		Conexões Barramento-Haste de Aterramento
	Conexões Trilho-Cabo		Ferramentas e Acessórios

	TERMINAIS AÉREOS EM LATÃO FIXAÇÃO HORIZONTAL
---	---



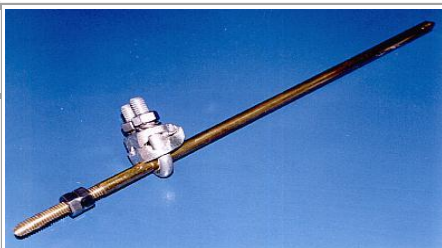
	CONJUNTO TERMINAL+CONECTOR	TEL-024
--	----------------------------	---------



TERMINAIS AÉREOS EM LATÃO FIXAÇÃO VERTICAL	
CONJUNTO TERMINAL+CONECTOR	TEL-026



TERMINAIS AÉREOS EM LATÃO FIXAÇÃO POR ROSCA SOBERBA	
CONJUNTO TERMINAL+CONECTOR	TEL-023



TERMINAIS AÉREOS EM LATÃO FIXAÇÃO POR ROSCA MECÂNICA	
CONJUNTO TERMINAL+CONECTOR	TEL-025




BISNAGA DE POLIURETANO 300 ml	
SIKAFLEX	TEL-5905




EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 191

	CONECTORES DE PRESSÃO ESTAMPADOS	
	Para cabos de cobre 6 mm ²	TEL-5005
	Para cabos de cobre 10 mm ²	TEL-5009
	Para cabos de cobre 16mm ²	TEL-5011
	Para cabos de cobre 25mm ²	TEL-5013
	Para cabos de cobre 35mm ²	TEL-5015
	Para cabos de cobre 50mm ²	TEL-5018

	GRAMPO SIMPLES EM BRONZE	
	10 À 25mm ²	TEL-6125
	25 À 70mm ²	TEL-6170
70 À 120mm ²	TEL-6112	


	GRAMPO COM BASE EM BRONZE	
	10 À 25mm ²	TEL-6225
	25 À 70mm ²	TEL-6270
70 À 120mm ²	TEL-6212	


	CONECTOR CABO-HASTE (1 CABO + HASTE)
---	--


	GRAMPO TERRA DUPLO EM BRONZE (2 CABOS+ESTR.)
---	--



	TIPO PARALELO CABOS 16 À 70 mm ²	TEL-6924
--	---	----------

	CONECTOR EM BRONZE PARA CRUZAMENTO DE CABOS E ATERRAMENTO DE CERCAS OU TELAS SIMILAR QPX	
	Cabos de cobre nu de 16 a 70 mm ²	TEL-6925

	CONECTOR EM BRONZE ESTANHADO P/ CRUZAMENTO DE CABOS DE COBRE OU ALUMÍNIO SIMILAR GX	
	Para cabos de 35 a 70 mm ²	TEL-6926

	GRAMPO PARALELO EM BRONZE	
	Para cabos de cobre nú de 16 a 50 mm ²	TEL-731

3. CABEAMENTO ESTRUTURADO

MEMORIAL DESCRITIVO

3.1 INTRODUÇÃO

As instalações de cabeamento estruturado do Teatro do CUCA – SER V, localizada em FORTALEZA, no estado do CEARA estão divididas basicamente em três áreas distintas: 1 - Ponto de saída (tomadas); 2 - Cabeamento horizontal; 3 - Painéis distribuidores (Racks – Armários de Telecomunicações).



O sistema deve permitir transmissão de sinais na frequência de 250MHz, podendo ser utilizado para transmissão de voz (telefonía), dados (redes de computadores) ou imagem (televisão), dentro das condições de infra-estrutura física apresentadas abaixo.

Este memorial descritivo, junto com as plantas do projeto de cabeamento estruturado de cada edificação e especificações técnicas, definem os procedimentos para implantação de infra-estrutura (eletrocalhas, perfilados e tubulações), de cabos de comunicações, distribuição de tomadas e painéis de conexão para um sistema com Categoria 6. Os serviços de instalação do Cabeamento deverão ser executados por firma especializada e com experiência comprovada, com anuência da fiscalização do CUCA – SER V, ou por empresa por esta contratada para este fim.

Constam do fornecimento do sistema de Cabeamento estruturado os seguintes itens: tomadas de comunicação RJ 45 (M8v), cabos UTP, cabos de fibra ótica, cabos de telefone, painéis distribuidores (Patch panels), cabos de interligação (Patch Cable e Adapter Cable), racks, brakets, mão de obra de instalações e certificação do sistema para categoria 6.

Por questão de padronização não serão aceitas soluções mistas de fabricantes, inclusive para o cabo UTP de 4 pares que deverá ser obrigatoriamente do mesmo fabricante das tomadas e patch panels.

A infra-estrutura de eletrodutos (galvanizados, PVC e em PEAD), cabos e acessórios são parte integrante deste projeto (ver plantas de cabeamento estruturado das edificações e implantação).

Não faz parte deste projeto, a especificação de centrais telefônicas e equipamentos ativos.

3.2 NORMAS ADOTADAS

Para os serviços de projeto de Cabeamento Estruturado, foram seguidas as normas abaixo:

- NBR - 14565, Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada.
- EIA/TIA 568-B.2-1 (CAT.6), Commercial Building Telecommunications Wiring Standart.
- EIA/TIA 569, Commercial Building Standart for Telecommunication Pathways and Spaces.
- EIA/TIA 607, Commercial Building Grounding/Bouding Requirements.
- ANSI/TIA/EIA 568-B.1, B.2 e B.3



3.3 CABEAMENTO HORIZONTAL

O Cabeamento horizontal consiste na interligação entre tomadas de saída de comunicação, até a porta respectiva dos painéis distribuidores (patch panel), localizado dentro dos diversos racks e brackets.

O Cabeamento a ser instalado será lançado em eletrodutos, derivados nos diversos pontos marcados para as tomadas RJ45 (M8v) – CAT. 6, localizadas dentro dos vários ambientes, encaminhados de forma a atender os pontos indicados conforme os projetos para cada edificação do cliente. Constituir-se-á de cabos de pares trançados não blindados (UTP) de 4 pares, capazes de transmitir dados a uma taxa até 1000Mbps (banda de 250Mhz) categoria 6.

Nas edificações, foram distribuídas tomadas RJ 45 de 01 ou 02 conexões, conforme projeto e indicação do seu setor técnico, interligadas até o painel distribuidor (Patch panel) localizados nos interiores dos respectivos racks ou brackets, com cabos tipo UTP de 4 pares trançados, categoria 6, passando pela estrutura criada conforme descrita nos vários projetos.

Para cabos de cobre de par trançado (UTP), o limite máximo entre tomada RJ 45 do ponto de saída até a porta do painel distribuidor dos Racks (ou brackets) é de 90m. O limite de 100m inclui os cabos (Patch Cable e Adapter Cable), ou seja, 100m é o limite entre a porta do equipamento ativo, até a porta da placa de rede do computador.

Todos os cabos de comunicações serão identificados com anilhas plásticas em ambas as extremidades, conforme numeração a ser adotada pelo cliente ou conforme sugerido em nota específica, nas plantas de cabeamento estruturado (nesta nota estão discriminadas as formas que a norma estabelece para identificação dos cabos UTP).

3.4 TOMADAS

Os pontos de saída junto aos postos de trabalho terão tomadas modulares de 8 (oito) vias, contatos banhados a ouro na espessura mínima de 30µm, padrão RJ 45.

As tomadas deverão ter os pinos conectados conforme padrão T568-A, prevendo-se assim quaisquer protocolos de transmissão, atuais e futuros. Deverão obedecer as características técnicas estabelecidas pela norma EIA/TIA 568 e SP-2840A para categoria 6.

A conexão de cada terminal (estação) à tomada RJ 45 deverá ser executada com a utilização de cabos com uso de plugues macho RJ 45 nas extremidades. Estes cabos (adapter cable) devem ser executados pelo fabricante dos produtos de Cabeamento.

Todas as tomadas deverão ser identificadas por etiquetas adequadas, em acrílico ou com proteção plástica para não permitir seu descolorimento, em coerência com sua ligação e conforme numeração adotada no projeto.



3.5 ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES

Para possibilitar a conexão dos cabos das tomadas de saída até os equipamentos ativos, serão instalados armários de telecomunicações (racks ou brackets). A função destes distribuidores é interligar o Cabeamento horizontal ao equipamento ativo habilitando todos os pontos de saída de dados.

Nos armários de telecomunicações, teremos painéis distribuidores do tipo "Patch panel" com módulos RJ 45 (M8v) – categoria 6.

No Cabeamento horizontal os cabos vindos das tomadas devem chegar nas portas traseiras dos patch panels. Tais cabos serão arrumados formando um feixe, o qual deverá ser fixado à estrutura suporte (Usar velcro).

Os armários de telecomunicações serão constituídos de patch panel de 24 portas, blocos IDC (para voz), régua de tomadas, etc. Em cada porta do Patch panel deverão ser colocadas plaquetas de identificação do cabo com o seu respectivo número (conforme marcação da sua respectiva estação de trabalho).

Nos armários de telecomunicações, devem ser instalados conjuntos de organizadores de cabos e régua de anéis guia, para arranjo e coordenação dos cabos e cordões.

3.6 CERTIFICAÇÃO

O instalador, antes do recebimento provisório, deverá realizar os testes de performance de todo o Cabeamento (certificação, com vistas à comprovação de conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA 568-B, no que tange a Continuidade, Polaridade, Identificação, Curto-circuito, Atenuação, NEXT (Near End Cross Talk-diafonia). Para isso deverá ser utilizado testador de cabos UTP Categoria 6, conforme norma ANSI/TIA/EIA 568-B.2.

O instalador deve apresentar os relatórios gerados pelo aparelho, datados (coincidente com a data do teste) e rubricados pelo Responsável Técnico da Obra. Não serão aceitos testes por amostragem. Todos os ramais deverão ser testados, na extremidade da tomada e na extremidade do distribuidor (bidirecional).

3.7 ATERRAMENTO

O aterramento do sistema Elétrico e Cabeamento Estruturado deverão ser interligados através de barramento equipotencial, conforme norma NBR-5410. Ver notas e plantas do SPDA.

3.8 DIRETRIZES PARA MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES



Todos os conduites, inclusive os eletrodutos deverão ser instalados com cuidado, de modo a se evitar morsas que reduzam os seus diâmetros ou secções, quando cortados a serra, terão suas bordas limitadas para remover as rebarbas. As emendas serão feitas com conexões adequadas.

Não se fará emprego de curvas maiores que 90°, em cada trecho de canalização, entre as derivações só poderão, no máximo, serem empregadas 2 curvas de 90°.

As ligações dos eletrodutos com a caixa de passagem serão feitas com arruelas pelo lado externo e bucha pelo lado interno.

Após a instalação dos conduítes, eles devem ser tampados, nas caixas, com papelão ou estopa.

Antes da enfição, deve-se passar uma bucha de estopa através dos eletrodutos para se retirar a umidade e outra qualquer sujeira.

Os cabos de telefone, fibras óticas e cabos UTP somente deverão ser enfiados após estar totalmente concluída a estrutura física do cabeamento estruturado.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

3.1. OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de Instalações de Cabeamento Estruturado do Teatro do CUCA – SER V / SEINF – Fortaleza-Ce.

3.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A execução de serviços de Instalações de Cabeamento Estruturado deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

Para os serviços de projeto de Cabeamento Estruturado, foram seguidas as normas abaixo:

- NBR - 14565, Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada.
 - EIA/TIA 568-B.2-1 (CAT.6), Commercial Building Telecommunications Wiring Standart.
 - EIA/TIA 569, Commercial Building Standart for Telecommunication Pathways and Spaces.
 - EIA/TIA 607, Commercial Building Grounding/Bouding Requirements.
- ANSI/TIA/EIA 568-B.1, B.2 e B.3

3.3_FISCALIZAÇÃO

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas na Prática Geral de Construção, as seguintes atividades específicas:

- liberar a utilização dos materiais entregues na obra, após comprovar que as características e qualidade satisfazem as recomendações contidas nas especificações técnicas e no projeto;
- acompanhar a execução dos serviços, observando se são respeitadas todas as recomendações e exigências contidas no projeto e nas Práticas de Construção;
- comprovar a colocação de buchas e arruelas nos conduítes e caixas;
- verificar a posição certa das caixas indicadas no projeto e se faceiam a superfície de acabamento previsto para paredes e pisos;
- exigir a colocação de fios de arame galvanizado nas tubulações em que os cabos serão passados posteriormente;
- acompanhar a realização de todos os testes previstos nas instalações, analisando se necessários com o auxílio do autor do projeto, os seus resultados;
- efetuar a aceitação dos serviços de instalação do sistema em duas etapas: a primeira (provisória) ocorrerá após a entrega, em operação aprovada, dos equipamentos, tendo sido realizados a contento todos os testes necessários; e a segunda (final), efetuada após a operação experimental, por prazo estipulado no contrato de fornecimento;
- receber o sistema de telefonia e cabeamento estruturado, com entrega do certificado de aceitação final, após o término do período experimental e corrigidas as eventuais falhas ocorridas e após a entrega de manual de manutenção.

3.4 ESPECIFICAÇÕES

3.4.1 TOMADAS RJ 11

Categoria	6
Banho de Ouro	50 micro-polegadas
Resistência de contato máxima	20 mΩ.
Norma a ser seguida	EIA/ TIA S-568-B.2-1



Configuração	T568-A
Referência de fabricante	Furukawa ou Equivalente Técnico

3.4.2 TOMADAS RJ 45

Categoria	6
Banho de Ouro	50 micro-polegadas
Resistência de contato máxima	20 mΩ.
Norma a ser seguida	EIA/ TIA S-568-B.2-1
Configuração	T568-A
Referência de fabricante	Furukawa ou Equivalente Técnico

3.4.3 CABOS DE TELEFONE EXTERNOS

Tipo	CTP
Nº de pares	10 – 40 – 75 pares
Capa externa	Cloreto de Polivinila (PVC) - cor cinza
Local de uso	Interno
Norma a ser seguida	ABNT NBR 10501
Referência de fabricante	Furukawa ou Equivalente Técnico

3.4.4 CABOS DE TELEFONE INTERNOS

Tipo	UTP
Categoria	6
Nº de pares	4 pares



Capa externa	Cloreto de Polivinila (PVC) - cor cinza
Local de uso	Interno
Norma a ser seguida	ABNT NBR 10501
Referência de fabricante	Furukawa ou Equivalente Técnico

3.4.5 ELETRODUTOS E CONEXÕES DE PVC

Material	Cloreto de Polivinilia (PVC)
Tamanhos	Ver projeto
Tipo	Rígido, roscável, conforme especificação da NBR 6150
Comprimento	3m
Local de aplicação	Embutido na parede ou piso
Norma a ser seguida	NBR 6150
Referência de fabricante	Tigre, Fortilit ou Equivalente Técnico

3.4.6 CAIXAS

3.4.6.1 CAIXA DE PASSAGEM DE PVC

Material	PVC
Tipo de Instalação	Embutidas nas paredes
Saídas Padronizadas	Diâmetro 1/2", 3/4", 1"
Tamanho Padrão	4x4" , exceto indicado

3.4.6.2 CONDULETE

Material	Liga de alumínio
Modelo	Indicado em projeto



Tamanho	Conforme indicado em projeto
Referência de fabricante	Wetzel ou Equivalente Técnico

4. SONORIZAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO

4.1 APRESENTAÇÃO

O presente Memorial tem por objetivo descrever o sistema adotado e a metodologia para que seja executada corretamente a implantação dos sistemas de Sonorização e Projeção do Cine Teatro CUCA V – Fortaleza – CE,

4.2 NORMAS APLICÁVEIS

EIA - Electronic Industries Association, 1978. “Racks, Panels, and Associated Equipment” , RS-310-C.

AES – Audio Engineering Society, 1984. “Specification of Loudspeaker Components Used in Professional Audio and Sound Reinforcement”, AES2-1984 (ANSI S4.26).

ANSI – American National Standard Institute, 1969. “Methods for the Calculations of the Articulation Index” , S3.5.

Normas SMPTE.

AES – Audio Engineering Society, 1992. “Application of Connectors, part 1, XLR Type Polarity and Gender” , AES 14-1992 (ANSI S4.48).

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1987. “Níveis de Ruído para Conforto Acústico”, NBR10152.

NBR 5410 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão.

NBR 5471 – Condutores Elétricos.

4.3. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS

4.3.1 Sistema PA.

O sistema será composto das seguintes unidades:

- Mixer de 16 canais mono + 4 canais estéreo.
- Processador / gerenciador de PA.
- Sonofletores ativos – PA.
 - Cluster central – duas vias.
 - Subwoofers.
- Fontes de programa;
 - MD / CD combo.
 - Microfones dinâmicos cardióides.
 - Microfones dinâmicos cardióides sem fio UHF.
- Painel stage-box 24 x 8 vias – PCL 02, painel de conexão local;

Os conectores de entrada do painel stage-box serão conectadas às entradas do mixer. As saídas principais do mixer serão conectadas às entradas do processador do PA e as saídas deste às entradas das caixas acústicas amplificadas. O gerenciamento dos sinais provenientes



do mixer será feito pelo processador do PA, que compreenderá as funções de crossover, compressor, limiter, delay e de equalização do sistema.

A conexão do palco com a cabine será feita através de um multicabo de 36 vias sendo: 24 vias de entradas do stage-box , 8 vias de mandadas auxiliares e 4 vias de reserva.

Os equipamentos serão acondicionados em um rack metálico, padrão 19” a ser montado conforme a disposição apresentada na planta SO-01-01.

O diagrama em blocos, disposto na planta SO-01-01 apresenta a configuração geral do sistema.

4.3.2 Sistema monitor do palco.

O sistema será composto das seguintes unidades, a saber:

- Sonofletores:

- Monitores ativos duas vias.

- Monitores ativos duas vias – cabine.

A monitoração do palco será feita com quatro sonofletores ativos duas vias tipo “spot” de piso. Dois monitores amplificados foram especificados para serem instalados na cabine.

O diagrama em blocos, disposto na planta SO-01-01 apresenta a configuração geral do sistema.

Os equipamentos serão acondicionados em um rack metálico, móvel, padrão 19” a ser montado conforme o layout apresentado na planta SO-01-01.

4.3.3 Distribuição dos sonofletores.

Foi adotada a configuração “splitted cluster” onde os sonofletores do PA serão instalados nas extremidades laterais, acima da boca de cena, nas posições indicadas na planta SO-01-01, através de suportes específicos. As figuras 01, 02, 03 e 04 do memorial de cálculo apresentam o posicionamento e as angulações dos sonofletores na sala.

A Tabela 3-01 apresenta as angulações dos sonofletores do sistema principal.

	Tilt	Splay
S1	-18°	-18°
S1*	-18°	18°
S2	-43°	-37°
S2*	-43°	37°

Tabela 3-01 - Angulação do cluster.

O Memorial de Cálculo apresenta os parâmetros adotados e o cálculo do sistema.

4.3.4 Cinema

4.3.4.1 Vídeo

O sistema de vídeo será constituído das seguintes unidades:

- Reprodutor de DVD;
- Reprodutor/Gravador DVD;
- Projetor de vídeo LCD;
- Tela de projeção motorizada.



O Diagrama em Blocos, disposto na planta SO-01-01, apresenta a configuração geral do sistema.

Foi especificado um projetor de vídeo com matriz ativa de cristal líquido - LCD, instalado no teto através de suporte específico – ver indicação na planta SO-01-01.

Todas as fontes de programa de vídeo estarão conectadas às entradas e saídas de uma matriz de áudio e vídeo 5x4. As saídas de áudio e vídeo composto da matriz serão conectadas às entradas do mixer e do projetor, respectivamente.

A saída de vídeo componente, do reproduzidor de DVD será conectada à entrada do projetor.

A tela de projeção será montada num quadro fixo, instalado numa vara com acionamento elétrico.

4.3.4.2 Sonorização.

O sistema será composto das seguintes unidades:

- **Sonofletores:**
 - Duas vias canal Central;
 - Duas vias canais frontais L e R;
 - Duas vias canais “surround” L e R;
 - Duas vias canais “rear” L e R;
 - Subwoofers.
- **Amplificadores:**
 - Dois canais - canais frontal L e R, C e “subwoofer”;
 - Quatro canais – canais “surround” L e R e “rear” L e R.
- **Processador digital 7.1.**

4.3.4.3 Distribuição de sonofletores.

Os sonofletores dos canais central, frontal L e R e subwoofer L e R serão conectados através dos painéis de conexão local PCL 01 e instalados entre a parede do fundo do palco e a face posterior da tela de projeção. Estes sonofletores somente serão montados quando da utilização da sala na função de cinema.

Os sonofletores dos canais “surround” L e R serão instalados obedecendo ao posicionamento apresentado na planta SO-01-01. Os canais “rear” L e R serão instalados nas paredes do fundo do auditório através de “brackets” específicos, que possibilitam a correta angulação dos mesmos de acordo com as normas.

4.3.4.4 Amplificadores.

Foram projetados amplificadores especiais para operação com processamento digital. Para os canais central, frontal L, frontal R e subwoofer foram especificados amplificadores de dois canais e os canais “surround” e “rear” serão atendidos com amplificadores de quatro canais.

Os amplificadores deverão ser acondicionados em um rack padrão 19”, obedecendo o layout apresentado na planta SO-01-01, a ser instalado na sala de controle de som e luz.

4.4 NORMAS DE EXECUÇÃO

4.4.1 Rede de Eletrodutos

Os eletrodutos metálicos deverão ser instalados aparentes no entreforro ou afixados na laje de cobertura ou paredes através de acessórios específicos.

Os eletrodutos de PVC rígido serão instalados embutidos nas paredes, laje de cobertura e piso e deverão ser instalados com luvas e joelhos com rosca. Quando necessário deverão ser utilizadas curvas de raio longo.

As caixas e condutores deverão ser instaladas nas posições indicadas na planta SO-01-01.



4.4.2 Alimentação AC

Deverá ser mantida uma distancia mínima de 30 centímetros entre os cabos dos sistemas de sonorização e a rede de AC.

Os pontos de alimentação AC deverão ser dotados de tomadas tripolares aterradas (2p+t) dimensionadas de acordo com as cargas nominais dos equipamentos - ver indicações na planta SO-01-01.

4.4.3 Linhas de transmissão e cabos

Todas as juntas e conexões elétricas deverão ser feitas com solda resinada ou conectores mecânicos de corpo metálico conforme a aplicação e o nível de sinal em questão. As emendas feitas com solda deverão ser isoladas com tubete termocontrátil. Nos cabos de sinal de linha as blindagens devem permanecer contínuas.

Todos os cabos deverão ser marcados de maneira clara e lógica durante a instalação, conforme a numeração dos circuitos e conexões indicadas no projeto.

Após a instalação dos cabos deverá ser efetuado um teste de continuidade dos circuitos e levantamento da curva de impedância das linhas dos sonofletores com estes conectados às mesmas.

4.4.4 Equipamentos

Os equipamentos serão acondicionados em racks padrão 19". Os espaços vagos dos racks deverão ser preenchidos com painéis cegos padrão 19" .

4.4.5 Generalidades

Todos os acessórios e materiais aqui especificados são fabricados dentro de rigorosos padrões de qualidade e podem ser substituídos por outros desde que suas características técnicas estejam de acordo com as especificações.

O instalador, ao término dos serviços, deverá fornecer a seguinte documentação:

- “As built” da cablagem e pontos instalados;
- Curvas de Impedância e resposta de frequência dos sistemas de sonorização;
- Manuais dos equipamentos com os respectivos certificados de garantia;
- Rotinas de manutenção dos equipamentos e acessórios.

Deverão ser inspecionadas pela fiscalização a qualidade e a quantidade dos equipamentos e materiais instalados, confrontando-as com as especificações e quantitativos do projeto. A fiscalização deverá verificar as conexões elétricas, as fixações mecânicas e a montagem dos equipamentos no rack, no que se refere a funcionalidade e estética.

4.5 MEMORIAL DE CÁLCULO

4.5.1 Parâmetros de projeto.

Foram adotados os seguintes parâmetros de projeto para o sistema principal:

- Tempo de reverberação calculado (RT_{60}): 0,88s @1kHz.
- Coeficiente médio de absorção ($\bar{\alpha}$): 0,30 @1kHz.
- Coeficiente médio de absorção da superfície mais absorvente onde incidem os sons diretos do sonofletor ($\bar{\alpha}_p$): 0,85 @1kHz.
- Constante da sala (R): 548,93m².
- Volume da sala (V): 2090,07m³.
- Nível de ruído ambiente (NRA): 45dB(A).
- Headroom (H): 15dB.
- Altura da linha de audição média do ouvinte (I): 1,20m.
- Ângulos de cobertura acústica do sonofletor (θ): 70° H e 60° V



- Sensibilidade axial do sonofletor (L_{psens}): 95dB (2,83V@1m).

A Tabela 5-02 apresenta os resultados dos cálculos eletroacústicos do sistema.

As Figuras 5-01, 5-02, 5-03, 5-04, 5-05, 5-06 e 5-07 apresentam as coberturas acústicas, níveis de pressão sonora e inteligibilidade projetados. As áreas de audiência estão representadas pelos índices A1 a A20. Os sonofletores estão indicados pelos índices S1, S1*, S2 e S2*.

DADOS DA SALA									
V	2.090,07 m3		22.497,33 ft3						
S	1.256,77 m2		44.382,41 ft2						
BANDAS		500Hz		1kHz		2kHz			
a	0,29		0,30		0,29				
ap	0,82		0,85		0,86				
R	508,36 m2		548,93 m2		523,36 m2				
RT60	0,93 s		0,88 s		0,91 s				
CÁLCULOS ELETROACÚSTICOS									
D2	15,14 m								
Do	14,03 m								
D1	10,02 m								
Ds	0,20 m								
EAD	2,44 m								
BANDAS		500Hz		1kHz		2kHz			
Qmin	1,28		0,98		0,96				
Qdisp	5,43 A		6,07 A		8,51 A				
Didisp.	7,35		7,83		9,30				
SONOFLETOR ESPECIFICADO FZ 102 HPA									
N	4								
Aten d(D2)	15,14	m	18,88	dB	19,00	dB	18,61	dB	
Aten d(Dx1)	11,2	m	18,39	dB	18,44	dB	17,90	dB	
Aten d(Dx2)	8,15	m	17,56	dB	17,51	dB	16,77	dB	
M	3,96		4,64		5,04				
NR	45 dB		45 dB		45 dB				
Lp	60 dB		60 dB		60 dB				
H	15 dB		15 dB		15 dB				
Lsens	96 dB		95 dB		97 dB				
Dc	3,13 m		3,40 m		3,95 m				
D2máx	31,20 m		37,76 m		45,07 m				
DL	9,88 m		10,73 m		12,49 m				
%Alcons	8,37 %		7,92 %		8,19 %				
PAG	7,46 dB		8,11 dB		9,26 dB				
NAG	4,01 dB		4,44 dB		5,27 dB				
NOM	10		10		10				
FEEDBACK		ESTÁVEL		ESTÁVEL		ESTÁVEL			
g(Do)	206,61		208,37		212,47				
g(D1)	110,17		111,93		116,03				
g(Ds)	9,81		11,57		15,67				
g(D2)	238,99		240,75		244,85				
g(EAD)	15,71		17,47		21,57				
g(1m)	10,77		12,53		16,63				
EPR	0,08 W		0,12 W		0,10 W				

Tabela 5-02

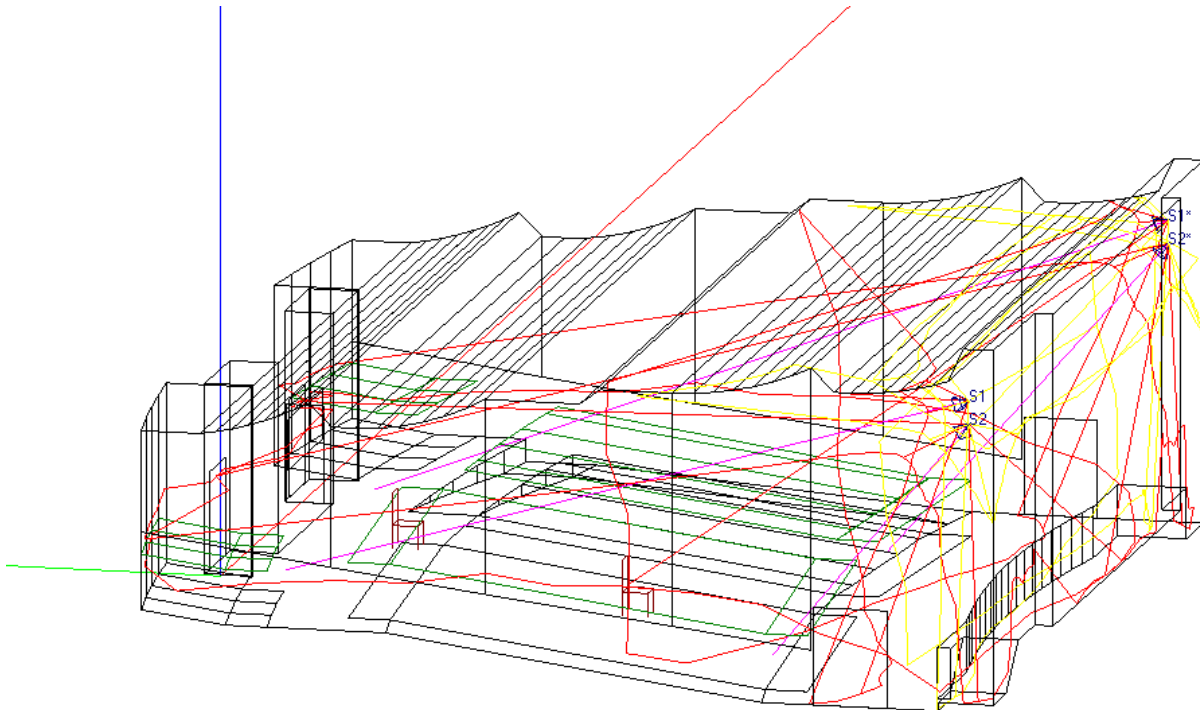


Figura 5-01 – Perspectiva - Coberturas acústicas horizontal e vertical.

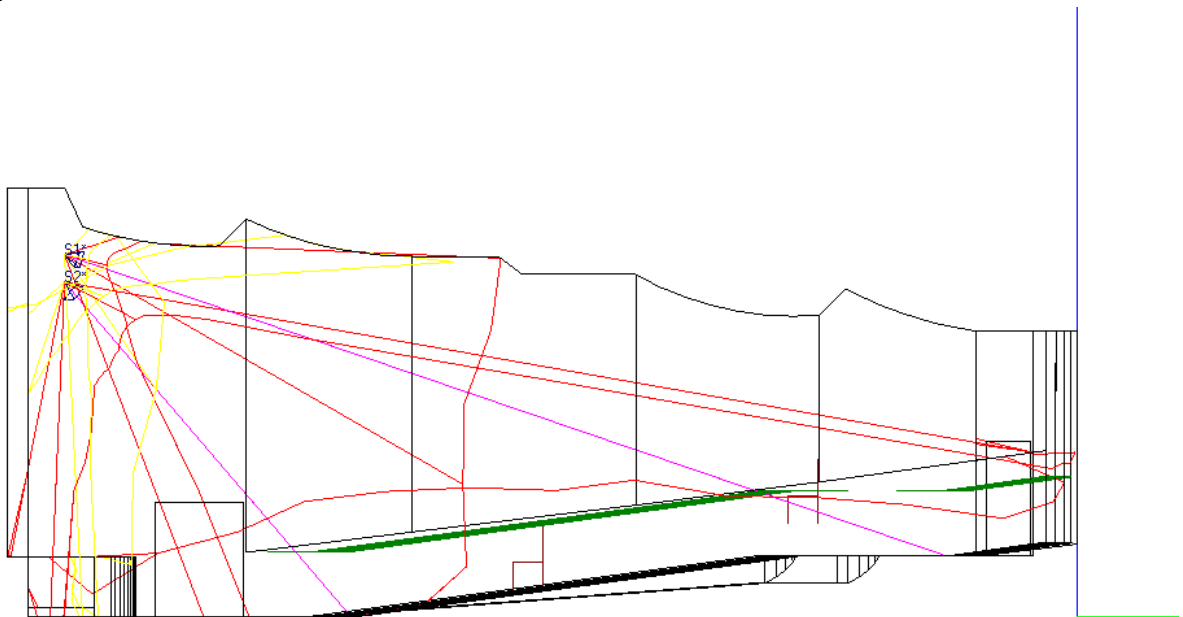


Figura 5-02- Cobertura Vertical.



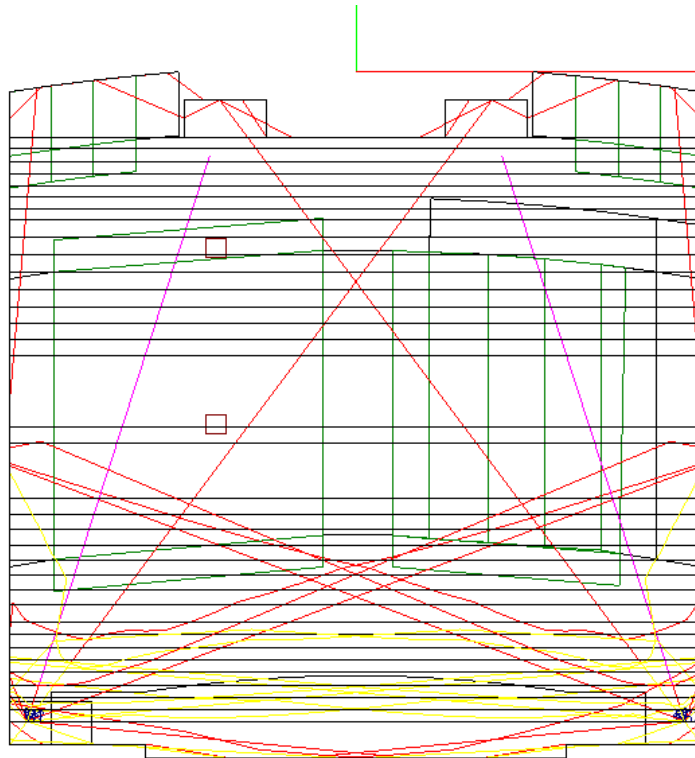


Figura 5-03 – Cobertura Horizontal.

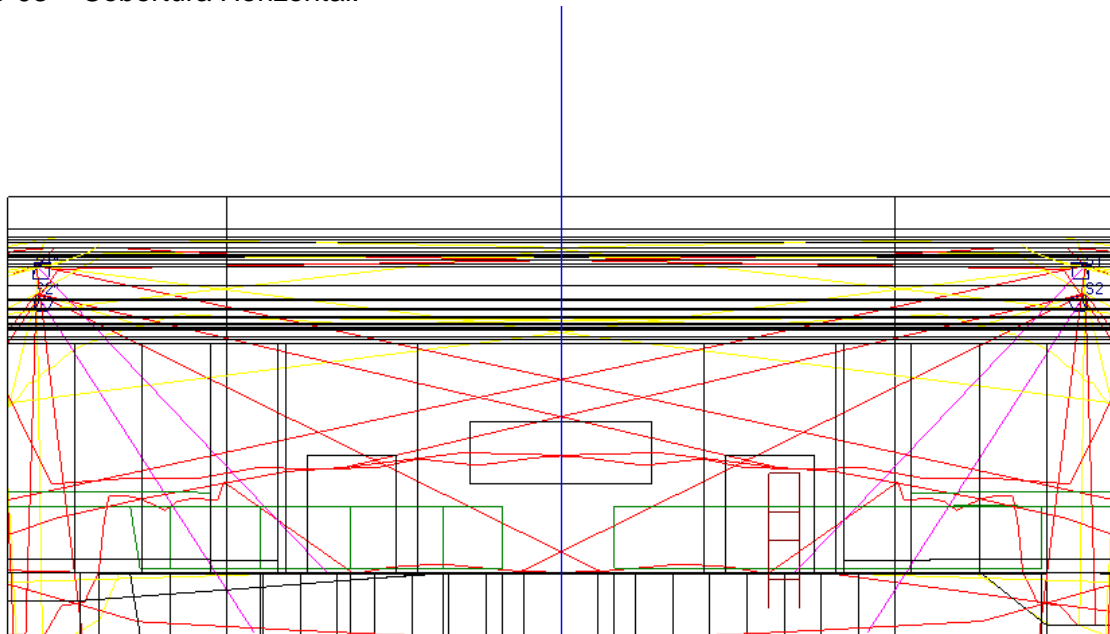


Figura 5-04 – Vista Frontal - Coberturas Horizontal e Vertical



EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

Cine_Cuca
Total Sound Pressure Level :
1000 Hz,
Used :
Lspk: S1, S2, S1*, S2*
- Speaker Data Not Authorized -
Interference :
Interference Sum
Bandwidth :
1

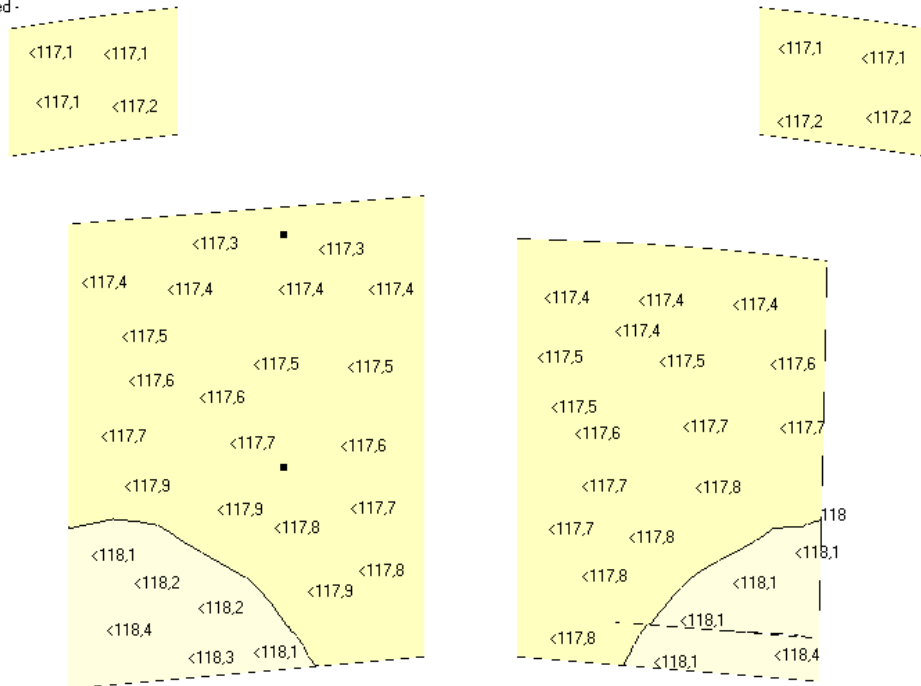


Figura 5-05 – Níveis de Pressão Sonora nas áreas da Audiência.

Cine_Cuca
Articulation Loss Of Consonants :
2000 Hz,
Used :
Lspk: S1, S2, S1*, S2*
- Speaker Data Not Authorized -
Interference :
Interference Sum
Bandwidth :
1

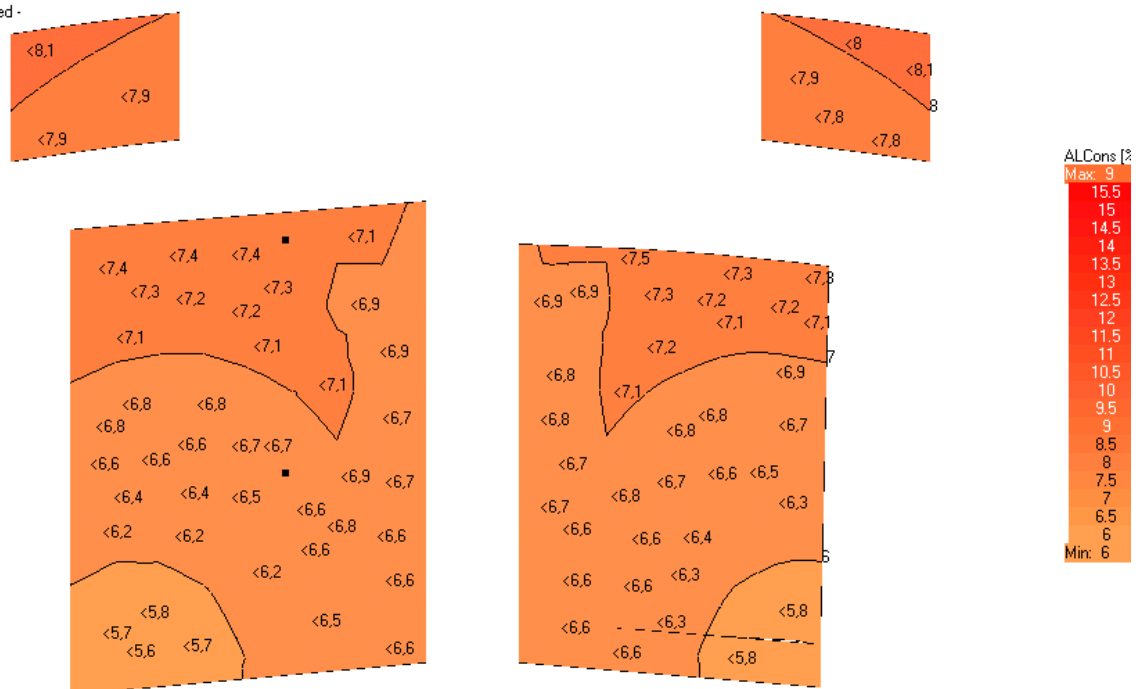


Figura 5-06 – Inteligibilidade nas áreas da Audiência.

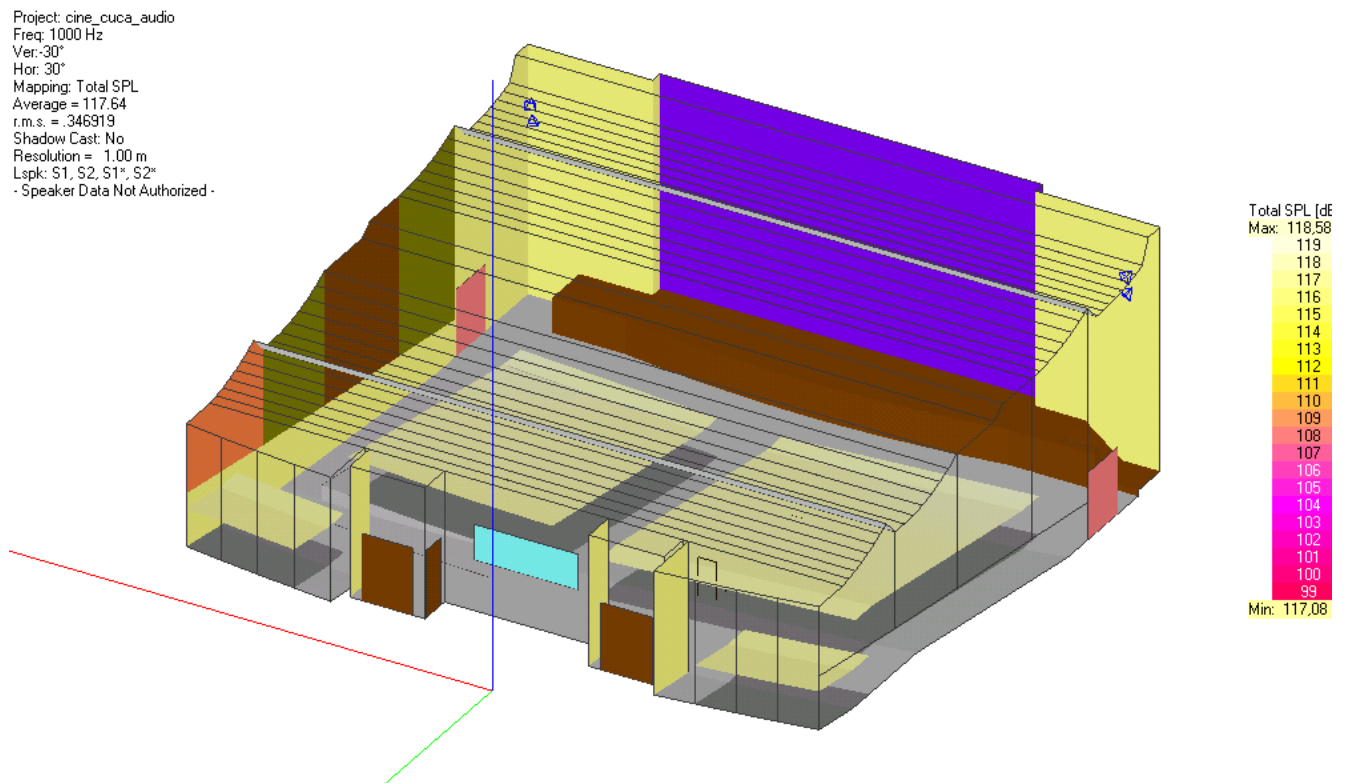


Figura 5-07 – Perspectiva – Níveis de pressão sonora nas áreas da Audiência.

Project: cine_cuca_audio
Freq: 1000 Hz
Ver: 30°
Hor: 30°
Mapping: Articulation Loss 2 kHz
Average = 6.840428
r.m.s. = 5930401
Shadow Cast: No
Resolution = 1,00 m
Lspk: S1, S2, S1*, S2*
- Speaker Data Not Authorized -

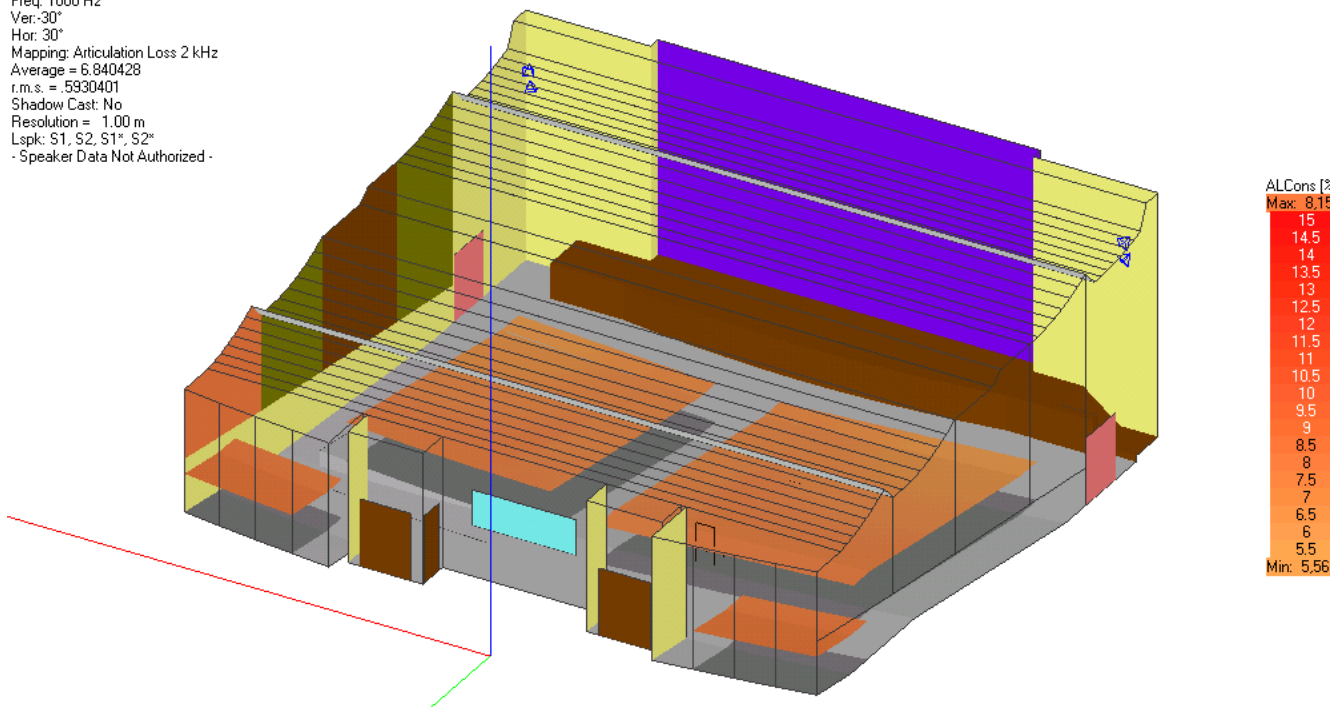


Figura 5-08 – Perspectiva - Inteligibilidade nas áreas da Audiência.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1 Equipamentos.

4.1.1 Sistema - PA.

4.1.1.1 Processador digital - PA.

Entradas analógicas:

Balanceadas eletronicamente.

Conectores: XLR.

Máximo nível de entrada: +22dBu.

Impedância de entrada: 20kohms @1kHz.

Crosstalk: -72dB @ 0dBu.

Entrada digital:

Conector: XLR.

Formato: S/PDIF OU AES/EBU.

Nível de entrada: 0,3 a 10Vpp.

Impedância de entrada: ≈110ohms.

Freqüência de amostragem: 3a a 96kHz.

Entrada de microfone:

Balanceada eletronicamente.

Conector: XLR.

Máximo nível de entrada: -23dBu.

Impedância de entrada: ≈470ohms @ 1kHz.

Alimentação phantom: +15V.

Saídas analógicas:

EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 210

Balanceadas eletronicamente.
Conectores: XLR.
Máximo nível de saída: +22dBu.
Impedância de entrada: ≈160ohms @1kHz.
Crosstalk: -100dB @10dBu.

Sistema de dados:

Frequência de amostragem: 96kHz.
Atraso de sinal: <1s da entrada analógica para a saída analógica.
Resposta de frequência: 10Hz a 35kHz (-1dB) típico.
Faixa dinâmica: 109dB.
Ruído de entrada: -90dBu (@ +22dBu→112dB).
Ruído da saída: -90dBu (@ +22dBu→112dB).
THD+N: 0,007% @0dBu In, ganho 1.
0,004% @10dBu In, ganho 1.

Conversores:

A/D:

Resolução: 24-bit Delta-Sigma AKM.
Oversamplig: 64x.
Faixa dinâmica: 112 dB tip.

D/A:

Resolução: 24-bit Delta-Sigma AKM.
Oversamplig: 64x.
Faixa dinâmica: 112 dB tip.

Interface serial: RS 232, conector 9-pinos sub-D, transmissão 115200 bauds.
RS 485, conector RJ-45, transmissão 115200 bauds.

Alimentação: 100-240VAC/60Hz.

Gabinete: padrão 19" /1U.

Equipamento especificado: Behringer Ultradrive PRO DCX2496 ou equivalente técnico.

4.1.1.2 Reprodutor/gravador MD/ CD combo.

- Reprodutor/gravador MD.

Resposta de frequência: 20Hz a 20kHz (Fita de metal: 25Hz - 19kHz, ±3dB).

Relação sinal ruído: 60dB 3% THD CCIR/ARM.

Máximo nível de entrada - linha: 80mV (-20dBm), 50kohm, desbalanceada.

Máximo nível de saída - linha: 775mV (0 dBm), 47 kohm.

- Reprodutor de CD

Frequência de amostragem: 44,1 kHz – pitch normal.

Quantização: 16-bit linear por canal.

Conversão D/A: 1 bit (bit stream conversion).

Distorção harmônica total: < 0,009%.

Resposta de frequência: 20Hz a 20kHz.

Relação sinal ruído: > 94dB.

Separação entre canais: >70dB.

Nível de saída: +18dBm, 600ohms balanceado e 2,0Vrms, 10kohms desbalanceado.

- Geral

Tensão de alimentação: 120VAC.

Equipamento especificado: Tascam MD-CD1 ou equivalente técnico

4.1.1.3 Microfone dinâmico.

Resposta de frequência: 50 a 15kHz.

Padrão polar: Cardióide (unidirecional).

Impedância: 150 Ohm.

Nível de saída: -75,0 dB (0,18mV).

Equipamento especificado: Shure SM-58 ou equivalente técnico

4.1.1.4 Microfone dinâmico sem fio “hand-held” UHF.

Faixa de frequência carrier: 554 a 865MHz.

Allcance efetivo: 100m.

Resposta de frequência: 25 a 15kHz ±2dB.

Ajuste de ganho do transmissor: 25dB.

Nível de saída de áudio do receptor (desvio de ±35kHz, tom de 1kHz):

Conector XLR com carga de 600 ohm:+3dBV em linha e -17dBV em microfone.

Conector 1/4 TRS com carga de 3 kohm: -2dBV.

Padrão polar da cápsula do microfone: Cardióide.

Impedância: 50 ohm em sinal de linha e e 2 kohm em sinal de mic.

Potência de saída RF: 30mW.

Faixa dinâmica: >100dB, curva de compensação ^a

Sensibilidade RF: 1,26µV para 12dB SINAD (típico).

Rejeição de imagem: 80dB típico.

Rejeição de espúrios: 75dB típico.

Alimentação: bateria 9V

Equipamento especificado: Transmissor Shure ULX1 e receptor Shure ULXP4 ou equivalente técnico

4.1.1.5 Sonofletor ativo duas vias - PA.

Potência do amplificador - graves: 500RMS @ 4ohms.

Potência do amplificador - agudos: 125RMS @ 8ohms.

Máximo nível contínuo de pressão sonora : 125,5dB.

Sensibilidade: +4dBu (1,2V).

Resposta de frequência: 55Hz a 18kHz.

Transdutor de graves: 1 x 12”.

Transdutor de altas: 1 x driver de 2” .

Cobertura acústica: cônica 100ºHx60ºV.

Conectores: 2 x XLR e 2 X Powercon.

Alimentação: 220VAC.

Equipamento especificado: FZ Áudio FZ 102HPA ou equivalente técnico

4.1.1.6 Sonofletor ativo subwoofer – PA.

Potência do amplificador: 1000WRMS @ 4 ohms.

Máximo SPL (C): 126 dB contínuo @ 1m.

Sensibilidade: +4dBu (1,2V).

Resposta de frequência: 28Hz a 200Hz.

Conectores: 2 x XLR e 2 X Powercon.

Transdutor: 1 x 18”

Alimentação: 220VAC.

Equipamento especificado: FZ Áudio FZsub18A ou equivalente técnico

4.1.1.7 Sonofletor ativo monitor cabine.

Entradas de áudio:

XLR e ¼” servo-balanceadas.

Impedância: 20 kΩ.

Máximo nível de entrada: +22 dBu.

Sonofletor:

Woofers: diafragma de policarbonato 22cm(8 ¾”).

Tweeter: domo de 25cm “ferrofluid-cooled”.

Amplificadores:

Baixa frequência: potência máxima 150 watts.

Alta frequência: potência máxima de 75 watts.

Ruído(SPL @ 10 cm): < 10 dBA @ 1m (cada)

Crossover:

Tipo: ativo, filtro “Linkwitz-Riley” de quarta ordem.

Frequência: 2 kHz.

Especificações do sistema:

Resposta em frequência: 50 Hz – 21 kHz.

Nível de pressão sonora: 116 dB SPL @ 1m máximo (par).

Tensão de alimentação: 120V – 60Hz.

Consumo de potência: 210 watts, 27 watts em standby.

Equipamento especificado: Behringer Truth B2031 ou equivalente técnico

4.1.1.8 Sonofletor ativo monitor - palco.

Resposta de frequência: 60 Hz - 20 kHz.

Potência RMS: 300W.

Máximo SPL (60 Hz - 20 kHz): 129 dB SPL / 1 m.

Sensibilidade: 98dB/1W/1m.

Transdutor de graves: 1 x 1”.

Transdutor de altas: 1 x 21”.

Cobertura acústica: H 60ºx V 90º.

Alimentação: 220VAC.

Equipamento especificado: FZ Áudio FZ 102A ou equivalente técnico

4.1.1.9 Mixer digital 16 canais.

Geral:

Frequência de Amostragem: Interna: 44.1 kHz; Externa: 44.1 kHz(-10%) até 48 kHz (+6%).

Delay: 2.5 ms à fs = 44.1 kHz, Canais de entrada para Saída ST.

Fader: 16 x 60 mm motorizados.

Resolução de Fader: 0 a -72, -infinito dB (128 pontos, 60 mm) exceto faders master ST OUT; +6 to -72, -infinito dB (128 pontos, 60 mm) outros faders; 0 to -96, - infinito dB (128 pontos, 60 mm) fader ST OUT.

Distorção Harmônica Total (Ganho de entrada = Min.): 0.1% 20 Hz a 20 kHz, a +14 dB em 600 ohms; 0.02% 1 kHz, a + 18 dB em 600 ohms, Canal de Entrada p/ Saída ST.

Resposta em Frequência: +1, -3 dB 20 Hz a 20 kHz, a +4 dB em 600 ohms.

Margem Dinâmica: 110 dB tip. Conversor DA (Saída ST); 105 dB tip. AD + DA (para Saída ST).

Ruído: (20 Hz à 20 kHz) Rs = 150 ohms, Ganho de Entrada = Max, pad=0 dB, Sensibilidade de Entrada = -60dB; Medido com 6dB/oct filtro à 12.7 kHz; equivalente ao filtro 20kHz em infinito dB/oct de atenuação; -128 dB Equivalent e ao ruído de entrada;

94 dB Residual de saída , ST OUT, ST OUT off; -94 dB (98 dB S/N) ST OUT, ST fader at nível nominal em todos os canais de entrada e todos os faders fechados; -64 dB (68 dB S/R) Saída ST, fader ST num nível nominal e um dos canais de entrada em nível nominal.

Ganho Máximo: 70 dB Canais de entrada (CH 1-12) para saídas ST /OMNI (BUS) ; 70 dB Canais de entrada (CH 1-12) para saídas OMNI (AUX) (via entrada pré-fader); 36 dB Canais de entrada (CH 13-16) para saída ST ; 76 dB Canais de entrada (CH 1-12) para saída MONITOR (via ST bus)

Vazamento (a 1 kHz): -70 dB de canais de entrada adjacentes (CH 1-12); -60 dB de canais de entrada adjacentes (CH 13-16); -70 dB de entrada para saída.

Memória/bibliotecas: Cenas: 99; EQ: 80 (40 preset, 40 user); Efeitos: 99 (42 preset, 57 user); Dinâmicos: 80 (40 preset, 40 user).

Controles analógicos: Entradas (1-12): PAD (0/26), GANHO (-16 to -60), Chave de PHANTOM +48 V (aplicado simultaneamente aos canais 1-6 e 7-12); ENTRADAS (13-14): GANHO (+10 to -20); ENTRADAS (15-16): GANHO (+10 to -20), Seleção de Entrada (15-16, 2TR IN); SAÍDAS: Seleção de Monitoração (2TR IN, MONITOR), Controle de Volume de Monitoração, Controle de Volume de Fones.

Seção Digital ON e teclas SEL: Canais 1-12, Canais 13-14, Canais 15-16, STEREO/MASTER (AUX 1-4, EFFECT 1-2), RETURN 1,2.

FADERS Digitais: Canais 1-12, Canais 13-14, Canais 15-16, STEREO/MASTER (AUX 1-4, EFFECT 1,2).

ENCODERS Digitais: RETURN 1,2.

Teclas Digitais SOLO: Canais 1-12, Canais 13-14, Canais 15-16, RETURN 1,2.

Teclas de FADER MODE: HOME, EFFECT 1, EFFECT 2, OPTION I/O, REMOTE, AUX 1, AUX2, AUX3, AUX4.

Seleção de Canal para encoders de EQ: HIGH, HI-MID, LO-MID, LOW, PAN, F (EQ), G(EQ).

Teclas de Controles de entrada: EQ/ATT, 0/DELAY, DYNAMICS, PAN/ROUTING, VIEW.

Teclas de SET UP: UTILITY, MIDI, SETUP, MEMORY.

Teclas de DATA ENTRY ENCODER: PARAMETROS ; +1/INC, -1/DEC, ENTER (pressionar para fixar parâmetro).

Teclas CURSOR: Esquerda, direita , acima e abaixo.

Display: LCD: 320 x 80 pontos gráficos com controle de contraste; LEDs: ST OUT meter, 12 elementos x 2, LED de SOLO mode.

Alimentação AC: USA e Canada: 120 V AC, 60 Hz; Europa: 230 V AC, 50 Hz.

Consumo: 70 W.

Equipamento especificado: Yamaha 01V96 ou equivalente técnico

4.1.1.10 Condicionador de tensão.

Faixa de operação: 90 a 128 Volts.

Saídas: Dez tomadas IEC-320.

Indicadores no painel: Ground OK, Protection OK, Máxima voltagem e bargraph para a tensão de entrada.

Dois lâmpadas montadas em suportes tipo "slide-out".



Equipamento especificado: Furman PL-PLUS ou equivalente técnico

4.1.1.11 Vídeo.

4.1.1.11.1 Matriz de áudio e vídeo 5x4.

Entradas: 5 vídeo composto, 1Vpp/75ohms, conectores BNC.

5 áudio estéreo, 1Vpp, 10kohms, conectores RCA.

Saídas: 4 vídeo composto, 1Vpp/75ohms, conectores BNC.

4 áudio estéreo, 1Vpp, 10kohms, conectores RCA.

Largura de banda – vídeo: 10MHz.

Máximo sinal de saída de vídeo: 2Vpp/75 ohms.

Relação sinal/ruído - áudio: >75dB.

Relação sinal/ruído - vídeo: >66dB.

Tensão de alimentação: 115VAC.

Consumo: 6W.

Equipamento especificado: Kramer VIS 5X4 ou equivalente técnico

4.1.1.11.2 Projetor de vídeo LCD.

Sistema: DLP™

Pixels: 1.049.088 (1.366 x 768) x 3.

Luminosidade: 6000 ANSI lúmens (dual lamp) e 3000 ANSI lúmens.

Resolução:

RGB: 1366 x 768 pixels.

Vídeo: 560 TV lines.

Uniformidade de brilho: >95% para a área total de projeção.

Lâmpada: 300 W UHM™ lx 2 (BriteOptic™Dual Lamp System)

Lente: 1.5–2.0:1

Tamanho da tela: 70”– 600” diagonal.

Contraste: > 4000:1.

Freqüência de entrada RGB scan: fH 15 –100 kHz, fV 24 –120 Hz

Sinais de vídeo: NTSC, PAL, SECAM, M-NTSC, PAL60, PAL-M, PAL-N

Sinais componente: 480i, 576i, 480p, 576p, 720/60p, 1035/60i, 1080/60i, 1080/50i, 1080/25p, 1080/24p, 1080/24sF, 1080/30p.

Correção de keystone: ±40°

Terminais:

VIDEO IN: BNC.

VIDEO OUT: BNC.

S-Video IN: Mini DIN 4-pinos.

RGB1/YPBPR IN: BNC x 5.

RGB2 IN: D-sub HD 15-pin.

Placa opcional: 1 slot.

RS-232C/422 IN: D-sub 9-pin fêmea.

RS-232C/422 OUT: D-sub 9-pin male.

REMOTE 1 IN: jack M3.

REMOTE 1 OUT: jack M3.

REMOTE 2 IN: D-sub 9-pin fêmea (paralela).

Alimentação: 100-120V / 50-60Hz.

Consumo: 800W.

Equipamento especificado: Panasonic PT-DW7000 ou equivalente técnico
Lente especificada: Zoom lens (1.5–2.0:1): ET-D75LE1 ou equivalente técnico
Acessórios especificados: Suporte de teto Panasonic ET-PKD75S ou equivalente técnico

4.1.1.11.3 Reprodutor de DVD.

Padrões de reprodução: CD, CD-R/CD-RW, DVD-video, DVD-R, DVD-RW, VCD, SVCD e MP-3.

Conversão D/A áudio: 96kHz/24-bit.

Conversão D/A vídeo: 27MHz/10-bit.

Saídas Dolby Digital®, Digital DTS®.

Vídeo:

Saída composite: 1.0V (p-p), 75 ohm.

Saída S-vídeo: (Y) 1,0 V (p-p), 75 ohm, (C) 0,286 V (p-p), 75 ohm.

Saída componente: (Y) 1,0 V (p-p), 75 ohm, (Cb)/Cr) 0.7 V (p-p), 75 ohm.

Áudio:

Saída analógica: 2x.

Saída digital: coaxial x1; óptica 1x.

Resposta de frequência:

DVD: fs=96kHz 4Hz–44kHz.

fs=48kHz 4Hz-22kHz.

CD: 4Hz–22kHz.

Relação sinal-ruído: > 101 dB.

Faixa dinâmica: > 100 dB.

Distorção harmônica total: 0,003%.

Alimentação: AC 100-240V, 60Hz, 14W.

Equipamento especificado: Marantz PMD910 ou equivalente técnico

4.1.1.11.4 Reprodutor/gravador de DVD.

Resposta em frequência: 20 Hz – 20 khz (±0.5 dB)

Distorção Harmônica Total (típica)

PCM,DSD: 0.004% (f=1 kHz, AES-17LPF, AD para DA)

Relação sinal-ruído (típica)

ADC: 110 dB (Ponderação A, AES-17LPF, gravação em DVD)

DAC: 120 dB (Ponderação A, AES-17LPF, gravação em DVD)

Crosstalk: >97 dB, f=1kHz, AES17LPF, gravação em DVD±RW/HD

Click noise: <0 dB = -16 dBFS

Diferença entre os níveis dos canais: <1.0 dB, 1kHz, 0 dBFS

Especificações físicas

Conector de controle entrada/saída (serial): Conector 'D'-sub 9 –pinos fêmea

Protocolo de controle: Protocolo a de controle de disco óptico TASCAM

Protocolo de Comunicação: RS-232C

Tensão requerida: 100-240 VAC, 50/60Hz

Potência consumida: 33W

Equipamento especificado: TASCAM DV-RA-1000HD ou equivalente técnico

4.1.1.11.5 Tela de projeção 315” motorizada.

Área efetiva de projeção: 6930mm x 3910mm.

Material da tela: AT1200 (acusticamente transparente).

Estrutura em perfis de alumínio anodizado preto montada em vara com acionamento elétrico através de botoeira.

Especificação: Centauro “custom” ou equivalente técnico

4.1.1.11.6 Monitor de vídeo LCD 14”.

Resolução: 840 x 480.

Eficiência pixel: 99,99%.

Diagonal: 14”.

Entrada de vídeo composto: 1 x BNC 1,0 Vpp, ± 2 dB.

Entrada de vídeo RGB componente: 3 x BNC 0,7 Vpp, ± 3 dB, 75 ohm.

Saída de vídeo composto: 1 x BNC, loop-through, 75 ohm, terminação automática.

Alimentação: 100-240VAC 50/60Hz.

Consumo: 51W.

Equipamento especificado: Sony LMD-1420 ou equivalente técnico

4.1.1.12 Cinema.

4.1.1.12.1 Processador digital 7.1.

Áudio:

Distorção harmônica total: <0,008%.

Distorção por intermodulação: <0,008%.

Resposta de frequência: 10Hz a 120kHz, ± 3 dB.

Relação sinal/ruído (ponderada IHF – A): 95dB estéreo analógico.

92 dB (Dolby Digital, dts) 0dBfs.

Sensibilidade de entrada: 200mV/100kohms.

Nível de saída de pré: 1.2 V (200 mV Input).

Sinais de entrada decodificáveis: Dolby Digital, Dolby Digital EX, Dolby Prologic IIx, DTS, DTS_ES, DTS96/24, LPCM (até 192K), HDCD, MP3, MPEG Multichannel.

Vídeo:

Resposta de frequência: 3 Hz – 10 MHz, ± 3 dB (Digital Input) e 3 Hz – 100 MHz, ± 3 dB (Component Video).

Relação sinal/ruído: 45 dB.

Impedância de entrada: 75 ohms.

Impedância de saída: 75 ohms.

Nível de saída: 1V.

Geral:

Consumo: 40W.

Alimentação: 115VAC, 60Hz.

Equipamento especificado: Rotel RSP1068 ou equivalente técnico

4.1.1.12.2 Amplificador dois canais 475W/canal/8 ohm.

Potência 1% THD 1kHz: 475W /8 ohm/canal.

Distorção harmônica total: <0,01%.

Resposta de frequência: 20Hz a 20kHz, $\pm 0,2$ dB.

Fator de amortecimento: >500

Impedância de entrada: 20kohm balanceada.

Relação sinal ruído: <-108dB.

Ganho de tensão: 32dB.

Tensão de alimentação: 240 VAC, 60Hz, 13A.

Chassi: padrão 19”, 2U.

Equipamento especificado: QSC DCA2422 ou equivalente técnico

4.1.1.12.3 Amplificador dois canais 800W/canal/8 ohm.

Potência 1% THD 1kHz: 800W/8 ohm/canal.

Distorção harmônica total: <0,01%.

Resposta de frequência: 20Hz a 20kHz, $\pm 0,2$ dB.

Fator de amortecimento: >500

Impedância de entrada: 20kohm balanceada.

Relação sinal ruído: <-107dB.

Ganho de tensão: 32dB.

Tensão de alimentação: 240 VAC, 60Hz, 13A.

Chassi: padrão 19", 2U.

Equipamento especificado: QSC DCA3422 ou equivalente técnico

4.1.1.12.4 Amplificador quatro canais 250W/canal/8 ohm.

Potência FTC 20Hz a 20kHz 0,05% THD: 250W /8 ohm/canal.

Distorção harmônica total: <0,02%.

Resposta de frequência: 20Hz a 20kHz, $\pm 0,2$ dB.

Fator de amortecimento: >500

Impedância de entrada: 20kohm balanceada.

Relação sinal ruído: <-105dB.

Ganho de tensão: 32dB.

Tensão de alimentação: 240 VAC, 60Hz, 13A.

Chassi: padrão 19", 2U.

Equipamento especificado: QSC DCA1644 ou equivalente técnico

4.1.1.12.5 Sonofletor canal central.

Resposta de frequência: 35Hz a 20kHz.

Sensibilidade: 101dB, 2V @ 1m.

Potência: 800W.

Impedância nominal: 4 ohms.

Máximo nível de pressão sonora: 100dB, @ 1m.

Cobertura acústica: 90°H x 40°V.

Equipamento especificado: KCS S2400 ou equivalente técnico

4.1.1.12.6 Sonofletor canal frontal.

Resposta de frequência: 35Hz a 20kHz.

Sensibilidade: 101dB, 2V @ 1m.

Potência: 800W.

Impedância nominal: 4 ohms.

Máximo nível de pressão sonora: 100dB, @ 1m.

Cobertura acústica: 90°H x 40°V.

Equipamento especificado: KCS S2400 ou equivalente técnico

4.1.1.12.7 Sonofletor canal surround.

Resposta de frequência: 40Hz a 18kHz (± 10 dB).

Frequência de crossover: 2kHz.

Cobertura acústica: 100°H e 60°V.

Potência (pink noise): 150W.

Sensibilidade: 96dB, 1W @ 1m.

Impedância nominal: 8 ohms.

Equipamento especificado: KCS SR-10-A ou equivalente técnico

4.1.1.12.8 Sonofletor canal rear.

Resposta de frequência: 40Hz a 18kHz (± 10 dB).

Frequência de crossover: 2kHz.
Cobertura acústica: 100°H e 60°V.
Potência (pink noise): 150W.
Sensibilidade: 96dB, 1W @ 1m.
Impedância nominal: 8 ohms.
Equipamento especificado: KCS SR-10-A ou equivalente técnico

4.1.1.12.9 Sonofletor subwoofer.

Resposta de frequência: 20 a 500Hz (-10dB).
Frequência de crossover: 80-100Hz.
Potência: 1600W.
Sensibilidade: 98dB, 1W @ 1m.
Impedância nominal: 8 ohms.
Equipamento especificado: KCS C118-A ou equivalente técnico

4.2 Cabos.

4.2.1 Áudio.

4.2.1.1 Cabo polarizado par trançado polarizado 2 x 2,5mm².
Cabo de cobre formado por fios de têmpera mole.
Resistência DC/km: 5,9 ohms.
Isolação: PVC com retardante de chama.
Classe de isolação: 300V.
Temperaturas máximas de serviço: 90°C em serviço contínuo, 130°C em sobrecarga e 250°C em curto-circuito.

Especificação: Cordão torcido Pekon 2x2,5mm² ou equivalente técnico

4.1.1.2 Cabo balanceado 2x24AWG.

Cabo de cobre formado por fios de têmpera mole estanhado (7x30AWG).
Resistência DC/km: <58ohms/km.
Impedância nominal: 85 ohms.
Capacitância nominal: 52pf/m entre condutores.

Isolação: PVC flexível preto.

Blindagem: fita de poliéster aluminizada.

Especificação: Cabo Wireconex WC 224 patch ou equivalente técnico

4.1.1.3 Cordão óptico multimodo.

Características gerais:

Número de fibras: 01.
Comprimento: 2,5m.
Diâmetro externo nominal: 3mm.
Massa nominal: 8,5kg/km.
Raio mínimo de curvatura: 50mm.
Temperatura de operação: 10 a 40°C.
Carga máxima durante a instalação: 3kgf.

Características dos conectores:

Tipo: ST/ST.
Tipo de polimento: SPC.
Perda de retorno: 25dB.
Perda de inserção: 0,5dB.
Faixa de operação: -10 a 70°C.
Resistência a tração: >100N.

Especificação: Cordão Furokawa 35200015 ou equivalente técnico



4.1.1.4 Multicabo balanceado 36 pares.
Condutor: Cobre estanhado 24 AWG com torção a cada 25mm.
Diâmetro nominal: 25,80mm ± 0,30mm.
Capacitância nominal: 58nF/km entre condutores.
Impedância nominal: 85 ohms.
Resistência do condutor: <58 ohms/km.
Isolação: PVC verde flexível.
Especificação: Wireconnex WC 36P24AWG-J ou equivalente técnico

4.1.2 Vídeo.

4.1.2.2 Cabo coaxial RG-59/U 75 ohms.
Bitola do condutor: 23AWG.
Blindagem: malha de cobre.
Capacitância nominal: 21pF/ft.
Impedância característica: 75ohms/20kHz.
Velocidade de propagação: 66%.
Especificação: Belden 8279 ou similar.

4.1.2.3 Cabo vídeo componente.

Condutor: 25 AWG (7x33 AWG)BC.
Resistência DC/km: 98,4 ohms/km.
Dielétrico: 0,99", 2,52 mm, celular (foam) PE.
Impedância nominal: 75 ohms.
Capacitância nominal: 56,8pf/m entre condutores.
Isolação: PVC com retardante de chama
Blindagem: fita de poliéster aluminizada.
Especificação: Cabo Gepco RGB809F ou equivalente técnico

4.1.2.4 Multicabo SVGA coaxial 75 ohms 5 vias.

Cabo de cobre formado por fios de têmpera mole estanhado 26AWG (7x34AWG).
Velocidade de propagação: 78%.
Capacitância nominal: 17,3 pF/ft.
Isolação: PVC com retardante de chama.
Blindagem: fita de poliéster aluminizada.
Especificação: Belden 1417B ou equivalente técnico

4.2 Conectores.

4.2.1 Áudio.

4.2.1.2 Conector XLR macho – cabo.
Capacidade de condução: 16A.
Resistência de contato: < 3mΩ.
Capacitância entre contatos: <4pF.
Especificação: Neutrik NC3MX ou equivalente técnico

4.2.1.3 Conector XLR fêmea – cabo.

Capacidade de condução: 16A.
Resistência de contato: < 3mΩ.
Capacitância entre contatos: <4pF.
Especificação: Neutrik NC3FX ou equivalente técnico

4.2.1.4 Conector XLR fêmea - painel.

Capacidade de condução: 16A.
Resistência de contato: < 3mΩ.



Capacitância entre contatos: <4pF.

Especificação: Neutrik NC3FD-L-1 ou equivalente técnico

4.2.1.5 Conector XLR macho - painel.

Capacidade de condução: 16A.

Resistência de contato: < 3mΩ.

Capacitância entre contatos: <4pF.

Especificação: Neutrik NC3MD-L-1 ou equivalente técnico

4.2.1.6 Conector phono RCA.

Capacidade de condução: 16A.

Capacitância (pin to shell): 7pF.

Resistência de isolação: >1x10¹¹Ω.

Soldabilidade: conforme IEC 69-2-20.

Material dos contatos: corpo: liga de CuZn39Pb3.

pino de contato: liga de CuZn39Pb3 – banho de 0,5μm Au.

Especificação: Neutrik Profi ou equivalente técnico

4.2.1.7 Conector ¼” TRS.

Bitola do condutor: 1mm²/18AWG

Resistência de isolação: >2.10⁹ Ohms.

Especificação: Neutrik NP3C ou equivalente técnico

4.2.1.8 Conector para sonofletor quatro vias - cabo.

Bitola do condutor: 4mm²-12AWG.

Corrente nominal por contato: 25A rms contínuo.

Tensão nominal de operação: 250VAC.

Resistência de isolação: >2x10⁹ ohms (inicial).

Especificação: Neutrik Speakon NL4FC ou equivalente técnico

4.2.1.9 Conector para sonofletor quatro vias - painel.

Bitola do condutor: 4mm²-12AWG.

Corrente nominal por contato: 20A rms contínuos.

Tensão nominal de operação: 250VAC.

Resistência de isolação: >2.10⁹ ohms.

Especificação: Neutrik Speakon NL4MP ou equivalente técnico

4.2.2 Vídeo.

4.2.2.2 Conector BNC - cabo.

Para cabo RGC-59/75 ohms, montagem com alicate “crimp”, pino central de cobre berílio banhado a ouro, especificação MIL-C 39012.

Especificação: Canare BCP-24B ou equivalente técnico

4.2.2.3 Conector phono RCA.

Capacidade de condução: 16A.

Capacitância (pin to shell): 7pF.

Resistência de isolação: >1x10¹¹Ω.

Soldabilidade: conforme IEC 69-2-20.

Material dos contatos: corpo: liga de CuZn39Pb3.

pino de contato: liga de CuZn39Pb3 – banho de 0,5μm Au.

Especificação: Neutrik Profi ou similar.

4.2.2.4 Conector HD15 macho - cabo.

Pinos de cobre banhados a ouro, soldáveis.

Capa protetora metálica.

Isolante em termoplástico UL94/V-0.

Especificação: Bulls Eye HD15M ou equivalente técnico

4.3 Racks, painéis e acessórios.

4.3.1 Rack padrão 19" – 32U.

Estrutura básica em perfis duplos de aço com assento recuado para porca tipo gaiola, fechamentos laterais em chapas de aço carbono com aletas de ventilação e fechos rápidos, fechamento traseiro em chapa de aço carbono com fechos rápidos, teto em chapa de aço, rodízios de 100mm (ver item 1.4.6) , altura útil 20 U, altura externa 1616mm, largura externa 600mm, profundidade externa 700mm, profundidade útil 540mm.

Especificação: Knurr - linha Radiant GMRD010326070.9.

4.3.2 Caixa rack padrão 19" – 9U.

Altura útil de 9U, altura externa 431mm, profundidade útil 460mm, profundidade externa 500mm, estrutura básica em perfis de alumínio, quatro perfis de montagem 19" com ranhura T sendo dois frontais e dois na traseira para porca tipo mola M5, fechamentos laterais em chapas de aço carbono removíveis, acabamento em pintura eletrostática preto RAL 9011.

Especificação: Knurr – linha Unicab 20.15.509 ou equivalente técnico

4.3.3 Kit de montagem parafusos/porcas mola.

Porca M5 tipo mola passante em aço zincado branco e parafusos M5 x 10mm de aço zincado branco.

Especificação: Knurr – 5.041.311.9 ou equivalente técnico

4.3.4 Kit de montagem parafusos/porcas gaiola.

Porcas gaiolas M5, parafusos Philips M5x13mm e arruelas lisas.

Especificação: Knurr - MMAC301000500 ou equivalente técnico

4.3.5 Régua de tomadas quatro pontos.

Quatro tomadas 2p+t, 250V, 16A, bivolt universal, cabo flexível PP 3x1,5mm com 3m de comprimento e plug, acabamento chapa de aço pintado preto fosco RAL9011.

Especificação: Knurr – EMAC001040001 ou equivalente técnico

4.3.6 Régua de tomadas seis pontos.

Quatro tomadas 2p+t, 250V, 16A, bivolt universal, cabo flexível PP 3x1,5mm com 3m de comprimento e plug, acabamento em chapa de aço pintado preto fosco RAL9011.

Especificação: Knurr – EMAC001060001 ou equivalente técnico

4.3.7 Trilho de montagem.

Perfil de alumínio natural.

Especificação: Knurr MMRD200000070 ou equivalente técnico

4.3.8 Placa frontal cega 1U.

Chapa de aço de 1,0mm, dobrada, acabamento em bege RAL 7032 texturizado, altura 1U.

Especificação: Knurr MPAC281010000.6 ou equivalente técnico

4.3.9 Bandeja de fixação frontal.

Estampada em chapa de aço de 1,5mm, aletas de ventilação, profundidade 380mm, acabamento em bege RAL 7032 texturizado.

Especificação: Knurr – MPAC112020038.6 ou equivalente técnico

4.3.10 Stage-box 24 x 8.

Fabricação em chapa de alumínio escovado de 3mm de espessura, dimensões 40x40cm – ver layout na planta SO-01-01.

Conectores de entrada: 24 x XLR fêmea de painel.

Especificação: Neutrik NC3 FDL-1 ou equivalente técnico

Conector de saída de linha: 8 x XLR macho de painel.

Especificação: Neutrik NC3MD-L-1 ou equivalente técnico

4.3.11 Painel de conexão local – tipo 01.

Fabricação em chapa de aço, de 3mm de espessura, pintura eletrostática branca, dimensões padrão “two gangs” – ver detalhe construtivo na planta SO-01-01.

Conector de saída para sonofletor: 1 x Speakon - painel.

Especificação: Neutrik Speakon NL4MP ou equivalente técnico

Painel a ser montado em condutele metálico tipo E instalado aparente na parede - ver indicação e detalhe na planta SO-01-01.

4.3.12 Pedestal para microfone tipo estúdio.

Haste construída em perfil tubular de aço, acabamento em pintura preto, manoplas e acessórios em plástico ABS.

Especificação: RMV ou equivalente técnico

4.3.13 Pedestal para microfone tipo girafa.

Haste construída em perfil tubular de aço, acabamento em pintura preto, manoplas e acessórios em plástico ABS.

Especificação: RMV ou equivalente técnico

4.3.14 Pedestal para microfone tipo mesa.

Base em ferro fundido

Haste gooseneck 40cm.

Especificação: CSR ou equivalente técnico

4.3.15 Hardware para fixação do PA.

Os suportes deverão permitir o posicionamento dos sonofletores de acordo com as angulações projetadas – ver Tabela 5-01 no Memorial Descritivo.

Especificação: customizado.

4.4 Geral.

4.4.1 Eletrodutos e acessórios.

4.4.1.2 Eletroduto de aço galvanizado 1 1/2”.

Material construtivo: aço ASTM-A53, grau A, galvanizado a quente por imersão.

Comprimento: 3m.

Roscas: externas nas duas extremidades, mínimo de cinco fios efetivos NPT (ANSI B 2.1).

Acessório: luva.

Especificação: Tupy, Manesmann ou equivalente técnico

4.4.1.3 Eletroduto de aço galvanizado 1”.

Material construtivo: aço ASTM-A53, grau A, galvanizado a quente por imersão.

Comprimento: 3m.

Roscas: externas nas duas extremidades, mínimo de cinco fios efetivos NPT (ANSI B 2.1).

Acessório: luva.

Especificação: Tupy, Manesmann ou equivalente técnico

4.4.1.4 Eletroduto de aço galvanizado 3/4”.

Material construtivo: aço ASTM-A53, grau A, galvanizado a quente por imersão.

Comprimento: 3m.

Roscas: externas nas duas extremidades, mínimo de cinco fios efetivos NPT (ANSI B 2.1).

Acessório: luva.

Especificação: Tupy, Manesmann ou equivalente técnico

4.4.1.5 Eletroduto de PVC rígido 1 1/2”.

Comprimento: 3m.

Bitola: indicadas no projeto (em polegadas).

Roscas: externas nas duas extremidades, mínimo de cinco fios efetivos.

Acessórios: luvas e curvas.

Especificação: Tigre ou equivalente técnico

4.4.1.6 Eletroduto de PVC rígido 3/4”.

Comprimento: 3m.



Bitola: indicadas no projeto (em polegadas).

Roscas: externas nas duas extremidades, mínimo de cinco fios efetivos.

Acessórios: luvas e curvas.

Especificação: Tigre ou equivalente técnico

4.4.1.7 Caixa metálica 15x15cm.

Material construtivo: chapa de aço, parafusos bicromatizados.

Especificação: Mofenco ou equivalente técnico

4.4.1.8 Caixa metálica 20x20cm.

Material construtivo: chapa de aço, parafusos bicromatizados.

Especificação: Mofenco ou equivalente técnico

4.4.1.9 Caixa metálica 30x30cm.

Material construtivo: chapa de aço, parafusos bicromatizados.

Especificação: Mofenco ou equivalente técnico

4.4.1.10 Caixa de PVC rígido 4x4”.

Especificação: Tigre ou equivalente técnico

4.4.1.11 Condulete.

Material construtivo: alumínio silício injetado de alta resistência, parafusos bicromatizados, junta de vedação em PVC pré-moldado.

Bitola: indicadas no projeto (em polegadas).

Roscas: internas, mínimo de cinco fios efetivos NPT (ANSI B 2.1).

Especificação: Wetzel ou equivalente técnico

4.5 Serviços.

4.5.1 Instalação de eletrodutos e acessórios.

4.5.2 Enfição de cabos.

4.5.3 Montagem de cabos e conectores.

4.5.4 Instalação dos equipamentos e sonofletores .

4.5.5 Montagem de racks e acessórios .

4.5.6 Testes de aceitação.

4.5.7 Elaboração do “as built”.

4.5.8 Treinamento operacional.

5. CENOTECNIA

5.1. INFRA ESTRUTURA

5.1.1 Urdimento com piso técnico

Compõe-se de estrutura metálica com o objetivo de dar suporte as polias de desvio e de cabeça que movimentam as varas da cenotecnia. Deverá ser construído em aço estrutural ASTM A-36, conforme discriminado em projeto e deverá suportar carga acidental de 200 KG/m², valor este que se refere a cargas de circulação. O acabamento deve ser em esmalte sintético preto fosco.

5.1.2 Varanda de carregamento

Varanda de palco que permite o carregamento das varas contrapesadas e manuais através dos carros de contrapeso. Deverá ser construída em aço carbono ASTM A 36, seguindo as especificações do projeto, com capacidade de carga acidental de 400 kg/m², valor este que se refere a circulação e estoque de pastilhas de contrapesos para carregamento dos carros. O Acabamento deve ser em esmalte sintético preto fosco.

5.1.3 Varanda de manobra

Varanda de palco que permite a manobra das varas contrapesadas e manuais. Deverá ser construída em aço carbono ASTM A 36, seguindo as especificações do projeto, com capacidade de carga acidental de 200kg/m², valor este que se refere a circulação e posicionamento de refletores e elementos cênicos. O Acabamento deve ser em esmalte sintético preto fosco.

5.1.4 Escada de acesso

Escada de acesso as varandas e urdimento (tipo marinheiro), deverá ser construída à partir do piso do palco, confeccionada em tubo de ferro redondo de 1 ½” com degraus em ferro redondo de 5/8 e guarda corpo em barra chata. Acabamento em esmalte sintético preto fosco.

5.1.5 Tela de proteção wall frame

Tela de proteção construída com cantoneiras , ferro tipo “T” e tela ondulada galvanizada 1 ½”, dividida em portas de 2m x 2m, suspensa em trilho especial e rodízios de aço com guia em “U” dobrada na parte inferior. Acabamento em esmalte sintético preto fosco.

5.2. VARAS

5.2.1 Vara de cenário contrapesada

Deverão ser do tipo manobra simples constituídas da seguinte forma:

Uma polia mestra usinada em ferro fundido de alta qualidade com 8 1/2” de diâmetro, possuindo 6 canais laterais para cabo de aço de 3/16” e um canal central para corda de ¾”.

Uma polia de retorno usinada em ferro fundido de alta qualidade com diâmetro de 10” e um canal central para corda

de ¾”, com sistema de ajuste da tensão da corda através de alavanca manual.

Cinco polias secundárias injetada em nylon de alta performance, com 8 ½” de diâmetro e um canal central para cabo de aço de ¼”.

Um freio para corda de manobra em ferro maleável com sistema de ajuste para diâmetro da corda de 5/8” à 1”. Possui ainda alavanca para travamento da corda com trava de segurança.

Vara medindo 13 metros de comprimento, constituída de um tubo redondo 2” x 1/8”, montada nos cabos de suspensão por abraçadeiras de aço aparafusadas.

Cinco cabos de aço de 3/16” de diâmetro, 6x19 fios com alma de aço. Suas fixações nas extremidades deverão ser feitas com sapatilhas de aço e terminais prensados tipo “nicopress”.

Cada cabo terá um esticador de ½” com 2 pólos fechados para ajuste.

Uma corda de manobra tipo sisal com ¾” de diâmetro.

Um carro de contrapeso para manobra simples montado em perfis de aço com altura conforme projeto e capacidade de carga de até 500 kgs. Guia para colocação das sapatilhas de peso e trava de segurança. O carro deverá possuir dois conjuntos de sapatilhas de nylon em suporte de aço para correr sem desgaste ou ruído nas guias de contrapeso.

Deverão ser fornecidos 250 kgs de contrapeso por vara totalizando 2.750 kgs. Fabricados em ferro fundido modular, em formato trapezoidal para facilitar o manuseio e travamento do carro. Deverão ser fornecidas pastilhas com 2” (16,2kg) e com 1” (8,1kg) na proporção de 70% e 30% respectivamente.

5.2.2 Vara de iluminação contrapesada

Deverão seguir as mesmas especificações do item 2.1, com vara de iluminação anexa medindo 13 metros de comprimento, fabricada em perfil metálico retangular de 4” x 2”, tampa com 20 tomadas de embutir do tipo stage plug TTV 22, e tubo de ferro redondo de 1 ½” de diâmetro



para suspensão dos refletores. Caixa de ligação com 12 circuitos, fabricada em chapa de aço com tampa aparafusada, provida de bornes tipo SAK 2,5 fixados em trilho DIN de 35 mm. Acabamento em esmalte sintético preto fosco com inscrições numéricas em branco. É anexado a este conjunto, um cesto para recolhimento dos cabos.

5.2.3 Vara de iluminação motorizada – procênio e platéia

As varas de iluminação deverão seguir as mesmas especificações das varas de iluminação do item 2.2, porém com 18 metros de comprimento, 30 tomadas e 15 circuitos, onde cada conjunto deverá ser içado por um sistema de suspensões formados por cinco cabos de aço com diâmetro 3/16” e 05 polias injetadas em nylon de alta performance, com 8 ½” de diâmetro e um canal central para cabo de aço de até ¼”, montadas nos cabos de suspensão por abraçadeiras de aço aparafusadas, da mesma forma que é montada nas varas contrapesadas. Um (1) moto redutor com capacidade de carga de até 500 kgs, com acionamento através de quadro de comando com botoeiras instaladas no palco. Deverá ser previsto a possibilidade de acionamento da cabine de controle.

5.2.4 Vara manual amarração das pernas

Deverão ser constituídas da seguinte forma:

Uma polia mestra usinada em nylon de alta performance com 6” de diâmetro, possuindo 2 canais para corda de sisal de 3/8”.

Duas polias secundárias usinadas em nylon de alta performance, com 6” de diâmetro e 1 canal para corda de sisal de até 3/8” que formam as suspensões.

Vara medindo 2,50 m de comprimento, constituída de um tubo redondo 2” x 1/8”, amarrada as cordas de sisal.

Duas cordas de sisal de 3/8” de diâmetro para manobra com comprimento suficiente para descida das pernas até 1,50 m do piso.

Uma malagueta fabricada em ferro redondo de 3/8” instalada na varanda de manobra para travamento da corda.

5.3. PISO DO PALCO

5.3.1 Piso fixo

O Piso de palco deverá ser executado em freijó macho / fêmea seco em estufa, com espessura de 3,5 cm, possuindo cada prancha 10 cm de largura, dispostas paralelamente à boca de cena. Sua fixação será do tipo flutuante, ou seja, as tábuas do piso fixo serão pregadas sobre um lastro de barrotes de

madeira fixados ao contra piso através de chumbadores (ver detalhe em projeto). Entre o assoalho e o barrote deverá ser colocado uma borracha do tipo neoprene de 5 mm de espessura. Após a colocação do piso deverá ser efetuada uma raspagem mecânica e como acabamento final, aplicado duas demãos de seladora especial para madeira.

5.4. VESTIMENTA CÊNICA

5.4.1 Cortina de boca elétrica

Cortina de boca com dimensões conforme projeto, franzida duas vezes à largura, transpasse de 1 metro, confeccionada em 2 partes de veludo 100% algodão, 360gr/m², com tratamento anti chamas, cor à definir. Acabamento superior entretelado com ilhóses à cada 20 cm, além de bainha inferior de 15 cm. A cortina deverá ser fixada em trilhos instalados junto à boca de cena, e deslizará através de rodízios especiais que deverão ser fabricados em chapa de nylon de 10 mm de espessura. Sua movimentação se dará através de um motorreductor elétrico com



acionamento no palco e na cabine. Os trilhos deverão ter acabamento em esmalte sintético preto fosco.

5.4.2 Pernas

Pernas de fechamento lateral com dimensões conforme projeto, franzidas duas vezes à largura, confeccionadas em veludo 100% algodão, 360gr/m², com tratamento anti chamas, cor preto. Acabamento superior entretelado com ilhóses e cadaço à cada 20 cm para amarração em vara manual, além de bainha inferior de 15 cm.

5.4.3 Bambolinas

Bambolinas com dimensões conforme projeto, franzidas duas vezes à largura, confeccionadas em veludo 100% algodão 360gr/m², com tratamento anti chamas, cor preto. Acabamento superior entretelado com ilhóses e cadaço à cada 20 cm para amarração em vara contrapesada, além de bainha inferior de 15 cm.

5.4.4 Rotunda Manual

Rotunda com dimensões conforme projeto, transpasse de 1 metro, franzida duas vezes à largura, confeccionada em 2 partes de veludo 100% algodão 360gr/m², com tratamento antichamas, cor preto. Acabamento superior entretelado com ilhóses à cada 20 cm, além de bainha inferior de 15 cm. Seu movimento de abertura deverá ser lateral, através de um sistema formado por corda de algodão e um conjunto de polias de 4” e 5” que formam uma manobra manual, com contrapeso para manter a corda esticada. Os trilhos deverão ter acabamento em esmalte sintético preto fosco.

5.4.5 Ciclorama

Ciclorama para projeção frontal com dimensões conforme projeto. Deverá ser fabricado em PVC auto extingüível laminado branco, emendas executadas através de solda eletrônica, ilhóses e cadaço à cada 20 cm para amarração em vara contrapesada, além de bolsa inferior para receber tubo de até 2” de diâmetro.

5.5. VÍDEO

5.5.1 Projetor multimídia

Deverá ter luminosidade de 3000 ansi lumens, resolução real (1024 x 768), resolução compatível VGA, SVGA, SXGA, SXGA+, UXGA, MAC 13” e MAC 16”; zoom e foco manual, correção do efeito trapézio, lâmpada de 285 watts com estimativa de vida de 2000 horas, razão de contraste de 1000:1, compatibilidade de vídeo NTSC, NTSC4, PAL-M, PAL-N, SECAM, vídeo componente 480i, 576i, 480p, 720p e 1080i. Duas entradas HD-15, uma entrada vídeo composto, uma entrada S-vídeo, uma entrada vídeo componente e uma entrada RJ-45. Localização / ponto de instalação, vide projeto.

5.5.2 Tela de projeção

A tela de projeção deverá ser eletro-automática de 250”, com motor 220v, redutor de velocidade e fim de curso. Todo o sistema deverá ficar acoplado em estojo especial de aço com alta resistência, com acabamento em esmalte sintético cor preto fosco, para fixação no teto ou parede. O controle deverá ser feito da cabine.

5.5.3 Monitor de vídeo

Deverá ser colorido de 10” e alta resolução (mais de 300 linhas), formatos selecionáveis de 16:9 e 4:3, seleção automática de cor (NTSC ou PAL), conectores de entrada e saída



composto BNC (2 entradas, 2 saídas), áudio RCA (e entradas, 2 saídas), controle remoto RCA e alimentação bivolt.

5.6. DIMERIZAÇÃO

5.6.1 Mesa de controle

Deverá ser fornecida uma mesa de controle com protocolo de comunicação via DMX 512, com 96 canais, modelo Smartfade 24 96, com 2 presets de 24 faders cada, 48 páginas de 12 memórias (submasters), 99 stacks (cenas automáticas), 24 chases (efeitos), saída de MIDI, painel com display LCD e teclas que mudam de cor durante a operação.

5.6.2 Dimmerbox MX-1220

Deverão ser fornecidos módulos de potência construídos em formato de gabinete compacto metálico, que permitem montagem em rack's padrão 19" e altura 2U (90mm). Cada módulo é composto de 12 Dimmers profissionais de 20A cada, com circuitos modulares protegidos por disjuntores termomagnéticos individuais e filtrados por meio de indutores toroidais com dimensões reduzidas ($\phi=52\text{mm}$ e $L=42\text{mm}$) e que inibem de forma eficiente qualquer interferência a outros sistema. Os circuitos de controle e potência são separados por acopladores ópticos que impedem qualquer comando indesejado causado por variações elétricas. Possui ainda refrigeração forçada por meio de ventoinha acionada através de comando microprocessado.

Permite entrada para alimentação Monofásica, Bifásica e Trifásica. Curva de transferência quadrática, tensão de saída precisa que limita uma variação máxima de 2% para uma tensão de entrada constante. Baixa transferência de calor (por módulo) ao ambiente, permitindo assim uma economia em lugares/ambientes que utilizam refrigeração.

5.6.3 Rack padrão 19"

Deverão ser fornecidos armários tipo rack, para acondicionamento dos dimmers, padrão 19" com 24 unidades, fabricados em chapa de aço, com acabamento em pintura eletrostática cor bege, com porta frontal em vidro e portas laterais e do fundo removíveis.

6.4 Multicabos interligação

Deverão ser fornecidos um conjunto de multicabos fabricados em cabo tipo belden com blindagem anti – ruído, com comprimento suficiente para interligação da sala de dimmers até a cabine de controle onde se localiza a mesa e 1 conjunto composto de 6 cabos tipo belden, medindo 0,50 metro cada para interligação entre os dimmers.

5.6.5 Caixa de tomadas – MAR 420

Deverão ser fornecidas caixas fabricadas em material plástico de alta resistência, cada caixa com 4 tomadas tripolares do tipo TTV 020, com 2 circuitos, instaladas nas laterais e fundo do palco, 30 cm acima do piso.

5.7 REFLETORES E ACESSÓRIOS

5.7.1 Refletor PC 1kw

Deverão ser fornecidos refletores plano convexo para lâmpada de 1Kw com corpo construído em chapa de aço com tratamento anti corrosivo e acabamento em pintura eletrostática preto fosco. Espelho de alta reflexão em alumínio puro, polido e anodizado, lente plano convexa de 150 mm de diâmetro com índice de transparência de 98%, fabricada em boro-silicato retificada



e polida, com baixo índice de dilatação. Focalizador móvel com sistema de rosca sem fim de modo à proporcionar melhor ajuste de foco.

Acessórios inclusos:

Bandeira de quatro folhas (BQF);

Porta filtro gelatina (PFG);

Gancho (GOM);

Cabo de segurança (SEG);

Lâmpada (LÂMP);

Plug PTV 22.

5.7.2 Refletor Fresnel 1kw

Deverão ser fornecidos refletores fresnel para lâmpada de 1Kw com corpo construído em chapa de aço com tratamento anti corrosivo e acabamento em pintura eletrostática preto fosco. Espelho esférico de alta reflexão em alumínio puro, polido e anodizado, lente fresnel de borossilicato de baixa dilatação com 150 mm de diâmetro. Focalizador móvel com sistema de rosca sem fim de modo à proporcionar melhor ajuste do foco. A fiação conta com isolamento de silicone em 3 condutores de seção de 1,5 mm, sendo 1 condutor para fio de aterramento. .

Equipado com soquete tipo GX 9,5 com isolamento em cerâmica.

Acessórios inclusos:

Bandeira de quatro folhas (BQF);

Porta filtro gelatina (PFG);

Gancho (GOM);

Cabo de segurança (SEG);

Lâmpada (LÂMP);

Plug PTV 22.

5.7.3 Refletor Elipsoidal 1kw

Deverão ser fornecidos refletor elipsoidais para lâmpada de 1 KW, com zoom de 25 à 50º com corpo construído em chapa de aço com tratamento anti corrosivo e acabamento em pintura eletrostática preto fosco. Espelho esférico de alta reflexão em alumínio puro, polido e anodizado, 2 lentes plano convexa de boro-silicato de baixa dilatação com 150 e 120 mm de diâmetro respectivamente. Focalizador móvel para ajuste do foco. A fiação conta com isolamento de silicone em 3 condutores de seção de 1,5 mm, sendo 1 condutor para fio de aterramento. . Equipado com soquete tipo GX 9,5 com isolamento em cerâmica.

Acessórios inclusos:

Porta filtro gelatina (PFG);

Porta Slide (PSL) em aço inoxidável;

Iris (IRS);

Gancho (GAC);

Cabo de segurança (SEG);

Lâmpada (LÂMP);

Plug PTV 22.

5.7.4 Refletor PAR 1 kw

Deverão ser fornecidos refletores tipo PAR 64 para lâmpada de 1Kw, focos 2 e 5 na proporção de 50% cada. Com corpo leve e robusto construído em chapa de alumínio, com tratamento especial na cor preto, tela de proteção para lâmpada e soquete em porcelana. A fiação conta com isolamento de silicone em 3 condutores de seção de 1,5 mm, sendo 1 condutor para fio de aterramento.

Acessórios inclusos:



Porta filtro gelatina (PFG);
Gancho (GOM);
Cabo de segurança (SEG);
Lâmpada (LÂMP);
Plug PTV.

5.7.5 Refletor Far Cyc 1 kw

Deverão ser fornecidos refletores tipo “far cyc” especialmente desenvolvido para cicloramas com utilização de lâmpada de até 1Kw com corpo construído em chapa de alumínio anodizado com paredes dupla e saídas especiais permitindo melhor dissipação de calor sem vazamento de luz, com acabamento em pintura eletrostática preto fosco. Espelho martelado constituído de 3 peças independentes em formato assimétrico (o que possibilita o controle do fecho luminoso), de alta reflexão em alumínio puro, polido e anodizado. A

fiação conta com isolamento de silicone em 3 condutores de seção de 1,5 mm, sendo 1 condutor para fio de aterramento. Equipado com soquetes tipo R7S com isolação em cerâmica e tratamento anti oxidante.

Acessórios inclusos:

Porta filtro gelatina (PFG);
Gancho (GOM);
Cabo de segurança (SEG);
Lâmpada (LÂMP);
Plug PTV.

5.7.6 Máquina de fumaça

Deverá ser fornecida uma máquina de fumaça com protocolo de comunicação DMX 512, a/c em 220v, galão com capacidade de 9 litros para armazenamento de fluído, controle remoto dedicado com cabo de 5 metros e possibilidade de acionamento direto na máquina.

5.7.7 Gelatina

Deverão ser fornecidas folhas de Gelatina nas dimensões de 50 x 60 cm, cores diversas, tipo Lee Filters.

5.8. INSTALAÇÃO

5.8.1 Material

Deverão ser fornecidos todos os materiais elétrico necessário para as instalações elétricas cênicas à partir do quadro de dimmers, incluindo fios, cabos, eletrocalhas e quadro de alimentação dos dimmers, utilizando somente materiais adequados para a finalidade em vista e que satisfaçam as normas à que lhe são aplicáveis.

5.8.2 Mão de obra de instalação elétrica cênica

Fornecimento de mão de obra técnica especializada em instalações elétricas cênicas.

CLIMATIZAÇÃO

1. APRESENTAÇÃO

1.1. INTRODUÇÃO

- Contratar empresa INSTALADORA para montagem do sistema de AR CONDICIONADO do TEATRO, PROJETO CUCA REGIONAL VI, FORTALEZA, CEARÁ.
- 1.2. OBJETIVO
Fornecimento de uma instalação de AR CONDICIONADO, englobando o fornecimento de todos os equipamentos, materiais, acessórios e mão de obra, inclusive aqueles outros, aqui não especificados claramente; mas, indispensável ao perfeito funcionamento do sistema.
Consideramos a priori que, as empresas convidadas primam pelo respeito da aplicação de moderna engenharia de condicionamento de ar, e que irão atender ao caderno de encargos e o projeto desenvolvido com tal finalidade.
- 1.3. PRAZO
Todos os serviços deverão ser executados no prazo estabelecido pelo cronograma físico, contados a partir da assinatura do CONTRATO e respeitada às datas intermediárias.
As datas de início e conclusão dos serviços devem ser estabelecidas no momento da elaboração do CONTRATO a ser firmado entre as partes interessadas.
- 1.4. ACOMPANHAMENTO DA OBRA
O cumprimento do cronograma físico desenvolvido pela INSTALADORA será acompanhado em reuniões semanais junto a FISCALIZAÇÃO.
Nestas reuniões serão feitos relatórios de acompanhamento, apontando as irregularidades e informando as medidas corretivas a serem adotadas, bem como as solicitações da FISCALIZAÇÃO. A empresa INSTALADORA fornecerá para o acompanhamento da obra engenheiro mecânico, com experiência comprovada no ramo de AR CONDICIONADO, em instalações de expansão indireta, com a função de comandar, supervisionar e responder pelo andamento dos serviços frente a empresa de FISCALIZAÇÃO.
Todas as solicitações e informações pertinentes a obra serão feitas através de Diário da Obra, com quatro vias, distribuídas da seguinte maneira:
1.4.1. Primeira via - ficará no livro
1.4.2. Segunda via - FISCALIZAÇÃO
1.4.3. Terceira via - INSTALADORA
1.4.4. Quarta via - PROPRIETÁRIA
Para todos os efeitos, fica o Diário da Obra fazendo parte integrante do presente CONTRATO.
- 1.5. ANTES DA OBRA
Lembramos a seguir de alguns aspectos importantes que devem ser levados em consideração antes do início da obra.
1.5.1. A empresa INSTALADORA em primeira instância considerará em sua composição de custos os impostos pertinentes a obra em questão, sejam eles da esfera federal, estadual ou municipal. Os encargos decorrentes da mão de obra farão também parte da composição de preços da empresa INSTALADORA. O registro junto ao CREA-CE como empresa montadora do sistema de AR CONDICIONADO, com o respectivo registro do profissional responsável pela obra junto a órgão fiscalizador.
1.5.2. Torna-se imprescindível para a empresa INSTALADORA a realização de “checagem” nas medidas dos pontos de referência da obra, como por exemplo, a cota de eixo dos pilares. Os desenhos fornecidos pela empresa projetista da instalação em questão basearam-se nas plantas de arquitetura, que possui suas cotas amarradas nos desenhos da empresa calculista da estrutura de concreto. Pode acontecer que durante a conferência em obra, a empresa INSTALADORA

detecte alguns pontos não conformes com aqueles apresentados em nosso projeto.

1.5.3. Cumpre, portanto, nesse momento, a responsabilidade da empresa INSTALADORA, em notificar por escrito a FISCALIZAÇÃO, para que, as medidas pertinentes ao caso sejam resolvidas, salvaguardando dessa forma futuras atuações da INSTALADORA, por omissão e co-responsabilidade na execução do projeto em questão.

1.5.4. Conforme acima esclarecido, nosso projeto apresenta desenhos básicos, que podem ser em muito alterados, em suas dimensões, potências, vazões, etc.. em função das características de fabricação, da vasta gama de opções existentes de cada equipamento, material ou acessório. No momento, que a empresa INSTALADORA sugerir uma opção de fornecimento de algum material, que não esteja de acordo com os preceitos estabelecidos nos desenhos, ou no Memorial Descritivo, cabe a mesma a apresentação dos catálogos, CERTIFICADOS e desenhos construtivos a FISCALIZAÇÃO, que aprovará, ou não a sugestão, dentro de um prazo de 10 (dez) dias. A Empresa INSTALADORA sempre assumirá a responsabilidade pela alteração do material, mesmo com aprovação da FISCALIZAÇÃO, visto que é de sua inteira responsabilidade o perfeito funcionamento de toda a instalação. As sugestões de troca de material especificado somente justificam-se quando existir a impossibilidade de atender ao requisito por problemas de “prazo”. Não será aceita qualquer menção de alteração no escopo de fornecimento por problemas de “preço”.

1.6. DURANTE A OBRA

Lembramos a seguir de alguns aspectos importantes que devem ser levados em consideração no transcurso da obra de instalação de AR CONDICIONADO:

1.6.1. A empresa INSTALADORA, sob orientação da FISCALIZAÇÃO, executará a montagem de local para armazenamento dos equipamentos, materiais, ferramental, almoxarifado e vestuário de seus funcionários. A responsabilidade por todo o material ali depositado será de inteira responsabilidade da empresa INSTALADORA, exceção a problemas fortuitos de roubo, assalto, vandalismo, ou algo do gênero, quando então a empresa PROPRIETÁRIA assumirá responsabilidade pelos danos. O material para montagem do almoxarifado da empresa INSTALADORA será de sua responsabilidade. O depósito deverá ser dirigido por almoxarife, com experiência, de modo a facilitar o recebimento e armazenagem dos diversos materiais que chegam diariamente a obra.

1.6.2. A empresa INSTALADORA fornecerá todos os equipamentos e materiais instalados. Para tanto, incluirá no escopo de seu fornecimento o transporte interestadual, o transporte até o local da obra, o deslocamento horizontal dentro da obra e por fim o transporte vertical para colocar qualquer carga que seja sobre as bases. A necessária provisão de mão de obra, equipamentos especiais para elevação tais como: talhas, guindastes, caminhões, são de inteira responsabilidade da empresa INSTALADORA.

1.6.3. A empresa INSTALADORA dentre outras empreiteiras atuantes no campo da obra deverá primar pelo bom relacionamento com todas as outras empresas. Muitas serão as interferências com as demais empresas, e para tanto um espírito de cooperação deverá ser a tônica da INSTALADORA. Sempre que houver interferências, não previstas, ou mal estabelecidas nos projetos, a FISCALIZAÇÃO atuará como órgão determinante para definir os procedimentos a serem tomados. Nasce desse fato a importância da elaboração de projetos executivos detalhados, e o perfeito acompanhamento da obra, por engenheiro especializado,

de modo a compatibilizar as interferências sem que seja necessário desmontar quaisquer serviços anteriormente realizados.

1.7. ENTREGA PROVISÓRIA DA OBRA

Ao concluir os serviços conforme o cronograma físico e as especificações do Memorial Descritivo, a empresa informará a PROPRIETÁRIA através da FISCALIZAÇÃO, por meio de carta protocolada, solicitando a vistoria provisória dos serviços. Recebida a notificação, a PROPRIETÁRIA, através do órgão de sua confiança, fará a vistoria, na companhia da empresa INSTALADORA, e realizará todos os testes que julgarem necessários. As irregularidades e suas devidas correções serão informadas a empresa, através de um TERMO de VISTORIA e com prazo fixado para realizar a(s) pendência(s) a critério da INSTALADORA. Consta também do ato de Entrega Provisória das instalações de AR CONDICIONADO, os balanceamentos energéticos de todo o sistema, cujos procedimentos relatamos:

1.7.1. LADO DO AR - MEDIÇÃO

As medições das vazões de ar, no sistema de AR CONDICIONADO, devem ser realizadas nos pontos abaixo:

1.7.1.1. Área de face das serpentinas evaporadoras;

1.7.1.2. Elementos de difusão de ar;

As especificações da forma de realização das medições de vazão podem ser encontradas com muitos detalhes nas publicações da “AIR MOVING AND CONDITIONING ASSOCIATION” - AMCA, e da ASHRAE Fundamentals Handbook, Chapter 13, ou ainda de forma mais ampla e completa no livro HVAC SYSTEMS - TESTING, ADJUSTING & BALANCING da SMACNA.

Quaisquer instrumentos adotados para medição devem ser utilizados em estreita recomendação do fabricante. As tomadas devem ser realizadas em diversos pontos para que se tenha uma média o mais preciso possível, que mesmo assim estará, ainda, sujeita aos erros humanos.

1.7.2. LADO DO AR – REGULAGEM

A vazão de ar total do sistema deve ser realizada com todos os dampers de regulagem abertos. Com os valores auferidos forem diferentes dos valores de projeto promove-se a regulagem dos dampers de lâminas opostas instalados na descarga de ar dos ventiladores. Se houver variação, para mais ou para menos, de 10% do valor nominal projetado, substituir a polia motora do ventilador.

Após a conclusão das regulagens e aferições marcar na borboleta dos dampers a posição definitiva através de tinta vermelha.

1.8. RUÍDOS E VIBRAÇÕES – MEDIÇÃO

No projeto utilizamos calços de borracha tipo “neoprene” sob a dos equipamentos.

A aplicação de junta flexível na descarga dos ventiladores, e a observância das velocidades de descarga e periférica dos mesmos nos permitirão obtermos os níveis de ruído permissíveis constantes na Tabela 5, da NBR 6401 da ABNT. Quaisquer anormalidades deverão ser corrigidas pela empresa INSTALADORA, ou pela contratação de empresa especialista em acústica sob sua orientação e responsabilidade.

1.9. DIVERSOS

A empresa INSTALADORA do sistema deverá apresentar na entrega provisória da obra os relatórios de todas as medições realizadas para a devida aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Inclui-se como item importante para recebimento provisório das instalações a perfeita limpeza de todos os equipamentos e materiais, bem como do ambiente da Casa de Máquinas.

O saldo de obra: resto de materiais, detritos, cavacos, etc. devem ser removidos de modo a obter-se uma boa aparência do local das máquinas. A situação de desgaste da pintura de fábrica dos equipamentos, frente as adversidades do transporte interestadual, vertical, e da obra devem ser analisados para que retornem a situação original. Utilizar sempre a tinta original dos equipamentos para as devidas correções evitando-se “borrões” que retirariam a aparência de “novo” da instalação.

1.10. ENTREGA DEFINITIVA

Após o atendimento de todos os itens do TERMO de VISTORIA preliminar, a empresa solicitará por meio de carta protocolada, a emissão do CERTIFICADO de ACEITE FINAL. Inicia-se a partir desse momento o processo de GARANTIA, Operação, Manutenção Preventiva e Manutenção Corretiva. Vale ressaltar que previmos verba específica para todas essas finalidades, e que constam no orçamento. Passamos a descrever os seus protocolos abaixo:

1.11. GARANTIA

A GARANTIA da instalação será abrangente, isto é, cobrirá durante o período de 1 (um) ano, a contar da data de emissão do CERTIFICADO de ACEITE FINAL, todo o escopo de fornecimento da INSTALADORA.

Todos os equipamentos e materiais, inclusive os elétricos, devem ser cobertos pela GARANTIA da empresa INSTALADORA. As despesas decorrentes da substituição de quaisquer materiais, peças ou equipamentos, tais como transporte, taxas, ou outros emolumentos, será sempre suprida pela empresa INSTALADORA.

1.12. MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Da mesma forma que no item anterior, o sistema fornecido pela INSTALADORA receberá manutenção preventiva, durante o período de 1 (um) ano, a contar da data de emissão de CERTIFICADO de ACEITE FINAL. A equipe de Manutenção será constituída dos profissionais distintos da equipe de Manutenção Corretiva. Comparecerá ao empreendimento mensalmente para realizar o programa estabelecido, que será dividido em: mensal, trimestral, semestral e anual. As especificações dos serviços de Manutenção Preventiva devem constar do Guia de Manutenção, que será entregue junto com a Documentação, e abrangendo os itens abaixo:

1.12.1. O trabalho a serem realizados em cada visita;

1.12.2. O prazo de execução dos serviços;

1.12.3. A quantidade de profissionais destinados às tarefas;

1.12.4. A qualificação profissional dos mantenedores;

1.12.5. As datas previstas durante o ano para execução das tarefas;

1.12.6. Ferramental necessário para realizar cada etapa da manutenção;

1.12.7. Planilha de manutenção preventiva para ser preenchida pelos profissionais.

1.12.8. Os profissionais devem apresentar-se devidamente uniformizados e equipados de ferramental para execução dos trabalhos de manutenção preventiva.

1.13. MANUTENÇÃO CORRETIVA

A empresa INSTALADORA fornecerá durante o período de GARANTIA de 1 (um) ano, profissional de manutenção corretiva, qualificado como mecânico de AR CONDICIONADO, devidamente registrado na carteira profissional. Sua qualificação profissional será avaliada pela FISCALIZAÇÃO, e se necessário à empresa INSTALADORA providenciará outro profissional que atenda os requisitos necessários para a função ao qual se destina. Deverá estar disponível para atendimento ao cliente no período igual ou menor que 24 (vinte e quatro) horas de segunda a sexta feira. Não haverá necessidade de permanecer à disposição no empreendimento, mas sempre disponível quando requisitado. Realizará seu trabalho, quando necessário, sob a

supervisão de Engenheiro de AR CONDICIONADO da empresa INSTALADORA. O uniforme e o ferramental serão completo, inclusive com aparelho de solda oxi-acetilênica PPU que será fornecido pela empresa responsável pela manutenção corretiva. No impedimento de comparecimento do profissional, outro deverá ser enviado em seu lugar. Os eventos de manutenção corretiva ocorrida fora do horário de trabalho do profissional designado para a tarefa, serão supridos pelo plantonista da empresa INSTALADORA, inclusive dias de domingos e feriados.

1.14. OPERAÇÃO DO SISTEMA

A responsabilidade da operação do sistema de AR CONDICIONADO será realizada por profissional designado pela empresa PROPRIETÁRIA.

O treinamento do profissional para operar o Sistema será de responsabilidade de empresa INSTALADORA.

Quando da entrega da documentação a INSTALADORA fornecerá Memorial Técnico das Instalações onde constarão inclusive procedimentos de operação do sistema de AR CONDICIONADO.

1.15. DOCUMENTAÇÃO

No prazo máximo de 15 (quinze) dias antes da entrega provisória das instalações, a INSTALADORA deverá fornecer os seguintes documentos a PROPRIETÁRIA:

1.15.1. Plantas em papel das instalações executadas (as built). As modificações somente podem ser alteradas pelo autor do projeto, ou seja, o responsável técnico da empresa projetista. Os direitos autorais do projeto impedem quaisquer alterações sem o prévio consentimento do autor;

1.15.2. Mídia em CD dos desenhos digitalizados com extensão DWG, e do Memorial Descritivo em extensão DOC;

1.15.3. Guia Técnico de Manutenção;

1.15.4. Memorial Técnico das Instalações, com as observações do item A;

1.15.5. Catálogos e CERTIFICADOS de GARANTIA dos fabricantes das máquinas e equipamentos;

1.16. DIREITOS AUTORAIS

Este documento é de propriedade de Mário Sérgio Pintos de Almeida, engenheiro mecânico, CREA 25.667 da 8ª Região, e não pode ser modificado ou copiado sem autorização do autor, sendo às violações sujeitas às sanções previstas na LEI nº. 9.610 de 19 de fevereiro de 1.998 dos DIREITOS AUTORAIS.

1.17. CRONOGRAMA FÍSICO

A empresa INSTALADORA deverá apresentar o Cronograma Físico-Financeiro das Instalações de AR CONDICIONADO.

Quaisquer sugestões podem ser sugeridas a FISCALIZAÇÃO, para que, no momento da realização do CONTRATO o Cronograma Físico-Financeiro faça parte integrante do mesmo.

As empresas INSTALADORAS podem sugerir um Cronograma Físico que abranja as datas de entrega dos equipamentos na obra, separando os serviços de mão de obra.

O Cronograma Físico-Financeiro definitivo deverá sempre ser elaborado de comum entre as partes interessadas, visto que, todo o desembolso financeiro da obra tomará como base os parâmetros estabelecidos no mesmo.

A liberação de qualquer pagamento somente será realizada através de medições mensais, quando os equipamentos, ou materiais estiverem instalados.

2. MEMORIAL DESCRITIVO

2.1. DESENHOS

Faz parte do presente MEMORIAL DESCRITIVO um conjunto de desenhos, conforme projeto.



2.2. DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO

Trata-se de uma instalação de AR CONDICIONADO com aparelhos “split”.

3. MEMÓRIA DE CÁLCULO

3.1. NORMAS ADOTADAS

3.1.1. NORMAS ADOTADAS PARA O PROJETO - Nacionais

NBR 6401 – Instalações Centrais de AR CONDICIONADO para Conforto

NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NBR 13.971 – Sistemas de Refrigeração, Condicionamento de Ar e Ventilação – Manutenção Programada.

Portaria n.º3.523 de 23 de agosto de 1.998 do Ministério da Saúde

RENABRAVA I – Recomendação normativa ABRAVA para execução de Serviços de Limpeza e Higienização de Sistemas de Distribuição de Ar

RENABRAVA II – Recomendação normativa ABRAVA – Qualidade do Ar Interior em Sistemas de Condicionamento de Ar e Ventilação para Conforto – abril 2000

RESOLUÇÃO 176 – Ministério da Saúde, Agência de Vigilância Sanitária – 24/10/2000, tratando sobre padrões referenciais de qualidade do ar interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo.

RESOLUÇÃO 9 – Ministério da Saúde, Agência de Vigilância Sanitária – 16/01/2003, complementado a 176 e tratando sobre padrões referenciais de qualidade do ar interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo

3.1.2. NORMAS ADOTADAS PARA O PROJETO - Internacionais

ASHRAE – American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers

AMCA – Air Moving and Conditioning Association, Inc.

ARI – Air Conditioning and Refrigeration Institute

SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractors’ National Association, Inc.

ACGIH – American Conference of Governmental Industrial Hygienists

3.2. LOCALIZAÇÃO DA INSTALAÇÃO

Fortaleza, Ceará.

3.3. CONDIÇÕES EXTERNAS

Temperatura de bulbo seco no verão - 32,0 °C

Temperatura de bulbo úmido no verão – 26,0 °C

3.4. CONDIÇÕES INTERNAS – AR CONDICIONADO

Consideramos os parâmetros abaixo para o cálculo da carga térmica do sistema de AR CONDICIONADO:

Temperatura de bulbo seco - 22,0 a 24,0 °C

Umidade relativa do ar - 40 a 60 % (sem controle direto)

Taxa de iluminação incluso reatores das lâmpadas fluorescentes - 40 W/m²

Taxa de ar exterior – 7,5 L/s/pessoa.

Fator de segurança adotado – 10%

Fator de “by pass” adotado – 0,10 para “splits”.

Temperatura de insuflamento – 12°C para “splits”.

4. “SPLITS”

Unidade interna e externa segundo os moldes padrões.

Unidade interna e externa segundo os modelos dos fabricantes, compressores rotativo, refrigerante R22 e controle remoto sem fio.

Os dados abaixo foram extraídos dos catálogos da SPRINGER CARRIER, e servem apenas para ilustração das características físicas e operacionais dos equipamentos e que podem variar segundo os fabricantes.

Os splits devem atender a classificação “A” do INMETRO.

4.1. 12.000 btu/h

- Aplicação – sala de som
Dados elétricos – 220 V x 60 Hz, 1.270 W, 5,9 A, disjuntor 15 A
Modelo – parede
Condensador – fluxo de ar horizontal
Tubulação de cobre – 1/4” x 1/2”, flexível, parede 0,79 mm
Comprimento equivalente - máximo de 10 m e desnível de 5 m.
Dados físicos evaporador – 750 x 250 x 190 mm (L x A x P) – 8,5 kg
Dados físicos condensador – 780 x 540 x 250 mm (L x A x P) – 34 kg
Quantidade – 1 peça
- 4.2. 18.000 btu/h
Aplicação – camarins, sala de rack
Dados elétricos – 220 V x 60 Hz, 1.890 W, 8,7 A, disjuntor 20 A
Modelo – parede
Condensador – fluxo de ar horizontal
Tubulação de cobre – 1/4” x 5/8”, flexível, parede 0,79 mm
Comprimento equivalente - máximo de 20 m e desnível de 10 m.
Dados físicos evaporador – 910 x 290 x 240 mm (L x A x P) – 14 kg
Dados físicos condensador – 880 x 640 x 330 mm (L x A x P) – 45 kg
Quantidade – 3 peças
- 4.3. 24.000 btu/h
Aplicação – foyer
Dados elétricos – 220 V x 60 Hz, 2.468 W, 11,34 A, disjuntor 20 A
Modelo – teto
Condensador – fluxo de ar horizontal
Tubulação de cobre – 1/4” x 5/8”, flexível, parede 0,79 mm
Comprimento equivalente - máximo de 20 m e desnível de 10 m.
Dados físicos evaporador – 1.040 x 232 x 625 mm (L x A x P) – 23,5 kg
Dados físicos condensador – 875 x 640 x 330 mm (L x A x P) – 51 kg
Quantidade – 2 peças
- 4.4. 60.000 btu/h
Aplicação – auditório
Dados elétricos – trifásico, 220 V x 60 Hz, 5.440 W, 15,60 A, disjuntor 25 A
Modelo – teto
Condensador – fluxo de ar axial
Tubulação de cobre até 10 m – 3/8” x 7/8”
Tubulação de cobre de 11 a 30 m – 3/8” x 1.1/8”
Tubos de cobre - flexível, 0,79 mm até 3/4”, rígido, 1,0 mm nas bitolas superiores.
Comprimento equivalente - máximo de 30 m e desnível de 15 m.
Dados físicos evaporador – 1.650 x 232 x 625 mm (L x A x P) – 40,1 kg
Dados físicos condensador – 572 x 870 x 572 mm (L x A x P) – 64 kg
Quantidade – 6 peças
- 4.5. DIVERSOS - SPLIT
Tubulação frigorífica
Linha de líquido e sucção isoladas separadamente.
Tubo flexível até 3/4”, rígido com parede 1,0 mm nas bitolas superiores.
Utilizar sifão simples na saída dos evaporadores.
Utilizar sifão duplo nas tubulações com desnível superior a 3 m.
Suporte da tubulação frigorífica – ARMAFIX
Fixação da tubulação frigorífica – abraçadeiras galvanizadas tipo “D” fixas as superfícies com buchas plásticas S8.

Isolamento térmico

Linha de líquido e sucção isoladas separadamente.

Espuma elastomérica ARMACELL, classe M.

Externamente aplicar ARMACHECK.

Os equipamentos devem ser apoiados sobre calços de borracha do tipo neoprene nas dimensões de 100 x 100 x 25 mm de espessura.

A drenagem do evaporador deverá ser executada com tubos de PVC de 25 mm até o ralo sifonado mais próximo. O dreno deverá ser sifonado para formar selo hidráulico.

A drenagem horizontal em PVC 25 mm devem ser isoladas com tubos de polietileno de 10 mm. Quando houver a drenagem de dois ou mais K7 a entrada do tubo de PVC de 25 mm deverá ser executada pela parte superior do coletor principal.

5. MICRO EXAUSTORES

5.1. VENTILADOR B-10 PLUS

Aplicação – ar exterior camarins

Modelo – B-10 PLUS da CATABRASIL

Vazão – 27 L/s

Pressão estática externa – 30 Pa

Motor elétrico – 15 W, 220 V, 60 Hz

Bocal de entrada e saída – 100 mm

Nível de ruído – 39 dB(A)

Quantidade – 2 peças

5.2. EXAUSTOR DE PAREDE

Aplicação – Exaustão sanitários PNE

Modelo – CB-100 PLUS da CATABRASIL

Vazão – 36 L/s

Pressão estática externa – 130 Pa

Motor elétrico – 25 W, 220 V, 60 Hz

Bocal de entrada e saída – 100 mm

Nível de ruído – 49 dB(A)

Quantidade – 2 peças

6. CAIXAS DE VENTILAÇÃO

Gabinete para aplicação externa com perfis de alumínio, cantos em ABS, painéis duplos de chapa galvanizada pintado com pintura eletrostática a pó, núcleo de placas de lã de vidro com 40 kg/m³, 25 mm de espessura. O motor é montado sobre trilhos para permitir fácil alinhamento das correias. Ventilador centrifugo de dupla aspiração, tipo TDA, rotor limit load, conjunto com pintura epóxi a pó aplicada em estufa eletrostática, eixo de aço carbono 1045, rolamentos tipo rígido autocompensador de esferas, blindados com lubrificação permanente.

Acessórios – gaveta para filtros em chapa de aço galvanizado com pintura eletrostática a pó, registro veneziana na descarga para regulagem da vazão.

Filtros – G0 de nylon + G3 em manta de poliamida;

Ligação flexível na descarga do ventilador montado internamente na caixa;

Coxins de borracha;

6.1. CAIXA DE VENTILAÇÃO

Aplicação – ar exterior para auditório

Vazão de ar – 2.000 L/s

Pressão estática externa – 250 Pa

Modelo – GVS 18/18 da OTAM

Motor elétrico – 2,0 CV

Quantidade – 1 peça



6.2. CAIXA DE EXAUSTÃO

Aplicação – exaustão do auditório
Vazão de ar – 833 L/s
Pressão estática externa – 150 Pa
Modelo – GVS 12/9 da OTAM
Motor elétrico – 0,5 CV
Quantidade – 2 peças

7. REDE de DUTOS

7.1. Dutos convencionais

7.1.1. Características gerais

A rede de dutos deverá obedecer às dimensões e o traçado do projeto e as especificações abaixo:

Os dutos devem ser construídos em chapas de aço galvanizado e/ou alumínio segundo a NBR 6401 da ABNT, para velocidade de até 10 m/s e pressão estática máxima de 500 Pa, segundo as bitolas abaixo:

Galvanizado # 26 – 0,5 mm / Alumínio # 24 – 0,64 mm - lado maior até 300 mm;

Galvanizado # 24 – 0,64 mm / Alumínio # 22 – 0,79 mm – 310 a 750 mm;

Galvanizado # 22 – 0,79 mm / Alumínio # 20 – 0,95 mm – 760 a 1.400 mm;

Galvanizado # 20 – 0,95 mm / Alumínio # 18 – 1,27 mm – 1.410 a 2.100 mm;

Galvanizado # 18 – 1,27 mm / Alumínio # 26 – 1,59 mm – 2.110 a 3.000 mm;

As chapas de metal para os dutos e conexões devem ser de aço galvanizado G-60 e grau de conformidade conforme a ASTM A653 e A924.

Os dutos foram considerados como classe “A” na classificação SMACNA isto é, todas as juntas transversais e chavetas longitudinais devem ser vedadas pela aplicação de silicone em bisnaga.

Os dutos são fechados longitudinalmente pela aplicação de junta Pittsburg, junta mão de amigo, ou outra conforme figura 1-5 da SMACNA.

Transversalmente os dutos são unidos pela aplicação de chavetas, simples, reforçadas, conforme modelos T1 a T8 da figura 1-4 da SMACNA.

Apresentamos a bitola das chavetas:

Para dutos de chapa # 26 a # 22 - chaveta # 24

Para dutos de chapa # 20 – chaveta # 22

Para dutos de chapa # 18 – chaveta # 20

Para dutos de chapa # 16 – chaveta # 18

Os dutos podem ser conectados com chavetas simples, modelos T-1, T-5, T-6 e T-8, sem reforço até a bitola # 26, sendo que para bitolas maiores os dutos devem receber juntas, conforme modelos T-10 a T-14 da figura 1-4 da SMACNA

Baseando-nos nas juntas do tipo T-10 propomos a seguinte tabela prática:

Para dutos de chapa # 24 – junta c/ 28 mm de altura, chapa # 22

Para dutos de chapa # 22 – junta c/ 40 mm de altura, chapa # 20

Para dutos de chapa # 20 – utilizar as juntas tipo T-14 c/ 54 mm de altura, chapa # 20 com cantoneira interna de 2” x 2” x 1/8”. Aplicar reforço intermediário, entre suportes, com cantoneira de a/c de 2” x 3/16” nos quatro lados com terminais sobrepostos, fixos com parafusos galvanizados sextavados de 3/16” x 3/4”, porcas e arruelas de pressão de 3/16” galvanizadas, conforme figura 1-10 e 1-11 da SMACNA.

Para dutos de chapa # 18 – utilizar as juntas tipo T-22, flangeadas com cantoneiras de 2” x 1/4”, fixada a superfície da chapa por rebites de aço de 5/32” x 3/4” no máximo a cada 250 mm. Entre a chapa do duto e a aba inferior da cantoneira aplicar silicone. Entre as abas laterais das cantoneiras utilizar gaxeta de borracha de neoprene de 3/16” aparafusadas a cada 100 mm com parafusos sextavados galvanizados de 1/4” x 1.1/2”,



porcas e arruelas de pressão de ¼" galvanizadas. Aplicar reforço intermediário, entre suportes, com cantoneira de a/c de 2.1/2" x 1/4" nos quatro lados com terminais sobrepostos, fixos com parafusos galvanizados sextavados de ¼" x ¾", porcas e arruelas de pressão de ¼" galvanizadas, conforme figura 1-10 e 1-11 da SMACNA.

As curvas devem possuir raio mínimo interno de 100 mm, sendo recomendável 150 mm. Os veios internos estão assinalados nos desenhos.

As divisões do fluxo de ar em ramais deverão possuir dispositivo de regulagem tipo quadrante, exceção nos sistemas com caixas VAV.

As derivações dos ramais podem ser para dutos retangulares ou redondos e devem obedecer as recomendações da figura 2-6 da SMACNA.

As transformações concêntricas podem ter um ângulo máximo de 45° e nas transformações excêntricas um ângulo de transição de no máximo 45°.

Os dispositivos de regulagem da vazão de ar tipo registros de lâminas opostas ou dampers, conforme desenhos devem ser construídos em chapas de aço galvanizado, com eixos em mancais reforçados de nylon, moldura em "U" com lâminas aerodinâmicas com o corpo oco, acionamento exterior mediante alavanca com dispositivo de fixação, tipo JNB da TROX. A conexão dos dutos aos registros de lâminas opostas, deverá ser através de vedação em toda a periferia da moldura, com tira de borracha de neoprene de 1/8", e fixação através de parafusos galvanizados de 3/16" x 1" com porca sextavada e duas arruelas lisas, todos galvanizados, separados entre si de 100 mm.

Os dutos devem ser conectados aos ventiladores através de juntas flexíveis construídas com fitas de aço galvanizado e poliéster (recoberto com uma camada de vinil). Uma cravação especial une as fitas de aço ao poliéster para dar uma perfeita vedação, fabricado pela DEC.

Todas as bocas de insuflamento e retorno de ar devem ser pintadas com tinta preta fosca, inclusive toda e qualquer superfície transparente pela grelha de retorno (alvenaria, dutos isolados, etc.);

7.1.2. Suporte dos dutos

Os dutos com chapa # 26 devem ser suportados a cada 1,5 m por par de barras chata de aço carbono de 1" x 1/8" pintada envolvendo o duto na parte inferior em abas de 1". A fixação será com parafusos AA galvanizados de 4,2 x 19 mm.

Os dutos com chapa # 24 (até 750 mm de largura) devem ser suportados a cada 1,5 m por par de cantoneiras de aço carbono de 1" x 1/8" pintadas envolvendo o duto na parte inferior em 1" com uma das abas. A fixação inferior, e duas vezes em cada lateral do duto será realizada com parafusos AA galvanizados de 4,2 x 19 mm. A fixação a estruturas de concreto será preferencialmente com chumbadores parabolt de ¼" completos;

Os dutos com chapa # 22 (até 1.400 mm de largura) devem ser suportados a cada 1,5 m por par de cantoneiras de aço carbono de 1" x 1/8" pintadas envolvendo o duto na parte inferior. A fixação inferior, e duas vezes em cada lateral do duto será realizada com parafusos AA galvanizados de 4,2 x 19 mm. A fixação a estruturas de concreto será preferencialmente com chumbadores parabolt de 3/8" completos;

Os dutos com chapa # 20 (até 2.100 mm de largura) devem ser suportados a cada 1,5 m por par de cantoneiras de aço carbono de 1.1/2" x 3/16" pintadas envolvendo o duto na parte inferior. A fixação inferior, e duas vezes em cada lateral do duto será realizada com parafusos AA galvanizados de 4,8 x 19 mm. A fixação a estruturas de concreto será preferencialmente com chumbadores parabolt de 1/2" completos;

Os dutos com chapa # 18 (até 3.000 mm de largura) devem ser suportados a cada 1,5 m por 4 perfis roscados galvanizados de ½" conforme figura 4-6 da SMACNA;

8. CARGAS ELÉTRICAS

Split de 12.000 btu/h – 1 x 1270 W
Split de 18.000 btu/h – 3 x 1890 W
Split de 24.000 btu/h – 2 x 2468 W
Split de 60.000 btu/h – 6 x 5440 W
Caixa de exaustão – 2 x 370 W
Caixa de ventilação – 1 x 1500 W
Total – 46.756 W c/f.p. 0,9 = 51,95 KVA

8.1. QUADROS ELÉTRICOS

Quadros elétricos de acionamento das caixas de ventilação e exaustão em caixa ABS com contator, rele de sobrecorrente, fusíveis diazed, botoeira liga desliga, sinalizador de operação.

Modelo – GSP1 da SIEMENS ou Equivalente Técnico

9. PINTURAS

9.1. PROCESSOS de PINTURA

9.1.1. Definição do tipo de pintura a ser adotada

Propomos a criar algumas definições básicas para a realização do processo de pintura para instalações de AR CONDICIONADO, EXAUSTÃO MECÂNICA. Na grande maioria das vezes as condições apresentadas para o trabalho durante a montagem, produzem resultados desastrosos na pintura em geral.

Adotaremos o Sistema de pintura convencional, de tintas tradicionais, chamadas de “conversíveis”, ou sistemas de secagem ao ar. São tintas de versões modernas tipo alquídicas, epóxi ésteres e óleo-resinosas. Todos os tipos são à base de óleos vegetais (linhaça) combinados quimicamente com várias resinas modificadoras, pigmentos, e outros aditivos, para obtenção e otimização das propriedades desejadas.

São chamadas “conversíveis” porque se modificam na secagem devido à reação do óleo vegetal com o oxigênio do ar. Este processo de oxidação é característico deste tipo de tintas.

9.1.2. Preparação da superfície

A preparação adequada da superfície é essencial para o sucesso de qualquer sistema de pintura. Não é demais enfatizar a importância da remoção de óleo, graxa, camadas antigas e contaminações na superfície (tais como carepa e ferrugem no aço e sais de zinco nas superfícies galvanizadas).

O desempenho de qualquer pintura depende diretamente da preparação correta e completa da superfície, antes da aplicação da tinta.

O mais dispendioso e sofisticado sistema de pintura falhará na hipótese do tratamento inicial da superfície ser incorreto ou incompleto.

9.1.3. Aço Carbono

Desengorduramento

É essencial a remoção de todo óleo, graxa, compostos de perfuração e corte e quaisquer outros contaminantes, antes da preparação complementar da superfície. O método mais comum é a remoção com solvente, seguindo-se a secagem com panos limpos.

Limpeza com ferramentas manuais

Carepas, ferrugem e camadas de tinta velha podem ser removidos do aço com o emprego de escovas de aço, lixamento, raspagem ou desbastamento. Se permanecer uma camada de ferrugem sobre a superfície utilizar o método adiante apontado.

Limpeza mecânica

Esta geralmente é mais efetiva e menos trabalhosa do que a limpeza manual para a remoção de carepas, tinta ou ferrugem. Por outro lado, este processo mecânico não



removerá carepas de solda fortemente aderidas. escovas de aço mecânicas, esmeril e lixadeiras são também comumente empregadas. Deve-se tomar cuidado, particularmente com escovas de aço mecânico, a fim de não polir a superfície metálica, uma vez que isto reduzirá a aderência da pintura subsequente.

9.1.4. Aço galvanizado

A superfície deve estar limpa, seca e livre de graxa ou óleo (consulte o tópico aço - desengorduramento).

Os produtos resultantes da corrosão branca de zinco devem ser removidos por lavagem com água sob alta pressão ou lavagem com água e escovamento. Mesmo se for usado o jato leve, é ainda recomendável lavar com água para assegurar a remoção dos sais solúveis de zinco.

Após o processo de limpeza o aço galvanizado deverá ser pintado inicialmente com Interplate 1350, como base de aderência para as demais subseqüentes.

9.1.5. Tratamento da solda

Soldas representam geralmente uma pequena, porém extremamente importante parte da estrutura e também são, muitas vezes, as mais negligenciadas quando chegam para pintura.

Na maioria dos casos a primeira área de uma estrutura pintada a mostrar colapso da tinta é a área da solda.

Durante a construção uma solda pode ser aceita como estruturalmente sólida, mas ainda insatisfatória do ponto de vista de pintura.

Para a pintura, ela deve ser contínua e livre de porosidade, projeções angulosas e excessiva ondulação.

Quando possível todo os respingos de solda devem ser removidos, uma vez que eles não somente projetam-se através da maioria das películas e tinta, como também podem soltar-se da superfície.

Escória de solda e depósitos de fluxo devem também ser removido, uma vez que são alcalinos e saponificarão os veículos das tintas alquídicas ou provocarão empolamento nas de outro tipo.

Se possível, as soldas devem ser esmerilhadas para remover contaminação e projeções angulosas e preparadas no padrão visual de jateamento especificado. Qualquer porosidade deve ser preenchida, seja por ressoldagem ou com massa epóxi adequada.

Quando do lixamento da solda é desejável não exagerar, uma vez que isto pode enfraquecer a própria solda. Como precaução adicional é aconselhável aplicar uma demão extra de "primer" na área de solda.

9.1.6. Tintas adotadas

Superfícies galvanizadas

Primer Interplate 1350, diluído se necessário em solvente GTA 137.

Espessura de 15 micrômetros equivalente a 83 micrômetros molhada. - Mínimo de duas demãos

Acabamento com Lagoline Marítimo

Espessura de 30 micrômetros equivalente a 75 micrômetros molhada. - Mínimo de duas demãos.

Superfícies de aço carbono

Interprime zarcão secagem rápida, diluído se necessário em solvente GTA 004

Espessura de 30-35 micrômetros equivalente a 59-69 micrômetros molhada. - Mínimo de duas demãos.

Acabamento com Lagoline Marítimo

Espessura idem acima



9.1.7. Cores adotadas

Dutos aparentes sem isolamento térmico

Utilizar a cor definida pelo arquiteto da obra, ou no caso se não haver especificação, aplique Lagoline Marítimo cor creme

Suportes diversos - cinza nuvem

Tubo de drenagem - verde costado

Fabricantes: TINTAS INTERNACIONAL S.A., SUMARÉ ou DuPONT ou Equivalente Técnico

10. TUBULAÇÕES FRIGORÍFICAS

10.1. ESPECIFICAÇÕES DIVERSAS

Na tubulação frigorífica serão utilizados tubos de cobre conforme orientação para os condicionadores.

Os tubos serão limpos previamente com R141B, através da passagem de buchas de pano de algodão internamente na superfície, até que a mesma esteja isenta de oleosidade e cavacos de cobre.

Na emenda dos tubos rígidos de cobre serão utilizadas luvas de cobre. O processo de soldagem dos tubos rígidos e flexíveis de cobre será realizada com solda phoscopper com 5% de prata, para ponto de fusão de 630° C, do tipo AJAJ 164 ou similares.

A tubulação deverá possuir uma declividade natural de 1 cm por cada metro no sentido da Casa de Máquinas.

Os tubos serão testados com 400 psig por período contínuo de 24 horas até que a sua estanquidade esteja garantida.

Todas as pontas de tubulação devem ter suas pontas fechadas com fita de embalagem para evitar-se que por dolo, ou descuido, algum material seja inserido no interior dos tubos.

As tubulações serão suportadas com perfis de alumínio de 1" x 1/8" presos a laje de teto com chumbadores parabolts de 1/4" a cada metro, e abraçadeiras de aço galvanizado tipo "D" envolvendo o tubo e seu isolamento.

Na linha de líquido aplicar tira de borracha de 1/8" para proteger o tubo de cobre;

10.2. ISOLAMENTO da TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA

As tubulações frigoríficas de cobre serão isoladas com tubos ARMACELL tipo "classe 1" com espessura nominal de 1", referência "M", protegidos no exterior com ARMACHECK.

11. TESTE, VÁCUO E CARGA DE REFRIGERANTE

11.1. TESTE DE VAZAMENTO

Após a conclusão da instalação e antes de isolar as tubulações, o circuito de refrigeração deve ser cuidadosamente testado quanto a vazamentos.

Recomendamos o seguinte procedimento:

Remover e tampar os pontos de ligação de quaisquer controles ou válvulas de alívio que possam ser danificados pela pressão de teste. Como o compressor não será incluído no teste de vazamento, feche suas válvulas de serviço, tanto a de descarga como a de sucção. Abra todas as demais válvulas do sistema. Aplique tensão nas bobinas das válvulas solenóides para que as mesmas permaneçam abertas.

Ligue o cilindro de nitrogênio diretamente na linha de líquido, sempre através de uma válvula reguladora de pressão.

Nota Importante: Nunca conecte o nitrogênio diretamente na linha de líquido. A pressão dentro de um cilindro de nitrogênio é superior a 2.000 psig a temperatura ambiente.

Ajustar o regulador de nitrogênio para a pressão de 400 psig, e complete as tubulações até que o sistema fique estável;



Utilizando um martelo de borracha ou de couro, bata em cada conexão soldada com força suficiente para iniciar qualquer vazamento que pudesse surgir posteriormente causado por expansão ou contração térmica, ou ainda, por vibração.

Teste todas as junções dos tubos quanto a vazamentos. Primeiro verifique a pressão no manômetro. Se a mesma diminuir, existe vazamento importante. Os vazamentos maiores podem ser detectados pelo som de gás que escapa. Os vazamentos menores detectam-se passando em cada conexão uma solução de sabão com água, e observando o aparecimento de bolhas. Certifique-se que todas as ligações foram perfeitamente inspecionadas. Marque cuidadosamente quaisquer locais onde apareçam vazamentos.

Após ter terminado o ensaio com as bolhas de sabão, feche a válvula de serviço do cilindro e alivie a pressão através da parte não utilizada do “manifold”. Repare os vazamentos que tenham sido encontrados. Os vazamentos reparam-se desmontando a ligação. Não se deve tentar reparar um vazamento adicionando apenas solda.

Após o sistema ter sido considerado sem vazamentos, carregue refrigerante R22 o suficiente através da válvula de carregamento de líquido, até que a pressão atinja o valor de 5 psig. Remova a ligação de refrigerante e carregue com nitrogênio até a pressão de 400 psig.

Verifique todas as partes do sistema com uma lâmpada de halogênio, ou um detector eletrônico de vazamentos. A presença de refrigerante através do vazamento colorirá a chama da lâmpada de halogênio de verde se o vazamento for pequeno e de azul escuro se o vazamento for grande. O detector eletrônico indica a presença de um vazamento por uma leitura de instrumento, um sinal luminoso ou um som audível. Se detectar algum vazamento, alivie a pressão e repare a zona danificada.

Recarregue o sistema como descrito anteriormente e deixe-o ficar sob pressão durante 24 horas. Se ao fim desse período não houver uma variação apreciável de pressão, o sistema pode ser considerado livre de vazamentos.

Nota: a pressão do sistema modifica-se aproximadamente de 2,9 psig a cada 5º C de elevação ou queda de na temperatura ambiente.

Com o ensaio terminado, alivie a pressão de ensaio e ligue quaisquer válvulas ou controles que tenham sido anteriormente desligados. O sistema encontra-se pronto para fazer-se vácuo.

11.2. VÁCUO

Para acelerar o vácuo ligar a bomba de vácuo no maior número possível de pontos do sistema.

Para registrar o vácuo desenvolvido pela bomba, liga-se à válvula de carregamento da linha de líquido um manômetro de baixa de boa qualidade.

As válvulas do compressor são deixadas semi abertas. A bomba de vácuo é posta em funcionamento e operada até registrar um vácuo de 500 microns no manômetro de vácuo. O tempo necessário para se obter esta leitura de 500 microns depende do tamanho do sistema e da quantidade de umidade dentro dele. Se não conseguir atingir a leitura de vácuo requerida, o fato pode ser devido a:

Presença de uma grande quantidade de umidade. Esta será removida pela operação contínua da bomba de vácuo.

Ineficiência da bomba. Vazamentos na bomba ou óleo da bomba contaminado podem ser a causa. Isto se pode verificar fazendo a bomba trabalhar ligada a um manômetro de vácuo.

Um vazamento no sistema. Isto é pouco natural acontecer visto o sistema ter sido cuidadosamente testado quanto aos vazamentos.



Quando o sistema estiver em vácuo, feche a válvula de sucção da bomba de vácuo e pare a bomba.

Assente na contra-sede uma das válvulas do compressor e remova a ligação da bomba de vácuo.

Através da abertura desta válvula carregue suficiente nitrogênio até a pressão de 5 psig. Evacue novamente o sistema.

Qualquer umidade que tenha permanecido no sistema é absorvida pelo nitrogênio e é removida pela segunda evacuação.

A importância se remover a umidade nunca é por demais salientada. A umidade pode causar formação de gelo na válvula de expansão e a formação de ácido fluorídrico ou clorídrico quando na presença do refrigerante. tais ácidos atacam as válvulas do compressor, apoios de mancal, bomba de óleo. A umidade pode ainda causar a pastificação do óleo do cárter e recobrimentos do cobre dos componentes do compressor.

Após ter atingido a leitura de 500 microns, feche a válvula de sucção da bomba e pare a mesma. Assente as válvulas do compressor nas contra sedes e deixe permanecer o sistema sujeito a vácuo durante um mínimo de 12 horas. Se a leitura de vácuo permanecer a mesma ao final desse tempo, o sistema encontra-se pronto para receber a sua carga de refrigerante.

11.3. CARGA DE REFRIGERANTE

O volume inicial de refrigerante deve ser carregado pelo lado de alta do sistema, no estado líquido, através da válvula de carregamento da linha de líquido. O procedimento deverá ser o seguinte:

Ligar um cilindro de refrigerante à válvula de carregamento da linha de líquido. Antes de apertar a ligação na válvula de carregamento, abra a válvula no cilindro de refrigerante e deixe escapar refrigerante em quantidade suficiente através da ligação frouxa, para purgar o ar da linha de ligação. Aperte a ligação. Para realizar a operação de carga fique sempre observando o manômetro de alta do compressor.

Feche a válvula de serviço da linha de líquido.

Com o cilindro de refrigerante invertido - de cabeça para baixo - abra a válvula do cilindro e depois a válvula de carregamento da linha de líquido, permitindo a entrada de refrigerante líquido no sistema.

Quando a pressão de refrigerante no lado de sucção do compressor subir até à regulagem de corte do pressostato de baixa, o compressor partirá. O compressor bombeará então o vapor de refrigerante do evaporador para o tanque de líquido onde ele se permanecerá armazenado.

Nota: O pressostato de baixa pressão poderá parar o compressor durante a operação de carga. Isto constitui uma ocorrência normal. O compressor partirá de novo após alguns momentos quando a pressão de sucção subir de novo.

Continue a carga até que a quantidade estimada de refrigerante tenha entrado no sistema. Nesta altura feche a válvula de carregamento da linha de líquido e a válvula no cilindro de refrigerante. Abra a válvula de serviço da linha de líquido. Observe o fluxo através do visor da linha de líquido. Se o líquido contiver bolhas de gás evaporado, é necessário mais refrigerante. A adição de mais refrigerante efetua-se fechando de novo a válvula de serviço de líquido e repetindo o procedimento de carregamento. Pare o carregamento e abra de novo a válvula de serviço da linha de líquido. Pode-se adicionar deste modo pequenas quantidades de refrigerante até o visor de líquido se apresentar claro.



Deixe o sistema continuar a operar inspecionado freqüentemente o visor da linha de líquido e as leituras nos manômetros de sucção e descarga do compressor. Se a pressão se apresentar alta remova pequenas quantidades de refrigerante até que a pressão entre em regime normal. O refrigerante pode ser removido por simples abertura das válvulas do cilindro de refrigerante e de carregamento, permitindo assim o retorno de refrigerante para a garrafa. É de boa prática deixar o cilindro de refrigerante ligado à válvula de carregamento até que o sistema tenha efetuado o teste de 72 horas de funcionamento.

Podem-se adicionar pequenas quantidades de refrigerante no estado gasoso através do lado de baixa do sistema. Ligue o compressor, abra a válvula de sucção do compressor e a válvula do cilindro do refrigerante. O compressor bombeará então o refrigerante gasoso do cilindro para o sistema.

Cautela: quando se carrega o lado de baixa, o refrigerante gasoso sai da parte de cima do cilindro de refrigerante.

12. OUTROS ACESSÓRIOS

A instalação inclui ainda os seguintes acessórios:
amortecedores tipo neoprene para serem instalados sob a base dos equipamentos.

13. ENCARGOS da INSTALADORA

São encargos da empresa INSTALADORA, responsável pela execução da instalação do AR CONDICIONADO, objeto do presente projeto, especificações e memorial descritivo, entre outros já definidos em diferentes itens do caderno de encargos:

- 13.1. - efetuar levantamento minucioso das condições locais em confronto com o projeto apresentado;
- 13.2. - certificar-se de que os cálculos apresentados estão compatíveis com seus produtos de fabricação própria;
- 13.3. - conferir o dimensionamento de todo o projeto apresentado, contestando-o por escrito onde achar que existem problemas de dimensionamento, ou má aplicação de equipamentos;
- 13.4. - a responsabilidade técnica das instalações será assumida pela empresa INSTALADORA;
- 13.5. - não alterar especificações de materiais, equipamentos, bitolas, etc. sem o consentimento por escrito do PROPRIETÁRIO ou sua FISCALIZAÇÃO;
- 13.6. - transporte horizontal e vertical de todo e qualquer equipamento;
- 13.7. - montagem de toda instalação com pessoal habilitado para tal sob supervisão de engenharia competente;
- 13.8. - colocar a instalação em operação realizando os ajustes necessários;
- 13.9. - fornecer projeto executivo detalhado antes do início das instalações com a especificação dos equipamentos e materiais a serem fornecidos e instalados

14. GARANTIA

A empresa INSTALADORA dará GARANTIA sobre toda a instalação de AR CONDICIONADO durante um ano a partir da data de entrega provisória da instalação, contra quaisquer defeitos de projeto, fabricação, montagem ou instalação.

MEMORIAL DESCRITIVO

1. APRESENTAÇÃO

O presente Memorial tem por objetivo descrever as soluções adotadas na elaboração do Projeto Executivo de das Instalações de Proteção Contra Incêndio e Controle de Pânico para a implantação do Centro Urbano de Cultura, Arte, Ciência e Esporte de Fortaleza – CUCA na SER VI (Secretaria Executiva Regional VI), na cidade de Fortaleza, no Estado do Ceará.

Trata-se de um projeto arquitetônico de um complexo de cultura, arte e esporte, a ser implantado em um terreno localizado na Av. Castelo de Castro, S/N, Jangurussu, Regional VI.

O Projeto de Proteção Contra Incêndio e Controle de Pânico ora apresentado, é constituído por este Memorial Descritivo, desenhos de representação gráfica no total de 03 plantas numeradas de 00/02 a 02/02 arrumadas em pastas, anotação de responsabilidade técnica ART.

2. OBJETIVO / LEGISLAÇÃO

O presente Memorial tem como objetivo descrever os princípios que nortearam o PROJETO DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO, destinado a proteção das instalações do Teatro.

A filosofia ou partido do projeto adotado tem como base o Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará, respeitando todas as normas acatadas e indicadas no referido Regulamento.

3. NORMAS E PORTARIAS

Para definição do referido Projeto, foram consideradas as normas da ABNT específicas como

NBR 10721 - ABNT - Extintores de incêndio com carga de pó químico

NBR 11716 - ABNT - Extintores de incêndio com carga de dióxido de carbono (gás carbônico)

NBR 11720 – ABNT – Conexões para unir tubos de sobrepor soldagem ou brasagem capilar..

NBR 11861 - ABNT - Mangueira de incêndio

NBR 11983 - ABNT - Pó para extinção de incêndio - Determinação da tensão elétrica de ruptura

NBR 11984 - ABNT - Pó para extinção de incêndio - Determinação do teor de fósforo

NBR 11985 - ABNT - Pó para extinção de incêndio - Determinação do teor de cloreto

NBR 11986 - ABNT - Pó para extinção de incêndio - Determinação do teor de amônia

NBR 11987 - ABNT - Pó para extinção de incêndio - Determinação da higroscopicidade

NBR 11988 - ABNT - Pó para extinção de incêndio - Determinação do teor de sódio

NBR 11989 - ABNT - Pó para extinção de incêndio - Determinação do teor de potássio

NBR 12098 - ABNT - Mangueira de incêndio - Determinações sob pressão hidrostática

NBR 12099 - ABNT - Mangueira de incêndio - Aderência entre reforço têxtil e revestimento polimérico

NBR 12100 - ABNT - Mangueira de incêndio - Resistência à abrasão

NBR 12693 - ABNT - Sistemas de proteção por extintores de incêndio

NBR 12779 - ABNT - Inspeção, manutenção e cuidados em mangueiras de incêndio

NBR 12912 – ABNT – Rosca NPT para tubos – Dimensões – Padronização.

NBR 12962 - ABNT - Inspeção, manutenção e recarga em extintores de incêndio

NBR 12992 - ABNT - Extintor de incêndio classe C - Ensaio de condutividade elétrica



- NBR 13231 - ABNT - Proteção contra incêndio em subestações elétricas convencionais, atendidas e não atendidas, de sistemas de transmissão**
- NBR 13434 - ABNT - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Formas, dimensões e cores**
- NBR 13435 - ABNT - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico**
- NBR 13437 - ABNT - Símbolos gráficos para sinalização contra incêndio e pânico**
- NBR 13485 - ABNT - Manutenção de terceiro nível (vistoria) em extintores de incêndio**
- NBR 13714 - ABNT - Instalações hidráulicas contra incêndio, sob comando, por hidrantes e mangotinhos**
- NBR 13848 - ABNT - Acionador manual para utilização em sistemas de detecção e alarme de incêndio**
- NBR 13859 - ABNT - Proteção contra incêndio em subestações elétricas de distribuição**
- NBR 13860 - ABNT - Glossário de termos relacionados com a segurança contra incêndio**
- NBR 5019 - ABNT - Produtos de cobre e ligas de cobre - Terminologia.**
- NBR 5023 - ABNT - Barra e perfil de ligas cobre-zinco-chumbo - Especificação.**
- NBR 5580 - ABNT - Tubos de aço carbono para rosca Whitworth gás para usos comuns na condução de fluidos - Especificação.**
- NBR 5590 - ABNT - Tubos de aço carbono com ou sem costura, pretos ou galvanizados por imersão à quente para condução de fluidos - Especificação.**
- NBR 5667 - ABNT - Hidrantes urbanos de incêndio**
- NBR 5680 - ABNT - Tubos de PVC rígido - dimensões - Padronização.**
- NBR 5685 - ABNT - Tubos de Aço para usos comuns na condução de fluidos - Especificação.**
- NBR 6394- ABNT - Materiais metálicos. Determinação da dureza Brinell - Método de ensaio**
- NBR 6414 - ABNT - Rosca para tubos onde a vedação é feita pela rosca - Designação, dimensões e tolerâncias - Padronização..**
- NBR 6647- ABNT - Folha de flandres simplesmente reduzidas - Especificação.**
- NBR 6663 - ABNT - Chapas finas de aço carbono e de aço de baixa liga e alta resistência - Requisitos gerais - Padronização.**
- NBR 6925- ABNT - Conexão de ferro fundido maleável classes 150 e 300, com rosca NPT para tubulações - Padronização.**
- NBR 6941 - ABNT - Peças de ligas de cobre fundidas em coquilha - Especificação.**
- NBR 7005 - ABNT - Chapas de aço carbono zincadas pelo processo semicontínuo de imersão a quente - Especificação.**
- NBR 7532 - ABNT - Identificadores de extintores de incêndio - Dimensões e cores**
- NBR 8654 - ABNT - Pó para extinção de incêndio - Determinação da massa específica aparente**
- NBR 8655 - ABNT - Pó para extinção de incêndio - Determinação do teor de bicarbonato**
- NBR 8656 - ABNT - Pó para extinção de incêndio - Determinação da fluidez**
- NBR 8657 - ABNT - Pó para extinção de incêndio - Determinação do teor de umidade**
- NBR 8658 - ABNT - Pó para extinção de incêndio - Verificação do efeito da temperatura elevada**
- NBR 8659 - ABNT - Pó para extinção de incêndio - Verificação da tendência à aglomeração**
- NBR 9444 - ABNT - Extintor de incêndio classe B - Ensaio de fogo em líquido inflamável**
- NBR 9654 - ABNT - Indicador de pressão para extintores de incêndio**
- NBR 9694 - ABNT - Pó para extinção de incêndio - Verificação da propriedade extintora**
- NBR 9695 - ABNT - Pó para extinção de incêndio**
- NBR 9696 - ABNT - Pó para extinção de incêndio - Análise granulométrica**

**NBR 9697 - ABNT - Pó para extinção de incêndio - Verificação do envelhecimento
DECRETO Nº 28.085 - De 10 de Janeiro de 2006**

INSTRUÇÕES TÉCNICAS DO CORPO DE BOMBEIROS do Estado do Ceará.

4. PREMISSAS DE PROJETO.

O Projeto tem como base a classificação do risco que representa a Edificação, conforme segue:

Quanto a Ocupação

- Teatro – Grupo F, ocupação Arte Cênica e Auditório, divisão F-5.

Quanto a Altura

- Na análise do presente risco, considerando a sua altura medida do nível do pavimento de descarga à laje de piso do último pavimento, apresenta a classificação Tipo I, edificação Térrea, um pavimento.

Classificação do Risco quanto à carga de incêndio

- Para o C.B. do Estado do Ceará, risco de MÉDIO potencial de incêndio, carga combustível é de 600 MJ/m².

5. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

Dois conceitos nortearam o presente projeto:

O primeiro refere-se à detecção de eventuais incêndio, através do Sistema de detectores de fumaça e temperatura e acionadores manuais tipo “Quebre Vidro”;

o segundo refere-se ao combate à incêndio, ele se dará inicialmente através de Extintores Manuais, em seguida com o Sistema de Mangueiras e em última instância através do hidrante de recalque que receberá via carro tanque do corpo de bombeiros novos suprimentos de água para continuar o combate ao eventual incêndio. Complementa o projeto, Saídas de Emergência (rotas de fuga), Sinalização de Emergência e Iluminação de Emergência e Brigada de Incêndio além de Acesso de Viatura na Edificação.

6. RESERVA TÉCNICA DE ÁGUA

A reserva total de água para atender a proteção do risco através da rede de Hidrantes foi definida com capacidade total de 15,00m³, a ser armazenada em reservatório elevado. A pressão da rede de Hidrantes conforme demonstrado no memorial de cálculo anexo foi calculada para permitir no hidrante mais desfavorável a pressão mínima de 10 mca e Vazão mínima de 250 l/min exigida por norma específica. A pressão máxima não excederá 50 mca. Onde ocorrer uma sobrecarga de pressão, serão instaladas válvulas redutoras de pressão.

7. PROTEÇÃO POR EXTINTORES

7.1 - Foi projetado um Sistema de Extintores Portáteis para proteger os riscos do edifício de modo que o número, tipo e capacidade dos Extintores sejam em função:

- a) da natureza do fogo;
- b) do agente extintor;
- c) da quantidade do agente extintor;
- d) da classe ocupacional do risco e de sua respectiva área;



e) distância máxima a ser percorrida.

7.2 - Atendendo a classificação do risco, foi dimensionada uma Proteção através de Extintores Portáteis com emprego de unidades à base de Pó Químico Seco ABC e CO₂, observando-se a área de proteção máxima de 250m² e, ainda a distância de 20m a ser percorrido pelo Operador de onde estiver ao extintor mais próximo, referente à proteção dos ambientes ligados diretamente a atividade profissional.

7.3 - Instalação: Os Extintores devem ser instalados nas locações indicadas em planta baixa, observando-se que:

- a) o suporte de parede ou cabide: deve ser fixado no máximo, a 1,60m acima da cota do piso, podendo ser empregado em sua fixação buchas de nylon;
- b) a altura mínima de instalação deverá ser de 0,20m, de acordo com as normas vigentes no Corpo de Bombeiros do Estado do Ceará;
- c) quando forem fixados em paredes ou colunas, os suportes devem resistir a 2 vezes a massa total do extintor;
- d) permaneça protegido contra intempéries e danos físicos em potencial;
- e) seja visível, para que todos os usuários fiquem familiarizados com sua localização.

8. REDE DE HIDRANTES

8.1 - Com base nas exigências do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará foi desenvolvido uma Rede de Hidrantes operando através de recalque mecânico com emprego de moto bombas centrifugas elétricas.

8.2 - A reserva de água está prevista no reservatório elevado para atender uma vazão de 250l/min mínima no hidrante mais desfavorável. A reserva exclusiva de água para Rede de Hidrante está calculada em 15,00m³. O Sistema de Hidrante projetado prevê a instalação total de 10 (dez) unidades de hidrantes simples.

8.3 – Para o sistema de hidrantes internos, a edificação apresenta 02 tipos de riscos (E-4 e F-5). Baseada no maior risco, portanto de classe F-5, com maior capacidade de água e vazão em litros por minuto, Tipo 3, de acordo tabela 3 do decreto mencionado do CBMECE. A reserva técnica deverá ser de 7.500 litros para áreas de até 5.000 m² e menor que 2.000 m², acrescentando 600 litros por cada hidrante.

8.4 - A definição pelo emprego de mangueiras de Ø 1½” tem como premissa a melhor facilidade de utilização deste equipamento em ambientes apertados e fechados em razão de layout e presença de obstáculos. As mangueiras serão armazenadas nos abrigos em dois lances de 15 metros, fabricadas em fibra sintética pura, com revestimento interno de borracha, com conexões tipo Storz empataadas nas extremidades Os hidrantes foram distribuídos de maneira que qualquer ponto de risco à proteger esteja, no máximo, a 30 metros da ponta do esguicho.

8.5 Os hidrantes internos serão do tipo só tomadas com diâmetro de 2.1/2” com redução de Ø 2.1/2” x 1.1/2”, pois as mangueiras serão de Ø 1.1/2” e a tomada situada à uma altura máxima de 1.50 metros e dimensões de 0,60x0,90x0,20m para abrigar dois lances de mangueira de Ø 1.1/2” com 15 metros cada, um esguicho regulável de 19mm, um registro globo angular de 45° x 2.1/2” e uma chave Storz.

8.6 O hidrante de recalque será instalado em uma caixa de alvenaria, com dreno no fundo, tampa articulada e requadro em ferro fundido, identificada pela palavra “INCÊNDIO”, com dimensões de 40x60cm com profundidade de 0,40m; a introdução terá que estar voltada para cima em angulo de 45° e posicionada, no máximo, a 0,15m de

profundidade em relação ao piso conforme projeto gráfico anexo; o volante de manobra da válvula deverá estar situado no máximo 0,50m no nível do piso acabado.

Tal válvula será tipo globo, permitindo assim o fluxo de água nos dois sentidos, e instalada de forma a garantir seu adequado manuseio.

8.7 - Está prevista a instalação de um “by pass” dotado de registro e instalação de uma válvula de retenção, instalada dentro da casa de moto bombas para possibilitar o uso da rede de hidrantes por gravidade.

8.8 - O recalque da rede de hidrante será efetuado através de moto bombas centrífugas elétricas, especificadas em:

- a) potência – 5CV;
- b) altura manométrica – 30 mca;
- c) vazão máx – 30m³/h;
- d) modelo – 32x125 – KSB Meganorm.

9. SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME AUTOMÁTICO

9.1 O sistema de detecção e alarme de incêndio a ser instalado será endereçável, classe “B”, será composto por acionadores manuais, detectores de fumaça, termovelocimétricos e sinalizadores, interligados a central de supervisão localizada na guarita cobrindo as áreas de risco determinadas na legislação em vigor.

9.2 A central tem função de alertar o operador quando um dos sistemas de alarme (manuais, fumaça ou termovelocimétrico) for ativado indicando o local do sinistro emitindo com retardo um sinal acústico/luminoso, acionando então em todos os ambientes, automaticamente, os alarmes sonoros.

9.3 A central terá também capacidade de alertar o operador quanto a eventuais defeitos no sistema.

9.4 O sistema de alarme central deverá ser controlado durante vinte e quatro horas e poderá ser interligado se possível ao sistema de som para transmissão de mensagem pré-gravada permitindo alertar sem pânico o público.

9.5 A central será interligada ao grupo gerador e ao sistema de bateria para que permaneça ativa em qualquer circunstância.

9.6 - É importante o cuidado na passagem dos fios pela tubulação, pois mesmo com a retirada das rebarbas da tubulação, se os fios forem puxados com violência poderá destruir a isolamento dos mesmos e, cedo ou tarde, trará problemas de baixa isolamento.

Não deverá haver emendas na fiação entre os elementos do sistema.

Quando absolutamente necessário fazer a emenda em uma caixa de distribuição usando barras para interligação (tipo sindal) ou conectores isolados, nunca soldar as emendas.



Seguir rigorosamente os esquemas de montagem (polaridades).

Os fios com sinais de detecção, deverão estar distanciados dos de alimentação (220Vca) de 0,2 metros no mínimo. Em casos especiais essa distância deverá ser aumentada conforme os possíveis picos de tensão induzidos na linha (curtos na rede de 220Vca).

Se os cruzamentos dos fios de detecção e os de alimentação 220Vca não puderem ser evitados, os mesmos deverão ter 90º entre si.

9.7 - A tubulação de interligação do alarme e da detecção será do tipo galvanizada leve para aplicação em eletricidade nos casos aparentes ou em PVC nas instalações embutidas.

As bitolas e locais de fixação estão indicadas em plantas.

As conexões devem ser devidamente apertadas a fim de manter a continuidade elétrica para o aterramento do sistema.

Na preparação para as conexões deve-se tomar o cuidado de retirar as rebarbas que ficam na parte interna da tubulação, quando a mesma é cortada, para que estas rebarbas não danifiquem a isolação dos fios na passagem dos mesmos.

Toda a tubulação que ficar aparente ou sobre o forro terá que ser pintada com uma tinta base para galvanizados e depois uma tinta de acabamento na cor vermelha, em forma de anéis com largura mínima de 1 a 2 cm a cada 1 m, conforme recomendações da NBR 7195 para cores, a identificação das tampas das caixas de passagem também devem ser na cor vermelha.

Toda tubulação subterrânea terá que ser feita com tubo galvanizado tipo pesado e envelopado com fita apropriada para proteção de tubulações subterrâneas. Também terá que ser usado um selante nas conexões para evitar entrada de água e prensa cabos na entrada e saída da mesma para evitar entrada de pequenos animais e INDEZos.

Toda tubulação integrante de um sistema de detecção e alarme de incêndio deve atender, exclusivamente, a este sistema.

A tubulação deverá ser fixada ao teto ou laje com intervalos mínimos de 2,5 metros através de tirantes de aço galvanizado com buchas de expansão (tipo UR metálicas) apropriados para fixação de eletrodutos.

Deverá ser prevista uma folga nos eletrodutos flexíveis de descida para o detector de forma que o mesmo possa ser deslocado no mínimo 01 (um) metro, em qualquer direção a partir do seu ponto original locado na planta.



9.8 Deverá ser previsto aterramento individual para as centrais ou interligá-las à malha de terra da edificação.

O sistema deve ter todos os componentes metálicos ligados a um mesmo referencial, preferivelmente ao da área da instalação da central (segurança para o operador da central).

10. SINALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (ROTA DE FUGA)

10.1 - Com base nas Normas da ABNT, NBR 13434/1, 13434/2 e NBR 10.898 foi desenvolvido um Projeto de Sistema de Iluminação e Sinalização de rota de fuga para todas as áreas comuns do Edifício.

10.2 - As luminárias indicadas são automáticas dotadas de 02 lâmpadas fluorescentes de 11W cada, incluindo baterias com capacidade para uma hora. O nível de iluminação da luminária de emergência será de no mínimo 05 (cinco) lux no plano do piso das escadas e 03 (três) lux no hall de acesso.

10.3 - A filosofia do Projeto prevê que na falta de corrente alternada fornecida pela concessionária, todas as luminárias de sinalização locadas conforme projeto, se acenderão permitindo ao ambiente a iluminação e a indicação das alternativas de caminhos de saída do Edifício.

10.4 – O projeto de sinalização de segurança contra incêndio e pânico foi dimensionado com placas de orientação e salvamento, e ainda por sinalização dos equipamentos, locados conforme visto em projeto.

10.5 - A sinalização de orientação será de cor de fundo verde e pictogramas fotoluminescentes brancos ou amarelos, cotada a 1,80m acima do piso acabado. A sinalização de equipamento será de cor de fundo vermelho com pictogramas fotoluminescentes brancos ou amarelos, cotada a 1,80m acima do piso acabado.

10.6 – A filosofia do Projeto prevê que o sistema de sinalização de segurança será capaz de orientar uma evacuação segura bem como o acesso aos equipamentos de combate.

11. ESCADAS (SAÍDAS DE EMERGÊNCIA)

11.1 – As escadas e rampas que constituem rotas de fuga serão dotadas de corrimãos, instalados em ambos os lados e cotados com $0.80m \leq h \leq 0.92m$ e guarda-corpos cotados a no mínimo 0.92m do piso acabado, de forma que não haja elementos vazados com espaçamento superior a 0.11m.

11.2 – As saídas foram dimensionadas em função do público previsto.

12. BRIGADA DE INCÊNDIO E PLANO EMERGENCIAL



Por ocasião da solicitação de vistoria, será apresentado Certificado de Formação de Brigada de Incêndio e Plano de Emergência de acordo NT Nº03/2007 do CBMECE.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. INTRODUÇÃO

A Presente Especificação Técnica refere-se as instalações do Projeto Executivo de das Instalações de Proteção Contra Incêndio e Controle de Pânico para a implantação do Centro Urbano de Cultura, Arte, Ciência e Esporte de Fortaleza – CUCA na SER VI (Secretaria Executiva Regional V), na cidade de Fortaleza, no Estado do Ceará

2. OBJETIVO

Este documento tem por objetivo complementar as informações constantes dos desenhos de projeto, apresentando especificações, parâmetros de dimensionamento, descrição dos sistemas e critérios de instalação.

3. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas, foram observadas as seguintes normas, códigos e recomendações das entidades relacionadas:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- NFPA - National Fire Protection Association
- Corpo de Bombeiros do Ceará (Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico – junho/2007)
- outras, especificadas a cada unidade particular dos sistemas de utilidades.

4. CRITÉRIOS DE PINTURA

As tubulações/canalizações deverão estar pintadas com as respectivas cores que as identificam em toda a extensão.

Quando isto não for possível, será obrigatória a pintura nas partes em que houver possibilidade de inspeção, operação, derivações e nos demais trechos. Admite-se a pintura por faixas (item 4-12 – NBR6493) conforme tabela a seguir, exceto para as tubulações de água para incêndio:

Ø externo da tubulação	Comprimento da faixa (mm)	Espaçamentos (m)
20 a 50	200	5
65 a 150	300	5
200 a 380	600	10
400 a 500	800	20



A pintura deverá ter duas demãos de fundo e duas demãos de acabamento.

As cores convencionais obedecerão às seguintes normas da ABNT:

NBR-6493/94

- Fixa o emprego das cores a serem aplicadas sobre tubulações com a finalidade de facilitar sua identificação e evitar acidentes.

NBR-7195/95

- Fixa as cores que devem ser usadas nos locais de trabalho para prevenção de acidentes, identificando os equipamentos de segurança, delimitando áreas e advertindo contra perigos.

No que se refere ao sentido de escoamento dos fluidos, quando não suficiente a diferenciação pela cor convencional, será caracterizada por DEZas pintadas, a intervalos convenientes, em cor preta ou branca.

A DEZa na cor preta aplica-se a todas as canalizações, exclusive às destinadas a inflamáveis e a combustíveis de alta viscosidade.

Serão adotadas as seguintes cores convencionais:

- Canalização de Água Potável: Verde Emblema - AF
- Canalização de Água Pluvial: Verde Claro - AP
- Canalização de Inst. Contra Incêndio: Vermelho segurança - I
- Canalização de Esgotos: Marrom - ESG
- Canalização de Gás Liquefeito de Petróleo - Amarelo segurança - GLP

Fica a cargo da empreiteira a colocação de placas nas tubulações, com a identificação de cada sistema específico.

As identificações deverão ser colocadas em locais estratégicos ou onde possa haver dúvidas dos sistemas instalados.

No caso dos equipamentos, os mesmos devem ser fornecidos pintados pelo próprio fabricante.

A. HIDRANTES

DESCRIÇÃO

O sistema fixo previsto de combate a incêndio (hidrantes) será alimentado pelo reservatório superior que tem capacidade total de aproximadamente 56 m³, sendo que 15 m³ será de uso exclusivo para Combate a Incêndio.



Para o reservatório superior (sistema de hidrantes), foi previsto duas bombas elétricas (operacional + reserva).

A automação e teste das bombas dos sistemas de hidrantes deverão ser feitos por pressostatos com diferenciais de pressão.

Foi previsto registro de recalque a ser instalado no passeio, de forma a permitir o combate por meio de caminhões, quando se esgotar a reserva.

CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

Todo o sistema foi dimensionado de forma a atender as normas do Corpo de Bombeiros Militar do Ceará e NBR 13.714 da ABNT.

Para o cálculo de perdas de carga, utilizou-se a fórmula de Hazen Willians, adotando-se $C=130$.

PRODUTOS

TUBULAÇÃO

Os tubos deverão ser em aço carbono Classe Média com costura ou PBS classe 15, de acordo projeto, soldável.

Fab.: Mannesman ou equivalente técnico.

CONEXÕES

As conexões deverão ser em aço carbono, Classe Média com costura ou PBS classe 15, de acordo projeto, soldável.

Fabl.: Mannesman ou equivalente técnico.

REGISTROS DE GAVETA

- 1- Os registros deverão ter o corpo, castelo e cunha em bronze fundido ASTM-B 62 rosqueada, aplicável em tubulação roscável.
- 2- Os registros deverão ter o corpo, castelo e cunha em bronze fundido ASTM-A 126 flangeada, ANSI-125, aplicáveis em tubulações soldáveis.

Fab.: Niagara ou equivalente técnico.

VÁLVULA DE RETENÇÃO

- 1- CORPO EM BRONZE FUNDIDO, ASTM-B 62 ROSQUEADA, APLICÁVEL EM TUBULAÇÃO



ROSQUEÁVEL, TIPO PORTINHOLA VERTICAL.

2- CORPO EM FERRO FUNDIDO ASTM-A 126, FLANGEADO, ANSI-125, APLICÁVEL EM TUBULAÇÕES SOLDÁVEIS , TIPO PORTINHOLA OU DUO-CHECK.

Fabricante: Niagara Ou equivalente técnico.

VÁLVULA GLOBO ANGULAR

De latão para coluna úmida, classe 150 ANSI.

Material: latão fundido, conforme norma NBR-6314 da ABNT.

Serão dotados de roscas nas seguintes condições:

a) Entrada

Rosca fêmea, padrão Whitworth-gás, conforme norma NBR-6414 da ABNT.

b) Saída

Rosca macho, padrão Whitworth-gás, 5 fios/pol.

Fab.: Resmat ou equivalente técnico.

MANGUEIRAS

- Esguicho : 3/4" x 19 mm
- Adaptador para mangueira : 1 1/2"
- União para mangueira : 1 1/2"
- Tampão para mangueira : 1 1/2"

Deverão do tipo Sintex N com capa simples tecida em fio de poliéster e tubo interno de borracha sintética (ABNT tipo 2) resistente e flexível, com uniões engate rápido.

Fab: RESMAT, Apag ou Bucka Spiero ou equivalente técnico.

HIDRANTE

As características do Hidrante estão detalhadas e descritas no projeto arquitetônico.

- O acabamento interno e externo da caixa de incêndio deverá ser inteiramente liso, sem rebarbas ou imperfeições que possam danificar a mangueira.
- Dimensões da caixa: Conforme detalhes do projeto arquitetônico, em chapa #14.
- As portas de vidro temperado apoiar-se-ão em dobradiças que deverão permitir um ângulo de abertura de 180°.



REGISTRO DE RECALQUE

Conforme padrões do Corpo de Bombeiros Militar do Ceará.

EQUIPAMENTOS

Bombas de Hidrantes (reservatórios superiores)

Bomba Principal + Reserva

Modelo: MEGANORM BLOC-32-125
Tipo: Monobloco
Vazão: 30 m³/h
AMT: 30 mca
Ø rotor: 134 mm
Potência: 5,0 cv.
Tensão: 380-3F-60Hz
Suprimento de energia: Normal / Grupo Gerador
Rotação : 3500 rpm
Quantidade: 1 principal + 1 reserva
Fab.: KSB ou equivalente técnico.

Pressostatos: principal (PRS-01) + Reserva (PRS-02)

Fluído: água
Estágio: simples
Ajuste: Principal = 3,0 Kg/cm² - Reserva = 2,0 Kg/cm²
Tipo: Elétrico
Tensão: 220-1F-60Hz
Modelo: P653
Fabricante: Johnson Controls ou equivalente técnico.

C.1.3.11 SUPORTES

GERAL

O instalador deverá prever em seu orçamento todos os suportes e fixações, incluindo todos os acessórios tais como: vergalhões, perfis metálicos, parafusos, chumbadores, fitas, etc.

- Grampo "U" - Modelo SRS/668
- Braçadeira de união horizontal para tubo - modelo SRS-687
- Braçadeira para tubo - tipo SRS-656-10, SRS-656-11
- Perfilado liso
- Chumbador auto perfurante - SRS-591-14



- Suportes que deverão ser montados em obra deverão respeitar detalhes de projeto.

Fab.: MARVITEC ou equivalente técnico.

BARRILETE E INCÊNDIO

- Perfil "L" modelo: 630-11-3
- Braçadeira modelo: grampo "U" - SRS-668
- Braçadeira SRS-656-10, SRS-656-11
- Fixação no teto deve ser com o próprio perfil quando necessário
- Chumbador - auto perfurante - SRS-591-14
- Suportes que deverão ser montados em obra deverão respeitar detalhes de projeto.

Fab.: MARVITEC ou equivalente técnico.

- Suporte de mola

Fab.: DINATÉCNICA ou equivalente técnico.

SUPORTES PARA RECALQUE DA BOMBA

Deverão ser suspensas por meio de isoladores em mola e neoprene quando correrem no piso, ou pendurais ("hangers") em neoprene e mola.

EXECUÇÃO

CRITÉRIOS DE MONTAGEM

A Instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT e projeto específico. As canalizações serão assentes antes da execução das alvenarias de tijolos ou pedra.

As colunas de canalização correrão embutidas nas alvenarias, salvo quando em shafts por braçadeiras de 2 em 2 metros, no mínimo, observado o disposto no Item seguinte.

Nos casos em que as canalizações devam ser fixadas em paredes e/ou suspensas em lajes, os tipos, dimensões e qualidades dos elementos portantes ou de fixação - braçadeiras, perfilados "U", bandejas etc. - serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações.

As derivações correrão embutidas nas paredes, vazios ou lajes, rebaixadas, evitando-se sua inclusão no concreto; quando indispensável, serão determinadas de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações.



Na passagem através de elementos estruturais de reservatórios foram tomadas medidas que asseguram perfeita estanqueidade e facilidade de substituição.

Será executada conforme projeto e usada exclusivamente para o serviço de proteção contra incêndio.

A canalização preventiva de aço, resistente à uma pressão mínima de 1,8 MPa (18 kg/cm²), sairá do fundo ou lateral do reservatório inferior (cfe. o caso), a qual será dotada de uma válvula de retenção e de registro, subindo verticalmente, com ramificações para todas as caixas de incêndio e terminando no registro de recalque no passeio.

As conexões, os registros e as válvulas empregados nas canalizações deverão ser do tipo apropriado e possuir resistência igual ou superior à exigida para os tubos. Os registros deverão ser de gaveta e trazer no seu corpo a indicação do sentido de abertura.

Todas as tomadas deverão ser do tipo adotado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

As vias de acesso aos hidrantes deverão estar sempre desobstruídas e livres de quaisquer materiais ou equipamentos.

Todos os dispositivos de manobra do sistema de hidrantes deverão ser dispostos de maneira que sua altura, em relação ao piso, não ultrapasse 1,5 m.

O registro de recalque no passeio será localizado junto à via de acesso de viaturas, sobre o passeio e afastado dos prédios, de modo que possa ser operado com facilidade.

O registro de recalque no passeio será duplo do tipo gaveta, com 63 mm (2 1/2") de diâmetro e seu orifício externo disporá de junta "Storz" à que se adaptará um tampão, ficando protegido por uma caixa metálica com tampa, tendo a inscrição INCÊNDIO. A profundidade máxima da caixa será de 40 cm, não podendo o rebordo do registro ficar abaixo de 15 cm da borda da caixa.

Mangueiras:

- O comprimento das linhas de mangueiras e o diâmetro dos requintes são determinados de acordo com normas do Corpo de Bombeiros e SUSEP.

- As mangueiras e respectivos pertences serão guardados em abrigos de maneira a facilitar o seu uso imediato.



PROTEÇÃO

Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues, convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim.

Com exclusão dos elementos niquelados, cromados ou de latão polido, todas as demais partes aparentes da instalação, tais como canalizações, conexões, acessórios, braçadeiras, suportes, tampas, etc., deverão ser pintadas, depois de prévia limpeza das superfícies.

PINTURA

O instalador deverá prever em seu orçamento as pinturas gerais de todas as instalações, bem como suas devidas proteções e isolamentos, seguindo os padrões estabelecidos no item A.5 CRITÉRIOS DE PINTURA, no início deste documento.

TESTES

O instalador deverá fornecer todos os meios necessários para os ensaios, testes e coletas de informações a respeito de qualquer material empregado nas instalações dos sistemas e, seguir os parâmetros estabelecidos na NBR-13714/00, como segue abaixo:

ENSAIO DE ESTANQUEIDADE

O sistema deverá ser ensaiado sob pressão hidrostática equivalente a 1,5 vez a pressão máxima de trabalho, ou 1.500 kPa no mínimo, durante 2 h. Não são tolerados quaisquer vazamentos no sistema. Caso sejam observados vazamentos, deve-se tomar as medidas corretivas indicadas a seguir, ensaiando-se novamente todo o sistema:

- a) juntas: desmontagem da junta, com substituição das peças comprovadamente danificadas, e remontagem, com aplicação do vedante adequado;
- b) tubos: substituição do trecho retilíneo do tubo danificado, sendo que na remontagem é obrigatória a utilização de uniões roscadas, flanges ou soldas adequadas ao tipo de tubulação;
- c) válvulas: substituição completa;
- d) acessórios (esguichos, mangueiras, uniões, etc.): substituição completa;
- e) bombas, motores e outros equipamentos: qualquer anormalidade no seu funcionamento deve ser corrigida em consulta aos fabricantes envolvidos.

ENSAIO DE FUNCIONAMENTO

Ensaio a automatização do(s) sistema(s) de hidrantes no cavalete de automatização das bombas principal, verificando as pressões de regulação dos pressostatos (liga e desliga) da bomba principal e o acionamento dos alarmes sonoros e/ou óticos. Também deve ser ensaiada a partida automática da(s) bomba(s) acionada(s) por grupo gerador de emergência, especificado para entrar em funcionamento ou prontidão se ocorrer a falta de energia no(s)



motor (es) principal(ais). Ensaiar o funcionamento da bomba principal, ligando-a através do acionamento manual e desligando-a no seu próprio painel de comando.

Ensaiar os dois pontos de hidrantes mais desfavoráveis hidráulicamente, medindo-se a pressão dinâmica na ponta dos respectivos esguichos, com auxílio de um tubo de Pitot ou outro equipamento adequado e, conseqüentemente, determinando suas vazões. Ainda neste ensaio deve ser determinada a pressão de descarga das bombas principal e de reserva e, caso estejam instaladas em condição de sucção negativa, deverá também ser determinada as pressões nas sucções, utilizando-se para tanto, um manômetro e um manuvacuômetro instalados para cada situação. As pressões obtidas nos esguichos e junto às bombas devem ser iguais ou superiores às correspondentes pressões teóricas apresentadas nos projetos do sistema.

B. EXTINTORES

DESCRIÇÃO

Os extintores manuais foram previstos em todo o empreendimento, conforme desenhos, sendo do tipo portátil (parede ou piso), utilizando como agente extintor pó químico ABC, CO₂ e Halotron.

CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

Deverão respeitar o estabelecido nas NBR-12.693/93, NBR-11.715, NBR-11.716, NBR-11.721 e NBR-11.781.

PRODUTOS

DE GÁS CARBÔNICO

Extintor tipo CO₂ capacidade 6kg, cilindro fabricado em aço carbono sem costura, repuxado a quente, conforme Norma NBR-11.716, capacidade de 6kg de CO₂ em estado líquido a +/- 1.000 PSI a 23°C, tratado e pintado contra oxidação na cor vermelho bombeiro. Aprovado pela ABNT, de acordo com a Norma NBR-11.716. Válvula de latão naval de ação rápida dotada de disco de segurança, mangueira em borracha com alma em trama de aço, difusor completo com quebra-jato.

Fab.: Kiddy, BUCKA SPIERO ou equivalente técnico.

DE PÓ QUÍMICO ABC



Extintor portátil ABC, portátil, fabricado conforme Norma ABNT NBR 10721, com carga nominal de 4,5kg de pó ABC 90 à base de fosfato monoamônico. Cilindro estampado em duas metades, unidas por única solda circular central. Base plástica anti-faiscante. Cilindro: Estampado à frio em chapa de aço carbono grau EEP, em duas metades, conforme norma NBR 5915. Pintura: Processo automático de fosfatização e pintura epoxi eletrostática. Resistência à corrosão por névoa salina superior a 450 horas. Pressão normal de carregamento: 1,35 MPa. Válvula de descarga: Niquelada, do tipo intermitente, em latão liga SAE CA 377. Cabo e gatilho estampados em chapa de aço carbono SAE 1006, pintados em epóxi. Tubo sifão: diâmetro de 7/8" em aço, com tratamento superficial zincado branco. Indicador de pressão: Importado, com mecanismo do tipo espiral, caixa em aço inoxidável, listado pelo UL-EUA. Mangueira de descarga: em borracha sintética, niple em latão e empatações em aço bicromatizado amarelo, bico de descarga em Nylon.

Fab.: Kiddy, BUCKA SPIERO ou equivalente técnico.

DE HALOTRON

Extintor portátil a base de gás Halotron, portátil, fabricado conforme Norma ABNT NBR 11762, com carga nominal de 5,0kg.

Fab.: Kiddy, BUCKA SPIERO ou equivalente técnico.

EXECUÇÃO

CRITÉRIOS DE MONTAGEM

- Será constituído por extintores portáteis, do tipo: pó químico ABC, gás carbônico ou gás halotron, conforme indicado no projeto.
- Nos locais destinados aos extintores, deverá ser devidamente sinalizado.
- A parte superior do extintor deverá estar 1,60 m do piso acabado.
- A instaladora executará todos os trabalhos necessário à instalação dos extintores
- Somente serão aceitos extintores que possuírem o selo de marca de conformidade da ABNT / INMETRO seja de vistoria ou inspecionado, respeitadas as datas de vigência.



PINTURA

O instalador deverá prever em seu orçamento as pinturas gerais de todas as instalações, bem como suas devidas proteções e isolamentos, seguindo os padrões estabelecidos no item A.5 CRITÉRIOS DE PINTURA no início deste documento.

TESTES

O instalador deverá fornecer todos os meios necessários para os ensaios, testes e coletas de informações a respeito de qualquer material empregado nas instalações dos sistemas.

C. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Para iluminação de aclaramento de ambiente serão blocos autônomos com indicação de “SAÍDA”, com lâmpada fluorescente compacta de 11 W

Para iluminação de rota de fuga serão blocos autônomos com lâmpada fluorescente compacta de 11W, e etiquetas com indicação de “SAÍDA”, e uma DEZa indicando o sentido modelo D-16. fabricação AUREON, UNITRON, GEVIGAMA ou DYNALUX.

Unidade autônoma com lâmpada compacta de 11W, bateria selada 6V x 4 Ah, autonomia superior à uma hora, modelo BLF-9, BLF-11, BLOKITO D-16, BLV-8VM da Aureon ou equivalente técnico.

D. SISTEMA DE ALARME MANUAL E AUTOMÁTICO

a) Central de Alarme de Incêndio Convencional IP-55, Tensão de Alimentação Externa 110/220V, para 9 laços, 1 módulo central de controle e supervisão, 2 baterias de 12 V internas seladas, teste de compatibilidade eletromagnética, Proteção contra descargas atmosféricas, Grau de Proteção IP-55.
Fab.: Engesul ou equivalente técnico.

b) Botoeira Convencional tipo quebra-vidro, tipo armar, em caixa de alumínio de 10 x 10 cm, sobrepor, cor vermelha.

Fab.: Engesul ou equivalente técnico.

c) Avisador Sonoro Convencional.

Fab.: Engesul ou equivalente técnico.

d) Fio de cobre têmpera mole, isolamento para 750 V, 70 °C, com PVC resistente a chama, em cores, 1,00 mm².

e) Detector Ótico Convencional (fumaça).

Fab.: Engesul ou equivalente técnico.

f) Detector Termovelocimétrico Convencional.

Fab.: Engesul ou equivalente técnico.



5. EQUIVALÊNCIA TÉCNICA

A utilização de materiais com mesma equivalência técnica aos especificados deverá ser aprovada pela fiscalização em diário de obra, constando inclusive os materiais especificados e o tipo e fabricante dos materiais equivalentes a serem utilizados.

6. EXECUÇÃO

Os desenhos do projeto definem o arranjo geral de distribuição dos detectores, avisadores e equipamentos. O instalador deverá sempre que possível centralizar ou alinhar os elementos com as estruturas e harmonizá-los com a paginação do forro. O material para as instalações do SDAI será conforme as prescrições da ABNT e as constantes deste caderno de Especificações Técnicas.

Os acionadores manuais serão instalados a altura de 1,50m do piso em locais de fácil acesso (acessos e junto aos hidrantes) de modo que um usuário não circule mais do que 16m para acioná-los.

A determinação da quantidade de eletrodutos e a distribuição da fiação deve ser confirmada pelo instalador de acordo com as recomendações do fabricante. Adicionalmente, devem ser observadas as recomendações da NEC em relação a separação dos circuitos por classes.

O encaminhamento dos perfilados, eletrocalhas, leitos e eletrodutos deverão atender aos critérios estabelecidos no projeto.

A fixação da tubulação será executada com tirante rosca infinita, com seções e espaçamentos definidos em tabela específica constante deste Caderno

Nas emendas, derivações e terminações dos perfilados, eletrocalhas, leitos e eletrodutos serão utilizados peças adequadas, da linha do fabricante, não se admitindo qualquer tipo de improvisação ou recurso de execução que altere as características técnico-construtivas dos produtos.

As junções dos eletrodutos com as caixas deverão ser executadas com buchas e arruelas galvanizadas de acabamento, de forma a evitar rebarbas que venham a comprometer a isolamento dos condutores, durante a instalação.

Em todos os trechos com caixas de passagem e/ou derivação deverá ser executado jamper de continuidade elétrica, de acordo com o detalhe específico constante em prancha específica..

Nenhum condutor de energia, comando ou sinalização terá percurso fora de condutos, salvo quando empregado condutores mono e multipolares nas transições de entreforro ou montagens aparente, devidamente indicadas em projeto.



Para os sistemas de incêndio, é obrigatória a utilização de eletrodutos metálicos, quando aparentes. Os circuitos devem ser separados em eletrodutos distintos para circuitos com potência limitada ou com potência não limitada.

PINTURA

Todas as tubulações de sobrepor, expostas ou não, assim como as caixas de passagem e acessórios, deverão ser pintados na cor cinza escuro com uma faixa vermelha.

Fica a cargo da Contratada a colocação de placas nas tubulações, com a identificação de cada sistema específico.

As identificações deverão ser colocadas em locais estratégicos ou onde possa haver dúvidas dos sistemas instalados.

No caso dos equipamentos, os mesmos devem ser fornecidos pintados pelo próprio fabricante.

SERVIÇOS COMPLEMENTARES

1.SUMÁRIO

Objetivo

Normas e Práticas Complementares

Condições Gerais

Especificações

2.OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes gerais e especificações para a execução dos Serviços Complementares para o Teatro do Cuca - Centro Urbano de Cultura, Arte, Ciência e Esporte de Fortaleza da Regional VI, em Fortaleza - CE

- Ensaios e Testes.
- Limpeza.
- Ligações Definitivas.
- As Built.

3.NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A execução de todos os Serviços de Complementares deverá atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREAONFEA;
- Normas da ABNT e do INMETRO.

4.CONDIÇÕES GERAIS

Deverão ser devidamente observadas as recomendações dos Projetistas, conforme Memoriais Descritivos.

Deverão ser devidamente seguidos os procedimentos de instalação e execução de serviços dispostos nos Cadernos de Encargos da SEINF e/ ou da PINI.

5.ESPECIFICAÇÕES

5.1 ENSAIOS E TESTES

Compreende o fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução de ensaios e testes, incluindo coleta, identificação, acondicionamento e transporte das amostras, envio a laboratório idôneo e todas as anotações, desenhos, relatórios e dados pertinentes, além do transporte e deslocamento dos equipamentos.

Cada serviço executado na obra deverá ser objeto de testes e ensaios para a comprovação da sua eficiência, conforme as normas vigentes. Alguns deles estão indicados nos itens subseqüentes.

5.1.1 GEOTECNIA

- Sondagem Mista em solo;
- Sondagem rotativa em alteração de rocha;
- Sondagem rotativa em matacão de rocha.

5.1.2 FUNDAÇÕES

a) Fundações Profundas

- Estaqueamento (Estaca raiz)
- Análise e Caracterização de Agregado Miúdo
- Estudo de dosagem de argamassa para injeção em Estacas Raiz
- Dosagem de argamassa para injeção em Estacas Raiz
- Prova de carga Estática (PCE)
- Ensaio de integridade das estacas (PIT)

b) Blocos e Vigas de Fundação

- Resistência à compressão do concreto
- Pro tensão dos Cabos



5.1.3 ESTRUTURAS DE CONCRETO

De cada betonagem ou concreto usinado devem ser extraídos 02 corpos de prova que devem seguir as padronizações e especificações das Normas Brasileiras e, quando submetidos a ensaio de compressão forneçam uma resistência maior ou superior à solicitada em projeto.

5.1.4 ESQUADRIAS DE VIDRO

Teste de estanqueidade.

5.1.5 IMPERMEABILIZAÇÃO

Teste de Estanqueidade.

5.1.6 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

- Pressurização;
- Estanqueidade.

5.1.7 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- Continuidade dos Condutores de Pretensão;
- Resistência de Isolamento da Instalação.

5.1.8 SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

Galvanização dos leitos e eletrocalhas e perfilados para cabos.

5.1.9 SISTEMA ELÉTRICO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA – SPDA

Resistividade do Sistema.

5.1.10 CLIMATIZAÇÃO

Balaceamentos energéticos de todo o sistema.

5.1.11. INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Teste de pressão hidrostática e estanqueidade.

5.2 LIMPEZAS

5.2.1 LIMPEZA GERAL



Deverão ser seguidos os procedimentos gerais abaixo:

- Deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios;
- Deverá ser realizada a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos;
- A limpeza dos elementos deverá ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas;
- Particular cuidado deverá ser aplicado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies;
- Deverão ser cuidadosamente removidas todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários;
- Aparelhos sanitários: remoção de papel ou fita adesiva de proteção, seguida de lavagem com água e sabão neutro, sem adição de qualquer ácido;
- Aparelhos de iluminação: remoção do excesso de argamassa ou tinta com palha de aço fina, seguida de lavagem com água e sabão neutro;
- Ferragens e metais: limpeza das peças cromadas e niqueladas com removedor adequado para recuperação do brilho natural, seguida de polimento com flanela;
- Lubrificação adequada das partes móveis das ferragens para o seu perfeito acionamento;
- Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a Contratada deverá executar todos os arremates que julgar necessário, bem como os determinados pela Fiscalização.

5.2.2 LIMPEZA DE VIDROS

Serão adotados os seguintes procedimentos específicos para limpeza dos vidros:

- Remoção de respingos de tinta com removedor adequado e palha de aço fino;
- Remoção dos excessos de massa com espátulas finas e lavagem com água e papel absorvente;
- Por fim, limpeza com pano umedecido com álcool.

5.2.3 LIMPEZA DE REVESTIMENTOS DE PAREDES E DIVISÓRIAS

Serão adotados os seguintes procedimentos específicos para limpeza dos revestimentos de paredes:

- Cerâmicas: remoção do excesso de argamassa de rejuntamento seguida de lavagem com água e sabão neutro;
- Paredes pintadas com tinta látex ou de base acrílica: limpeza com pano úmido e sabão neutro;
- Paredes com revestimento melamínico: limpeza com pano úmido com água e detergente neutro;
- Divisórias de granito: após lavagem com água e sabão deverão ser lustradas, até ser atingido brilho total.
- Divisória de madeira: limpeza com produto de limpeza adequado;



5.2.4 LIMPEZA DE REVESTIMENTOS DE PISOS

Serão adotados os seguintes procedimentos específicos para limpeza dos revestimentos de pisos:

- Pavimentação em concreto despolado: limpeza com vassourões e talhadeiras, lavagem com solução de ácido muriático, na proporção de uma parte de ácido para dez de água;
- Pavimentação em blocos de concreto articulado: seguir recomendações do fabricante;
- Piso vinílico e condutivo: seguir recomendações do fabricante.
- Piso cerâmico e de alta resistência: lavagem com solução de ácido muriático, na proporção de uma parte de ácido para dez de água, seguida de nova lavagem com água e sabão;
- Piso de granito: após lavagem com água e sabão deverá ser lustrado, até ser atingido brilho total.

5.3 LIGAÇÕES DEFINITIVAS

Compreende o fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução das ligações definitivas.

- ÁGUA
- ENERGIA ELÉTRICA
- GÁS
- TELEFONIA
- ESGOTO

5.4 AS BUILT

Compreende o fornecimento dos materiais e mão-de-obra necessários à execução dos projetos “como construído”.

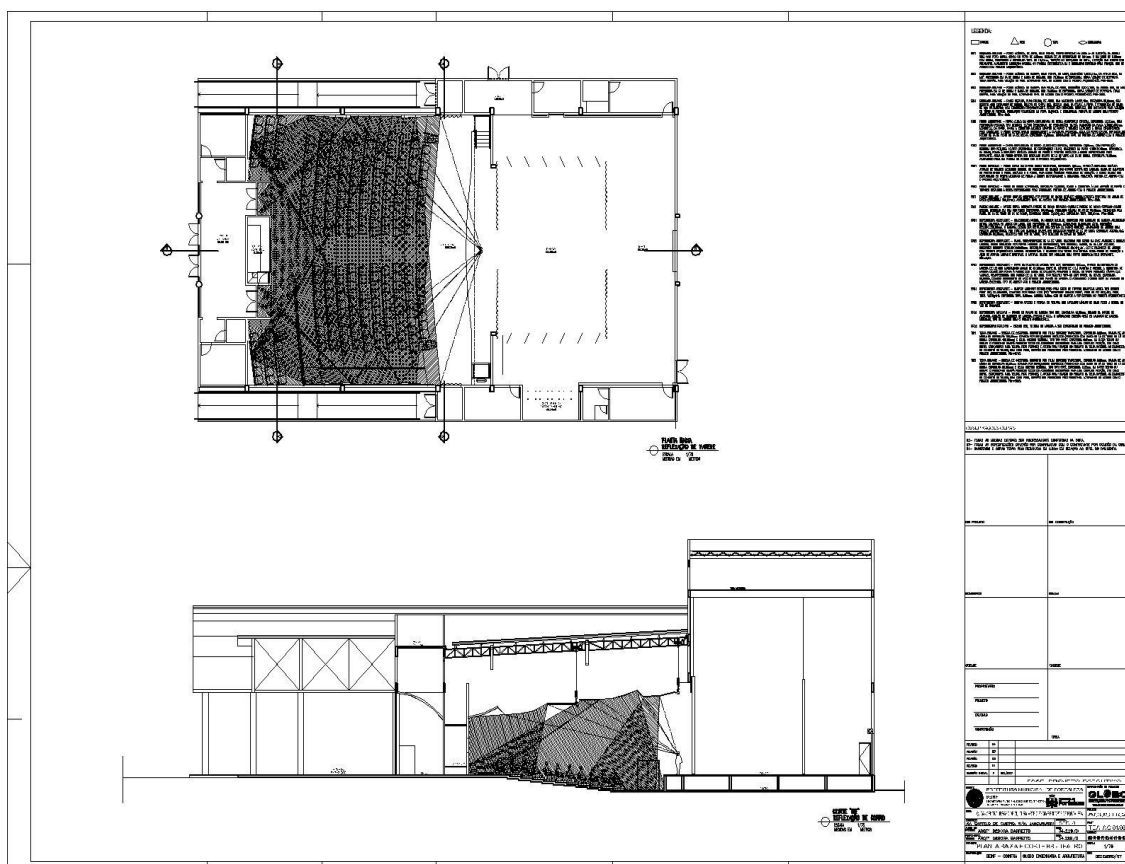
O “As Built” deverá ser executado ao longo da obra com o registro imediato das informações a cada fase da obra.

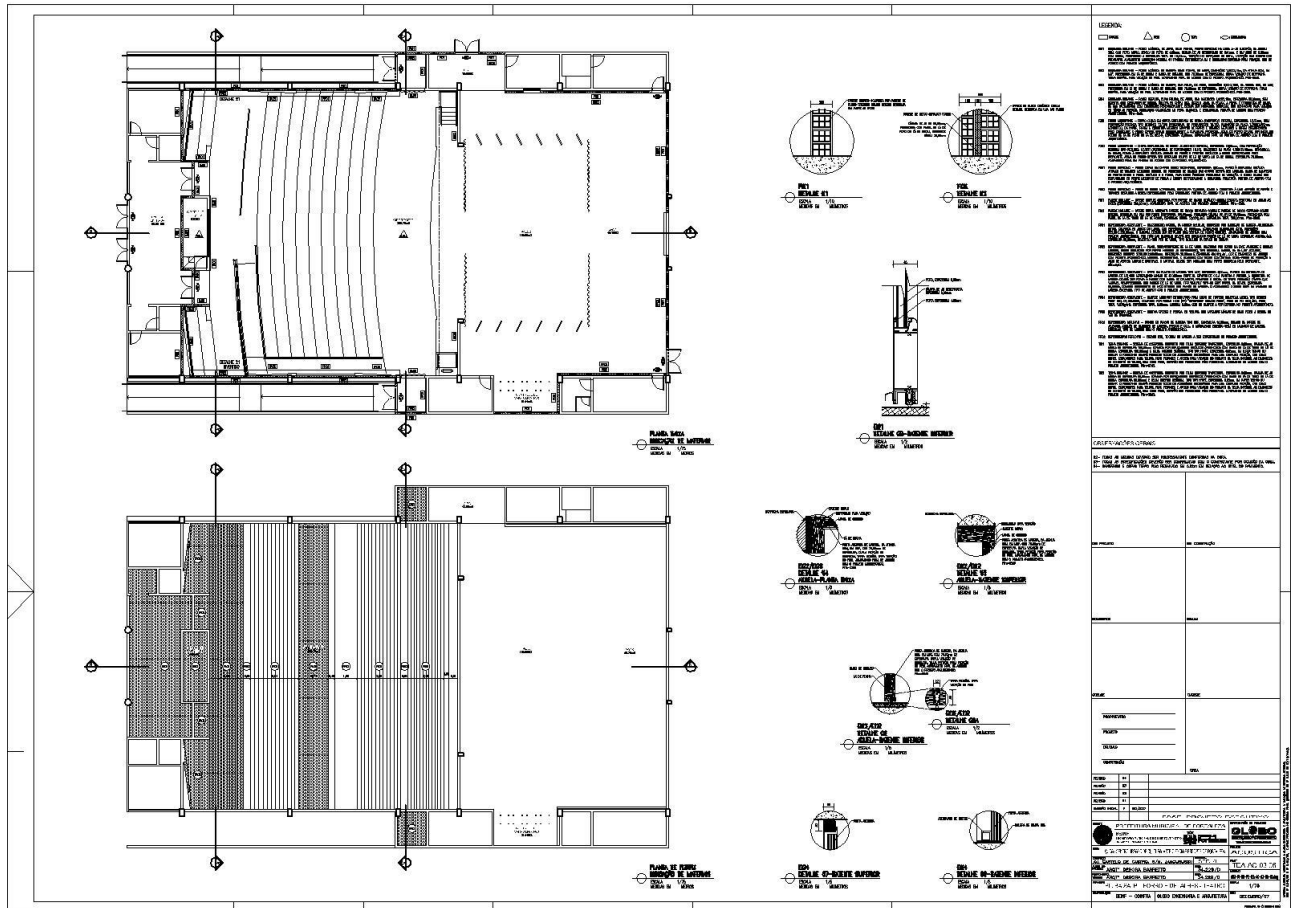
Os arquivos deverão ser digitalizados.



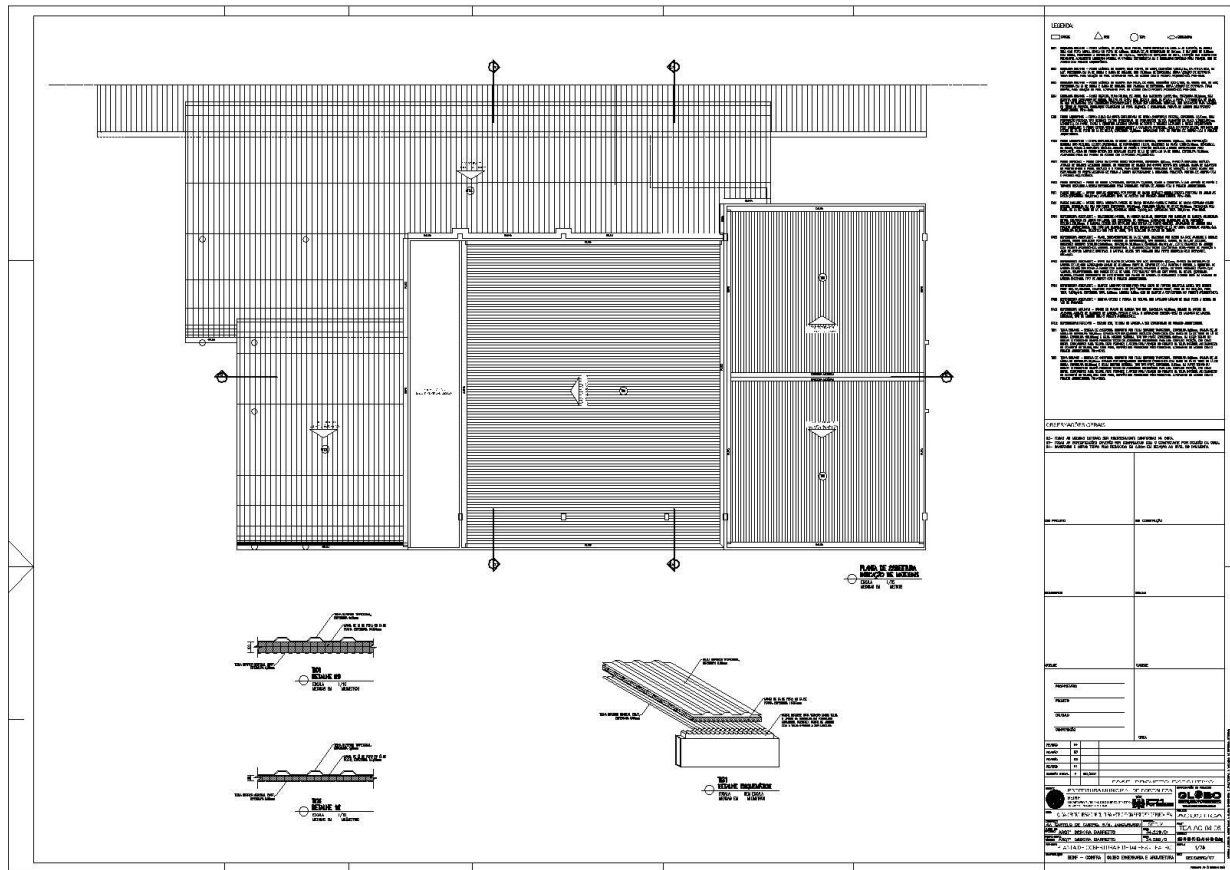
ANEXO V

PROJETO EXECUTIVO (PEÇAS GRÁFICAS)

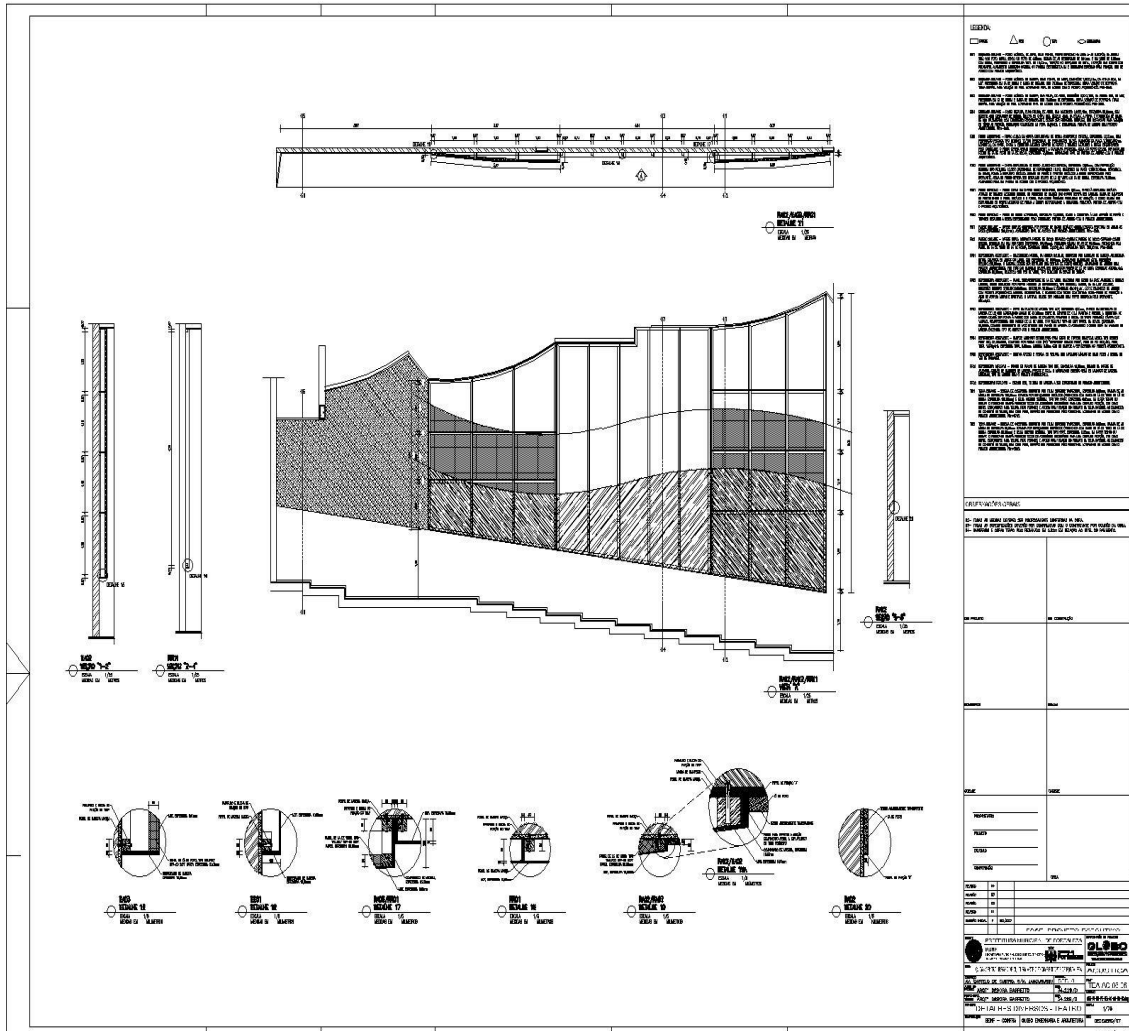




EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014



EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014



EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 276

ANEXO VI

MINUTA DE CONTRATO

TERMO DE CONTRATO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA COM FINS DE CONCLUSÃO DAS OBRAS DO CINE TEATRO DO CENTRO URBANO DE CULTURA, ARTE CIÊNCIA E ESPORTE – CUCA SR VI, DISCRIMINADO NO EDITAL DE TOMADA DE PREÇO Nº ____/2015 – SR VI, QUE FAZEM ENTRE SI, O MUNICÍPIO DE FORTALEZA, ATRAVÉS DA SECRETARIA REGIONAL VI - SR VI, E A EMPRESA _____. (PROCESSO Nº P160465/2014).

CONTRATANTE: O MUNICÍPIO DE FORTALEZA, pessoa jurídica de direito público interno, inscrito no CNPJ sob o nº 01.797.492/0001-50, através da **SECRETARIA REGIONAL VI**, neste ato representada por seu Secretário Executivo, o Sr. _____, brasileiro, _____, _____, inscrito no CPF sob o nº _____, residente e domiciliado nesta capital.

CONTRATADA _____, inscrita no CNPJ nº _____, com sede na cidade de _____, na _____, nº _____, Sala _____, bairro _____, representada por seu sócio proprietário, Sr. _____, brasileiro, _____, _____, inscrito no CPF sob o nº _____, residente e domiciliado nesta capital.

Aos ___ dias do mês de _____ de 2015, as partes acima mencionadas e qualificadas pactuam o presente Contrato, cuja celebração foi autorizada pelo despacho de fls. *In retro* do **Processo Administrativo nº P160465/2014 - PMF**, doravante denominado processo, e que se regerá pela Lei Federal nº 8.666, de 21.06.1993, publicada no DOU de 22.06.93 e com suas alterações posteriores, e, em especial, nas normas e condições estabelecidas no **EDITAL DE TOMADA DE PREÇO Nº ____/2015 – SR VI**, cuja licitação está devidamente homologada e adjudicada pelo **Secretário Executivo da Secretaria Regional VI**, com base na proposta de preços da CONTRATADA e nos Anexos do edital, partes integrantes deste termo independente de transcrição e atendidas as Cláusulas e condições que se enunciam a seguir:



CLÁUSULA PRIMEIRA - DO FUNDAMENTO LEGAL

Fundamenta-se o presente Contrato nas disposições Lei Federal nº 8.666, de 21.06.1993, publicada no DOU de 22.06.93, com suas alterações posteriores, e, em especial, nas normas e condições estabelecidas no **TOMADA DE PREÇO Nº ____/2015 – SR VI**, cuja licitação está devidamente **homologada e adjudicada** pelo **Secretário Executivo da Secretaria Regional VI**, com base na proposta de preços da CONTRATADA e nos Anexos do Edital, partes integrantes deste termo independente de transcrição.

CLÁUSULA SEGUNDA - DA VINCULAÇÃO AO EDITAL E A PROPOSTA

O cumprimento deste Contrato está vinculado aos termos do Edital da **TOMADA DE PREÇO Nº ____/2015 – SR VI** e seus anexos, e a proposta da CONTRATADA, os quais constituem parte deste instrumento, independente de sua transcrição.

CLÁUSULA TERCEIRA - DO OBJETO

Este Contrato tem como objeto a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA COM FINS DE CONCLUSÃO DAS OBRAS DO CINE TEATRO DO CENTRO URBANO DE CULTURA, ARTE CIÊNCIA E ESPORTE – CUCA SR VI, SITUADO NA AVENIDA CASTELO DE CASTRO**, em área de abrangência da Secretaria Regional VI, tudo com fundamento na Lei 8.666/1993 e suas alterações posteriores.

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\$ xxxxxxxxxxxx** (xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx), e os preços unitários constantes da proposta de preços da CONTRATADA.

CLÁUSULA SEXTA - DO RECURSOS FINANCEIROS

As despesas decorrentes deste Contrato correrão à conta de dotações consignadas ao:
Projeto/Atividade: 45.101.13.392.0157.1636.0001

Elemento de Despesa: 4.4.90.51
Fontes de Recurso: 0100

CLÁUSULA SÉTIMA - DO PRAZO DE VIGÊNCIA E DE EXECUÇÃO

O prazo de vigência do presente Contrato é de 12 (doze) meses contados da assinatura deste e os serviços objeto deste edital deverão ser executados em 120 (CENTO E VINTE) dias, contados da emissão da Ordem de Serviço.

Os prazos de vigência e de execução poderão ser prorrogados nos termos do que dispõe o a Lei Federal nº 8.666/93.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - O prazo para início da obra para CONTRATADA é de 03 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;
- 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;
- 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 em documento contemporâneo à sua ocorrência;
- f. Omissão ou atraso de providências a cargo do CONTRATANTE, 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 por escrito, devidamente justificado, e dirigido à CONTRATANTE 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 delineadas no Cronograma Físico do CONTRATANTE, que faz parte integrante deste ajuste, como se nele estivesse transcrito.

PARÁGRAFO QUINTO - O CONTRATANTE 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 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 de que trata a Cláusula Décima Terceira deste Contrato, conforme valor abaixo:

- a. **VALOR: R\$ xxxxxxxxxxxx (xx);**
b. **MODALIDADE: Tomada de Preço nº _____/2015 – SR VI.**

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 o 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 garantia será restituída e/ou liberada após o cumprimento integral de todas as obrigações contratuais e, quando em dinheiro, será atualizada monetariamente, conforme dispõe o § 4º, do art. 56, da Lei nº 8.666/1993.

PARÁGRAFO QUINTO - A devolução da garantia dar-se-á com a apresentação das baixas no INSS e no CREA, referentes à matrícula da obra.

PARÁGRAFO SEXTO - A não prestação de garantia equivale à recusa injustificada para a contratação, caracterizando descumprimento total da obrigação assumida, ficando a adjudicatária sujeita às penalidades legalmente estabelecidas, inclusive multa.

PARÁGRAFO SÉTIMO - Na ocorrência de acréscimo contratual de valor, deverá ser prestada garantia proporcional ao valor acrescido.

CLÁUSULA NONA- DO PAGAMENTO

Os pagamentos serão efetuados pela SEFIN, devendo a CONTRATADA entregar os seguintes documentos, cujas cópias serão tiradas e anexadas ao processo.



- 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 (GPS e GFIP);
- d. C.M.A - Matrícula CEI;
- e. Cópia autenticada da prova de regularidade com a seguridade social fornecida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil, no seu prazo de validade;
- f. Cópia autenticada da prova de regularidade com a seguridade social – FGTS, no seu prazo de validade;
- g. Cópia da Certidão negativa INSS;
- h. Cópias autenticadas das provas de regularidades com as fazendas Federal, Estadual e Municipal, no seu prazo de validade;
- i. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa, nos termos do Título VII – A consolidação das leis do Trabalho, aprovado pelo Decreto-Lei 5.452, 1º de maio de 1943.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - Os pagamentos serão feitos em parcelas mensais até o último dia útil de cada 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 do CONTRATANTE, serão pagos somente os valores das medições efetivamente conferidas, devendo a CONTRATADA apresentar a documentação mencionada nas alíneas acima.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Se os serviços medidos forem superiores às previsões do Cronograma Físico do CONTRATANTE, poderão ser pagos os valores que excederem aos previstos.

PARÁGRAFO TERCEIRO - O CONTRATANTE, no ato do pagamento, fará a retenção do ISS incidente sobre o valor da nota fiscal/fatura, responsabilizando-se pelo recolhimento à SEFIN dos valores efetivamente retidos.

PARÁGRAFO QUARTO - O primeiro pagamento só será feito após a apresentação da documentação referente a licenças, seguros, alvarás e matrícula da obra no CREA e INSS.

PARÁGRAFO QUINTO - Para o pagamento dos serviços executados em cada etapa, a CONTRATADA deverá entregar até o dia 15 de cada mês, a nota fiscal/fatura emitida em Real e os demais documentos discriminados no *caput* desta Cláusula. Caso o dia 15 não seja dia de expediente no Município, essa data passará para o dia seguinte de expediente.



PARÁGRAFO SEXTO - Nos casos de serviços acrescidos ou realizados antecipadamente por prévia autorização do CONTRATANTE ou por ele determinados, os pagamentos respectivos serão feitos de acordo com o disposto no Parágrafo Primeiro desta Cláusula.

PARÁGRAFO SÉTIMO - Os pagamentos feitos além do prazo estabelecido no Parágrafo Primeiro desta Cláusula:

- I. Sofrerão atualização, tendo como base a variação do IGPM *pro rata tempore* entre o dia previsto e a data do efetivo pagamento;
- II. 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 OITAVO - 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.

PARÁGRAFO NONO - Não será efetuado qualquer pagamento à CONTRATADA, em caso de descumprimento das condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

CLÁUSULA DÉCIMA - DA REVISÃO DE PREÇOS E DO REAJUSTE

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 fator acumulado da TR no dia anterior ao pagamento;

B = número índice fator acumulado da TR no último dia do mês a que se refere a medição.

No caso de extinção da TR, adotar-se-á índice que reflita a perda financeira do período considerado.

Não haverá reajuste de preços exceto na hipótese de Contrato cujo prazo de execução ultrapasse 365 dias contados a partir da data de apresentação da proposta de preços da CONTRATADA, obedecendo à legislação federal em vigor e aplicando-se a seguinte fórmula:



$$R = \frac{(I - I_0)}{I_0} \times P_0, \text{ onde:}$$

R = valor do reajustamento;

I = índice constante da coluna 35 - Edificações da FGV (INCC), referente aos serviços especificados relativo ao mês da execução destes;

I₀ = índice constante da coluna 35 - Edificações da FGV (INCC), relativo ao mês de apresentação da proposta;

P₀ = preço global cotado pelo licitante contratado.

O pagamento de valores correspondentes a reajustes será feito através de faturas emitidas em separado das dos serviços executados.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DOS ACRÉSCIMOS E /OU SUPRESSÕES

Ao CONTRATANTE cabe o direito de promover acréscimos ou supressões que se fizerem necessários no objeto deste contrato, até os limites constantes do art. 65, parágrafo 1º, da Lei nº 8.666/93, mantendo-se 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 utilizados 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 *caput* desta Cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DAS OBRIGAÇÕES

PARÁGRAFO PRIMEIRO - 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. Obedecer, na sua integralidade, o Programa de Melhorias da Qualidade de Obras Públicas da Prefeitura de Fortaleza – QUALIFOR, conforme o Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil:
 1. Participar da reunião de início da obra e APRESENTAR os seguintes documentos para aprovação da fiscalização:
 - a) PQO – Plano de Qualidade da Obra, que deverá ser analisado e aprovado (para empresas que já estão certificadas pelo PBQP-H);
 - b) Inscrições de trabalho, descrições dos serviços controlados (para empresas que já estão certificadas pelo PBQP-H);
 - c) PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção, que deverá ser analisado, aprovado e acompanhado (a partir de 20 operários);
 - d) PGRCC – Programa de Gerenciamento de resíduos da Const. Civil, que deverá ser analisado e monitorado (Lei Federal, Estadual e Municipal/SEUMA);
 - e) PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, a partir do 1º operário;
 - f) Regularização da Obra conforme requisitos legais (Alvará, Cadastro Específico de Inscrição – CEI, Anotação de Responsabilidade Técnica – ART);
 - g) Realizar os serviços, cumprido as exigências técnicas da ABNT;
 - h) Controlar os recebimentos e os armazenamentos dos materiais;
 - i) Realizar a manutenção dos equipamentos;
 - j) Realizar ensaios técnicos;
 - k) Atualizar o Diário de Obra/ Livro de ocorrências e anexar a cada Medição, de acordo com as normas técnicas – QUALIFOR;
 - l) Realizar controle tecnológico de solos, concretos e aplicáveis;
 - m) Realizar controle Topográfico, conferir com a topografia as cotas e coordenadas dos projetos.
- 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. 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.
- V. Obedecer todas as leis, códigos e regulamentos federais, estaduais e municipais, relacionados com os serviços em execução e todas as normas de segurança aplicáveis.
- VI. Responder pelos danos causados diretamente o 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.



- VII. Responder pelos encargos trabalhistas previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do Contrato.
- VIII. 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.
- IX. Apresentar as licenças exigidas pelos órgãos competentes para a realização dos serviços será de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA.
- X. 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.
- XI. Colocar as placas de sinalização da obra ou serviço, conforme modelo fornecido pelo CONTRATANTE.
- XII. Executar a obra ou serviço de acordo com o projeto, atendidas as normas técnicas adotadas pelo CONTRATANTE.
- XIII. 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.
- XIV. 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 6.915 de 05 de julho de 1991, na qual 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.
- XV. Apresentar certificado nível "A" Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H, conforme acordo setorial firmado entre a Prefeitura Municipal de Fortaleza e o Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado do Ceará – SINDUSOCN/CE e a Associação de empresa da Construção Pesada do Estado do Ceará – ACONPEC-CE, no dia 10 de agosto de 2009, seguindo das datas estabelecidas no referido acordo nível "C" – 30/06/2010; nível "B" – 31/12/2010; nível "A" – 31/12/2011.
- XVI. Pagar seus empregados no prazo previsto em lei, sendo também de sua responsabilidade o pagamento de todos os tributos que, direta ou indiretamente, incidam sobre a prestação dos serviços contratados inclusive as contribuições previdenciárias fiscais e parafiscais, FGTS, PIS, emolumentos, seguros de acidentes de trabalho, etc., ficando excluída qualquer solidariedade da CONTRATANTE por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da CONTRATADA com referência às suas obrigações não se transfere a CONTRATANTE.
- XVII. Responder perante a CONTRATANTE, mesmo no caso de ausência ou omissão da FISCALIZAÇÃO, indenizando-a devidamente por quaisquer atos ou fatos lesivos aos

- seus interesses, que possam interferir na execução do Contrato, quer sejam eles praticados por empregados, prepostos ou mandatários seus. A responsabilidade se estenderá a danos causados a terceiros, devendo a CONTRATADA adotar medidas preventivas contra esses danos, com fiel observância das normas emanadas das autoridades competentes e das disposições legais vigentes.
- XVIII. Responder, pecuniariamente, por todos os danos e/ou prejuízos que forem causados à União, Estado, Município ou terceiros, decorrentes da prestação do serviço.
- XIX. Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente.
- XX. Manter durante toda a execução do serviço em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.
- XXI. Facilitar a ação da FISCALIZAÇÃO na inspeção do serviço, prestando, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE.
- XXII. Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços.
- XXIII. A subcontratação, total ou parcial, só será permitida mediante prévia autorização do titular do órgão/ Contratante nos termos previstos no Edital.
- XXIV. Entregar na assinatura do contrato o original, ou cópia autenticada por cartório competente, os seguintes documentos:
- Nota fiscal/ fatura emitida com base no certificado de medições;
 - 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;
 - 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 (GPS e GFIP);
 - C.M.A - Matricula CEI;
 - Prova de regularidade com as Fazendas 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, Estadual e Municipal;
 - Cópia autenticada da prova de regularidade com a seguridade social – FGTS, no seu prazo de validade;
 - Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa, nos termos do Título VII – A consolidação das leis do Trabalho, aprovado pelo Decreto-Lei 5.452, 1º de maio de 1943.
 - Prestar garantia contratual conforme previsto na Cláusula Nona deste Termo.

PARÁGRAFO SEGUNDO – Todas as informações obtidas através da relação contratual com o **MUNICÍPIO DE FORTALEZA**, serão tidas como CONFIDENCIAIS E SIGILOSAS, assim sendo a CONTRATADA deverá manter o sigilo e proteger as informações que lhes foram divulgadas, sob pena de incorrer, sem prejuízo das sanções legais nas esferas cíveis e criminais, às sanções administrativas previstas neste contrato.



PARÁGRAFO TERCEIRO – A CONTRATADA deverá destruir todo e qualquer documento por ela produzido que contenha informações obtidas através da presente relação contratual, comprometendo-se a não reter quaisquer reproduções, sob pena de incorrer nas responsabilidades previstas neste instrumento.

PARÁGRAFO QUARTO - São obrigações da CONTRATANTE/INTERVENIENTE:

- I. Solicitar a execução do objeto à CONTRATADA através da emissão de Ordem de Serviço.
- II. 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.
- III. 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.
- IV. Notificar a CONTRATADA de qualquer irregularidade decorrente da execução do objeto contratual.
- V. Efetuar os pagamentos devidos à contratada nas condições estabelecidas neste Contrato.
- VI. Aplicar as penalidades previstas em lei e neste instrumento.
- VII. Alterar, justificadamente, o quantitativo do objeto, acrescentando ou diminuindo o mesmo em até 25% do valor inicial atualizado do contrato;
- VIII. Designar servidor para proceder a fiscalização e acompanhamento da execução do contrato, devendo o mesmo anotar em registro próprio todas as ocorrências a ela relativas, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados;
- IX. Comunicar a CONTRATADA, com antecedência mínima de 05 (cinco) dias, qualquer alteração no local ou nos horários.

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:

- 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 CONTRATANTE;
- g. 5% sobre o valor do Contrato, se a Contratada deixar de atender às recomendações de ordem técnica emitidas pelo CONTRATANTE.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - Da aplicação de multa será a CONTRATADA notificada pelo CONTRATANTE, tendo, a partir da notificação, o prazo de 10 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 corresponda.

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 dias consecutivos de sua verificação, e apresentar os documentos comprobatórios em até 05 dias consecutivos a partir da data da comunicação, sob pena de não serem considerados.

PARÁGRAFO SÉTIMO - O CONTRATANTE, no prazo máximo de até 05 dias consecutivos contados do recebimento dos documentos comprobatórios de fato, deverá aceitar ou recusar os motivos alegados, dando, por escrito, as suas razões.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DO RECEBIMENTO DO OBJETO DO CONTRATO.

Ao término do serviço e a requerimento da CONTRATADA, dar-se-á o Termo recebimento provisório do mesmo, que se tornará em definitivo após 90 dias. Se, neste período, for constatada a existência de qualquer defeito na execução, a CONTRATADA se obrigará a promover sua reparação sem qualquer ônus ao CONTRATANTE.



CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

PARÁGRAFO PRIMEIRO - O atraso injustificado, o descumprimento, parcial ou total, do objeto deste Contrato, bem como de quaisquer das obrigações definidas neste instrumento, acarretará, após regular processo administrativo, com direito à ampla defesa e ao contraditório, a incidência das seguintes sanções, sem prejuízo das sanções legais na esfera civil e criminal, às seguintes penalidades:

- I. Advertência;
- II. Multa de mora sobre o valor da prestação vencida, por cada dia de atraso, sem prejuízo das demais sanções contratuais e legais estabelecidas;
- III. Impedimento de licitar e contratar com Administração, sendo então, descredenciado no Cadastro de Fornecedores da Central de Licitações da Prefeitura Municipal de Fortaleza - CL, pelo prazo de 05 (cinco) anos, enquanto perdurarem os motivos determinados da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, sem prejuízo das multas previstas e das demais cominações legais;
- IV. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração por prazo não superior a 02 (dois) anos;
- V. 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 SEGUNDO - Multas, estipuladas na forma a seguir:

- a) Multa diária de 0,33% (trinta e três décimos por cento), no caso de atraso na execução do objeto contratual até o 30º (trigésimo) dia, sobre o valor da nota de empenho ou instrumento equivalente.
- b) Multa diária de 10% (dez por cento), no caso de atraso na execução do objeto contratual superior a 30 (trinta) dias, sobre o valor da nota de empenho ou instrumento equivalente. A aplicação da presente multa exclui a aplicação da multa prevista na alínea anterior.
- c) Multa de 10% (dez por cento), sobre o valor do instrumento contratual, em caso de descumprimento das demais cláusulas contratuais, elevada para 20% (vinte por cento), em caso de reincidência.
- d) Multa de 20% (vinte por cento), sobre o valor do instrumento contratual, no caso de desistência da execução do objeto ou rescisão contratual não motivada pela CONTRATANTE, inclusive o cancelamento do registro de preço.



PARÁGRAFO TERCEIRO - A multa a que alude o parágrafo anterior, não impede que a Administração rescinda unilateralmente o Contrato e aplique as outras sanções previstas neste contrato e na lei.

PARÁGRAFO QUARTO - A multa aplicada após regular processo administrativo, será descontada da garantia prestada pela CONTRATADA.

PARÁGRAFO QUINTO - 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 SEXTO - As sanções previstas nos incisos I, III e IV do PARÁGRAFO PRIMEIRO, poderão ser aplicadas cumulativamente com a do inciso II.

PARÁGRAFO SÉTIMO - 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 OITAVO - 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 NONO - A declaração de inidoneidade é da competência exclusiva do Titular do Executivo, como preconiza a Lei 8.666/93, em seu artigo 87, parágrafo 3º.

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 das obras ou serviços, 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 Primeiro 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 obras ou serviços de engenharia, acarretando modificação do valor inicial do Contrato além do limite estabelecido na Cláusula Décima Segunda deste Contrato;
- XII. A suspensão de sua execução, por ordem escrita do órgão ou entidade licitadora, por prazo superior a 120 (cento e vinte) 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 (noventa) dias dos pagamentos devidos pelo órgão ou entidade licitadora, decorrentes de obras ou serviços, 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 - A 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 art. 77, da Lei nº 8666/93.

CLÁUSULA DÉCIMA SETIMA - DA FISCALIZAÇÃO.

A execução contratual será acompanhada e fiscalizada por um gestor, especialmente designado para este fim pela CONTRATANTE, de acordo com o estabelecido no art. 67, da Lei Federal nº 8.666/1993, doravante denominado simplesmente de GESTOR.

PARÁGRAFO PRIMEIRO – 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.

PARÁGRAFO SEGUNDO – 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.

PARÁGRAFO TERCEIRO – 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, a CONTRATANTE providenciará a publicação de resumo no Diário Oficial do Município - DOM.

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.



EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 292

CLÁUSULA VIGESIMA- DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

A 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.

Os casos omissos serão resolvidos pela Administração, de acordo com a legislação aplicável a espécie.

Fica eleito o Foro da Comarca de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, para dirimir as questões que porventura surgirem durante a execução do presente Contrato.

E, por estarem de acordo, foi mandado lavrar o presente contrato, que está visado pela Assessoria Jurídica da CONTRATANTE, e do qual se extraíram 03 (três) vias de igual teor e forma, para um só efeito, as quais, depois de lidas e achadas conforme, vão assinadas pelos representantes das partes e pelas testemunhas abaixo.

Fortaleza - CE, ____ de _____ de 2015.

SECRETÁRIA REGIONAL VI
Contratante

(NOME DA EMPRESA)
Contratada

TESTEMUNHAS:

1. _____ CPF Nº _____

2. _____ CPF Nº _____



EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 293

ANEXO VII

**MODELO MERAMENTE SUGESTIVO DE DECLARAÇÃO PARA MICROEMPRESA E
EMPRESA DE PEQUENO PORTE**

(PAPEL TIMBRADO DO PROPONENTE)

DECLARAÇÃO

(nome /razão social) _____,
inscrita no CNPJ nº _____, por intermédio de seu representante legal o(a)
Sr(a) _____, portador(a) da Carteira de
Identidade nº _____ e CPF nº _____, DECLARA, sob as
sanções administrativas cabíveis e sob as penas da lei, ser: _____ (microempresa ou empresa
de pequeno porte) nos termos da legislação vigente, não possuindo nenhum dos impedimentos
previstos no § 4º, do art. 3º, da Lei Complementar nº 123/2006.

Local e data

Assinatura do representante legal
(Nome e cargo)





EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014

FL. | 294

ANEXO VIII

ATESTADO DE VISITA TÉCNICA

Declaramos que o Engº _____, CREA nº _____, responsável técnico pela empresa _____, devidamente credenciado, visitou a Secretaria Municipal de Infraestrutura de Fortaleza - SEINF para obter informações a respeito das obras objeto do Edital da Tomada de Preço nº _____, conforme exigência.

Fortaleza - Ce, ____ de _____ de 2015

Representante legal da empresa

Representante da SEINF



ANEXO IX

JUSTIFICATIVA DA NÃO PARTICIPAÇÃO DE EMPRESA SOB A FORMA DE CONSÓRCIO E COOPERATIVA.

O Município de Fortaleza vem por meio deste apresentar justificativa acerca da não participação de Empresas enquadradas nas modalidades de Consórcio e Cooperativa no presente procedimento licitatório.

Acerca dos Consórcios este Município informa que a conveniência de admitir a participação dos mesmos em procedimento licitatório é decisão meramente discricionária da Administração, conforme artigo 33 da Lei n.º 8.666/93. Dessa forma, não seria vantajoso para a Administração Pública contratar empresas em regime de consórcio, tendo em vista que estas empresas passariam a ter responsabilidade solidária no que concerne às obrigações trabalhistas e previdenciárias, e isto traria riscos para a contratação, porque tal empresa poderá, de repente, ter os seus valores financeiros bloqueados pela Justiça, para fins de pagamento de dívidas, com graves repercussões para o cumprimento do contrato celebrado com o Município.

Outro aspecto importante na vedação de participação de empresas em regime de consórcio é quanto à expertise técnica, na comprovação de execução de serviços semelhantes aos de maior relevância. A comprovação da qualificação técnica tem como finalidade gerar para a administração a presunção de que se o licitante já executou com sucesso objeto similar, tendo condições para assim fazê-lo novamente. Essa presunção se forma com base na experiência obtida pelo licitante com o exercício dessas atividades pretéritas. A qualificação técnica de determinada empresa não é algo que possa ser emprestado para outra pessoa jurídica, justamente por haver nela um caráter *intuitu personae*, e como tal, resta claro que pertencer ao consórcio não legitima a equivalência entre a experiência dessas empresas. Portanto, permitir que uma empresa, utilize a expertise de outra para adjudicar para si o objeto da presente licitação não é razoável, visto que embora pertencentes ao consórcio, é certo que estas empresas não atuaram de forma conjunta na obtenção desses atestados.

Acerca das Cooperativas destacamos o disposto no Termo de Conciliação Judicial firmado entre a União Federal e o Ministério Público do Trabalho, ocorrido na Ação Civil Pública nº 01082-2002-020-10-00-0, no qual a União Federal se compromete a não mais contratar cooperativas que atuem em atividades como serviços de limpeza, conservação e manutenção de prédios, de equipamentos, de veículos e instalações, dentre outros.

Na mesma linha caminha o entendimento do Tribunal de Contas da União ao autorizar a vedação à participação de cooperativas no certame quando houver subordinação entre os profissionais alocados para a execução dos serviços e a cooperativa (*Acórdão nº 2221/2013 – Plenário, TC 029.289/2009-0, relator Ministro José Múcio Monteiro, 21.8.2013; Acórdão nº 975/2005 – Segunda Câmara; Acórdão nº 1815/2003 – Plenário; Acórdão nº 307/2004 – Plenário que culminaram com a publicação da Súmula nº 281 do TCU*), como é o caso da presente contratação.



**EDITAL Nº 2099/2015
TOMADA DE PREÇO Nº. 003/2015 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P160465/2014**

FL. | 296

Atestamos, por fim, que permitir a participação das mesmas representaria desrespeitar o Princípio Constitucional da Eficiência, previsto no Artigo 37 da Constituição Federal de 1988, considerando que todo e qualquer procedimento referente ao contrato, aos aditivos e pagamentos necessitariam obrigatoriamente da assinatura, e consequente anuência, de todos os cooperados dificultando, ou até impossibilitando, a célere execução do objeto pretendido.

