

**MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO AMAZONAS**

**CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES E ENCARGOS
PROCURADORIA DA REPÚBLICA EM TABATINGA/AM**

MARÇO/2012

ÍNDICE

I.OBJETIVO.....	4
I.CAMPO DE APLICAÇÃO.....	4
II.TEMPO DE DURAÇÃO DA OBRA.....	4
III.REFERÊNCIAS.....	4
IV.CONVENÇÕES E SERVIÇOS GERAIS.....	4
V.GENERALIDADES.....	5
VI. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	12
1.SERVIÇOS PRELIMINARES.....	12
1.1.CANTEIRO.....	12
1.2.PLACA DE OBRA.....	13
2.FUNDAÇÃO E ESTRUTURA.....	13
2.1.FUNDAÇÕES.....	13
2.2.SUPERESTRUTURA.....	14
2.3.ESTRUTURA METÁLICA.....	21
3.ARQUITETURA.....	26
3.1.PISOS.....	26
3.2.VEDAÇÕES.....	30
3.3.REVESTIMENTOS.....	36
3.4.FORROS.....	38
3.5.COBERTURAS E PROTEÇÕES.....	40
3.6.ESQUADRIAS.....	41
3.7. VIDROS E ESPELHOS.....	45
3.8.FERRAGENS.....	46
3.9. LOUÇAS E BANCADAS DE MÁRMORE.....	48
3.10. METAIS.....	49
3.11.PINTURA.....	51
4.IMPERMEABILIZAÇÃO.....	57
4.1. EMULSÃO ASFÁLTICA.....	57
4.2.EMULSÃO ACRÍLICA.....	58
4.3.ARGAMASSA IMPERMEÁVEL.....	58
4.4.REVESTIMENTO IMPERMEABILIZANTE SEMI-FLEXÍVEL.....	59
5.PAISAGISMO.....	59
5.1.GRAMA SÃO CARLOS.....	60
6.INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E ÁGUAS PLUVIAIS.....	60
6.1.INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E ÁGUAS PLUVIAIS.....	60
6.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES.....	65
7.INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO	66
7.1.OBJETIVO.....	66
7.2.DESCRICÃO DO SISTEMA.....	66
7.3. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	66
7.4. PROCESSO EXECUTIVO.....	67
7.5.ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS.....	68
7.6. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES.....	68
7.7. FISCALIZAÇÃO.....	68
8.SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO.....	69
8.1.OBJETIVO.....	69
8.2.DESCRICÃO DO SISTEMA.....	69
8.3.EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	69
8.4.ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS.....	70
8.5.NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES.....	70
8.6.FISCALIZAÇÃO.....	70
9.INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA.....	70
9.1.RAMAL DE ENTRADA.....	71
9.2.ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS.....	71
10.REDE ESTRUTURADA E ANTENA DE TV.....	76
10.1.MEMORIAL DESCRITIVO E NORMAS.....	76
10.2.CABEAMENTO HORIZONTAL.....	76
10.3.CABEAMENTO PARA TELEFONIA.....	78
10.4.INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS.....	78

10.5.TESTES.....	79
10.6.INFRA-ESTRUTURA.....	80
10.7.ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS.....	82
10.8.DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA, TREINAMENTO E GARANTIA.....	84
10.9.PROJETOS "AS BUILT".....	84
10.10.NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES.....	84
10.11.FISCALIZAÇÃO.....	85
11.INSTALAÇÕES SEGURANÇA E CFTV.....	85
11.1. SISTEMA DE CFTV.....	86
11.2.SISTEMA DE PROTEÇÃO POR CERCA ELETRIFICADA.....	88
12.CLIMATIZAÇÃO.....	90
12.1.OBJETIVO.....	90
12.2.NORMAS ADOTADAS EM PROJETO.....	90
12.3.DESENHOS DE REFERÊNCIA.....	90
12.4.DESCRICÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES.....	91
12.5.ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.....	91
12.6.OBRIGAÇÕES GERAIS.....	95
12.7.GARANTIA.....	96
13.DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO.....	96
14.SERVIÇOS FINAIS.....	96
14.1.LIMPEZA DA OBRA.....	96
14.2.VERIFICAÇÃO FINAL.....	98

I.OBJETIVO

Estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas necessárias, contidas neste caderno de especificações e encargos, na planilha orçamentária e no conjunto de pranchas, visando à reforma da sede da Procuradoria da República no Município de Tabatinga – AM.

I.CAMPO DE APLICAÇÃO

Este documento aplica-se ao processo de licitação para fins de contratação dos serviços da construção do referido edifício

II.TEMPO DE DURAÇÃO DA OBRA

O tempo de duração da obra será de 6 (seis) meses.

III.REFERÊNCIAS

Constituem partes integrantes desta especificação, os seguintes projetos e documentos:

- Projeto de Estrutura e Fundações;
- Projeto de Arquitetura;
- Projeto de Instalações Hidráulicas;
- Projeto de Instalações de Esgoto Sanitário e Águas Pluviais;
- Projeto de Instalações de Combate a Incêndio;
- Projeto de Sinalização de Emergência;
- Projeto de Instalações Elétricas;
- Projeto de SPDA;
- Projeto de Instalações de Rede Estruturada e Antena de TV;
- Projeto de Instalação de CFTV e Segurança (cerca elétrica);
- Projeto de Climatização;
- Planilha Orçamentária (analítica e sintética);
- Cronograma físico – financeiro.

Os custos referentes à reprodução de cópias dos projetos, necessários aos serviços, serão arcados pela Contratada.

IV.CONVENÇÕES E SERVIÇOS GERAIS

- Contratante: Procuradoria da República no Estado do Amazonas.
- Contratada: Empresa que, por meio de contrato, irá executar a obra.
- Fiscalização: Engenheiro civil ou arquiteto credenciado pela Contratante com objetivo de fiscalizar a execução da obra, ou comissão formalizada para este fim.
- Fabricante: Empresa fornecedora do material a ser empregado na obra.

▪Projetos: Conjunto de documentos e desenhos, elaborados pela Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura da Procuradoria Geral da República - CEA/PGR/MPF ou pela Contratada, contendo as informações técnicas necessárias para a realização do empreendimento.

▪Planilha de Quantitativo de Serviços: Planilha de relação e quantificação dos serviços a serem executados na obra.

▪Equivalente Aprovado: Todos os materiais ou equipamentos citados na presente especificação técnica admitem substituição por outros equivalentes (mesma função e desempenho técnico), sob consulta e aprovação da CEA/PGR/MPF.

A comprovação das características deverá, a critério da Contratante e sem onerá-la, basear-se em ensaios tecnológicos normatizados.

O fabricante escolhido deverá ser participante do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H e seus produtos/equipamentos deverão estar em conformidade com as normas da ABNT.

V.GENERALIDADES

A execução dos serviços deverá obedecer rigorosamente, em todos os pormenores, aos seguintes itens:

▪Desenhos, especificações e demais documentos integrantes do Projeto;

▪Normas pertinentes do Manual de Obras Públicas – Edificações / Práticas da SEAP.

▪Os serviços deverão ser executados de acordo com a presente especificação, sendo que qualquer solicitação de modificação deverá ser encaminhada, por escrito e fundamentada, à Coordenadoria de Administração da Procuradoria da República no Município, a qual deverá submetê-la à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura (CEA) da Procuradoria Geral da República, para análise da mesma. Qualquer esclarecimento adicional sobre os serviços a serem executados, objetos da presente especificação, poderá ser obtido na CEA/PGR/MPF.

▪Requisitos de Normas e/ou Especificações, Métodos de Ensaio e Terminologia, estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

▪Recomendações, instruções e especificações de fabricantes de materiais e/ou de especificações em sua aplicação ou na realização de certos tipos de trabalhos.

▪Dispositivos aplicáveis das legislações vigentes (Federal, Estadual ou Municipal), relativos a materiais, segurança, proteção e demais aspectos das construções.

▪Normas de Segurança de Trabalho vigentes e aplicáveis a este caso.

Todas as liberações necessárias junto ao CREA, concessionárias locais e órgãos fiscalizadores serão de responsabilidade da Contratada, bem como o pagamento de todas as despesas que se fizerem necessárias à completa execução dos serviços.

Antes do início da execução de cada serviço, deverão ser verificadas (diretamente na obra e sob a responsabilidade da Contratada) as condições técnicas e as medidas locais ou posições a que o mesmo se destinar.

Todas as imperfeições verificadas nos serviços vistoriados, bem como discrepâncias dos mesmos em relação aos desenhos e especificações, deverão ser corrigidas, antes do prosseguimento dos trabalhos.

Considerando que a empresa a ser contratada tem qualificação técnica e comprovada capacidade para a execução dos serviços objetos da presente especificação, de modo algum será aceita qualquer alegação, durante a execução do contrato, quanto a possíveis indefinições, omissões ou incorreções contidas no conjunto de elementos que constituem o presente projeto, como pretexto

para cobrar materiais/equipamentos e/ou serviços ou alterar a composição de preços unitários. Por conseguinte, a interessada deverá incluir no valor GLOBAL da sua proposta as complementações e acessórios ocasionalmente omitidos nos projetos e documentos, mas implícitos e necessários à completa e perfeita execução da obra assim como ao funcionamento de todas as instalações, máquinas, equipamentos e aparelhos.

A obra terá (a cargo da Contratada) as instalações provisórias necessárias ao seu bom funcionamento, a saber: barracão com depósito e banheiro, água, energia elétrica e demais itens necessários a atender as normas relativas à segurança e qualidade de prestação de serviço da construção civil.

A Contratada manterá organizadas, limpas e em bom estado de higiene as instalações do canteiro de serviço, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, refeitórios e alojamentos, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

Caberá à Contratada manter vigias que controlem a entrada e saída de materiais, máquinas, equipamentos e pessoas, bem como manter a ordem e disciplina em todas as dependências do canteiro de serviço.

Competirá à Contratada fornecer todas as ferramentas, máquinas, aparelhos e equipamentos adequados à perfeita execução dos serviços contratados.

A administração da obra será exercida por arquiteto ou engenheiro responsável técnico que, para o bom desempenho de suas funções, deverá contar com tantos funcionários quantos forem necessários ao bom andamento da administração.

As medidas de proteção aos empregados e a terceiros durante a construção, obedecerão ao disposto nas “NORMAS DE SEGURANÇA DE TRABALHO NAS ATIVIDADES DA CONSTRUÇÃO CIVIL”, em especial a NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

A Contratada fornecerá aos funcionários todos os equipamentos de proteção individual exigidos pela NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como: capacetes e óculos especiais de segurança, protetores faciais, luvas e mangas de proteção, botas de borracha e cintos de segurança, de conformidade com a natureza dos serviços e obras em execução.

A Contratante realizará inspeções periódicas no canteiro de serviço, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde no trabalho.

Cumprirá à Contratada manter no canteiro de serviço medicamentos básicos e pessoal orientado para os primeiros socorros nos acidentes que ocorram durante a execução dos trabalhos, nos termos da NR 18, em especial um Técnico em Segurança do trabalho.

Caberá à Contratada comunicar à Fiscalização e, nos casos de acidentes fatais, à autoridade competente, da maneira mais detalhada possível, por escrito, todo tipo de acidente que ocorrer durante a execução dos serviços e obras, inclusive princípios de incêndio, ficando desde já claro que na ocorrência deste fato a Contratada deverá ser responsável exclusivamente pelo fato ocorrido, isentando assim, qualquer responsabilidade da Contratante.

A Contratada deverá elaborar projeto como construído (*as built*), o qual deverá ser entregue até a data de recebimento provisório da obra, incluindo todas as alterações executadas nos projetos originais e efetivamente implementadas. O projeto como construído será elaborado a partir dos projetos originais com acompanhamento da Fiscalização. Deverão ser fornecidas: uma cópia “plotada” em papel sulfite, uma cópia digital em sistema CAD compatível com o aplicativo AUTOCAD 2008. A entrega final dos projetos deve conter: a) Data da última atualização. b) assinatura dos responsáveis técnicos pela elaboração e pela fiscalização do projeto Como

Construído. Os documentos deverão ser organizados em caixas-arquivo. As plantas deverão ser entregues em papel dobrado no formato A4. Nas caixas arquivo será acondicionado todo o material entregue, em adequada seqüência, com todas as plantas em papel sulfite dobradas. Todos os volumes terão o seu conteúdo identificado na parte externa das caixas. Os discos CD-ROM deverão ser apresentados em conjunto com as pranchas.

A Contratada deverá providenciar, junto aos órgãos Federais, Estaduais e Municipais e concessionárias de serviços públicos, a vistoria e regularização dos serviços e obras concluídos, como a Prefeitura Municipal (Habite-se ou Certificado de Conclusão), o Corpo de Bombeiros (Prevenção e Combate a Incêndio), as concessionárias de energia elétrica e de telefonia (Entrada de Energia Elétrica e Telefonia) e as concessionárias de gás, água e esgotos (Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Gás Combustível).

Ficará a cargo da Contratada adquirir livro “Diário de Obra” para preenchimento em conjunto com a Fiscalização. O diário deve ficar disponível na obra para vistas pela Fiscalização. O diário de obras, com páginas numeradas em 3 (três) vias, 2 (duas) destacáveis, será destinada ao registro de fatos e comunicações que tenham implicação contratual, como: modificações de projeto, conclusão e aprovação de serviços e etapas construtivas, autorizações para execução de trabalho adicional, autorização para substituição de materiais e equipamentos, ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços e obras, irregularidades e providências a serem tomadas pela Contratada e Fiscalização.

a) Mão-de-obra / assistência técnica

Toda mão-de-obra deverá ser de melhor categoria, experiente, habilitada e especializada na execução de cada serviço.

Antes do início de cada serviço deverá ser providenciada permanente proteção contra: choques, entupimentos, vazamentos, respingos de argamassa, tintas e adesivos, mudanças bruscas de temperatura, calor e frio, ação de raios solares diretos, incidência de chuvas, ventos fortes, umidade, imperícia de operadores e ocorrências nocivas de todos os tipos.

Deverão ser protegidos:

- Os serviços adjacentes já realizados ou em execução;
- Os serviços a serem realizados, de acordo com a respectiva especificação;
- Áreas, obras e edificações vizinhas;
- Veículos e transeuntes;
- Outros bens, móveis ou imóveis.

A Contratada deverá requerer dos fabricantes de materiais, bem como de montadores ou instaladores especializados, conforme se fizer necessário, a prestação de ininterrupta assistência técnica, durante o desenvolvimento dos trabalhos realizados até a sua conclusão.

b) Materiais

Todo material destinado às obras deverá ser obrigatoriamente de primeira qualidade, sem uso anterior, embalagem lacrada, dentro do prazo de validade e satisfazer rigorosamente os seguintes documentos:

- Especificação dos materiais e recomendações para aplicação/execução, contidas nesse caderno.
- Normas e/ou Especificações da ABNT ou de Entidades congêneres, inclusive estrangeiras.

As características dos materiais deverão ser rigorosamente verificadas no ato de seu recebimento e antes de seu emprego, mediante comparação com as respectivas amostras (ou protótipos) previamente aprovadas pela Contratante. Todos os materiais entregues na obra deverão estar

acompanhados da respectiva Nota Fiscal e demais documentos necessários à sua aplicação e/ou utilização, como manuais, por exemplo.

A comprovação das características dos materiais deverá, a critério da Contratante e sem onerá-la, basear-se em ensaios tecnológicos normatizados.

Todos os materiais deverão ser mantidos afastados do contato direto com o solo, cortes de terreno ou paredes de alvenaria, mesmo quando fornecidos em embalagens.

Os locais de armazenamento deverão ser especialmente preparados e previamente designados e/ou aprovados pela Contratante, além de mantidos constantemente limpos, em perfeita e permanente arrumação. A Contratada deverá estocar e armazenar os materiais de forma a não prejudicar o trânsito de pessoas e a circulação de materiais, obstruir portas e saídas de emergência e impedir o acesso de equipamentos de combate a incêndio.

Os produtos fornecidos a granel deverão ser armazenados em montes ou pilhas, separados (conforme a espécie, o tipo, a qualidade ou outro fator de diferenciação) por compartimentos ou distância suficientes para impedirem a ação da natureza e/ou erosão e a mistura entre eles.

Todos os locais de depósitos deverão ser abrigados contra raios solares diretos, chuvas e vento.

Deverá ser dedicado, por parte da Contratada, especial cuidado ao armazenamento de produtos voláteis ou facilmente inflamáveis, que deverão ser resguardados do calor intenso, de fagulhas, brasas e chamas, bem como afastados das outras dependências da obra.

c)Fornecimentos

A Contratada deverá fornecer a totalidade dos materiais, ferramentas, andaimes, equipamentos e mão-de-obra para a perfeita execução dos serviços especificados.

A Contratada deverá ainda fornecer todos os dispositivos e acessórios, materiais, ferramentas, ou complementares, eventualmente não mencionados em especificações e/ou não indicados em desenhos do projeto, mas imprescindíveis à completa e perfeita realização da obra.

As quantidades de fornecimento deverão ser suficientes para manter o andamento ininterrupto das obras, respeitar o cronograma aprovado pela Contratante e atender prontamente a reposição.

As aquisições de materiais e execução serviços deverão ser efetivados somente depois de aprovadas pela Contratante as respectivas amostras, protótipos, desenhos de fabricação, instalação ou montagem.

d)Impugnação

A Contratada deverá impugnar o recebimento ou o emprego de todo o material que, no ato de sua entrega à obra ou durante a verificação que deverá preceder o seu emprego, apresentar defeitos, características discrepantes das especificações, amostras, protótipos, bem como de desenhos de fabricação, instalação ou montagem.

Deverão ser rejeitados todos os materiais ou lotes de materiais que por ocasião do recebimento não tenham sido aprovados em ensaios específicos.

Todo material impugnado deverá ser imediatamente removido do canteiro de obras; a reposição deverá ser igualmente imediata, e sem ônus à Contratante.

e)Amostras de materiais

O fornecimento de amostras deverá obedecer aos requisitos de cada especificação em particular.

Antes da aquisição dos materiais e/ou do início da execução de qualquer serviço da obra (exceto serviços de movimentação de terra, fundações, estrutura, alvenaria, chapisco, emboço e reboco), a Contratada deverá fornecer à Contratante, para exame de aprovação, conforme o tipo de material ou serviço, o seguinte:

- Amostras dos materiais;

- Protótipo de materiais ou serviços especiais;

As amostras de materiais e os protótipos deverão ser preparados, executados e fabricados com os mesmos componentes, características e detalhes discriminados para os serviços quando concluídos (ver especificações, desenhos, lista de materiais e tabelas de acabamentos).

A Contratada deverá apresentar cada amostra à Contratante 02(dois) meses antes do início da execução do respectivo serviço. Cabe à Contratante o direito de se manifestar em até 30 (trinta) dias após comunicação formal sobre a respectiva amostra.

A Contratada mandará executar e instalará em local escolhido pela Contratante e pela fiscalização, protótipos e amostras na escala 1:1 dos seguintes elementos:

- Porta de madeira 90x210cm instalada com os demais acabamentos e ferragens;

- Porta de madeira para boxe de sanitários com os demais acabamentos e ferragens;

- Esquadria de alumínio: 1(um) quadro de esquadria com acessórios, guarnições, ferragens e vidro refletivo idêntico ao especificado;

- Uma amostra de 120x120cm de todos os revestimentos de pisos e paredes com acabamento final: porcelanato, revestimentos cerâmicos (piso e parede), divisória em granito para banheiro, elemento vazado em concreto;

- Rufos para a cobertura.

Cada exemplar de amostra ou protótipo aprovado deverá ser autenticado pela Contratante e pela Contratada, e cuidadosamente conservado no canteiro de obras, até o término destas.

Os exemplares deverão ser utilizados para comparação com os materiais a empregar ou já empregados.

Cada exemplar de amostra ou protótipo deverá ser fornecido com etiqueta indelével, gravada ou firmemente fixada.

A etiqueta deverá conter informações, conforme a natureza do material, relativas aos seguintes dados técnicos:

- Espécie, qualidade, tipo e dimensões do produto ou peça;

- Tipo de acabamento, textura e cor;

- Identificação do Fabricante, códigos de fabricação, composição de fórmula química;

- Tempo de vida útil do produto;

- Normas e especificações básicas (nacionais e/ou estrangeiras);

- Características mecânicas;

- Outros dados essenciais, conforme o caso;

- Data de fabricação/prazo de validade.

f) Discrepância, prioridades e interpretações

Os serviços e obras serão realizados em rigorosa observância aos desenhos do projeto e respectivos detalhes, bem como estrita obediência às prescrições e exigências contidas neste caderno.

Todas as eventuais modificações havidas no projeto durante a execução dos serviços e obras serão documentadas pela Contratada, que registrará as revisões e complementações dos elementos integrantes do projeto, incluindo os desenhos “como construído”.

Para efeito de interpretação de divergências entre os documentos contratuais, fica estabelecido que:

- Em caso de divergência entre as cotas do desenho e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras;
- Em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala;
- Em caso de divergência entre o quadro resumo de esquadrias e as localizações destas nos desenhos, prevalecerão sempre estas últimas;
- Em caso de divergência entre as especificações, projeto estrutural e projeto de instalações, deverá ser consultado o autor do projeto;
- Em caso de divergência no caderno de encargos e os desenhos dos projetos especializados, prevalecerão sempre o mais recente;
- Em caso de dúvidas quanto à interpretação dos projetos, das especificações contidas neste caderno, das instruções de concorrência ou caderno de descritivo de acabamento, deverá ser consultada a Contratante e/ou os autores de projeto.

Qualquer dificuldade no cumprimento desta especificação por parte da Contratante ou dúvida decorrente de sua omissão, deverá ser discutida previamente com o Projetista e aprovada pela Fiscalização da Contratante.

A Contratada deverá implementar ações planejadas e sistemáticas durante a execução dos serviços e obras garantindo que os produtos, fornecimentos ou serviços atendam os requisitos de qualidade estabelecidos no Caderno de Encargos;

Os procedimentos operacionais deverão abordar, no mínimo, as seguintes atividades a serem realizadas durante a execução dos serviços e obras:

- Análise do contrato, abrangendo o Caderno de Encargos e todos os demais documentos anexos;
- Controle de documentos, incluindo correspondência, atas de reuniões, e demais documentos pertinentes à execução do contrato;
- Registro e utilização dos elementos de projeto, inclusive de eventuais modificações posteriores;
- Controle de execução dos serviços, abrangendo aquisição, registro, manuseio e armazenamento de materiais e equipamentos;
- Ensaio de controle de materiais e serviços;
- Manter atualizado o cronograma físico-financeiro da obra.

g)Fiscalização

A Contratante manterá desde o início dos serviços até o seu recebimento definitivo, a seu critério exclusivo, uma equipe de Fiscalização constituída por profissionais que considerar necessários ao acompanhamento e controle dos trabalhos.

A Contratada deverá facilitar, por todos os meios ao seu alcance, a ampla ação da Fiscalização, permitindo o acesso aos serviços e obras em execução, bem como atendendo prontamente às solicitações que lhe forem efetuadas.

Todos os atos e instruções emanados ou emitidos pela Fiscalização serão considerados como se fossem praticados pela Contratante.

A Fiscalização deverá realizar, dentre outras, as seguintes atividades:

Manter um arquivo completo e atualizado de toda a documentação pertinente aos trabalhos, incluindo o contrato, Caderno de Encargos, orçamentos, cronogramas, caderneta de ocorrências,

correspondência, relatórios diários, certificados de ensaios e testes de materiais e serviços, protótipos e catálogos de materiais e equipamentos aplicados nos serviços e obras;

Analisar e aprovar o projeto das instalações provisórias e canteiro de serviço apresentado pela Contratada no início dos trabalhos;

Analisar e aprovar o plano de execução e o cronograma detalhado dos serviços e obras a serem apresentados pela Contratada no início dos trabalhos;

Promover reuniões periódicas no canteiro de serviço para análise e discussão sobre o andamento dos serviços e obras, esclarecimentos e providências necessárias ao cumprimento do contrato;

Esclarecer ou solucionar incoerências, falhas e omissões eventualmente constatadas nos desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, bem como fornecer informações e instruções necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos;

Estabelecer contato, quando achar conveniente, com a Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura (CEA), na PGR, para esclarecimentos e outros procedimentos que se fizerem necessários;

Solucionar as dúvidas e questões pertinentes à prioridade ou seqüência dos serviços e obras em execução, bem como às interferências e interfaces dos trabalhos da Contratada com as atividades de outras empresas ou profissionais eventualmente contratados pela Contratante;

Solicitar a substituição de materiais e equipamentos que sejam considerados defeituosos, inadequados ou inaplicáveis aos serviços e obras;

Solicitar a realização de testes, exames, ensaios e quaisquer provas necessárias ao controle de qualidade dos serviços e obras objeto do contrato;

Exercer controle sobre o cronograma de execução dos serviços e obras, aprovando os eventuais ajustes que ocorrerem durante o desenvolvimento dos trabalhos;

Aprovar partes, etapas ou a totalidade dos serviços executados, verificar e atestar as respectivas medições, bem como conferir, vistar e encaminhar para pagamento as faturas emitidas pela Contratada;

Verificar e aprovar a substituição de materiais, equipamentos e serviços solicitada pela Contratada e admitida no Caderno de Encargos, com base na comprovação da equivalência entre os componentes, de conformidade com os requisitos estabelecidos no Caderno de Encargos;

Verificar e aprovar os relatórios periódicos de execução dos serviços e obras, elaborados de conformidade com os requisitos estabelecidos no Caderno de Encargos;

Solicitar a substituição de qualquer funcionário da Contratada que embarace ou dificulte a ação da Fiscalização ou cuja presença no local dos serviços e obras seja considerada prejudicial ao andamento dos trabalhos;

Verificar e aprovar os desenhos “como construído” elaborados pela Contratada, registrando todas as modificações introduzidas no projeto original, de modo a documentar fielmente os serviços e obras efetivamente executadas.

▪Qualquer auxílio prestado pela Fiscalização na interpretação dos desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, bem como na condução dos trabalhos, não poderá ser invocado para eximir a Contratada da responsabilidade pela execução dos serviços e obras.

▪A comunicação entre a Fiscalização e a Contratada será realizada através de correspondência oficial e anotações ou registros no diário de obras.

▪A Fiscalização deverá exigir relatórios diários de execução dos serviços e obras (Diário de Obra), com páginas numeradas em 3(três) vias, 2(duas) destacáveis, contendo o registro de fatos normais do andamento dos serviços, como: entrada e saída de equipamentos, serviços em

andamento, efetivo de pessoal, condições climáticas, visitas ao canteiro de serviço, inclusive para as atividades de suas subcontratadas.

■As reuniões realizadas no local dos serviços e obras serão documentadas por Atas de Reunião, elaboradas pela Fiscalização e que conterão, no mínimo, os seguintes elementos: data, nome e assinatura dos participantes, assuntos tratados, decisões e responsáveis pelas providências a serem tomadas.

h)Medição e recebimento

•Somente poderão ser considerados para efeito de medição e pagamento os serviços e obras efetivamente executados pela Contratada e aprovados pela Fiscalização, respeitada a rigorosa correspondência com o projeto e suas modificações expressa e previamente aprovadas pela Contratante.

■A medição de serviços e obras será baseada em relatórios periódicos elaborados pela Contratada, registrando os levantamentos, cálculos e gráficos necessários à discriminação e determinação das quantidades dos serviços efetivamente executados.

■A discriminação e quantificação dos serviços e obras considerados na medição deverão respeitar rigorosamente as planilhas de orçamento anexas ao contrato. A Contratante deverá efetuar os pagamentos das faturas emitidas pela Contratada com base nas medições de serviços aprovadas pela Fiscalização, obedecidas as condições estabelecidas no contrato.

VI. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

1.SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.CANTEIRO

A contratada deverá providenciar às suas expensas, os serviços necessários a execução dos serviços. Para isto deverá obter junto aos órgãos e concessionárias locais as respectivas licenças e permissões. As despesas de taxas e consumo são de responsabilidade da Contratada.

A contratada é responsável pela guarda, vigia e segurança de todos os elementos do canteiro de obras, garantindo seu perfeito fechamento e evitando intrusões. Para os escritórios da obra, alojamento de pessoal e almoxarifado de materiais, deverá ser obedecido projeto específico.

Tanto o canteiro de obras, como demais instalações deverão atender a NR-18 “Condições do Meio Ambiente de trabalho na Indústria da Construção Civil”, além das seguintes prescrições:

•Escritório, com área mínima de 10m²;

■Refeitório contendo instalações para cozinha/copa com área mínima de 25m²;

■Depósito almoxarifado contendo área mínima de 20m²;

■Vestiários masculino e feminino, conjugados a banheiros com área total mínima de 25m² e contendo as instalações e aparelhos necessários e suficientes para a quantidade de empregados na obra.

Os vestiários e inerentes instalações deverão ter sua respectiva área e quantidades proporcionais ao número de funcionários masculinos e femininos, atendidos os critérios da NR-18.

Todas instalações provisórias (hidráulica, esgoto, elétrica e outras) do canteiro de obras, bem como todos aparelhos e mobiliário necessários, ficarão a cargo da Contratada.

A instalação do canteiro de obras poderá sofrer alterações a qualquer tempo, conforme a Fiscalização julgar pertinente, ao considerar que algum critério não esteja em acordo com o estabelecido ou algo não esteja funcionando a contento.

A Contratada deverá manter em perfeitas condições todas as instalações pertencentes ao canteiro, primando pela limpeza e conservação também das áreas externas e contíguas ao canteiro.

1.2.PLACA DE OBRA

A Contratada obriga-se a mandar confeccionar, e conservar na obra, a respectiva placa conforme exigido pela Legislação e medindo aproximadamente 3,00x2,00 m, atendendo a orientações da Contratada

2.FUNDAÇÃO E ESTRUTURA

Os serviços serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural e deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas que regem o assunto, em sua publicação mais recente, bem como o Manual de Obras Públicas – Edificações: Práticas SEAP.

Sempre que a Fiscalização tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos da estrutura, poderá solicitar provas de carga para avaliar a qualidade da resistência das peças.

2.1.FUNDAÇÕES

São considerados como parte integrante das Fundações, nesta especificação, os seguintes elementos: blocos, estacas, sapatas ou outro elemento de infra-estrutura. Para execução das estacas (brocas), a contratada deverá realizar uma sondagem para determinar o comprimento necessário deste elemento.

Os materiais e métodos a serem utilizados na fundação deverão ser os mesmos prescritos no item “Superestrutura”, inclusive no subitem “Formas e escoramentos”, obedecendo-se ainda as normas de tema “fundações” da ABNT, no que forem pertinentes, além de recomendações da literatura técnica, do Manual de Obras Públicas-Edificações: Práticas SEAP e da boa técnica da construção civil.

Quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários deverão ser dirigidos à Fiscalização, a qual deverá consultar os respectivos autores.

2.1.1.Locação das fundações

As fundações iniciam-se com uma correta locação de seus elementos. Na obra, os pontos de amarração devem ser mantidos em condições de conferir a locação das fundações a qualquer momento. Recomenda-se que após a conclusão da marcação dos blocos e estacas sejam realizadas conferências tantas vezes até que uma marcação confirme a anterior.

Para locação da obra deverão ser obedecidos os projetos de arquitetura e estrutura (planta de Locação de Fundações) e atenção especial deverá ser dada a interferências que possam acontecer em instalações existentes ou a serem executadas. A Contratada será responsável por analisar e verificar esses projetos devendo informar à fiscalização qualquer incompatibilidade existente entre os mesmos.

A locação da obra será realizada a partir de elementos perfeitamente identificáveis e será executada através de método topográfico com auxílio de instrumentos de precisão (teodolito, nível, etc.). Os eixos de referência e as referências de nível serão materializados através de piquetes de madeira cravados na posição vertical. Independentemente do uso de piquetes de locação de

fundação, será feito um gabarito em tábuas, perfeitamente nivelado e fixo de modo a resistir aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e possibilidade de fuga da posição correta.

A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos do gabarito, por meio de cortes na madeira e pregos. Os gabaritos serão conservados até que a Fiscalização autorize a sua retirada.

O recebimento dos serviços de locação de obras será efetuado após a Fiscalização realizar as verificações e aferições que julgar necessárias. A Contratada providenciará toda e qualquer correção de erros de sua responsabilidade, decorrentes da execução dos serviços.

2.1.2.Execução dos elementos de fundação

A execução dos elementos de fundação propriamente ditos deverá ter início após as devidas conferências na locação das fundações.

Caberá à Contratada investigar a ocorrência de águas agressivas no subsolo ou qualquer outra particularidade que prejudique a obra, o que, caso constatado, será imediatamente comunicado à Fiscalização.

2.1.3.Normas e Práticas Complementares

A execução de serviços de Estruturas de Concreto para a Fundação deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

Práticas de Projeto (SEAP) - Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;

Normas da ABNT e do INMETRO:

NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações

NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento

NBR 5732 - Cimento Portland Comum - Especificação

NBR 5733 - Cimento Portland de Alta Resistência Inicial - Especificação

NBR 6153 – Produto Metálico – Ensaio de Dobramento Semi-guiado

NBR 14931 – Execução de Estruturas de Concreto – Procedimento

NBR 12655 – Concreto de Cimento Portland – Preparo, Controle e Recebimento - Procedimento

NBR 7480 – Aço Destinado a Armaduras para Estruturas de Concreto Armado - Especificação

NBR 7211 - Agregado para Concreto – Especificação

2.2.SUPERESTRUTURA

Para execução dos serviços estruturais, a contratada deverá obedecer rigorosamente o projeto estrutural.

Os serviços em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação, por parte da Contratada e da Fiscalização, das formas e armaduras, bem como do exame da correta colocação de tubulações elétricas, hidráulicas e outras que, eventualmente, sejam embutidas na massa de concreto. As passagens das tubulações com diâmetro nominal até 2 polegadas, através de vigas e outros elementos estruturais, deverão obedecer aos projetos. Para tubulações com diâmetro superior a 2 polegadas, que necessitem atravessar elementos estruturais, deverão ser consultados os autores dos projetos.

Deverá ser verificada a calafetação nas juntas dos elementos embutidos. Sempre que a Fiscalização tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos da estrutura, poderá solicitar provas de carga para avaliar a qualidade da resistência das peças. O concreto a ser utilizado nas peças terá resistência característica (fck) indicada no projeto.

Deverá ser dada especial atenção ao acabamento do concreto nas superfícies que receberão diretamente impermeabilização, para que não haja saliências, rebarbas ou imperfeições que possam danificar a impermeabilização.

2.2.1. Formas e escoramentos

As formas e escoramentos poderão, a critério da Contratada, ser em madeira ou metálicas, conforme a disponibilidade de material na região da obra, sendo que toda responsabilidade pela execução, estabilidade, qualidade, segurança e sucesso nas concretagens ficará a cargo da Empresa. As formas e escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições das respectivas normas da ABNT, conforme o material a ser utilizado.

As madeiras deverão ser armazenadas em locais abrigados, onde as pilhas terão o espaçamento adequado, a fim de prevenir a ocorrência de incêndios.

A execução das formas deverá atender às prescrições das Normas NBR 6.118, NBR 14.931 e NBR 15.696/2009 (Formas e Escoramentos para Estruturas de Concreto – Projeto, Dimensionamento e Procedimentos Executivos). Será de exclusiva responsabilidade da Contratada a elaboração do projeto da estrutura de sustentação e escoramento, ou cimbramento das formas. As formas e seus escoramentos deverão ter suficiente resistência para que as deformações, devido à ação das cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade, sejam desprezíveis. As formas serão construídas de modo a respeitar as dimensões, alinhamentos e contornos indicados no projeto. Os painéis serão perfeitamente limpos e deverão receber aplicação de desmoldante, não sendo permitida a utilização de óleo. Deverá ser garantida a estanqueidade das formas, de modo a não permitir a fuga de nata de cimento. Toda vedação das formas será garantida por meio de justaposição das peças, evitando o artifício da calafetagem com papéis, estopa e outros materiais. A manutenção da estanqueidade das formas será garantida evitando-se longa exposição antes da concretagem. A ferragem será mantida afastada das fôrmas por meio de pastilhas de concreto.

As formas deverão ser providas de escoramento e travamento, convenientemente dimensionados e dispostos de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5mm. Serão obedecidas as prescrições contidas nas Normas NBR 6118 e NBR 14931.

A construção das formas e do escoramento deverá ser feita de modo a haver facilidade na retirada de seus diversos elementos, separadamente, se necessário. Para que se possa fazer essa retirada sem choques, o escoramento deverá ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados para esse fim.

O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação do seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5cm, para madeiras duras, e 7cm, para madeiras moles.

Devem ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais, provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por esse transmitidas.

Cada pontalete de madeira só poderá ter uma emenda, a qual não deverá ser feita no terço médio do seu comprimento. Nas emendas, os topos das duas peças a emendar deverão ser planos e normais ao eixo comum. Deverão ser pregadas cobrejuntas, em toda a volta das emendas.

Antes do lançamento do concreto, as medidas e as posições das formas deverão ser conferidas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, com as tolerâncias previstas nas Normas 6118 e NBR 14931. As superfícies que ficarão em contato com o concreto serão limpas, livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos, e convenientemente molhadas e calafetadas.

Proceder-se-á a limpeza do interior das formas e a vedação das juntas, de modo a evitar fuga de pasta. Nas formas de paredes, pilares e vigas estreitas e altas, dever-se-á deixar aberturas próximas ao fundo, para limpeza.

As formas absorventes deverão ser molhadas até a saturação, fazendo-se furos para escoamento da água em excesso.

No caso em que as superfícies das formas sejam tratadas com produtos anti-aderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, esse tratamento deverá ser feito antes da colocação da armadura. Os produtos empregados não deverão deixar, na superfície do concreto, resíduos que sejam prejudiciais ou que possam dificultar a retomada da concretagem ou a aplicação do revestimento.

As formas serão mantidas até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança o seu peso próprio, as demais cargas atuantes e as superfícies tenham adquirido suficiente dureza para não sofrer danos durante a desforma. A Contratada providenciará a retirada das formas, obedecendo ao plano de desforma e às Normas NBR 6118 e NBR 14931, de modo a não prejudicar as peças executadas, ou a um cronograma acordado com a Fiscalização.

As pequenas cavidades, falhas ou imperfeições que eventualmente aparecerem nas superfícies serão reparadas de modo a restabelecer as características do concreto. As rebarbas e saliências que eventualmente ocorrerem serão reparadas. Todos os serviços de reparos serão inspecionados e aprovados pela Fiscalização.

Para o recebimento dos serviços, serão verificadas todas as etapas do processo executivo, conforme descrito nos itens anteriores.

2.2.2.Aço

As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem a matéria, a saber: NBR 6118, NBR 7480 e NBR 14931.

De um modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e não apresentar defeitos tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

As barras de aço deverão ser depositadas em áreas adequadas, sobre travessas de madeira, de modo a evitar contato com o solo, óleos ou graxas. Deverão ser agrupadas por categorias, por tipo e por lote. O critério de estocagem deverá permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada.

A Contratada deverá fornecer, cortar, dobrar e posicionar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto.

Não poderão ser empregados na obra aços de qualidades diferentes das especificadas no projeto.

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente agredidas por oxidação. A limpeza da armação deverá ser feita fora das respectivas fôrmas.

O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico.

O dobramento das barras, inclusive para os ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto, respeitados os mínimos estabelecidos nos itens da NBR 6118 e NBR 14931. As barras serão sempre dobradas a frio.

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto; as não previstas só poderão ser localizadas e executadas conforme preconizados pelas Normas.

A armadura deverá ser colocada no interior das formas, de modo que, durante o lançamento do concreto, se mantenha na posição indicada no projeto, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas das formas. Permite-se, para isso, o uso de arames e de tarugos ou tacos de concreto ou argamassa.

Qualquer armadura terá cobrimento de concreto nunca menor que as espessuras prescritas no projeto e na NBR 6118. Para garantia do cobrimento mínimo preconizado em projeto, serão utilizados distanciadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessuras iguais ao cobrimento previsto. A resistência do concreto das pastilhas deverá ser igual ou superior à do concreto das peças às quais serão incorporadas. As pastilhas serão providas de arames de fixação nas armaduras.

As barras de espera deverão ser devidamente protegidas contra a oxidação; ao se retomar a concretagem, deverão elas ser perfeitamente limpas, de modo a permitir boa aderência.

2.2.3.Concreto

O concreto a ser utilizado nas peças terá a resistência efetiva compatível com a resistência à compressão característica (f_{ck}) indicada no projeto, atendendo a critérios das Normas.

2.2.3.1.Propriedades

A trabalhabilidade do concreto deverá ser compatível com as dimensões da peça a concretar, com a distribuição das armaduras e com os processos de lançamento e adensamento a serem usados.

O concreto, quer preparado no canteiro, quer pré-misturado, deverá apresentar resistência característica (f_{ck}) compatível com a adotada no projeto.

2.2.3.2.Dosagem

A dosagem do concreto deverá obedecer às prescrições da NBR 12655.

A composição de cada concreto a ser utilizado na obra deve ser definida, em dosagem racional ou experimental, com a devida antecedência em relação ao início da concretagem da obra. O estudo de dosagem deve ser realizado com os mesmos materiais e condições semelhantes àsquelas da obra, tendo em vista as prescrições do projeto e as condições de execução.

O cálculo da dosagem do concreto deve ser refeito cada vez que for prevista uma mudança de marca, tipo ou classe do cimento, na procedência e qualidade dos agregados e demais materiais.

2.2.3.3.Materiais

Cimento:

O cimento empregado no preparo do concreto deverá satisfazer às especificações e os métodos de ensaio brasileiro.

O armazenamento do cimento no canteiro de serviço será realizado em depósitos secos, à prova d'água, adequadamente ventilados e providos de assoalho, isolados do solo, de modo a eliminar a possibilidade de qualquer dano, total ou parcial, ou ainda misturas de cimento de diversas procedências. Também deverão ser observadas as prescrições das Normas NBR 5732 e

NBR 6118. O controle de estocagem deverá permitir a utilização seguindo a ordem cronológica de entrada no depósito.

Agregados:

Os agregados, tanto graúdos quanto miúdos, deverão atender às prescrições das Normas NBR 7211 e NBR 6118, bem como as especificações de projeto, quanto às características e ensaios.

Agregado graúdo: Será utilizado o pedregulho natural ou a pedra britada proveniente do britamento de rochas estáveis, isentas de substâncias nocivas ao seu emprego, como torrões de argila, material pulverulento, gravetos e outros materiais. O agregado graúdo será uniforme, com pequena incidência de fragmentos de forma lamelar, enquadrando-se, a sua composição granulométrica, na especificação da Norma NBR 7211.

Agregado miúdo: Será utilizada areia quartzosa ou artificial resultante de britagem de rochas estáveis, com uma granulometria que se enquadre na especificação da Norma NBR 7211. Deverá ser isenta de substâncias nocivas à sua utilização, tais como mica, materiais friáveis, gravetos e matéria orgânica, torrões de argila e outros materiais. O armazenamento da areia será realizado em lugar adequado, de modo a evitar sua contaminação.

Água:

A água usada no amassamento do concreto será limpa isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, matéria orgânica ou qualquer outra substância prejudicial à mistura. Em princípio deverá ser potável. Sempre que se suspeitar de que a água disponível possa conter substâncias prejudiciais, deverão ser providenciadas análises físico-químicas. Deverão ser observadas as prescrições da NBR 6118.

2.2.3.4. Mistura e Amassamento

Será exigido o emprego de material de qualidade uniforme, correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de conformidade com as dimensões das peças a serem concretadas. A fixação da relação água-cimento deverá considerar a resistência, a trabalhabilidade e a durabilidade do concreto, bem como as dimensões e acabamento das peças. A proporção dos vários materiais usados na composição da mistura será determinada pela Contratada em função da pesquisa dos agregados, da granulometria mais adequada e da correta relação água-cimento, de modo a assegurar uma mistura plástica e trabalhável. A quantidade de água usada no concreto será regulada para se ajustar às variações de umidade nos agregados, no momento de sua utilização na execução dos serviços. Cimentos especiais, como os de alta resistência inicial, somente poderão ser utilizados com autorização da Fiscalização, cabendo à Contratada apresentar a documentação e justificativa da utilização. Deverão ser exigidos testes no caso de emprego de cimento de alto-forno e outros cimentos especiais. Todos os materiais recebidos na obra ou utilizados em usina serão previamente testados para comprovação de sua adequação ao traço adotado.

A Contratada efetuará, através de laboratório idôneo e aceito pela Fiscalização, os ensaios de controle do concreto e seus componentes de conformidade com as Normas Brasileiras relativas à matéria e em atendimento às solicitações da Fiscalização, antes e durante a execução das peças estruturais. O controle da resistência do concreto obedecerá ao disposto nas Normas NBR 6118 e NBR 12655. O concreto estrutural deverá apresentar a resistência à compressão (f_{cj}) correspondente à resistência característica (f_{ck}) indicada no projeto. Registrando-se resistência abaixo do valor previsto, o autor do projeto estrutural deverá ser convocado para, juntamente com a Fiscalização, determinar os procedimentos executivos necessários para garantir a estabilidade da estrutura. Quaisquer procedimentos não previstos, seja de reforço estrutural, refazimento da estrutura, alteração do projeto estrutural ou qualquer outro, no intuito de garantir a resistência estrutural, em decorrência de não alcançada a resistência desejada, ficarão a cargo da Contratada.

O amassamento manual do concreto deverá ser realizado sobre um estrado ou superfície plana e resistente. Misturar-se-ão primeiramente a seco, os agregados e o cimento, de maneira a obter-se cor uniforme; em seguida adicionar-se-á aos poucos a água necessária, prosseguindo-se a mistura até conseguir massa de aspecto uniforme. Não será permitido amassar-se, de cada vez, volume de concreto superior ou correspondente a 100Kg de cimento.

O concreto preparado no canteiro de serviços, misturado mecanicamente, deverá ser misturado com equipamento adequado e convenientemente dimensionado em função das quantidades e prazos estabelecidos para a execução dos serviços e obras. O amassamento mecânico no canteiro deverá durar, sem interrupção, o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos; a duração necessária aumenta com o volume da amassada e será tanto maior, quanto mais seco o concreto.

O tempo mínimo para o amassamento deverá observar o disposto nas Normas NBR 6118 e NBR 14931. No caso de concreto produzido em usina, a mistura deverá ser acompanhada por técnicos especialmente designados pela Contratada e Fiscalização.

2.2.3.5. Transporte

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento de forma que não acarrete desagregação ou segregação de seus elementos ou perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

O sistema de transporte deverá, sempre que possível, permitir o lançamento direto nas formas, evitando-se depósito intermediário; se este for necessário, no manuseio do concreto deverão ser tomadas precauções para evitar a segregação.

O tráfego de pessoas e equipamentos no local da concretagem deverá ser disciplinado através de tábuas e passarelas. Deverá ser obedecido o disposto na NBR 6118 e na NR-18.

2.2.3.6. Lançamento

Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem deverão ser limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado. Especiais cuidados serão tomados na limpeza das formas com ar comprimido ou equipamentos manuais, especialmente em pontos baixos, onde a Fiscalização poderá exigir a abertura de furos ou janelas para remoção da sujeira.

O concreto deverá ser depositado nas formas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final, e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação. O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto. Uma vez iniciada a concretagem de um lance, a operação deverá ser contínua e somente terminada nas juntas de concretagem preestabelecidas.

A operação de lançamento também deverá ser realizada de modo a minimizar o efeito de retração inicial do concreto. Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade. Deverão ser evitados vazios ou ninhos, de tal forma que o concreto seja perfeitamente confinado junto às fôrmas e peças embutidas. A utilização de bombeamento do concreto somente será liberada caso a Contratada comprove previamente a disponibilidade de equipamentos e mão-de-obra suficientes para que haja perfeita compatibilidade e sincronização entre os tempos de lançamento, espalhamento e vibração do concreto. O lançamento por meio de bomba deverá ser efetuado de modo a não retardar a operação, evitando o acúmulo de depósitos de concreto em pontos localizados, nem apressar ou atrasar a operação de adensamento.

2.2.3.7.Adensamento

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado ou socado contínua e energicamente, com equipamento adequado à trabalhabilidade do concreto. O adensamento deverá ser cuidadoso, para que o concreto preencha todos os recantos da forma. Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não formem ninhos ou haja segregação dos materiais. Dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.

No adensamento manual, as camadas de concreto não deverão exceder 20cm. Quando se utilizarem vibradores de imersão, a espessura da camada deverá ser aproximadamente igual a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha.

2.2.3.8.Juntas de Concretagem

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, formar-se uma junta de concretagem, deverão ser tomadas as precauções necessárias para garantir, ao reiniciar-se o lançamento, a suficiente ligação do concreto lá endurecido com o do novo trecho. Antes de reiniciar-se o lançamento, deverá ser removida a nata e feita a limpeza da superfície da junta.

2.2.3.9.Cura

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas com o objetivo de impedir a perda de água destinada à hidratação do cimento. Durante o período de endurecimento do concreto, as superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas com água durante pelo menos três dias após o lançamento. Todo o concreto não protegido por fôrmas e todo aquele já desformado deverá ser curado imediatamente após ter endurecido o suficiente para evitar danos nas superfícies.

2.2.3.10.Reparos

No caso de falhas nas peças concretadas, serão providenciadas medidas corretivas, compreendendo demolição, remoção do material demolido e recomposição com emprego de materiais adequados. Registrando-se graves defeitos deverá ser ouvido o autor do projeto.

2.2.4.Aceitação da Estrutura

Satisfeitas as condições do projeto e desta Prática, a aceitação da estrutura se fará mediante as prescrições das Normas NBR 6118 e NBR 12655. Caso sejam percebidos resultados insatisfatórios, a Contratada arcará com todos encargos e custos referentes a alterações que se façam necessárias à estrutura, ao projeto, à edificação ou à obra como um todo.

2.2.5.Normas e Práticas Complementares

A execução de serviços de Estruturas de Concreto para a Superestrutura deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

Práticas de Projeto (SEAP) - Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;

Normas da ABNT e do INMETRO:

NBR 6118 – Projeto de Estrutura de Concreto - Procedimento

NBR 5732 - Cimento Portland Comum - Especificação

NBR 5733 - Cimento Portland de Alta Resistência Inicial - Especificação

NBR 6153 – Produto Metálico – Ensaio de Dobramento Semi-guiado

NBR 14931 – Execução de Estruturas de Concreto – Procedimento

NBR 12655 – Concreto de Cimento Portland – Preparo, Controle e Recebimento - Procedimento

NBR 7480 – Aço Destinado a Armaduras para Estruturas de Concreto Armado - Especificação

NBR 7211 - Agregado para Concreto - Especificação

NBR 5739 – Concreto – Ensaio de Compressão de Corpos-de-prova Cilíndricos

2.3. ESTRUTURA METÁLICA

2.3.1. Estrutura Metálica Parâmetros

Serão obedecidas as normas da ABNT relativas ao assunto, especialmente as relacionadas a seguir:

- NBR-9971 Elementos de fixação dos componentes das estruturas metálicas;
- NBR-9763 Aços para perfis laminados, chapas grossas e barras, usados em estruturas fixas;
- MB-262/82 Qualificação de processos de soldagem, de soldadores e de operadores;
- NBR-8800 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios - método dos estados limites ;
- NB-143/67 Cálculo de estruturas de aço constituídas por perfis leves;
- NBR-6355 Perfis estruturais de aço, formados a frio;
- NBR-5884 Perfis estruturais soldados de aço.

Deverão ser complementadas pelas Normas, Padrões e Recomendações das seguintes Associações Técnicas, nas formas mais recentes:

- AISC: American Institute of Steel Construction;
- ASTM: American Society for Testing and Materials;
- AWS: American Welding Society;
- SAE: Society of Automotive Engineers;
- ANSI: American National Standard Institute;
- SSPC: Steel Structures Painting Council Munsell Color Notation;
- SIS: Sweriges Standardiserings Komission.

▪A estrutura de aço deverá ser executada de acordo com as orientações contidas no projeto estrutural.

▪O aço estrutural a ser utilizado deverá ser o indicado no projeto estrutural.

▪O eletrodo para soldas deverá ser o indicado no projeto estrutural.

A – Qualidade da contratada

Os materiais e a mão-de-obra poderão a qualquer tempo ser inspecionados pela FISCALIZAÇÃO, que deverá ter livre acesso às instalações do fabricante, desde o início da confecção da estrutura até a sua liberação para o embarque ou montagem.

▪No início dos trabalhos, o CONSTRUTOR deverá fornecer para apreciação e aprovação da FISCALIZAÇÃO os seguintes documentos:

- procedimentos de solda, recebimento e estocagem de matéria-prima;
- procedimento para controle de qualidade;
- procedimento para fabricação de perfis soldados;

- aferição dos instrumentos de medição por órgão oficial.

▪ Durante a fase de fabricação, o CONSTRUTOR deverá fornecer à FISCALIZAÇÃO documentos que comprovem a qualidade dos materiais, equipamentos e pessoal a serem empregados na fabricação, antes de utilizá-los. Estes documentos são, entre outros, os relacionados a seguir:

- certificados de usina para qualquer partida de chapas, laminados e tubos a serem empregados;
- certificados de qualidade para parafusos (ASTM-A-325);
- atestado de qualificação de soldadores ou operadores de equipamento de solda, de acordo com o método MB-262/62, complementado com a AWS D1.1 - Structural Welding Code - Seção 5.

▪ Caso não existam os certificados citados no item anterior, o CONSTRUTOR deverá exigir do fabricante a realização dos ensaios mencionados nas referidas normas.

Durante a fabricação, a FISCALIZAÇÃO inspecionará os materiais a serem usados, podendo rejeitá-los caso apresentem sinais de já terem sido utilizados ou não atendam ao previsto nos itens anteriores.

B - Fabricação

▪ Os elementos estruturais deverão ser fabricados de forma programada, obedecendo às prioridades do cronograma, a fim de permitir uma seqüência de montagem.

▪ Todos os perfis soldados deverão ser fabricados com chapas planas, não sendo permitido usar chapas retificadas de bobinas. As peças serão cortadas, pré-montadas e conferidas nas dimensões externas. Só então poderão ser soldadas pelo processo do arco-submerso. As deformações de empenamento por soldagem serão corrigidas através de pré ou pós-deformação mecânica.

▪ Os processos de soldagem complementares poderão ser executados com utilização de eletrodo revestido ou por processo semi-automático tipo MIG.

▪ As furações e soldagens de nervuras no perfil das colunas serão executadas após a colocação da placa de base, devendo todas as medidas estar relacionadas à parte inferior da mesma.

▪ As vigas com chapas de topo deverão ter estas placas soldadas só após conferência das dimensões da peça na pré-montagem. A montagem de nervuras e execução de furações serão feitas após a colocação das chapas de topo.

▪ As furações serão executadas por meio de broca, fazendo-se o furo guia e o alargamento para a dimensão final. Os furos poderão ter uma variação máxima de 1 mm em relação às cotas de projeto, devendo-se minimizá-los sob pena de comprometimento da montagem.

▪ Após a fabricação, todas as peças da estrutura serão marcadas (tipadas) de acordo com a numeração do projeto, para facilitar sua identificação durante a montagem, além de conferidas no recebimento.

▪ Para a fabricação e montagem das colunas, deverá ser observada a identificação de faces conforme "A", "B", "C", "D", sendo sempre orientadas no sentido anti-horário, quando observada a coluna de cima para baixo. Deverá ser marcada sempre a face norte do projeto (marca N) na face "A".

C - Ligações

▪ As ligações soldadas na oficina e eventualmente no canteiro deverão ser feitas de acordo com os desenhos de fabricação, especificação e normas aqui definidas, e em especial a AWS D1.1 - Structural Welding Code.

▪ O aço para os parafusos, porcas e arruelas de alta resistência deverá seguir o prescrito em projeto e as especificações contidas na ASTM.

▪ Os parafusos terão a cabeça e a porca hexagonais.

- As arruelas, quando circulares, planas e lisas, deverão ter dimensões conforme a ANSI-B-27.2 e, quando chanfradas, segundo a ANSI-B-27.4.
- Todas as roscas deverão ser da Série Unificada Pesada (UNC)
- Os parafusos e respectivas porcas deverão ser estocados limpos de sujeira e ferrugem, principalmente nas roscas, sendo indispensável guardá-los levemente oleados.
- Os furos para parafusos terão normalmente 1,5 mm mais que o diâmetro nominal do conector.
- Quando não indicadas de modo diverso no projeto, as peças de ligações parafusadas serão em aço zincado ou galvanizado.

D – Inspeção de elementos semi-acabados ou acabados

A Contratada apresentará à FISCALIZAÇÃO as peças fabricadas e liberadas pelo fabricante, mediante listagem contendo as posições indicadas nos desenhos.

Tais peças deverão ser dispostas em local e de forma adequada, que permita à FISCALIZAÇÃO verificar suas reais condições.

Será analisada a qualidade da fabricação e das soldas para todos os elementos fabricados. As soldas serão aprovadas desde que não apresentem fissuras nem escórias, haja completa fusão entre metal base e material depositado e todos os espaços entre os elementos ligados sejam preenchidos com solda.

Para aceitação das peças serão observados, entre outros, questão de empeno, recortes, fissuras, uniformidade de cordão de solda, chanfro das peças, furação e dimensões principais.

Deverão ser realizados os seguintes controles e acompanhamentos:

- controle de furações e respectivos acabamentos;
- controle de qualidade de parafusos, porcas e arruelas de alta resistência;
- acompanhamento de pré-montagens;
- controle do acabamento, limpeza e pintura;
- controle da marcação, embalagem e embarque das estruturas.

E - Soldas

▪As soldas automáticas devem ser completamente continuas, sem paradas ou partidas, executadas com chapas de espera para início e fim, e executadas por processo de arco submerso com fluxo ou por arco protegido a gás.

▪As soldas manuais devem ser executadas por soldadores qualificados por um sistema de testes para o tipo de solda que vão executar, e os resultados desses testes serão devidamente registrados e acompanhados pela FISCALIZAÇÃO. Deve ser mantido pelo FABRICANTE um registro completo com a indicação do soldador responsável para cada solda importante realizada. Serão executadas na posição plana ou na posição horizontal vertical, com chapas de espera para início e fim nas soldas de topo, de modo que os pontos de paradas sejam desbastados ou aparados para eliminar crateras e evitar porosidades.

▪Todas as soldas devem obedecer às tolerâncias e requisitos descritos a seguir.

▪O perfil das soldas de topo, com ou sem preparação de chanfro, deve ser plano ou convexo, não sendo permitido concavidade nem mordeduras.

▪O primeiro passo das soldas de topo com duplo chanfro do metal base deve ser a extração da raiz antes de se iniciar a solda do outro lado, possibilitando assim uma penetração completa e sem descontinuidade.

▪Não será permitida descontinuidade na base de uma solda de topo.

F – Proteção de superfície das estruturas metálicas

- Toda superfície a ser pintada deverá ser completamente limpa de toda sujeira, pó, graxa, qualquer resíduo (como a ferrugem) que possa interferir no processo de adesão da tinta, prevista. Precauções especiais deverão ser tomadas na limpeza dos cordões de solda, com a remoção de respingos, resíduos e da escória fundente.
- A limpeza manual será feita por meio de escovas de fios metálicos de aço ou sedas não ferrosas (metálicas), raspadeiras ou martelos. Esse processo só poderá ser usado em peças pequenas.
- A limpeza mecânica será feita por meio de lixadeiras, escovas mecânicas, marteletes pneumáticos ou esmerilhadeiras, usadas com o devido cuidado, a fim de se evitar danos às superfícies. Esse sistema não poderá ser usado quando a superfície apresentar resíduos de laminação e grande quantidade de ferrugem.
- O processo de limpeza por solventes é usado para remover graxas, óleos e impurezas, mas não serve para remover ferrugem e resíduos de laminação. Só deverá ser usado quando especificado como processo complementar.
- A limpeza por jateamento abrasivo remove-se todo resíduo de laminação, ferrugem, incrustações e demais impurezas das superfícies tratadas, de modo a se apresentarem totalmente limpas e com as características do metal branco.
- Para o jateamento poderá ser utilizado o sistema de granalha de aço ou de areia quartzosa, seca, de granulometria uniforme, com tamanho máximo de partícula da peneira nº 5. O reaproveitamento da areia poderá ocorrer apenas uma vez.
- O tempo máximo que poderá ocorrer entre o jateamento e a aplicação do "primer" deverá ser estabelecido em função das condições locais, mas nunca superior a 4 horas. Caso observado sinal de oxidação nesse intervalo, as peças oxidadas serão novamente jateadas e o prazo para aplicação do "primer" será reduzido.

G - Pintura

- Logo após o jateamento, no intervalo máximo de 4 horas, aplica-se a pintura de base, capaz de proteger as superfícies tratadas contra a oxidação. Esta pintura deverá ser compatível com a pintura de acabamento e ter espessura mínima de 60 micra, aplicada em 2 demãos, em etapas distintas e de preferência em cores diferentes, sendo 30 micra de filme seco por demão.
- Sobre a tinta de fundo, aplica-se 1 camada de tinta intermediária fosca, com veículo compatível e cor diferente da tinta de acabamento, com espessura mínima de 30 micra de filme seco.
- Sobre a tinta intermediária aplicam-se 2 camadas de tinta de acabamento, com características, cor e espessura definidas no projeto.
- As tintas serão aplicadas por meio de pistola, de forma a se obter película regular com espessura e tonalidade uniformes, livre de poros, escorrimento e gotas, observadas todas as recomendações dos fabricantes das tintas.
- O trabalho de pintura será inspecionado e acompanhado em todas as suas fases de execução por pessoa habilitada, que deverá colher as espessuras dos filmes das tintas com o auxílio do micrômetro e detectar possíveis falhas, devendo estas ser imediatamente corrigidas.

H - Montagem

O fabricante montará as estruturas metálicas obedecendo aos desenhos e diagramas de montagem com as respectivas listas de parafusos.

Quaisquer defeitos nas peças fabricadas que venham acarretar problemas na montagem deverão ser comunicados à FISCALIZAÇÃO para as devidas providências. A FISCALIZAÇÃO também deverá tomar conhecimento de procedimentos anormais na montagem, defeitos nas peças estruturais ocasionados por transporte, armazenamento ineficiente ou problemas que sejam

encontrados na implantação das estruturas, decidindo pela viabilidade ou não de substituição e aproveitamento das estruturas, obedecendo sempre aos critérios estabelecidos em normas.

As ligações soldadas de campo só serão executadas quando solicitado nos desenhos de montagem e da forma neles indicada.

Nas soldas, durante a montagem, as peças componentes devem ser suficientemente presas por meio de grampos, parafusos temporários ou outros meios adequados, para mantê-las na posição correta.

As ligações parafusadas obedecerão rigorosamente ao especificado nos desenhos e listas específicas. Os parafusos de alta resistência serão utilizados conforme especificado nos desenhos de fabricação e listas de parafusos.

Em ligações por atrito, as áreas cobertas pelos parafusos não poderão ser pintadas e deverão estar isentas de ferrugem, óleo, graxa, escamas de laminação ou rebarbas provenientes da furação.

O aperto dos parafusos deverá ser feito por meio de chave calibrada ou pelo método da rotação da porca. O aperto deverá seguir progressivamente da parte mais rígida para as extremidades das juntas parafusadas. As ligações deverão ser ajustadas de modo que os parafusos possam ser colocados à mão ou com auxílio de pequeno esforço aplicado por ferramenta manual.

Quando um parafuso não puder ser colocado com facilidade, ou o seu eixo não permanecer perpendicular à peça após colocado, o furo poderá ser alargado no máximo 1/16" a mais que seu diâmetro nominal.

Sempre que forem usadas chaves calibradas, devem também ser usadas arruelas revenidas sob o elemento em que se aplica o aperto (porca ou cabeça do parafuso).

Serão feitos testes com os parafusos a serem usados sob as mesmas condições em que serão utilizados, em lotes, por amostragem. O parafuso deverá ser apertado até romper, anotando-se nesse momento o torque de ruptura. O torque a ser empregado deverá estar entre 50 a 60% do valor anotado.

A Contratada deverá apresentar previamente à Contratante, para aprovação, os documentos de procedimentos de montagem. A montagem das estruturas deverá estar de acordo com os documentos de detalhamento. O CONSTRUTOR deverá também tomar todas as providências para que a estrutura permaneça estável durante a montagem, utilizando contraventamentos provisórios, estaiamentos e ligações provisórias de montagem, em quantidade adequada e com resistência suficiente para que possam suportar os esforços atuantes durante a montagem.

Todos os contraventamentos e estaiamentos provisórios deverão ser retirados após a montagem. Todas as ligações provisórias, inclusive em pontos de solda, deverão ser retiradas após a montagem, bem como preenchidas as furações para parafusos temporários de montagem.

As tolerâncias de montagem são definidas a partir de que a referência básica para qualquer elemento horizontal é o plano de sua face superior e, para os outros elementos, são os seus próprios eixos.

As principais tolerâncias de montagem admissíveis são as definidas a seguir.

- As colunas são consideradas aprumadas, quando sua inclinação com a vertical for menor que 1/50 e a distância horizontal entre seu topo e sua base for inferior a 25 mm.

- Para garantir o alinhamento em planta das colunas metálicas, a distância entre colunas de 2 pórticos sucessivos não pode diferir mais que +/- 2 mm da de projeto, e a distância entre a face externa de uma coluna qualquer e a linha que une as faces externas de duas colunas adjacentes a ela deve ser inferior a 5 mm.

I – Movimentação e estocagem de estruturas de aço na obra

▪A carga, descarga e estocagem da estrutura deverão ser feitas com todos os cuidados necessários para evitar deformações.

▪Todas as peças metálicas devem ser cuidadosamente alojadas sobre madeirame espesso, disposto de forma a evitar que a peça sofra o efeito da corrosão. Deverão ser estocadas em locais onde haja adequada drenagem de águas pluviais, evitando-se com isto o acúmulo de água sobre ou sob as peças.

Deverão ser tomados cuidados especiais para os casos de peças esbeltas e que devam ser devidamente contraventadas provisoriamente para a movimentação.

2.3.2.Dispositivos de Ligação

2.3.2.1. Solda

Será utilizada solda elétrica com eletrodo AWS E-7018.G Ø3.25mm (OK 48.23).

2.3.3.Tratamentos

Todas as peças metálicas da estrutura deverão ser tratadas, antes da fixação, com 2 demãos de pintura anticorrosiva, aplicadas após o preparo das superfícies, conforme recomendação do fabricante da tinta.

3.ARQUITETURA

3.1.PISOS

Condições Gerais

Juntamente com a especificação de materiais, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços – Generalidades – deste caderno, e cumpridas todas as normas da ABNT pertinentes ao assunto.

A base de concreto sobre a qual será aplicado o piso deverá ter sido dimensionada e executada de modo a não sofrer deformações. Deverá ter sido considerada também, a espessura de rebaixo em relação ao piso final acabado, para colocação do revestimento.

A superfície do substrato respeitará as indicações dos caimentos contidos nos desenhos, sendo que na ausência destes, deverão ser obedecidas as declividades estabelecidas abaixo:

▪Nos locais onde não houver manuseio com água e nem lavagem, o caimento será de 0,2% em direção às portas, escadas ou saídas;

▪Nos locais sujeitos a lavagem eventual, o caimento será de 0,5% para ralos, portas, escadas ou saídas;

▪Nos banheiros, 1% para os ralos; na copa/cozinha, o caimento deverá ser 1% para as saídas.

Antes do início da aplicação do revestimento deverão ser verificadas diretamente na obra pela Fiscalização e pelos representantes da Contratada, as condições técnicas da base (substrato) que irá receber o piso, para que o desempenho deste não seja comprometido por irregularidades.

O piso só deverá ser executado depois de assentadas as canalizações que devam passar por baixo dele e após a locação e nivelamento dos ralos e caixas, quando houver. Não deverá haver também mais movimentação no local, devido à execução de outros serviços.

Todo o material a ser utilizado na execução de um mesmo piso deverá proceder de um único Fabricante, devendo ser, obrigatoriamente, de primeira qualidade, sem uso anterior. Exemplificando: a cerâmica do piso de revestimento cerâmico deverá ser comprada de um único fabricante, o rejunte a ser empregado poderá ou não ser comprado do mesmo fabricante, porém o fabricante de rejunte escolhido fornecerá todo o rejunte necessário para execução do piso; e assim por diante.

Cabe à Contratada a responsabilidade quanto aos materiais empregados e as respectivas recomendações do Fabricante.

A Contratada deverá impugnar o recebimento ou o emprego de todo o material que, no ato de sua entrega à obra ou durante a verificação que deverá preceder ao seu emprego apresentar características discrepantes da especificação.

Deverão ser consideradas as recomendações do Fabricante, quanto ao contra-piso, cantos e reforços nos rodapés, penetração nos ralos, canaletas e nas passagens de tubulação.

A execução do piso deverá obedecer rigorosamente às instruções do fabricante e só poderá ser efetuada por profissionais especializados.

3.1.1.Base para pisos

Especificação

Lastro de concreto simples, com resistência mínima de 10 Mpa e espessura de 5cm.

Local de aplicação: como base de todos os pisos internos e externos indicados no projeto

Execução

Sobre o solo previamente nivelado e compactado, será colocada lona plástica preta (conforme item 5.4) e aplicado um lastro de concreto simples, com resistência mínima de 10 Mpa, na espessura de 5cm. Essa camada deverá ser executada somente após a conclusão dos serviços de instalações embutidas no solo.

3.1.2. Contrapiso regularizado

Especificação

Argamassa de cimento e areia sem peneirar no traço 1:4, espessura de 20mm.

Local de aplicação: para regularização da base e lajes de concreto, como regularização das bases de todos os pisos internos e externos.

Execução

O contrapiso será executado com antecedência mínima de 7 dias em relação ao assentamento do piso cerâmico, com vistas a diminuir o efeito de retração da argamassa sobre a pavimentação.

Com a finalidade de garantir a aderência do contrapiso à camada imediatamente inferior, esta última será umedecida e polvilhada com cimento Portland (formando pasta), lançando-se, em seguida, a argamassa que constitui o contrapiso.

O acabamento da superfície do contrapiso será executado à medida que é lançada a argamassa, apresentando acabamento áspero, obtido por sarrafeamento ou ligeiro desempenamento.

O serviço só poderá ser iniciado após o término da marcação das alvenarias e executadas e testadas as instalações elétricas e hidráulicas do piso.

3.1.3.Soleiras

Especificação

Em granito ouro velho, polido em todas as faces aparentes, com dois (2) cm de espessura e largura igual à do portal.

Local de aplicação: em todas as portas externas, conforme projeto e a codificação S1.

Em mármore branco, polido em todas as faces aparentes, com dois (2) cm de espessura e largura igual à do portal.

Local de aplicação: em todas as portas internas, conforme projeto e a codificação S2.

Fabricantes: fornecedor local. Amostra a ser aprovada pela fiscalização.

Execução

A soleira deverá ser assentada com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:1:4.

3.1.4.Piso cerâmico

Piso será em cerâmica esmaltada, conforme especificado no projeto arquitetônico executivo, de 1ª qualidade classe A Extra, conforme Norma NBR-13.818, com os grupos de desgaste a abrasão determinada pelo PEI (Porcelain Enamel Institute).

Execução (conforme NBR's 1069, 9817 e 13753):

Camada de regularização no traço 1:4, cimento e areia grossa.

Assentado com argamassa adesiva para cerâmica conforme NBR-14.081 Tipo AC-I. Para as áreas molhadas utilizar argamassa NBR-14.081 Tipo AC-II.

As juntas serão rejuntadas com rejunte pré-fabricado adequado às condições do ambiente a se rejuntar, argamassa de rejuntamento (cimento Portland + resinas), Junta Fina até 4 mm e Junta Larga acima de 4 mm, da marca REJUNTABRÁS.

Os boxes de chuveiro dos banheiros e toda as áreas dos banheiros de empregada e lixeiras terão seus revestimentos (pisos e paredes) cerâmicos rejuntados com argamassa de rejunte mais o aditivo Juntalastic, da marca REJUNTABRÁS. As cores dos rejuntamentos serão as mais próximas das cores das cerâmicas.

Após a aplicação das cerâmicas as áreas serão isoladas e somente liberadas ao trânsito leve após 48 horas de sua execução. A liberação para o tráfego de carrinhos e gericas só será permitido após 07 (sete) dias.

O corte das peças, quando necessário, deverá ser feito manualmente com o uso de ferramentas adequadas, como brocas diamante, cortadores diamante, pinças, rodas para desgaste, etc.

Quando do corte e assentamento, deve-se tomar o cuidado de eliminar as arestas cortantes do material cerâmico que fiquem expostas ao contato físico. Para isso deve-se proceder a um bisotamento chanfrado a 45 graus discreto de 2mm nas arestas vivas.

A limpeza rotineira deve ser feita somente com água e sabão, sem necessidade de utilizar ácidos ou outros produto.

Especificação

Piso cerâmico 45x45cm VICTORIA gelo da Eliane, aplicado conforme especificação em projeto e identificado com o código 1.

Os rodapés serão específicos da Eliane da mesma linha da cerâmica com h=8.5 cm

Piso cerâmico 45x45 VICTORIA ALPE da Eliane.Aplicado conforme especificação em projeto e identificado com o código 2.

Os rodapés serão executados com tiras da mesma cerâmica h=11m.A peça de 33x45 deverá ser cortada em 3 para evitar perdas.

Piso cerâmico 50x50cm linha MYTHOS ARTEMIS Bone da Eliane.Aplicado conforme especificação em projeto e identificado com o código 3

Os rodapés serão específicos da eliane da mesma linha da cerâmica com h=8.5 cm

Piso cerâmico 45x45cm linha Horus White da Eliane.Aplicado conforme especificação em projeto e identificado com o código 4

Os rodapés serão específicos da eliane da mesma linha da cerâmica com h=8.5 cm

3.1.5.Piso vinílico

É um piso em placas composto por resinas de PVC, plastificantes, cargas minerais, pigmentos e isento de amianto em sua formulação .

Especificação: PAVIFLEX da FADEMAC 30X30 cm, linha intensity crystal beige ref: A 214. Acessórios: Rodapé PVC no mesmo modelo e cor das placas de piso.

Local: conforme especificação em projeto e identificado com o código 6.

Fabricante: FADEMAC ou equivalente aprovado

Execução

Todo o contrapiso deve estar limpo, seco, firme, isento de umidade,óleo,resíduos de gesso,graxa ou sujeiras que possam impedir a colagem de massa de preparação ou regularização.Antes da instalação é preciso preparar o contrapiso com pasta de PVAc ,cimento Portland e água.Bases irregulares necessitam de uma camada de regularização.

Podem ser utilizados os seguintes adesivos: FADECRIL (acrílico), FLEXOFIX (betuminoso) e FADECOLA contato.

3.1.6. Piso laminado de madeira tipo flutuante

É um piso de laminas de madeira , sistema macho e fêmea com L=15 cm, composto de aglomerados hdf., com camada superior de estampa decorativa protegida com overlay (resina de melamina)

Especificação:

Piso laminado flutuante , ref. CM602 faya

Local: conforme especificação em projeto e identificado com o código 7

Fabricante: POLIFACE ou similar

Execução

Assentado com manta de plástico sobre contrapiso regularizado e limpo.

Rodapés da poliface faya h=7cm

3.1.7. Piso em chapa antiderrapante

Nas escadas metálicas serão utilizadas chapas antiderrapantes com características estabelecidas no projeto.

Local: conforme especificação em projeto e identificado com o código 8

3.1.8. Piso em madeira maciça

Nos degraus da escada do hall serão utilizadas no piso tabuas de madeira maciça ipê, e= 3cm com aplicação de selador, conforme item Pintura. Será aplicada fita antiderrapante Safety Walk 3M incolor ou equivalente aprovado.

Local: conforme especificação em projeto e identificado com o código 9

3.1.9. Concreto desempenado para garagem

Especificação

Piso em concreto Fck 200 Kg/cm² de 5 cm de espessura com acabamento camurçado, sobre terreno previamente nivelado e compactado com juntas secas a cada 2 m.

O concreto usinado deverá ser colocado em uma única camada, perfeitamente adensado e desempenado, não sendo permitido o uso de massa de acabamento.

As juntas serão serradas com equipamento tipo serra mármore.

Local: conforme especificação em projeto (calçadas) e identificado com o código 10

Fabricante aditivo: Contra Umidade da Viapol, Sika 1 ou equivalente aprovado.

Execução

Serão obtidos pelo simples sarrafeamento, desempeno e moderado alisamento do próprio concreto enquanto este ainda estiver plástico. As juntas serão serradas com equipamento tipo serra mármore. A disposição das juntas obedecerá a desenho simples, devendo ser evitado cruzamento em ângulos agudos e juntas alternadas

3.1.10. Calçada com Piso Tátil

Especificação

Base em contrapiso de concreto magro, espessura 5cm.

Piso tátil cimentício, tipo ladrilho hidráulico, espessura 20mm, dimensão 400x400 mm, na cor vermelha, assentado sobre o contrapiso de concreto e integrado ao piso cerâmico adjacente.

Local: conforme projeto.

Fabricante aditivo: Contra Umidade da Viapol, Sika 1 ou equivalente aprovado.

Fabricante Piso Tátil externo: Andaluz Acessibilidade ou equivalente aprovado

Execução

O piso tátil deverá ser assentado com argamassa colante sobre o contrapiso de concreto e integrado ao acabamento de cerâmica, não deve haver desnível entre as placas de piso tátil e o piso adjacente (cerâmica).

Prever caimento mínimo de 0,5% no piso a partir das placas de piso tátil no sentido das bordas da calçada.

3.2. VEDAÇÕES

Condições Gerais

Juntamente com a especificação de materiais, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços, descritos nesta especificação, e cumpridas todas as normas da ABNT pertinentes ao assunto.

O tipo de material utilizado para execução das paredes deverá obedecer a especificação em questão, salvo quando for solicitado de outra forma pela Contratante.

As paredes deverão ser executadas obedecendo às dimensões, alinhamento e detalhes, conforme indicados no Projeto de Arquitetura. Deverão estar perfeitamente niveladas, aprumadas e em esquadro.

A verticalidade das paredes deverá ser rigorosamente assegurada.

As fiadas das alvenarias devem ser individualmente niveladas com nível de bolhas.

As juntas entre os blocos devem ter espessura homogênea.

As juntas verticais, tipo mata junta, devem ser aprumadas.

Na execução das alvenarias, o “aperto” da parede contra a estrutura deverá ser feito por processo aprovado pela Fiscalização.

A amarração entre alvenarias deverá ser feita de maneira que os blocos de uma parede penetrem na outra alternadamente, de forma a se obter um perfeito engastamento, mesmo que uma parede atravesse a outra.

Todo elemento estrutural em contato com alvenaria deverá ser amarrado das seguintes maneiras:

- Nas juntas horizontais inferiores – o concreto deverá ser apicoado e umedecido antes do assentamento da argamassa.

- Nas juntas verticais – sobre as superfícies de concreto, limpas, molhadas, isentas de pó, etc. deverá ser espalhado chapisco, argamassa de cimento e areia no traço 1:3 de consistência pastosa, não devendo haver uniformidade na chapiscagem. Após a cura do chapisco, aproximadamente 12 horas e 24 horas após o término da aplicação do mesmo, deverá ser aplicada a argamassa para fixação dos blocos, com 10mm de espessura.

Os cortes na alvenaria para colocação de tubulações, caixas e elementos de fixação em geral devem ser executados, preferencialmente, com disco de corte para evitar danos e impactos que possam danificar a alvenaria.

Deverão ser tomadas providências para evitar a perda de resistência das paredes, devido à abertura de “rasgos” para embutir tubulações que cortem grande extensão horizontal de um “pano” de alvenaria. Neste caso, deverá ser consultado o calculista do projeto.

Todas as aberturas feitas na parede para chumbamento de tubulação, caixas de passagens, tomadas, etc. deverão ser preenchidos posteriormente com argamassa de assentamento, pressionando-a firmemente de modo a ocupar todos os vazios.

As alvenarias deverão ser revestidas conforme indicação do Projeto de Arquitetura, até um mínimo de 10cm acima do nível do forro.

Caberá à Contratada assentar os materiais utilizados nos locais apropriados utilizando para aplicação dos mesmos, somente profissionais especializados.

Os locais onde serão aplicadas as alvenarias e paredes estão indicados no Projeto de Arquitetura.

Todas as alvenarias deverão ser executadas do piso até 10cm acima do forro de gesso acartonado, salvo indicação contrária em projeto.

3.2.1. Alvenaria de blocos cerâmicos maciços e furados

Especificação

Os blocos cerâmicos deverão ser fabricados, adensados e bem queimados por processos que assegurem a obtenção de homogeneidade, sem defeitos ou deformações de moldagem e com textura de cor uniforme.

Os blocos deverão ter arestas vivas, não devendo apresentar trincas, fraturas ou segregações que possam prejudicar sua resistência, permeabilidade ou durabilidade, quando assentados.

Os blocos cerâmicos de 8 furos e maciços deverão estar em conformidade com a NBR-8042, 6461, 7170 e 6460, da ABNT

Local de aplicação:

a) Blocos cerâmicos de 8 furos: todas as alvenarias de fechamento e nas platibandas, conforme indicação em projeto.

Todas as paredes deverão atingir superiormente as lajes ou vigas e deverão ser encunhadas com essas.

b) Blocos cerâmicos maciços: todos os apertos (encunhamento) das alvenarias onde o topo da parede se encontra com o fundo da viga e nas paredes externas do térreo além das bases e paredes de apoio de bancadas, caixas de inspeção e laterais das calhas de águas pluviais.

c) As aberturas no muro existente, frontal e lateral esquerdo da construção, serão fechados com alvenaria, chapisco, emboço e reboco, mais pintura conforme especificação deste caderno de encargos.

Fabricante: fornecedor local, amostra aprovada pela fiscalização.

Execução

As paredes em alvenaria deverão estar perfeitamente aprumadas e planas.

As medidas representadas em planta já consideram os limites de dimensões totais para espessura de paredes.

As imperfeições de prumo e planicidade, quando ocorrerem no assentamento dos blocos cerâmicos, devem ser corrigidas na aplicação do reboco.

A espessura máxima admitida para a somatória chapisco+emboço+reboco (já incluída massa corrida e pintura) é de 2cm.

▪Modo de assentamento:

As paredes deverão ser executadas utilizando-se blocos inteiros, com juntas amarradas. Antes do início dos serviços deverá ser calculada a modulação de cada painel a fim de se evitar, ao máximo, o emprego de blocos cortados.

▪Defeitos e cortes de blocos:

A operação deverá ser cuidadosa, de modo que as peças obtidas sejam perfeitamente regulares.

É vedado emprego das peças rachadas, emendadas ou com qualquer tipo de defeito de forma ou fabricação.

▪Argamassa para assentamento dos blocos:

Chumbamento de insertos e preenchimento de cavidades	Cimento, areia média no traço de 1:3
Assentamento e Rejuntamento	Cimento, aditivo plastificante, areia média
Chapisco	Cimento, areia grossa no traço de 1:3
Emboço	Cimento, cal hidratada e areia média lavada 1:2:9 (externo base para reboco)
Reboco	Cal hidratada e areia fina lavada 1:3 (externo base para pintura)

Todos os blocos deverão encontrar-se úmidos no instante do assentamento.

Para a mistura de argamassa de assentamento poderão ser utilizados tanto misturadores mecânicos quanto manuais. No caso de ser utilizado misturador mecânico, este deverá ser limpo constantemente de argamassa seca, sujeira, ou materiais que possam comprometer a qualidade da mistura.

A argamassa de assentamento deverá recobrir inteiramente todas as superfícies de contato dos blocos.

A primeira fiada deverá ser assente com argamassa abundante: espessura mínima de 2cm.

Os excessos de argamassa refluentes das juntas deverão ser removidos enquanto frescos.

As argamassas caídas ao solo ou retiradas da alvenaria poderão ser reaproveitadas desde que haja recuperação da mesma e após a recuperação apresentem as mesmas características iniciais.

Não deverá ser alterada a posição dos blocos depois do início da pega da argamassa; em caso de modificação inevitável os blocos (e eventualmente os seus vizinhos) deverão ser removidos, limpos, umedecidos e recolocados com argamassa fresca.

As paredes deverão estar perfeitamente alinhadas e perpendiculares com a laje de piso e teto. O alinhamento ou prumo das paredes poderá ser averiguado pela Fiscalização, empregando régua de alumínio com nível de bolha acoplado, nível laser ou qualquer outro equipamento devidamente calibrado e em condições de uso. Caso a parede não esteja com seu devido prumo, a Contratada deverá refazê-la sem ônus à Contratante.

▪Juntas de assentamento:

Deverão ter espessura constante em todas as direções.

A espessura das juntas terminadas verticais e horizontais serão de 8 a 15mm, exceto quando necessário para ajuste, porém constantes, devendo as rebarbas ser retiradas com a colher.

Deverão ser fechados todos os furos deixados por pregos durante o alinhamento, após a conclusão dos trabalhos de paredes revestidas.

As juntas verticais deverão ser amarradas.

As horizontais deverão ser mantidas em absoluto nivelamento; sendo que este deverá ser retificado com frequência.

▪Reforços (cintas e pilaretes)

As cintas e pilaretes serão executadas conforme detalhes típicos constantes do projeto estrutural. Toda parede deverá ser executada com aperto de amarração na laje de teto.

▪Rejuntamento:

As juntas nas paredes de fechamento serão lisas.

▪Encunhamento das paredes

Todas as paredes deverão atingir superiormente as lajes ou vigas e deverão ser encunhadas com essas.

A elevação das paredes, nesses vãos, deverá ser interrompida a uma fiada abaixo da face inferior das lajes ou vigas; a alvenaria deverá, então, ser fixada por meio de cunhas de madeira e, somente 8(oito) dias depois da construção de cada pano de parede, quando estiver terminada a retração da argamassa de assentamento e quando estiver concluída a construção das alvenarias correspondentes dos pavimentos superiores, deverá ser colocada a última fiada dos blocos. A última fiada deverá ser executada com os blocos inclinados de forma a garantir o encunhamento da parede com laje ou viga superior. Caso a Contratada possua outra técnica de encunhamento poderá aplicá-la desde que autorizada pela Contratante.

▪Armação horizontal e vertical:

Deverá ser prevista armação horizontal conforme indicação nos desenhos de detalhes executivos do projeto estrutural.

Para alocação e dimensionamento da armação vertical, deverão ser consultados os desenhos de estrutura.

3.2.2.Divisória de gesso acartonado (*Dry-wall*)

Especificação

São constituídas por placas de gesso acartonado, pré-fabricadas a partir da gipsita natural, parafusadas em uma estrutura metálica leve, com as seguintes características:

▪Placa de gesso: Painéis de gesso para teto ou painéis internos; dimensões do painel de 120 x 240cm; constituídas de um núcleo de gesso natural e aditivos, revestidos com duas lâminas de cartão duplex, para uso exclusivo interno. A configuração das placas deverá ser submetida à aprovação da Fiscalização, antes do fornecimento e execução. Os cantos internos devem ser acabados com fita de papel microperfurada e massa de rejuntamento. Os cantos externos devem ser protegidos da ação de choques mecânicos através da adoção de perfis metálicos especiais (cantoneiras perfuradas).

▪Elementos estruturais: são constituídos de perfis de aço galvanizado protegidos com tratamento de zincagem tipo B, em chapas de 0,5mm de espessura (o zinco nos perfis deve equivaler, em média, a 275 g/m², dupla face), conformados a frio em perfiladeiras de rolete garantindo a precisão dimensional. A guia empregada será a R70 e o montante M70, perfazendo a espessura final da parede de 95mm. A distância entre os montantes deverá ser de 400mm. A fixação dos perfis de aço galvanizado deverá utilizar parafusos auto-atarrachantes (especialmente desenvolvidos para este fim, de aço fosfatizado com ponta em formato de broca, dupla rosca, haste mais fina e cabeça chata), com espaçamento máximo de 25cm entre os parafusos e no mínimo a 1cm da borda da chapa. Deverão ser realizados o emassamento das cabeças dos parafusos com duas aplicações de massa de rejuntamento desenvolvida pela fabricante do gesso acartonado.

▪Em nenhum momento será admitida a utilização de gesso calcinado em substituição à massa de rejuntamento.

▪Fita de reforço para juntas: fitas de papel microperfurada (Placo fita para juntas) e massa de rejuntamento nas juntas entre chapas, aplicando-as em duas camadas com larguras diferentes, resultando em superfície lisa, uniforme, que não trinque e permaneça inalterável ao longo do tempo.

▪Isolamento acústico: Todas as divisórias terão o miolo preenchido com lã de rocha 2", densidade de 40kg/m³. As divisórias deverão subir acima do forro para uma melhor amarração, bem como os elementos de vedação e isolamento acústico.

▪Composto para junção: "PLACOMIX" ou equivalente aprovado.

Fabricantes: Placo do Brasil, Lafarge, Knauf do Brasil ou Equivalente Aprovado.

Execução

Marcar no piso a espessura da parede, destacando a localização dos vãos de porta. Fixar as guias, superior e inferior, a cada 60cm com pistola e bucha, prego de aço ou cola. Na junção das paredes em "T" ou "L", deixar entre as guias um intervalo para a passagem das placas de fechamento de uma das paredes, no piso e no teto.

Fixar os montantes de partida nas paredes laterais, a cada 60cm no máximo. Os montantes serão cortados com 8 a 10mm a menos que o pé direito medido e são encaixados nas guias.

Verificar se todos os elementos de sustentação estão colocados e firmes, fornecendo fixação uniforme para o trabalho conforme esta Seção.

Cortar as placas na altura do teto/forro de gesso menos 1cm. Fazer as aberturas para caixas elétricas e outras instalações.

Instalar a placa de gesso de acordo com as instruções do fabricante.

Montar a placa de gesso na direção mais econômica, com fixação sobre a estrutura de sustentação. Instalar os painéis de tal forma que as junções das placas coincidam com os montantes verticais da estrutura de sustentação.

Tratar as arestas e os orifícios da placa de gesso com resistência à umidade através de composto para junções especificado.

A aplicação de fixadores deve ocorrer do centro do campo do painel em direção às extremidades e bordas. Prever fixadores a 10cm das extremidades e bordas dos painéis. Colocar filetes de reforço nos cantos externos. Usar o maior comprimento possível. Colocar guarnições metálicas nos pontos em que a placa de gesso encontra materiais dessemelhantes.

Nas juntas, aplicar uma camada inicial do composto com cerca de 8cm de largura, apertando firmemente a fita contra o composto; limpar o excesso. Aplicar uma segunda camada de composto com ferramentas de largura suficiente para estendê-lo além do centro da junção a aproximadamente 10cm. Espalhar o composto, formando um plano liso e uniforme.

Após a secagem ou consolidação, lixar ou esfregar as juntas, bordas e cantos, eliminando pontos salientes e excesso de composto, de modo a produzir uma superfície de acabamento lisa.

Fazer ranhuras no acabamento de superfícies adjacentes, de modo que as eventuais irregularidades não sejam maiores que 1mm em 30cm.

Lixar após a segunda e terceira aplicações do composto para junção. Tomar cuidado para não levantar felpas de papel ao lixar. Preparar para pintura.

Tubulações de cobre deverão ser isoladas dos perfis metálicos para evitar corrosão, inclusive quando passarem nos furos existentes nos montantes.

No perímetro das paredes, entre o piso, laje, parede de alvenaria e perfis de alumínio serão utilizadas fitas de isolamento (banda acústica, indicada pelos fabricantes para este uso), conforme os detalhamentos do projeto arquitetônico.

Características da Banda Acústica: Dorso: Espuma de polietileno de célula fechada, Liner: Papel super calandrado siliconizado (60 g/m²) Adesivo: Base acrílica.

3.2.3. Divisórias de granito cinza

Especificação

Peças de granito cinza andorinha para divisórias de banheiros espessura 3 cm, polidos em todas as faces aparentes, sem trincas ou falhas e em perfeito esquadro.

- Dimensões: de acordo com detalhe em projeto.
- Ferragens: linha mármore da La Fonte ou equivalente aprovado.
- Locais de aplicação: divisórias dos boxes dos banheiros conforme projeto
- Fabricante: fornecedor local, protótipo aprovado pela fiscalização.

Execução

As placas de granito serão fixadas às paredes por chumbamento de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e, entre si, através de ferragens próprias de latão cromado.

Fixar os elementos de sustentação, montantes, travessas, etc., com parafusos adequados e próprios para o fim a que se destinam.

Fornecer todos os elementos de sustentação e fixação necessários. Usar somente fixações mecânicas. Deverão ser seguidas as orientações do fabricante.

3.2.4 Divisórias em tijolo de vidro

Tijolos feitos de areia de vidro e cinza de soda, dimensões 19x19x8 cm com boa resistência à compressão e bom isolamento térmico e acústico.

Especificação

Dimensões 19x19x8cm, transparente, incolor , ref. DT código 6.062

Fabricante

Vidromatone ou similar

Local de aplicação:

No hall de entrada e na circulação vertical dos fundos.

Execução

Assentado com três partes de média, ½ parte de água e 1 parte de cimento. Para melhor resultado deve-se trabalhar com a massa bem firme. No assentamento deve-se manter uma junta de dilatação de 10mm e nunca encostar vidro com vidro. O rejuntamento deverá ser feito com cimento branco.

1. assentar o primeiro bloco com cinta de nivelamento h=1cm sobre o perfil metálico em “I”, usando barra de ferro 3/16 “ .

2. nivelar vertical e horizontalmente a primeira fiada

3. colocar espaçadores no encontro dos blocos usando os ferros de 3/16’ para amarração.

4. limpar os blocos antes da secagem da massa.

5. depois da massa seca, quebrar a orelha do espaçador que ficou para fora.

3.3. REVESTIMENTOS

Condições Gerais

Juntamente com esta especificação deverão ser cumpridas todas as normas da ABNT pertinentes ao assunto.

Os revestimentos deverão apresentar parâmetros perfeitamente desempenados, aprumados, alinhamentos e nivelados, com as arestas vivas. Deverão ser fixadas mestras de madeira para garantir o desempenho perfeito.

As superfícies a serem revestidas deverão ser limpas com escova seca, de modo a eliminar todas as impurezas, deverão ser isentas de pó, gordura, etc. Antes da aplicação do revestimento, as superfícies deverão ser molhadas abundantemente, devendo permanecer úmidas.

O revestimento só poderá ser aplicado após 7 (sete) dias da conclusão da alvenaria e após a cura do concreto.

A recomposição de qualquer revestimento não poderá apresentar diferenças de descontinuidade.

Todo material a ser utilizado na execução dos revestimentos deverá ser de primeira qualidade, sem uso anterior.

O revestimento da parede só poderá ser executado após serem colocadas e testadas todas as instalações hidráulicas e canalizações que passam por ela, bem como todas as esquadrias.

Quando do corte e assentamento das peças não serão aceitos revestimentos cerâmicos ou de porcelanato com faces expostas que não tenham acabamento de fábrica, ou seja, as peças que forem cortadas devem ser assentadas de forma que as faces talhadas fiquem protegidas.

Caberá à Contratada assentar os materiais nos locais apropriados, utilizando para aplicação dos mesmos, somente profissionais especializados.

As etapas de revestimento de emboço e reboco poderão ser substituídas por massa única (emboço+reboco), industrializada ou misturada na obra.

3.3.1.Chapisco

Especificação

Argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 de consistência pastosa.

Execução

Para execução do chapisco, além das diretrizes do item Condições Gerais deverão ser observados os itens a seguir:

O chapisco deverá ser aplicado sobre superfícies perfeitamente limpas e molhadas, isentas de pó, gordura, etc. não devendo haver uniformidade na chapiscagem.

O chapisco deverá ser curado, mantendo-se úmido, pelo menos, durante as primeiras 12(doze) horas.

A aplicação de argamassa sobre o chapisco só poderá ser iniciada 24 (vinte e quatro) horas após o término da aplicação do mesmo.

Toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa. Os chapiscos serão executados com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4 e deverão ter espessura máxima de 5mm.

Serão chapiscadas todas as superfícies lisas de concreto, como tetos, montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas.

3.3.2.Emboço/massa única

Especificação

Argamassa mista de cimento, aditivo plastificante e areia, no traço 1:2:8, com 15mm de espessura.

As etapas de revestimento de emboço e reboco deverão ser substituídas por massa única (emboço+reboco), industrializada ou misturada na obra conforme traço acima.

Todas as alvenarias deverão ser emboçadas (massa única), inclusive as que se situarem acima do forro.

Execução

Para execução do emboço, além das diretrizes do item Condições Gerais deverão ser considerados os itens a seguir:

O emboço deverá ser aplicado sobre superfície chapiscada, depois da completa pega da argamassa das alvenarias e dos chapiscos.

A argamassa de emboço deverá ser espalhada, sarrafeada e comprimida fortemente contra a superfície a revestir, devendo ficar perfeitamente nivelada, alinhada e respeitando a espessura indicada.

Em seguida, a superfície deverá ser regularizada com auxílio de régua de alumínio apoiada em guias e mestras, de maneira a corrigir eventuais depressões.

O tratamento final do emboço deverá ser feito com desempenadeira, de tal modo que, a superfície apresente paramento áspero para facilitar a aderência dos revestimentos, tais como: reboco, revestimento cerâmicos de paredes e pisos, etc.

Nas alvenarias cujo acabamento final será em revestimento cerâmico, o emboço deverá ter acabamento perfeito, sem defeitos para que os mesmos não sejam repassados para o revestimento.

O emboço deverá permanecer devidamente úmido, pelo menos, durante as primeiras 48 horas.

As aplicações dos revestimentos sobre as superfícies emboçadas só poderão ser efetuadas 72 horas após o término da execução do emboço.

3.3.3.Cerâmica

As cerâmicas estão especificadas no projeto arquitetônico executivo e serão de 1ª (primeira) qualidade, Classe A Extra, conforme NBR 13818, com os grupos de resistência ao desgaste por abrasão determinados pelo PEI, conforme a sua utilização.

Especificação

Cerâmica 33x45 VICTORIA GELO da Eliane.Aplicado conforme especificação em projeto e identificado com o código I.

Cerâmica 33x45 VICTORIA ALPE da Eliane.Aplicado conforme especificação em projeto e identificado com o código II.

Execução

As cerâmicas serão assentadas sobre emboço, utilizando-se argamassa adesiva para cerâmica NBR 14.081 – Tipo AC-I.

Os arremates e cortes para caixas, pontos d'água, etc; serão feitos obrigatoriamente com máquinas apropriadas, de modo a oferecer arestas perfeitamente acabadas.

As dimensões das juntas entre cerâmicas obedecerão às instruções do fabricante e serão calafetadas com rejunte pré-fabricado, impermeável e lavável, argamassa de rejuntamento (cimento Portland + resinas), Junta Fina até 4 mm e Junta Larga acima de 4 mm, da marca REJUNTABRÁS.

Os boxes de chuveiro dos banheiros, banheiro de empregada e lixeiras serão rejuntados com a argamassa de rejuntamento mais aditivo Juntalastic, da marca REJUNTABRÁS.

3.3.4.Laminado Melamínico

Serão aplicadas na copa da sala de reunião, sob os armários, identificados com o código III sobre reboco desempenado e lixado, chapas de laminado melamínico com acabamento texturizado , espessura de 1mm cor branco citrino PP-3630 da Pertech ou similar com as dimensões e paginação definidas no projeto.

3.4.FORROS

Condições Gerais

Juntamente com a especificação de materiais, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços, conforme estabelecido no item Generalidades desta especificação, e cumpridas todas as normas da ABNT pertinentes ao assunto.

Os forros deverão ser executados obedecendo às dimensões, alinhamento e detalhes, conforme indicados no Projeto de Arquitetura. Deverão estar perfeitamente nivelados, aprumados e em esquadro.

3.4.1.Gesso acartonado

Especificação

Placas de gesso acartonado parafusadas sob perfilados de aço galvanizado longitudinais “canaletas C”, espaçados a cada 60cm, suspensos por presilha para canaleta “C” regulável a cada 120cm e interligadas por tirantes até o ponto de fixação na laje de concreto.

Os detalhes de tabicas de gesso serão realizados em todos os locais onde houver forro de gesso acartonado.

Estrutura: em perfilados de aço galvanizados longitudinais, é constituída por perfis, sob os quais são fixadas as placas de gesso acartonado, gerando uma superfície apta a receber o acabamento final.

Acabamento: todos os forros serão emassados e pintados com tinta PVA branco neve

Locais de aplicação: conforme projeto

Fabricantes: Placo do Brasil, Knauf, Lafarge ou equivalente aprovado.

Execução

Marcar o nível do forro nas paredes de confronto com o ambiente a ser forrado.

Marca-se o espaçamento dos tirantes qualquer que seja o suporte, de modo a ter em um sentido, no máximo, 60cm (espaço entre perfis) e no outro sentido, no máximo, 120cm (espaço entre pontos de fixação no mesmo perfil).

Sempre que se deseje que um forro de gesso continue um plano definido por argamassa esta última deverá ser interrompida por perfil de alumínio conforme detalhe em projeto.

Fixam-se os tirantes na laje. Após a fixação inicia-se o processo de colocação das placas.

As placas são colocadas perpendicularmente aos perfis, com juntas de topo desencontradas, em uma configuração de tijolinho. O início do parafusamento deve ser feito pelo canto da placa encostada na alvenaria ou nas placas já instaladas, evitando comprimir as placas no momento da parafusagem final. O espaçamento dos parafusos é de 30cm no máximo e a 1cm da borda das placas.

Nas juntas, aplicar uma camada inicial do composto com cerca de 8cm de largura, apertando firmemente a fita contra o composto; limpar o excesso. Aplicar uma segunda camada de composto com ferramentas de largura suficiente para estendê-lo além do centro da junção a aproximadamente 10cm. Espalhar o composto, formando um plano liso e uniforme.

Nos encontros em 90 graus utilizar cantoneira perfurada em aço galvanizado dimensões 2,3x2,3cm espessura 0,50mm colada. Sobre a cantoneira deve ser aplicada massa de rejuntamento.

Após a secagem ou consolidação, lixar ou esfregar as juntas, bordas e cantos, eliminando pontos salientes e excesso de composto, de modo a produzir uma superfície de acabamento lisa.

Fazer ranhuras no acabamento de superfícies adjacentes, de modo que as eventuais irregularidades não sejam maiores que 1mm em 30cm. Lixar após a segunda e terceira aplicações do composto para junção. Tomar cuidado para não levantar felpas de papel ao lixar. Preparar para pintura.

3.5.COBERTURAS E PROTEÇÕES

Condições Gerais

Juntamente com esta especificação, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços, conforme estabelecido no item Generalidades deste caderno, e cumpridas todas as normas da ABNT pertinentes ao assunto.

Antes do início da execução dos serviços deverão ser verificadas diretamente na obra e sob responsabilidade da Contratada, as condições técnicas, medidas, locais e posições do destino de cada cobertura ou proteção.

As telhas, assim como os outros materiais de cobertura deverão apresentar dimensões e formatos adequados à perfeita concordância, garantindo perfeita estanqueidade do conjunto. Todo material destinado à execução do serviço em epígrafe, chapas, fixações, calafetações, etc. deverão ser obrigatoriamente de primeira qualidade, sem uso anterior. Em caso de uma mesma cobertura, esses materiais deverão proceder de um único Fabricante.

As peças deverão apresentar superfícies uniformes, sem manchas, secas e isentas de quaisquer defeitos que comprometam sua aplicação, tais como: ranhuras, rachaduras, lascamentos, trincas, empenamentos, etc.

Para emprego das telhas, acabamentos e outros elementos deverão seguir, rigorosamente, o Projeto de Arquitetura, porém, a execução do serviço deverá obedecer minuciosamente às instruções do Fabricante e só poderá ser executada por profissionais especializados.

Qualquer dificuldade no cumprimento desta especificação por parte da Contratada ou dúvida decorrente de sua omissão, deverá ser discutida previamente com o Projetista e aprovada pela Fiscalização da Contratante.

3.5.1.Telhas metálicas

Especificação:

Telhas metálicas trapezoidais fabricadas em aço galvanizado pré-pintadas, em ambas as faces, na cor branco, tipo sanduíche (enchimento de poliuretano). Espessura mínima das chapas de 0,50mm.

- Estrutura: metálica conforme detalhamento no projeto.
- Fabricantes: Perfilor – Perkrom, Isoeste ou equivalente aprovado.

Execução

A cobertura deverá seguir o Projeto de Arquitetura e só poderá ser executada após a aprovação pela Fiscalização, da montagem da estrutura da cobertura.

O telhado terá caimentos e dimensões conforme previstos nos desenhos de projeto da cobertura.

Em toda a extensão da cobertura, sobre a estrutura metálica, serão assentadas telhas metálicas, fixadas com os acessórios indicados e recomendados pelo Fabricante. As telhas deverão ser fixadas seguindo rigorosamente as instruções do Fabricante.

As águas pluviais serão recolhidas conforme indicação no Projeto de Arquitetura.

A vedação entre telhas deverá ser feita com material indicado pelo Fabricante, seguindo, rigorosamente, as instruções do mesmo.

Os detalhamentos dos arremates e fixações da estrutura da cobertura deverão ser executados conforme indicados no Projeto Executivo da Estrutura/Cobertura a ser fornecido pela Contratada.

As fixações e os acessórios das telhas deverão ser fornecidos pelo Fabricante escolhido.

Nos pontos onde houver perfurações ou soldas os elementos metálicos deverão ser tratados com fundo protetor antiferrugem e pintura na cor da telha. Para pintura dos arremates, rufos, canaletas

e demais peças que não forem fornecidas em sistema de pré-pintura, deverá ser consultada a Especificação para pintura, sobre Superfícies Metálicas e Galvanizadas.

Nos furos para posicionamento dos terminais aéreos, bem como em qualquer perfuração de rufos deve ser utilizado selante elástico, monocomponente, tixotrópico à base de poliuretano do tipo sikaflex plus ou equivalente aprovado.

Após a conclusão dos serviços e antes do início da limpeza, deverá ser feita vistoria minuciosa pelas partes inferior e superior da cobertura verificando a existência de frestas, trincas, folgas na fixação, etc. Caso exista qualquer tipo de dano, discrepância de projeto, imperfeições nos arremates e na montagem dos materiais, todos os reparos necessários deverão ser corrigidos imediatamente pela Contratada sem ônus para a Contratante.

O trânsito de pessoas sobre a cobertura, durante e após a execução da mesma, nunca deverá ser realizado diretamente sobre as telhas; deverão ser utilizados tábuas ou outro dispositivo que distribua a carga sobre as telhas, conforme NBR 7196. O trânsito no local deverá ser evitado até a conclusão dos serviços.

Após o término dos serviços, as coberturas deverão apresentar perfeita estanqueidade.

3.5.2.Rufos e complementos

Especificação

a) Sistema de arremates da cobertura (rufos, rincões, arremates frontais e laterais) do mesmo fornecedor das telhas, em chapa galvanizada pré-pintada na mesma cor da telha, conforme detalhe e especificação em projeto.

Localização: Nos arremates dos telhados, conforme indicação em projeto de arquitetura.

Execução

Conforme os detalhes em projeto e recomendações do fabricante.

3.5.3.Capeamento dos muros

Especificação

Capeamento de muro existente em peças de concreto pré-fabricado.

Localização: No topo do muro da testada (frente) do lote, conforme indicação em projeto.

3.5.4.Calhas impermeabilizadas

Especificação:

Calha existente em concreto a ser regularizada e impermeabilizadas com emulsão acrílica, conforme item Impermeabilização.

Local de aplicação: calha da cobertura da garagem

Execução

Conforme item Vedação e Impermeabilização.

3.6.ESQUADRIAS

Condições Gerais

Juntamente com especificação de materiais, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços, conforme item Generalidades deste descritivo técnico, e cumpridas todas as normas da ABNT pertinentes ao assunto.

Cabe à Contratada, juntamente com o fabricante de esquadrias, com base nos desenhos dos projetos apresentados, que são indicativos de funcionamento e aspecto, elaborar os desenhos de detalhes de execução, contendo a composição das seções transversais e indicações dos perfis metálicos e ferragens a serem utilizados.

O Fabricante somente poderá iniciar a fabricação das esquadrias após a aprovação dos desenhos de detalhamento pela Contratante e após serem prévia e rigorosamente verificadas na obra, as dimensões dos respectivos vãos onde as mesmas serão instaladas..

Toda esquadria entregue na obra está sujeita à inspeção da Fiscalização quanto à exatidão de dimensões, precisão de esquadro, ajustes, cortes, ausência de rebarbas e defeitos de laminação, rigidez das peças e todos os aspectos de interesse para que a qualidade final da esquadria não seja prejudicada, tanto quanto ao bom aspecto, quanto ao perfeito funcionamento.

Nenhum perfil ou chapa poderá ser emendado no sentido de seus comprimentos exceto quando o comprimento da peça for maior que o tamanho do perfil encontrado no mercado.

3.6.1. Esquadrias de Alumínio

3.6.1.1. Janelas de alumínio

As janelas de correr serão em alumínio anodizado natural, linha IV Gold da Alcoa ou equivalente.

As janelas tipo maxim-ar serão em alumínio anodizado natural adequada para receber vidros laminados de 6mm, Alcoa ou equivalente.

a) Ferragens: Soprano/Fermax/Udinese ou equivalente aprovado

3.6.1.2. Portas externas de alumínio

- Esquadria de alumínio cor natural em veneziana metálica - linha Master da Alcoa.

- Ferragens e componentes: ver item Ferragens.

- Local: portas externas indicadas em projeto

- Fabricantes

a) Portas: Belmetal, Alcoa, ou equivalente aprovado.

b) Ferragens: Soprano/Udinese ou equivalente aprovado.

3.6.2. Esquadrias de vidro temperado (VT-1 e VT-2)

- Porta de vidro temperado incolor 10mm.

- Ferragens e componentes: cromadas ver item Ferragens.

- Local: portas externas indicadas em projeto

- Fabricantes

a) Vidros: Cebrace, Pilkington, Saint Gobain ou equivalente aprovado.

b) Ferragens: Soprano/Udinese/Dorma ou equivalente aprovado

Todas as ferragens de esquadrias e caixilhos deverão ser completamente limpos e livres de marcas e resíduos de construção, sendo devidamente lubrificadas as suas partes móveis, devendo apresentar os movimentos completamente livres.

As peças só poderão ser assentadas depois de aprovadas pela Contratante e os protótipos de cada tipo assentados na obra.

A instalação do caixilho deverá obedecer ao posicionamento na alvenaria ou no concreto, conforme indicado nos desenhos e ser perfeitamente alinhado e aprumado.

Os caixilhos deverão ser assentados perfeitamente sobre os contramarcos.

Após o assentamento, todas as esquadrias deverão estar perfeitamente aprumadas e niveladas.

Deverão ser previstos, após a fixação das esquadrias, elementos de vedação que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto.

No caso de esquadrias com justaposição da folha com as guarnições, além da estanqueidade às águas de chuva, não deverá haver frestas que permitam a passagem de corrente de ar.

Entre as folhas e as guarnições serão deixadas folgas necessárias de modo que, ressalvada a vedação, seja possível o funcionamento da esquadria sem esforços demasiados e nem ruídos produzidos pelo atrito.

As bordas das folhas móveis deverão justapor-se perfeitamente entre si e com as guarnições, por sistemas de mata juntas.

O assentamento das ferragens deverá ser procedido com particular esmero. Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, etc. terão a forma das ferragens não sendo toleradas folgas que exijam emendas, calções etc.

A localização das ferragens nas esquadrias, bem como o assentamento das peças nos devidos lugares, deverá ser medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou quaisquer outras imperfeições perceptíveis à vista.

Só poderão ser utilizados na execução das peças, perfis e materiais idênticos aos indicados nos desenhos e amostras apresentadas pelo Fabricante e aprovados pela Contratada junto à Contratante.

A fabricação só poderá ser iniciada após serem prévia e rigorosamente verificadas na obra, as dimensões dos respectivos vãos onde as mesmas serão instaladas.

Deverão ser previstos, após a fixação das esquadrias, elementos de vedação que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto.

Todos os vãos expostos às intempéries deverão ser submetidos à prova de estanqueidade por meio de jato de mangueira d'água sobre pressão, ou será feito o teste de estanqueidade, conforme a NBR 6486. Se a água penetrar, a Contratada deverá providenciar as medidas corretivas ou até trocas as esquadrias, sem ônus para a Contratante.

Os vidros deverão ser assentes conforme especificação do item Vidraçaria.

3.6.3. Esquadrias de madeira

Condições gerais

Juntamente com a especificação de materiais, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços, conforme estabelecido no item Generalidades deste descritivo técnico, e cumpridas todas as normas da ABNT, pertinentes ao assunto.

Toda a madeira a ser empregada deverá ser seca e isenta de defeitos, tais como: rachaduras, nós, escoriações, falhas, empenamentos, etc. que possam comprometer a sua durabilidade e o perfeito acabamento das peças.

Todos os serviços de marcenaria deverão ser executados obedecendo às dimensões, alinhamento e detalhes indicados no Projeto de Arquitetura. Todas as peças deverão estar perfeitamente niveladas, alinhadas e em esquadro.

O perfeito estado de cada peça deverá ser minuciosamente verificado antes de sua colocação.

Todo o serviço de marcenaria entregue na obra está sujeito à inspeção da fiscalização quanto à exatidão de dimensões, precisão de esquadro, cortes, ausência de rebarbas, rigidez e todos os

demais aspectos de interesse para que a qualidade final do serviço em questão não seja prejudicada, tanto quanto ao bom aspecto, quanto ao perfeito funcionamento.

3.6.3.1. Portas internas

Serão do tipo “kit porta pronta” com núcleo constituído de estrutura tipo *honey comb* com reforço para instalação de fechadura e dobradiças.

Acabamento: porta lisa revestida em lâmina de jequitibá com acabamento em verniz fosco conforme item Pintura.

Dimensões e localização: conforme projeto de arquitetura e mapa de esquadrias.

Fabricante: Camilotti, Multidoor ou equivalente aprovado.

Execução

As portas de madeira, indicadas nos projetos serão do tipo “kit porta pronta” que vêm montadas de fábrica e devem ser instaladas com espuma de poliuretano.

O sistema é composto por batente/marco com amortecedor (perfil de borracha encaixado no perímetro do batente), folha de porta, alizar/guarnição e ferragens.

Os marcos das portas só poderão ser instalados quando os vãos de alvenaria ou dry-wall estiverem perfeitamente lisos, aprumados e bem acabados. Devem ser seguidas as indicações de acabamentos para rebocos e massa corrida em alvenaria e acabamentos do dry-wall especificados nesse caderno.

O vão livre, na parede, para instalação do Kit porta pronta deverá estar de acordo com as recomendações do fabricante.

3.6.3.2. Portas para boxe de sanitários

Porta em MDP (painel de partículas de média densidade) ou MDF com revestimento termofundido a baixa pressão em ambas as faces, espessura 28mm – Eucaprint BP da Eucatex ou equivalente. Serão identificadas no projeto com os cod. PM-4 e PM-5.

Acabamento: bianco texturizado.

Dimensões: conforme projeto de arquitetura e mapa de esquadrias

Ferragens: linha mármore – La Fonte

Fabricante: Eucatex, Duratex ou equivalente aprovado.

Execução

Deverão ser seguidas as recomendações do fabricante.

3.6.4. SERRALHERIA

3.6.4.1. Alçapão para caixa d'água

Alçapão em chapa metálica nº 14, com alça soldada na tampa e dispositivo para colocação de cadeado.

Ferragens: as dobradiças serão constituídas de duas chapas E=3,5mm (chapa 10) unidas por pino 3/8” soldadas em no mínimo três pontos por extremidade.

Acabamento: aplicação de fundo anticorrosivo (zarcão) e posterior aplicação de esmalte sintético na cor cinza escuro, conforme item pintura.

3.6.4.2. Escada de marinho

Escada de marinho em ferro galvanizado conforme detalhe em projeto.

Acabamento: aplicação de fundo anticorrosivo (zarcão) e posterior aplicação de esmalte sintético na cor cinza escuro conforme item pintura.

3.6.4.3. Portões

Portão eletrônico para acesso de pedestres

Portão eletrônico de abrir, construído em painéis de tubo industrial quadrado (metalon) bitola de 20x20mm com espaçamento entre barras de 20mm, completo com ferragens.

Acabamento: aplicação de fundo anticorrosivo (zarcão) e posterior aplicação de esmalte sintético na cor branco gelo, conforme item pintura.

Local: Na parte frontal do lote, conforme indicação em projeto PF-2.

Portão eletrônico para acesso de veículos

Portão eletrônico de correr, construído em painéis de tubo industrial quadrado (metalon) bitola de 20x20mm com espaçamento entre barras de 20mm, completo com ferragens.

Acabamento: aplicação de fundo anticorrosivo (zarcão) e posterior aplicação de esmalte sintético na cor branco gelo, conforme item pintura.

Local: Na parte frontal do lote, conforme indicação em projeto PF-1.

3.7. VIDROS E ESPELHOS

Condições gerais

Juntamente com este descritivo e especificação de materiais, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços, conforme item Generalidades desta especificação, e cumpridas todas as normas da ABNT pertinentes ao assunto.

As espessuras dos vidros estão definidas em projeto e no item esquadrias.

Os vidros serão de procedência conhecida e idônea, de características adequadas ao fim a que se destinam, sem empenamentos, manchas, bolhas e de espessura uniforme.

O transporte e 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 as 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 nas esquadrias já instaladas, 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.

3.7.1. Vidros

3.7.1.1. Temperados

Os vidros temperados terão espessura de 10mm, serão transparentes e incolores.

3.7.1.2. Laminados

Os vidros laminados terão espessura de 6mm, serão transparentes e incolores.

3.7.1.3. Opacos:

Os vidros dos banheiros serão opacos tipo mini boreal.

Execução

As dimensões dos vidros indicados no Projeto de Arquitetura são aproximadas, devendo o Fabricante efetuar as medições dos vãos dos caixilhos, na obra, antes de efetuar a fabricação ou os cortes respectivos, em definitivo.

Antes da instalação do vidro deverá ser verificada diretamente na obra, pelo Fabricante junto ao representante da Contratada, a condição existente no local (vãos, defeitos na alvenaria, ou caixilhos, etc.), para que a aplicação do vidro não seja comprometida por irregularidades.

3.7.2. Espelhos

- Espelho de cristal lapidado, e= 4mm, fixado sobre reboco com fita dupla face isenta de solventes.
- Locais de aplicação: sobre as bancadas dos banheiros conforme projeto

3.8. FERRAGENS

Condições gerais

Juntamente com este descritivo e especificação de materiais, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços, conforme estabelecido no item Generalidades desta especificação, e cumpridas todas as normas da ABNT pertinentes ao assunto.

A aquisição das ferragens poderá ser efetuada somente depois que as amostras das mesmas forem aprovadas pela Contratante.

Antes da aquisição das ferragens a Contratada deverá verificar os desenhos das esquadrias a fim de assegurar a perfeita adequação dos produtos aos locais de seu emprego.

As ferragens impropriamente fornecidas deverão ser prontamente substituídas sem ônus à Contratante.

As ferragens deverão ser armazenadas em lugar seguro, na embalagem original da fábrica, de onde deverão ser retiradas somente por ocasião de sua aplicação.

Material

As ferragens deverão ser fornecidas com todos os parafusos e demais acessórios necessários para sua instalação.

As fechaduras deverão atender as seguintes características técnicas: ser de inox, mecânica de embutir, alta segurança, de acordo com NBR 14913, com 3 avanços de lingüeta e distância de breca de 55mm.

Para cada fechadura deverão ser fornecidas no mínimo DUAS CHAVES, cada uma das quais acompanhada de uma ETIQUETA DE ALUMÍNIO DE IDENTIFICAÇÃO.

Em cada etiqueta deverão constar as informações relativas à fechadura a que pertencem as chaves.

3.8.1. Portas em madeira, internas, inclusive banheiros

Fechaduras: Conjunto 6243, maçaneta 243 zamac, roseta_interna 303 inox, espelho 616 inox, CRA. Linha Arquiteto fabricação La Fonte ou equivalente aprovado.

Dobradiças: 3 dobradiças 1500 Média, tamanho 3 X 3 1/2 – La Fonte.

Batedor: fixado no piso, em borracha, a cor deverá ser a mesma do piso.

Molas aéreas: as molas hidráulicas aéreas deverão atender as seguintes características técnicas: potência ajustável EN2-4; duas válvulas independentes de regulação de velocidade, de fechamento e trava; reversível para porta à direita ou à esquerda; amortecimento de abertura – backcheck, na cor cromado acetinado.

Não serão instaladas nos banheiros privativos e de PNE's

3.8.2. Portas dos boxes dos banheiros

Fechaduras: tarjeta 719, zamac, acabamento CRA

Acessórios: suportes, dobradiças, cantoneiras, etc; da linha Mármore – La Fonte

3.8.3. Porta externa hall/recepção

- a) Puxador em inox modelo Ibiza - Dorma
- b) Fechadura e contra fechadura de centro em inox - Dorma
- c) Mola de piso BTS 75V – regulável, acabamento cromado acetinado - Dorma
- d) Demais ferragens e acessórios com acabamento cromado acetinado - Dorma

3.8.4. Esquadrias/portas internas em vidro temperado

- a) Puxador em inox modelo SM PD376- Dorma
- b) Fechadura e contra fechadura de centro em inox - Dorma
- c) Demais ferragens e acessórios com acabamento cromado acetinado - Dorma

3.8.5. Fechaduras e metais para portadores de necessidades especiais

Fechaduras e dobradiças: iguais as demais portas de sanitários, abrindo para fora.

Barras de apoio: barras de latão cromado nos sanitários para portadores de necessidades especiais conforme NBR 9050

3.8.6. Dobradiças

As dobradiças de todos os tipos deverão ajustar-se perfeitamente, tanto à localização, tipo, material, dimensões e peso das portas, como ao material e dimensões dos batentes.

Cada folha de porta deve ser instalada com o conjunto de três dobradiças. Portas com mais de 35kg devem utilizar quatro dobradiças.

Execução:

▪Esquadrias de madeira:

Nas esquadrias de madeira (portas prontas), as ferragens deverão vir assentadas de fábrica.

A localização das ferragens nas esquadrias deverá ser medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferenças de nível perceptíveis à vista.

O rebaixo de encaixe para dobradiças, fechaduras, etc. deverão ter a forma exata das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, etc. Deverão ser feitos todos os ajustes exigidos para funcionamento perfeito.

▪Molas hidráulicas aéreas

As molas hidráulicas aéreas deverão ajustar-se perfeitamente, tanto à localização, tipo, material, dimensões e peso das portas.

As molas hidráulicas aéreas deverão atender as seguintes características técnicas: potência ajustável EN2-4; duas válvulas independentes de regulação de velocidade, de fechamento e trava; reversível para porta à direita ou à esquerda; amortecimento de abertura – backcheck, na cor cromado acetinado.

As molas hidráulicas e seus respectivos braços deverão possibilitar a abertura de portas até as posições indicadas nos desenhos; deverão ser aplicados na mesma face da folha em que se situarem os pinos das dobradiças.

Fabricantes

- a) La Fonte Fechaduras S.A, Dorma, Soprano, Vonder.
- b) Equivalente Aprovado

3.9. LOUÇAS E BANCADAS DE MÁRMORE

Condições gerais

Juntamente com a especificação de materiais, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços e cumpridas todas as normas da ABNT pertinentes ao assunto.

Só poderão ser instaladas peças idênticas às indicadas nesta especificação, salvo quando previamente aprovadas pela Contratante.

O perfeito estado de cada aparelho deverá ser minuciosamente verificado antes de sua colocação.

Para o local de aplicação do material descrito nesta especificação, deverá ser consultado o Projeto de Arquitetura.

Para definição da bitola a ser utilizada em cada material (depende do local de aplicação do mesmo), deverá ser consultado o Projeto de Instalação Hidráulica.

As louças deverão ser fornecidas com todos os parafusos e demais acessórios necessários para sua instalação.

Especificação

As louças deverão ser de fabricação Deca, Celite, Roca, Incepa ou equivalente aprovado.

3.9.1. Lavatório com coluna suspensa

Lavatório com coluna suspensa, cor branca, L51+CS1V, linha Conforto – Deca

Local: nos sanitários adequados para PNE's.

3.9.2. Cuba oval para bancada

Cuba de embutir oval 400X300mm, cor branca, L59 – Deca

Local: todas as bancadas dos sanitários .

3.9.3. Bacia sanitária convencional

Bacia convencional P51 na cor (branco 01), com assento termofixo – Linha Conforto – Deca

Local: nos sanitários adequados para PNE's

3.9.4. Bacia sanitária com caixa acoplada

Bacia com caixa acoplada CP 101 na cor branco , com assento termofixo – Linha Vogue Plus– Deca

Local: nos sanitários exceto os adequados para PNE.

3.9.5.. Lavatório sem coluna

Lavatório pequeno linha ravena ,cor branco –Deca

Local: nos sanitários de serviço e de motoristas.

3.9.6. Tanque de louça

Tanque TQ 01 com coluna CT11 cor GE 17 (branco gelo) capacidade 18 litros Deca.

Local: Área de serviço

Fabricantes:

a)Deca, Celite, Roca, Incepa, equivalente aprovado.

Local: nos sanitários de serviço e de motoristas

3.9.7. Cubas em inox

Cuba de inox 400x340x150 CS 40 da Mekal instalada na cozinha.

Cuba de inox Ø300x150 CR 30 da Mekal instalada nas copas dos procuradores.

3.9.8. Bancadas de mármore

Nos locais indicados em projeto a CONTRATADA deverá fornecer e instalar bancadas em mármore branco especial polido em todas as faces aparentes, espessura 20 mm, com rodabanca do mesmo material, com altura 10 cm, em toda a extensão da bancada, profundidade 10 mm.

Local: Sanitários e copa conforme projeto.

3.10. METAIS

Condições gerais

Juntamente com a especificação de materiais, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços, conforme estabelecido no item Generalidades deste descritivo técnico, e cumpridas todas as normas da ABNT, pertinentes ao assunto.

Todo material deverá ser obrigatoriamente de primeira qualidade, sem uso anterior. Todo material entregue na obra está sujeito a inspeção da Fiscalização devendo ter todos os requisitos de interesse para um bom funcionamento e aspecto.

Só poderão ser instaladas peças idênticas às indicadas nesta especificação, salvo quando previamente aprovada pela Contratante.

Todas as peças e acessórios serão colocados com o máximo esmero, obedecendo às indicações dos desenhos do Projeto de Arquitetura.

Para o local de aplicação do material descrito nesta especificação, deverá ser consultado o Projeto de Arquitetura.

Para definição da bitola a ser utilizada em cada material (depende do local de aplicação do mesmo), deverá ser consultado o Projeto de Instalação Hidráulica.

Caberá à Contratada assentar os materiais nos locais apropriados e a responsabilidade quanto aos materiais empregados.

Especificação

Todos os metais e acessórios a serem utilizados estão especificados no Projeto de Arquitetura e na planilha de quantificação e especificações de materiais.

O acabamento de todos os metais sanitários será cromado.

As ligações flexíveis e sifões serão metálicos com acabamento cromado.

Os metais deverão ser fornecidos com todos os parafusos e demais acessórios necessários para sua instalação.

3.10.1.Torneira para lavatório

Torneira de mesa bica baixa linha prata ref. 1199 C50 da Deca.

Local: todos os lavatórios.

3.10.2. Torneira de parede para pia de cozinha e tanque

Torneira de mesa bica móvel com arejador articulável – 1167 C53 cromada linha vogue – Deca.

Torneira de parede para tanque 1152 C51 – linha Belle Époque Light – Deca.

Local: copa e DML

3.10.3. Torneira de jardim

Torneira para uso geral acabamento bruto para mangueira – 1130-B cromada – Deca

Local: definidos em projeto

3.10.4. Válvula de escoamento para lavatório

Válvula de escoamento para lavatório, tampão plástico – 1602 C PLA - Deca

3.10.5. Válvula de escoamento para pia de cozinha

Válvula de escoamento para pia de cozinha 3 ½ – 1623 C – Deca ou equivalente.

3.10.6. Ligação flexível 40cm

Ligação flexível (rabicho) 40 cm, cromada – 4606 C – Deca ou equivalente

Local: nos lavatórios e caixas de descarga.

3.10.7. Sifão para lavatório

Sifão metálico cromado 1 x 1 ½ - 1680 C – Deca ou equivalente

3.10.8.Sifão para pia de cozinha

Sifão metálico cromado 1 ½ x 1 ½ com adaptador para 1 ½ x 2” - 1680 C – Deca

3.9.9. Válvula de descarga para vaso sanitário

Válvula de descarga Hydramax cromado acetinada – bitola conforme projeto – Deca

3.10.9.Tubo de ligação para bacia

Tubo de ligação cromada com anel expensor para bacia – 1668 C - Deca

3.10.10.Acabamentos cromados para registros de pressão:

Acabamento 1875 C50 linha prata – Deca

3.10.11.Barras de apoio

Barras de apoio diâmetro 1 3/4" (44,45 mm), firmemente fixado à alvenaria suportando um esforço mínimo de 1,5 kN em qualquer sentido, conforme NBR 9050. As barras de apoio deverão ser afixadas em suas extremidades com 3 parafusos inox 6,1 x 60mm e buchas plásticas.

Barra de apoio de 80 cm cód.2310 da Deca

Barra de apoio de 80 cm em aço inox para fixação no piso (atendendo a NBR 9050)

Barra de apoio para lavatório cód.2305 da Deca

Local: nos banheiros adequados para PNE's.

3.10.12. Corrimão

Tubo Ø 50mm fixado na alvenaria por meio de barra chata (ver det.)

Local: Corrimão das escadas conforme indicação em projeto.

3.11.PINTURA

Condições gerais

Juntamente com a especificação de materiais, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços, conforme estabelecido nas Generalidades deste descritivo técnico, cumpridas todas as normas da ABNT pertinentes ao assunto, além das orientações do fabricante.

Para cada esquema de pintura deverão ser utilizadas tintas de fundo e acabamento de um mesmo fabricante.

Todo material a ser utilizado na execução da pintura deverá ser de 1ª qualidade.

Após o lixamento e antes de qualquer demão de tinta, as superfícies deverão ser convenientemente limpas com escovas e panos secos.

A poeira deverá ser totalmente eliminada da superfície, porém, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas, para que a umidade não prejudique a aderência e nem cause a formação de bolhas, soltando a pintura.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se um intervalo de 24 horas, no mínimo, entre demãos sucessivas, salvo quando indicado de outra forma.

Igual cuidado deverá haver entre demãos de massa, observando-se um intervalo mínimo de 48 horas, após cada demão de massa, salvo quando indicado de outra forma.

Os trabalhos de pintura em locais não totalmente abrigados serão suspensos em dias chuvosos ou, quando da ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas em suspensão no ar.

As superfícies pintadas deverão ser manuseadas apenas depois de decorrido o tempo limite estabelecido pelo fabricante.

Salvo autorização expressa da fiscalização, serão empregados, exclusivamente, somente tintas já preparadas em Fábrica, entregues na obra com sua embalagem original intacta.

A Fiscalização deverá realizar inspeção e controle de qualidade das tintas especificadas, antes de sua aplicação.

Durante a aplicação, as tintas deverão ser mantidas homogeneizadas com consistência uniforme.

A mistura, homogeneização e aplicação da tinta deverão estar de acordo com as instruções do Fabricante. Todo serviço deverá ser efetuado de maneira esmerada, de modo que as superfícies acabadas fiquem isentas de escorrimientos, respingos, ondas, recobrimentos e marcas de pincel. A superfície acabada deverá apresentar, depois de pronta, textura completamente uniforme, tonalidade e brilho homogêneos.

Caberá à Contratada executar o serviço de pintura, nos locais conforme indicados no Projeto de Arquitetura, utilizando para execução do mesmo somente profissional especializado.

Todas as superfícies a serem pintadas deverão receber inicialmente chapisco, emboço e reboco, salvo divisórias de gesso acartonado,e/ou indicação contrária.

Tratamento da superfície

Todas as superfícies a serem pintadas, deverão receber o seguinte tratamento:

- Raspagem, escovamento e lixamento com retirada de toda a pintura e partes soltas do substrato;
- Manchas de gordura ou graxa devem ser eliminadas com solução de água e detergente. Em seguida enxaguar e aguardar a secagem;
- Partes mofadas devem ser eliminadas lavando a superfície com escova de nylon e água sanitária, deixar a solução agir por 15 minutos, lavar com água para retirar o cloro. Em seguida aguardar a secagem e pintar;
- Imperfeições profundas do reboco devem ser corrigidas com argamassa de cimento e areia média (traço 1:3) aguardando a cura por 28 dias. Pode-se utilizar reboco pronto, seguindo as orientações do fabricante.(Votomassa, Quartzolit ou equivalente);
- Imperfeições rasas da superfície devem ser corrigidas com massa acrílica (reboco externo e interno);
- Em toda superfície rebocada aplicar uma demão de fundo preparador de parede à base de resina acrílica, conforme orientação do fabricante;
- Trincas: retirar o reboco numa faixa de 15cm ao longo da trinca, abrir a trinca com um corte em “V” (aproximadamente 2cm de largura) , eliminar a poeira aplicar uma demão de fundo preparador de paredes diluido com aguarras (1:1) . Aplicar selatrinca (Suvinil) sobre a trinca. Sobre a trinca já vedada aplicar uma demão de Suvinil Suviflex diluido com 10% de água. Aguardar a secagem e estender uma tela de poliester de 15 cm de largura fixando-a com uma nova demão de Suvinil Suviflex (com 10% de água). Reaplicar o reboco e o acabamento.

3.11.1. Textura acrílica

Fundo preparador de paredes à base de resina acrílica.

Textura acrílica

Nas paredes externas e identificadas com o cód.VI será aplicada textura acrílica sobre selador , cor marfim ref. 03 da suvinil.

Sobre a superfície de reboco totalmente curado, isenta de umidade, lixada (com lixa de 50 ou 80), perfeitamente limpa e totalmente isenta de poeira, deverá ser aplicada uma demão de fundo preparador de paredes.

Sobre a superfície da parede totalmente lisa, limpa e seca deverá ser aplicada textura acrílica a rolo de naylon de acordo com instruções do Fabricante,.Deverá haver o máximo de cuidado na execução da textura para assegurar uniformidade de coloração e homogeneidade de textura.

Fabricantes: Fundo preparador, textura acrílica: Suvinil, Sherwin Williams, Coral, Renner.

3.11.2. Pintura acrílica sobre parede com massa PVA

Paredes internas

Fundo preparador de paredes à base de resina acrílica

Massa corrida à base de PVA

Tinta à base de resina acrílica, acabamento semi brilho, cor ref. A-172 identificada no projeto com o cód. I V (nos banheiros) e cor ref. A-144 identificada no projeto com o cód. V (nos demais compartimentos)

Fabricantes: Tinta, massa e selador: Suvinil, Sherwin Williams, Coral, Renner.

Execução

A aplicação do fundo, massa, tintas e textura, bem como intervalo entre demãos dos mesmos deverá seguir as instruções do Fabricante escolhido.

Sobre a superfície de reboco totalmente curado, isenta de umidade, lixada (com lixa de 50 ou 80), perfeitamente limpa e totalmente isenta de poeira, deverá ser aplicada uma demão de fundo preparador de paredes

Nas paredes internas, após a secagem do fundo preparador, deverão ser aplicadas, seqüencialmente, 2 (duas) demãos de massa, em camadas finas, intervaladas de acordo com instruções do Fabricante e utilizando para espalhamento, desempenadeira de aço.

Os encontros entre paredes deverão ser perfeitamente preenchidos com massa, para dar um bom acabamento nos cantos.

Após a total secagem da massa (tempo de secagem de acordo com instruções do Fabricante), a superfície deverá ser lixada (utilizando lixa 100 ou 120) e terá que ser devidamente limpa, utilizando pano úmido, escova de nylon ou aspirador de pó, de maneira que toda a poeira seja eliminada. A superfície deverá ficar isenta de qualquer resíduo que possa prejudicar o acabamento final.

Sobre a superfície da parede totalmente lisa, limpa e seca deverão ser aplicadas 2 (duas) demãos de tinta, intervaladas de acordo com instruções do Fabricante, sendo que a primeira demão, que servirá como seladora, deverá ser bem diluída para que haja uma boa penetração e boa aderência de tinta na superfície emassada. A outra demão deverá ser bem encorpada a fim de se obter uma superfície homogênea (seguir instruções do Fabricante).

Caso, após secagem da tinta, tanto interna como externamente, for verificado que a mesma não ficou completamente homogênea, se persistir algum defeito, deverá ser aplicada uma terceira demão da tinta, sem ônus à Contratante.

Deverá haver o máximo de cuidado na execução da pintura para assegurar uniformidade de coloração e homogeneidade de textura.

A limpeza da superfície pintada, quando necessária, deverá ser feita lavando-se a mesma por igual com água e sabão neutro, sem esfregar, ou de acordo com instruções do fabricante da tinta utilizada.

3.11.3. Pintura acrílica sobre parede gesso acartonado

Especificação

Selador acrílico

Massa corrida à base de PVA

Tinta à base de resina acrílica, acabamento semi brilho. Cor palha ref. A-172 , Suvinil identificada no projeto com o cód. V

Fabricantes

Tinta, massa e selador: Suvinil, Sherwin Williams, Coral, equivalente aprovado.

Execução

A aplicação do selador, massa e tintas, bem como intervalo entre demãos dos mesmos deverá seguir as instruções do Fabricante escolhido.

Sobre a superfície de gesso acartonado totalmente seco, isenta de umidade, lixada (com lixa 100), perfeitamente limpa e totalmente isenta de poeira, deverá ser aplicada uma demão de selador.

Nos pontos em que houver juntas entre placas, parafusos ou qualquer imperfeição, após a secagem do selador, deve ser aplicada massa para correção. Depois de seca a massa deve ser lixada (com lixa 100).

Após esse procedimento deve ser aplicada em toda a superfície, uma demão de massa, em camada fina, conforme instruções do Fabricante e utilizando para espalhamento, desempenadeira de aço.

Os encontros entre paredes e placas deverão ser perfeitamente preenchidos com massa, para dar um bom acabamento nos cantos.

Para o bom resultado da pintura é importante o processo de aplicação da massa. Seguir orientação do Fabricante.

Após a total secagem da massa (tempo de secagem de acordo com instruções do Fabricante), a superfície deverá ser lixada (utilizando lixa 100 ou 120) e terá que ser devidamente limpa, utilizando pano seco, escova de nylon ou aspirador de pó, de maneira que toda a poeira seja eliminada. A superfície deverá ficar isenta de qualquer resíduo que possa prejudicar o acabamento final.

Sobre a superfície da parede totalmente lisa, limpa e seca deverão ser aplicadas 2(duas) demãos de tinta, intervaladas de acordo com instruções do Fabricante, sendo que a primeira demão, que servirá como seladora, deverá ser bem diluída para que haja uma boa penetração e boa aderência de tinta na superfície emassada. A outra demão deverá ser bem encorpada a fim de se obter uma superfície homogênea (seguir instruções do Fabricante).

Caso, após secagem da tinta for verificado que a mesma não ficou completamente homogênea, se persistir algum defeito, deverá ser aplicada uma terceira demão da tinta, sem ônus à Contratante.

Deverá haver o máximo de cuidado na execução da pintura para assegurar uniformidade de coloração e homogeneidade de textura.

3.11.4. Pintura PVA sobre forro de gesso acartonado.

Especificação

Selador acrílico

Massa corrida à base de PVA

Tinta látex PVA, acabamento fosco. Cor branco neve, em todos os forros exceto nos sanitários. Coralgesso – Coral Dulux

Tinta acrílica, acabamento fosco. Cor branco neve, no forro de gesso dos sanitários. Referência: Tinta acrílica teto de banheiro – Coral Dulux.

Fabricante: Tinta, massa e selador: Suvinil, Sherwin Williams, Coral, equivalente aprovado.

Execução

A aplicação do selador, massa e tintas, bem como intervalo entre demãos dos mesmos deverá seguir as instruções do Fabricante escolhido.

Sobre a superfície de gesso acartonado totalmente seco, isenta de umidade, lixada (com lixa 100), perfeitamente limpa e totalmente isenta de poeira, deverá ser aplicada uma demão de selador.

Nos pontos em que houver juntas entre placas, parafusos ou qualquer imperfeição, após a secagem do selador, deve ser aplicada massa para correção. Depois de seca a massa deve ser lixada (com lixa 100).

Após esse procedimento deve ser aplicada em toda a superfície, uma demão de massa, em camada fina, conforme instruções do Fabricante e utilizando para espalhamento, desempenadeira de aço.

Os encontros entre paredes e placas deverão ser perfeitamente preenchidos com massa, para dar um bom acabamento nos cantos.

Para o bom resultado da pintura é importante o processo de aplicação da massa. Seguir orientação do Fabricante.

Após a total secagem da massa (tempo de secagem de acordo com instruções do Fabricante), a superfície deverá ser lixada (utilizando lixa 100 ou 120) e terá que ser devidamente limpa, utilizando pano seco, escova de nylon ou aspirador de pó, de maneira que toda a poeira seja eliminada. A superfície deverá ficar isenta de qualquer resíduo que possa prejudicar o acabamento final.

Sobre a superfície da parede totalmente lisa, limpa e seca deverão ser aplicadas 2(duas) demãos de tinta, intervaladas de acordo com instruções do Fabricante, sendo que a primeira demão, que servirá como seladora, deverá ser bem diluída para que haja uma boa penetração e boa aderência de tinta na superfície emassada. A outra demão deverá ser bem encorpada a fim de se obter uma superfície homogênea (seguir instruções do Fabricante).

Caso, após secagem da tinta for verificado que a mesma não ficou completamente homogênea, se persistir algum defeito, deverá ser aplicada uma terceira demão da tinta, sem ônus à Contratante.

Deverá haver o máximo de cuidado na execução da pintura para assegurar uniformidade de coloração e homogeneidade de textura.

A limpeza da superfície pintada, quando necessária, deverá ser feita com pano seco ou pouco úmido (quando em superfícies pequenas), sem esfregar, ou de acordo com instruções do fabricante da tinta utilizada.

3.11.5. Pintura sobre superfícies metálicas

3.11.5.1.Esmalte sintético

Especificação

Primer (fundo anticorrosivo)

Tinta à base de esmalte sintético, brilhante cor marfim Coralit – Coral Dulux conforme Projeto.

Local de aplicação: escadas de marinho, alçapões e demais superfícies metálicas (ferro).

Fabricantes: Suvnil, Sherwin Williams, Coral, Renner ou equivalente aprovado

Execução

A pintura deverá ser executada sobre superfície limpa, totalmente isenta de pó, óleo, gordura, respingos de soldas, oxidação ou qualquer outro material que possa interferir na aderência máxima do revestimento. As superfícies metálicas não deverão apresentar pontos de ferrugem. Se porventura apresentarem pontos isolados de oxidação, deverão ser lixadas até a remoção total da ferrugem.

Em todas as superfícies a serem pintadas deverá ser feita limpeza cautelosa antes da pintura.

Cuidados especiais devem ser tomados na limpeza de cordões de solda, locais que pela sua natureza contém acentuada porosidade. Todas as soldas deverão ser bem esmerilhadas e deverão receber tratamento adequado contra oxidação.

Superfícies em metais não ferrosos (alumínio, aço galvanizado, etc.) – deverão ser levemente lixadas utilizando lixa 180; desengordurantes e desengraxadas com produtos indicados pelo Fabricante escolhido e deverão estar devidamente limpas, isentas de todo e qualquer tipo de detrito.

Até 4 (quatro) horas após a limpeza deverá ser aplicada 1(uma) demão de tinta anticorrosiva (Primer), cobrindo toda a superfície, tomando-se o cuidado para que todos os cantos, soldas e quinas fiquem devidamente protegidas.

Quando aplicada pintura de pulverização, cordões de solda, cantos vivos, emendas e ângulos deverão ser pintados a pincel, cobrindo sempre que possível 10cm de cada lado das áreas citadas, para que, logo depois de aplicado o revestimento essas áreas fiquem protegidas com uma camada de pintura adicional.

O intervalo entre as demãos de Primer e tinta bem como, para lixamento da superfície deverá seguir as instruções do Fabricante escolhido.

Após a total secagem do Primer, aproximadamente 24 horas, a superfície deverá ser lixada. Em seguida, aplicar 2(duas) demãos de tinta Esmalte Sintético, intervaladas de acordo com instruções do fabricante e efetuadas de maneira que a superfície apresente um acabamento homogêneo.

Antes da aplicação de cada demão de tinta esmalte, a superfície deverá ser lixada e devidamente limpa.

As esquadrias antes de sua colocação, deverão levar pintura de acabamento nas partes onde não poderão ser pintadas após o assentamento.

Se após a secagem da segunda demão for verificado que a superfície não está completamente homogênea, se persistir algum defeito, aplicar uma terceira demão de tinta esmalte.

Caso a pintura de acabamento não possa ser aplicada após 24 horas da aplicação de Primer, todo o processo para aplicação da pintura deverá ser reiniciado.

Para limpeza das superfícies pintadas, deverá seguir instruções do Fabricante.

3.11.5.2. Pintura automotiva

Os corrimãos das escadas serão executadas em pintura automotiva, sobre primer, na cor branca com acabamento em verniz automotivo.

3.11.5.3. Pintura epoxi

Os degraus da escada de entrada dos procuradores, feitos em chapa antiderrapante serão pintados com tinta a base de epóxi ou poliéster na cor branca sobre primer.

3.11.5.4. Verniz Fosco

Especificação

Seladora para madeira

Local: os degraus da escada e demais superfícies de madeira.

Fabricantes: Suvinil, Sherwin Williams, Coral, Renner ou equivalente aprovado.

Execução

Aplicar uma demão de Suvinil Seladora para Madeira diluída em até 50% com Thinner 5000 Glasurit ou equivalente aprovado.

Aplicar duas demãos de Suvinil Verniz Marítimo Fosco, diluído em até 10% com Suvinil Aguarrás. O acabamento resultante é encerado fosco.

3.10.5.5. Selador sobre madeira

Especificação

Selador para madeira

Local: os degraus da escada e demais superfícies de madeira.

Fabricante: Sayerlack ou equivalente aprovado.

Execução

Aplicar duas demãos de Suvinil Seladora para Madeira diluída em até 50% com Thinner 5000 Glasurit ou equivalente aprovado.

4.IMPERMEABILIZAÇÃO

Condições gerais

O projeto e as especificações constantes deste Caderno são definidos como projeto básico de impermeabilização, a Contratada deverá apresentar o projeto executivo de impermeabilização com todos os detalhes construtivos. Qualquer alteração no Projeto Básico deverá ser submetida à aprovação da Contratante.

O projeto executivo de impermeabilização é o conjunto de informações gráficas que, baseado no projeto básico de impermeabilização, detalham e especificam integralmente e de forma inequívoca, todos os sistemas de impermeabilização a serem empregados.

O projeto de impermeabilização apresentado pela Contratada deverá estar de acordo com a NBR 0575 Impermeabilização - Seleção e Projeto.

Juntamente com a especificação de materiais, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços, conforme estabelecido no item Generalidades deste caderno, e cumpridas todas as normas da ABNT, pertinentes ao assunto, em especial a NBR 9574 Execução de impermeabilização.

Sob os pisos e contrapisos a serem construídos no térreo, em contato com solo, deverá ser colocada lona plástica preta, com gramatura mínima de 90g/m², para evitar percolação de água do solo pelo concreto.

Ralos e Tubos:

A impermeabilização deverá adentrar 20 cm dentro de ralos e tubos, quando do chumbamentos dos ralos, a junta fria deverá receber adesivo a base de PVA;

Ao redor dos ralos e tubos, deverá ser feito um rebaixo de 1 cm x 1 cm, para a aplicação de mastique monocomponente poliuretânico com reforço em tela de poliéster.

Deverão ser impermeabilizados os seguintes elementos:

- a) Calhas da cobertura;
- b) Pisos frios (banheiros, copa e dml);
- c) Baldrame e paredes até 50 cm de altura;
- d) Lajes de concreto;

e) Contrapisos;

f) Pisos cimentados e de concreto

4.1. EMULSÃO ASFÁLTICA

Especificação

Impermeabilizante à base de asfalto modificado com polímeros elastoméricos disperso em solventes especiais, pronto para o uso e aplicado a frio.

Vitlastic 70, fabricante Viapol ou equivalente aprovado.

Locais de aplicação: laje concreto da cobertura da escada, do gerador e da sala de bombas.

Fabricante: Viapol, Denver, Dryko ou equivalente aprovado.

Execução

As áreas a serem impermeabilizadas deverão estar regularizadas e limpas. Aplicar o primer Vitlastic 50 e aguardar secar por 12 horas.

Na sequência, aplicar o Vitlastic 70 em demãos alternadas e aguardar a secagem entre demãos de no mínimo 24 horas em áreas abertas e 72 horas em locais fechados.

Entre a segunda e a terceira demão, colocar tela de poliéster Mantex como estruturante.

Aguardar a cura final por 72 horas e executar o teste de estanqueidade por mais 72 horas.

Após o teste de estanqueidade aplicar pintura refletiva (Tintacryl).

4.2. EMULSÃO ACRÍLICA

Especificação

Impermeabilizante à base de resina acrílica, de cor branca, formando sobre as superfícies uma membrana impermeável, elástica e flexível, resistente às intempéries.

Viaflex branco, fabricante Viapol ou equivalente aprovado.

Locais de aplicação: calha de concreto da cobertura da garagem, conforme projeto.

Fabricante: Viapol, Denver, Dryko ou equivalente aprovado.

Execução

A superfície a ser impermeabilizada deverá estar limpa, perfeitamente regularizada com argamassa de cimento e areia (traço 1:3), dando caimento mínimo de 2% para os ralos.

Aplicação do produto

Faça a homogeneização do produto antes de usar.

Aplique a 1ª demão de Vialflex Branco com trincha, rolo de pintura ou vassoura de pelo diluído de 30% a 40% de água. Aplique as 6 demãos subsequentes sem diluição.

Observe um intervalo mínimo para a secagem completa entre cada demão antes de aplicar a seguinte.

O tempo de secagem entre demãos pode variar de 6 a 12 horas, dependendo da temperatura ambiente, da ventilação do local, da umidade relativa e da espessura da demão aplicada.

Intercale uma tela de poliéster (Mantex) de malha de 2x2 mm, entre a 2ª e a 3ª demão.

Deverão ser aplicadas 6 demãos.

4.3.ARGAMASSA IMPERMEÁVEL

Especificação

Aditivo impermeabilizante de pega normal misturado a água de amassamento de argamassa ou concreto. Contra Umidade da Viapol, Sika 1 da Sika/SA ou equivalente aprovado.

Locais de aplicação: calçadas externas em cimentado

Fabricante: Sika, Viapol, Denver ou equivalente aprovado.

Execução

A superfície deve estar limpa, não apresentar trincas, isenta de sujeiras, pontas de ferro, partículas soltas, desmoldantes, óleos, etc. A superfície deverá estar áspera. O produto deverá ser misturado na água de amassamento.

a) Revestimento interno/externo: 2 litros de Sika 1 / 50Kg aglomerante (cal + cimento)

Deverão ser seguidas todas as orientações do fabricante.

Teste de estanqueidade

Em áreas abertas, tamponar todos os pontos de coleta de águas, tomando-se a precaução de executarem-se sifões para que a ocorrência de chuvas concentradas não danifique outros serviços. Encher a superfície tratada até atingir e cobrir pelo menos os cantos arredondados das superfícies e mantê-los cheios no mínimo 72 horas. Concluído este período, verificada a estanqueidade, dar continuidade aos serviços.

4.4.REVESTIMENTO IMPERMEABILIZANTE SEMI-FLEXÍVEL

Especificação

Revestimento impermeabilizante semiflexível (argamassa elastomérica), bicomponente (A+B), a base de cimentos especiais, aditivos minerais e polímeros. Viaplus 1000 da Viapol, ou equivalente aprovado.

Fabricante: Viapol, Denver ou equivalente aprovado.

Locais de aplicação: sobre as paredes (até 2m de altura) e os contrapisos das áreas frias.

Ao redor dos ralos e tubos, deverá ser feito um rebaixo de 1 cm x 1 cm, para a aplicação de mástique monocomponente poliuretânico com reforço em tela de poliéster.

Execução

Deverão ser seguidas todas as recomendações do fabricante.

A superfície deve estar limpa, não apresentar trincas, isenta de sujeiras, pontas de ferro, partículas soltas, desmoldantes, óleos, etc.

Após a mistura dos componentes aplicar 03 demãos sobre a superfície úmida, porém não encharcada.

As demãos deverão ser aplicadas em sentido cruzado em camadas uniformes com intervalos de 2 a 6 horas dependendo da temperatura ambiente.

Não utilizar cal na massa de contrapiso ou reboco em contato com o produto.

Aguardar a cura do produto por no mínimo 5 dias

5.PAISAGISMO

Condições gerais

O paisagismo se restringirá ao plantio de grama São Carlos nas áreas definidas no projeto de arquitetura.

A preparação das áreas do paisagismo (grama) somente será realizada quando toda drenagem superficial e meios-fios estiverem concluídos

5.1.GRAMA SÃO CARLOS

Especificação

Grama São Carlos (*Axopus Obtusifolius*)

Locais de aplicação: áreas externas conforme especificação em planta baixa (arquitetura).

Execução

O plantio de grama será realizado com a utilização de leivas (placas) retangulares ou quadradas com espessura mínima de 10cm, não devendo decorrer mais de 24 horas entre a extração e a implantação.

6.INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E ÁGUAS PLUVIAIS

6.1.INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E ÁGUAS PLUVIAIS

Todas as instalações hidrossanitárias e de águas pluviais deverão obedecer às Normas Brasileiras, às normas e padrões adotados pela concessionária de saneamento e abastecimento local, os Projetos e estas especificações.

Os serviços de instalações hidrossanitárias e de águas pluviais deverão ser executadas por mão de obra especializada, conforme o andamento da obra, respeitando-se os itens que se seguem:

- a) Nas travessias por elementos estruturais, deixar previamente instaladas tubulações de passagens com diâmetro comercial imediatamente maior a aquelas que constam no projeto;
- b) Todas as tubulações deverão ser submetidas a testes de estanqueidade e funcionalidades;
- c) Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de evitar futuras obstruções causadas por detritos e argamassas.

As especificações dos itens 1.1 e 1.2 servem para todos os projetos de instalações (água fria, esgoto, águas pluviais e drenos dos equipamentos de ar-condicionado).

6.1.1.Recebimento e Armazenamento de Materiais e Equipamentos

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, através de processo visual. Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar um inspetor devidamente qualificado para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras. Neste caso, o fornecedor ou fabricante deverá ser avisado com antecedência da data em que a inspeção será feita.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá basear-se na descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

- Verificação da marcação existente, conforme solicitada na especificação de materiais;
- Verificação da quantidade da remessa;
- Verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- Verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

Os materiais sujeitos à oxidação e outros danos provocados pela ação do tempo deverão ser acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC, aço, cobre e ferro fundido deverão ser estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas com tubos com bolsas ou flanges deverão ser formadas de modo a alternar em cada camada a orientação das extremidades.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

6.1.2.Processo Executivo

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

6.1.2.1.Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, as mesmas deverão ser recortadas cuidadosamente com serra elétrica com disco (maquita) apropriada para essa finalidade, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

Não será permitida a passagem de tubulação por qualquer elemento estrutural após a concretagem do mesmo. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

6.1.2.2.Tubulações Aéreas

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de abraçadeiras e/ou suportes, conforme detalhes do projeto.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

6.1.2.3.Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento e elevação indicados no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. As tubulações de PVC deverão ser envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10 cm.

A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples ou areia.

O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas, conforme as especificações do projeto.

6.1.2.4.Meios de Ligação

Para a execução das juntas soldadas de canalizações de pvc rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o auxílio de lixa adequada;
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

Para a execução das juntas elásticas com anel das canalizações de pvc rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa da conexão, a ponta do tubo e principalmente a virola de encaixe do anel de vedação e retirar a sujeira das superfícies a serem unidas com o auxílio de estopa;
- Encaixar corretamente o anel de vedação na virola do tubo ou conexão;
- Aplicar uma camada de lubrificante na ponta do tubo e na parte visível do anel de vedação;
- Unir as extremidades forçando o encaixe até o fundo da bolsa, depois recuar o tubo aproximadamente 1cm para permitir eventuais dilatações.

Em hipótese alguma será permitido o aquecimento de tubos para se fazer o encaixe das peças (bolsas) de modo improvisado. Sempre deverão ser utilizadas conexões da mesma marca e linha dos tubos.

6.1.2.5.Recebimento

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

Os procedimentos de testes das tubulações deverão seguir os critérios descritos nos próximos subitens, podendo ser substituídos por procedimentos alternativos desde que sejam prévia e formalmente autorizados pela fiscalização.

6.1.2.5.1. Teste em Tubulação Pressurizada

Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de 1 kg/cm². A duração de prova será de, pelo menos, 6 horas, não devendo ocorrer nesse período nenhum vazamento.

Poderá ser realizado como opção alternativa um teste utilizando-se ar comprimido. O ar deverá ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 Kpa (3,5 M.C.A.); a pressão será mantida por um período de 15 minutos, sem a introdução de ar adicional.

O teste será procedido em presença da Fiscalização, a qual liberará o trecho testado para revestimento. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas.

Após a conclusão dos serviços e obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado em presença da Fiscalização.

6.1.2.5.2. Teste em Tubulação não Pressurizada

Todas as tubulações da edificação deverão ser testadas com água que será introduzida em quantidade suficiente a levar a prova a estanqueidade da instalação.

Após a instalação dos aparelhos sanitários, a tubulação deverá ser submetidos à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 KPa (0,025 M.C.A.), durante 15 minutos.

Para as tubulações enterradas externas à edificação, deverá ser adotado o seguinte procedimento:

- o teste deverá ser feito preferencialmente entre dois poços de visita ou caixas de inspeção consecutivas;
- A tubulação deverá estar assentada com envolvimento lateral, porém, sem o reaterro da vala;
- Os testes serão feitos com água, fechando-se a extremidade de jusante do trecho e enchendo-se a tubulação através da caixa de montante.

Este teste hidrostático poderá ser substituído por prova de fumaça, devendo, neste caso, estarem as juntas totalmente descobertas.

6.1.2.5.3. Geral

No caso de incoerências entre projeto e situação encontrada no campo, a Contratada deverá consultar a Fiscalização para se informar de como proceder. Deve-se sempre ter como objetivo a boa execução do serviço e a funcionalidade das instalações quando prontas.

Todas as tubulações de teto aparentes ou em entreferro serão fixadas por meio de suportes, conforme detalhado em projeto. Deverão ser respeitadas as distâncias máximas entre suportes descritas no projeto, respeitando-se o limite mínimo de um suporte para cada trecho de tubulação.

Os testes deverão ser executados na presença da Fiscalização. Durante a fase de testes, a Contratada deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

Concluídos os ensaios e antes de entrarem em serviço, as tubulações de água potável deverão ser lavadas e desinfetadas com uma solução de cloro e que atue no interior dos condutos durante 1 hora, no mínimo.

A Contratada deverá atualizar os desenhos do projeto na medida em que os serviços forem executados, devendo entregar, no final dos serviços e obras, um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída, conforme tenham sido construídos – “AS BUILT”. A Contratada deverá, no final da obra, antes do recebimento, entregar todos os projetos atualizados e

cadastrados de acordo com a execução da obra ("As Built") à fiscalização da obra, em sistema computadorizado tipo "Auto cad 2000" com extensão .dwg.

Todas as omissões e dúvidas que vierem a ocorrer durante a instalação das tubulações, deverão ser sanadas com a concordância da fiscalização e do autor do projeto.

6.1.2.6.Pintura em Tubulações Aparentes e entre forro

Após os testes, as canalizações aparentes e entre forros, deverão ser pintadas nas seguintes cores fundamentais:

- VERDE CLARO – Classificação 2.5 G 3/4 do sistema Munsell para água potável.
- MARROM - Classificação 2.5 YR 2/4 do sistema Munsell para esgoto;
- PRETO - Classificação N 1 do sistema Munsell quando de drenagem de águas pluviais e drenos dos equipamentos de ar-condicionado.

As tubulações deverão ser lixadas, com lixa graduação 100 e a seguir receber a primeira demão de Esmalte Sintético Acetinado em suas respectivas cores. Após a secagem da primeira camada deverão ser aplicadas as pinturas com a cor de classificação, em quantas demãos forem necessárias para cobrir totalmente a superfície de maneira uniforme.

6.1.3.Especificações

6.1.3.1.Água Fria

Partindo da rede de adução do poço existente ou da rede publica conforme projeto, a distribuição de água fria será executada em PVC rígido soldável, com conexões apropriadas, de fabricação Tigre, Amanco ou equivalente técnico. As ligações às torneiras, chuveiros, pias, lavatórios, etc..., serão feitas com conexões com reforço metálico soldáveis e roscáveis e utilização de fita tipo "veda-roscas". As tubulações expostas, presas nas paredes, pilares ou outros, deverão ser fixadas através de braçadeiras metálicas de mesmo diâmetro do tubo.

A rede de alimentação (alimentador predial) será feita por tubulação enterrada na região em volta do prédio, ficando aparente, pelo fundo da caixa d'água no pavimento superior conforme mostrado em projeto. Esta tubulação atenderá ao reservatório superior e às torneiras de jardim no térreo.

Do reservatório superior derivarão saídas específicas para alimentação da coluna que atenderá a rede de distribuição dos ambientes e demais pontos de água potável.

No pátio, estacionamento e jardins serão previstas torneiras de jardim, para lavagem e rega, devidamente distanciadas entre si. Nos ambientes considerados como "áreas molhadas" serão previstas torneiras de lavagem para auxiliar a limpeza dos ambientes e do prédio como um todo.

6.1.3.1.1.Água Fria - Metais

Os metais utilizados nas instalações de água fria deverão seguir as seguintes recomendações:

- Registros: Os registros de gaveta ou de pressão localizados em ambientes internos, como banheiros, copas e similares deverão ter acabamento, seguindo a linha conforme especificado pelo Projeto de Arquitetura. Os registros de ramais localizados em ambientes externos, como pátio, jardins e similares deverão ter acabamento bruto e sua instalação deve, além de seguir o projeto, permitir o acesso para manuseio e manutenção devidos. Todos os registros serão de bronze e deverão possuir características compatíveis com a utilidade para as quais foram projetados, sobretudo quanto a aspectos de qualidade, durabilidade e resistência a pressão hidráulica.

- Válvulas de Descarga para Vaso Sanitário: As válvulas deverão estar de acordo com o especificado pelo Projeto de Arquitetura, contudo sua instalação está computada na planilha do Projeto Hidráulico.

- Tubo de Descarga de PVC para vaso sanitário com joelho azul com anel $\varnothing$ 38 mm

Quanto às torneiras, duchas e outros metais com acabamento, estes deverão seguir o especificado no Projeto de Arquitetura.

6.1.3.1.2.Água Fria – Sistema de Acumulação

O reservatório superior será abastecido de forma direta e a partir da rede de abastecimento do poço existente ou da Concessionária de Água Potável, a água fluirá através da pressão da própria rede. A reserva superior é constituída por duas caixas de igual volume sendo o barrilete ajustado por meio de registros, conforme a necessidade. Nesse reservatório são previstas saídas para limpeza e extravasores (ladrões) para cada unidade, cada qual com seu registro.

6.1.3.2.Esgoto Sanitário

As tubulações e conexões de esgoto serão de PVC rígido com juntas elásticas com anel (linha esgoto) de diâmetros indicados no projeto, da marca Tigre, Amanco ou equivalente técnico.

As caixas de passagem serão de alvenarias, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia e o fundo em concreto com $fck=15$ MPA, e espessura de 15cm. O material que revestir a caixa internamente deverá receber aditivo impermeabilizante, conforme projeto de impermeabilização.

Os ralos sifonados serão de PVC, seção circular, com caixilhos cromados, da marca Tigre, Amanco ou equivalente técnico, conforme projeto.

Após a instalação de todas as tubulações, será feito teste de estanqueidade, efetuando-se sucessivas descargas nos aparelhos de consumo d'água, verificando-se eventuais vazamentos antes das tubulações serem recobertas.

6.1.3.3.Drenagem de Águas Pluviais

Serão executados de acordo com o projeto.

As tubulações e conexões de captação de águas pluvias são de PVC rígido com juntas elásticas com anel (linha esgoto) de diâmetros indicados no projeto, da marca Tigre, Amanco ou equivalente técnico.

As caixas de passagem e de drenagem serão de alvenaria, revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. O fundo terá uma camada de 10cm de concreto. Sua tampa em ferro fundido deverá ser chumbada numa laje devidamente armadas

Após a instalação de todas as tubulações, será feito teste de estanqueidade, efetuando-se sucessivas descargas nos aparelhos de consumo d'água, verificando-se eventuais vazamentos antes das tubulações serem recobertas.

6.1.3.4.Drenagem dos equipamentos de ar-condicionado

Serão executados de acordo com o projeto.

As tubulações e conexões de drenagem dos equipamentos de ar-condicionado são de PVC rígido soldável (linha água fria) de diâmetros indicados no projeto, da marca Tigre, Amanco ou equivalente técnico.

A execução das instalações de drenagem dos equipamentos de ar-condicionado deverá ser compatibilizada com o projeto de climatização.

As águas coletadas dos equipamentos de ar-condicionado serão encaminhadas até caixas de passagem próprias do sistema no piso as quais serão interligadas com o sistema de drenagem de águas pluviais ou ligadas a caixas de infiltração, as quais terão fundos permeáveis cobertos por lastro de brita.

6.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A execução dos serviços de Instalações de Combate a Incêndio deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
- NBR 5626 - Instalação Predial de Água Fria
- NBR 10844 - Instalações Prediais de Águas Pluviais
- NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - projeto e execução
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CONFEA/CREA.

7.INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

7.1.OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes básicas para a execução de serviços de Instalações de Combate a Incêndio – Extintores.

7.2.DESCRICÃO DO SISTEMA

As instalações para combate a incêndio serão compostas por:

7.2.1.SISTEMA MÓVEL - Extintores

Será constituído por extintores portáteis tipo pó químico (PQS), Classe A/B/C 6,0Kg e tipo gás carbônico (CO₂) de 6,0 Kg, de acordo com a categoria de incêndio possível e conforme indicado no projeto.

A fixação das unidades extintoras deverá se dar conforme detalhe específico apresentado no projeto e deverão constar de selo de certificação atualizado em conformidade com o INMETRO e ABNT.

7.2.2.SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA – Luminárias

Serão fornecidos e instalados blocos autônomos de emergência tipo luminária, conforme previsto em projeto. Estes dispositivos terão baterias seladas com autonomia mínima de 1hs e as características luminotécnicas conforme projeto. Referência modelo 61528 PIAL, com 2 lâmpadas fluorescentes de 9W, duração de 3 horas, sobreposto na parede.

7.3. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os materiais, peças, dispositivos e/ou equipamentos que, porventura, não tenham sido citados ou representados nesta especificação e/ou nos desenhos técnicos, entretanto, necessário à perfeita execução e funcionamento do sistema, deverão ser considerados pela Contratada na execução dos serviços, sem incorrer em ônus adicionais à Contratante.

A mão-de-obra a ser empregada deverá ser especializada na execução do sistema em questão.

7.3.1. Recebimento dos Materiais e Equipamentos na Obra

O recebimento dos materiais e equipamentos na obra será efetuado obedecendo às seguintes diretrizes:

- Verificação da marcação existente, conforme solicitada na especificação de materiais;
- Verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- Verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material;
- Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições desta especificação serão rejeitados.

7.3.2. Estocagem

Os tubos de aço galvanizado, deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

A estocagem dos materiais seguirá as recomendações da NBR 2002. As áreas de estocagem serão definidas em locais abrigados ou ao tempo, levando em consideração o tipo de material ou equipamento, como segue:

Somente os materiais imunes à ação do tempo serão estocados ao tempo.

7.4. PROCESSO EXECUTIVO

7.4.1. Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

7.4.2. Tubulações Aéreas

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes do projeto.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os

desvios de elementos estruturais e de outras instalações executados por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

7.4.3. Instalação de Equipamentos

As unidades extintoras deverão ser instaladas conforme indicado no projeto em detalhe específico.

Os blocos autônomos, conforme especificação, devem ser instalados conforme disposições constantes da NBR 10.898/1999 e orientações do fabricante, devendo a fixação dos mesmos ser rígida, impedindo queda acidental ou remoção não autorizada.

Quanto à fiação de alimentação do sistema de iluminação de emergência, não serão admitidos remendos, sob pena de rejeição do sistema.

Os eletrodutos para acondicionamento dos condutores do circuito do sistema de iluminação e emergência deverão ser instalados de forma rígida, conforme detalhe específico apresentado em projeto. Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

7.4.4. Meios de Ligação

Serão utilizadas nas derivações dos condutores do circuito de alimentação do sistema de iluminação de emergência caixas de passagem metálicas.

7.4.5. Recebimento

Após a conclusão das obras e instalação de todos os elementos componentes, as instalações deverão ser submetidas aos ensaios de recebimento estipulados em normas sob presença da Fiscalização.

No caso de incoerências entre projeto e situação encontrada na obra, a Contratada deverá consultar a Fiscalização para se informar de como proceder. Deve-se sempre ter como objetivo a boa execução do serviço e a funcionalidade das instalações quando prontas.

7.5.ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS

- Extintor de PQS – Tipo A/B/C – 6Kg – Resmat, Apag ou equivalente;
- Extintor de CO₂ – 6Kg – Resmat, Apag ou equivalente;
- Fixação de extintor - bucha tipo S8 de nylon, suporte "L" em aço galvanizado, parafuso cabeça redonda com rosca soberba para bucha S8;
- Fixação de eletroduto - braçadeira tipo "D" galvanizada chapa 18, vergalhão Ø3/8" com rosca total,
- Outras especificações podem ser obtidas nas pranchas.

7.6. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A execução dos serviços de Instalações de Combate a Incêndio deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO;
- NBR 12693 - Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio

- NBR 10898 - Sistema de Iluminação de Emergência
- NBR 11742 - Porta Corta-fogo para Saídas de Emergência
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CONFEA/CREA.

7.7. FISCALIZAÇÃO

Estabelecer as diretrizes gerais para a Fiscalização dos serviços de Instalações de Combate a Incêndio.

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 redes, seus componentes e equipamentos, conferindo se as posições e os diâmetros correspondem aos determinados em projeto;
- A fiscalização deverá acompanhar a realização de todos os testes previstos nas instalações os seus resultados;
- Observar se durante a execução dos serviços são obedecidas as instruções contidas no projeto e na respectiva Prática de Construção;
- A fiscalização deverá acompanhar os testes exigidos pelos órgãos competentes: Corpo de Bombeiros local e Companhias Concessionárias.

aparelhos sanitários, equipamentos diversos, esquadrias e demais sistemas.

8.SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

8.1.OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico.

8.2.DESCRICÃO DO SISTEMA

Serão previstas placas de sinalização contra incêndio e pânico, placas de advertência e proibição, placas de rota de fuga, conforme NBR 13434, Parte 1 e Parte 2 e projeto.

8.3.EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os materiais, peças e/ou equipamentos que porventura não tenham sido citados ou representados nesta especificação e/ou nos desenhos técnicos, entretanto, necessário à perfeita execução e funcionamento do sistema, deverão ser considerados pela Contratada na execução dos serviços, sem incorrer em ônus adicionais à Contratante.

A mão-de-obra a ser empregada deverá ser especializada na execução do sistema em questão.

Os serviços de Sinalização de Incêndio deverão ser executados após a conclusão da construção, por aposição de componentes.

8.3.1.Aplicações

8.3.1.1. Materiais

Os componentes especiais normalmente executados por profissionais especializados, como painéis, placas, suportes, plásticos ou letras adesivas e outros, deverão ser aceitos no local da aplicação pela Fiscalização e, sempre que possível, colocados ou instalados diretamente na edificação, sem armazenamento.

8.3.1.2.Processo Executivo

Os procedimentos de montagem e aplicações e equipamentos que envolverem conexão ou fixação com outros componentes da edificação estão definidos no projeto. De um modo geral serão simplesmente apostos ou colados, de conformidade com o posicionamento indicado no projeto.

8.3.2.Recebimento

Serão verificadas as posições finais dos componentes, sua fixação e sua conformidade com o projeto.

No caso de incoerências entre projeto e situação encontrada na obra, a Contratada deverá consultar a Fiscalização para se informar de como proceder. Deve-se sempre ter como objetivo a boa execução do serviço e a funcionalidade das instalações quando prontas.

8.4.ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS

- Placa em acrílico moldado, espessura 6mm, com respectivo pictograma pré-fabricado;
- Fita dupla face de alta aderência, para fixação das placas;
- Tinta a base de borracha clorada, com pó fotoluminescente – Coral, Suvinil ou equivalente;
- Outras especificações podem ser obtidas nas pranchas.

8.5.NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

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

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO, em especial a NBR 13.434/2004, Parte 1 e Parte 2, Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico;
- 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-CONFED.

8.6.FISCALIZAÇÃO

Estabelecer as diretrizes gerais para a Fiscalização dos serviços de Comunicação Visual.

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas na Prática Geral de Construção, a seguinte atividade:

- Observar se durante a execução dos serviços são obedecidas às instruções contidas no projeto e na respectiva Prática de Construção;

▪Verificar previamente se, nos ambientes e locais de execução, á foram concluídos os trabalhos de construção civil e instalações hidráulicas e elétricas que eventualmente possam prejudicar os serviços de sinalização de incêndio.

9.INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA

Constam do presente Caderno de Especificações e Encargos, as informações complementares aos desenhos referentes ao projeto executivo de Instalações Elétricas em baixa tensão em 220/127 volts, e ao projeto executivo do Sistema de Proteção e Descarga Atmosférica – SPDA, para os novos edifícios da Procuradoria da República nos Municípios.

Observação Importante: A aprovação do projeto junto à concessionária de energia ocorrerá sob inteira responsabilidade da Construtora.

Deverão ser seguidas todas as orientações das normas técnicas vigentes, especialmente a NBR-5410 e as da concessionária local.

A energia elétrica será fornecida por rede trifásica de acordo com a concessionária local em alta ou baixa tensão.

Foi projetada uma rede estabilizada de tomadas para os computadores por um *No-break* trifásico de 20 kVA, tensão 220/127V além de Quadros de Distribuição específicos para este sistema. Esta ainda disponibilizado um grupo gerador de 45 KVA que está sendo mantido integrado à instalação.

O fornecimento de energia elétrica em baixa tensão a partir dos Quadros de distribuição será através de tubulação de PVC rígido quando embutida no piso e/ou através de eletroduto galvanizado, perfilado e/ou eletrocalha perfurada fixada na laje/viga quando sobre o forro ou aparente, Seal-Tubo quando em divisória, conforme projeto.

9.1.RAMAL DE ENTRADA

Conforme normas da concessionária local devendo ser ampliado para a carga total demandada em projeto.

9.2.ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

9.2.1.Medição

Conforme normas da concessionária local.

9.2.2. Aterramento

A aterramento consiste numa malha de terra no pavimento térreo com cordoalha de 50mm² (vide planta de aterramento).

Será instalada uma caixa de equipotencialização de sobrepor no armário junto aos quadros na sala de informática (CPD), confeccionada em chapa de ferro conforme o detalhe do projeto, para receber todas as cordoalhas de aterramento do edifício.

O aterramento deverá ser feito com hastes de cobre tipo Copperweld com diâmetro de 5/8” e comprimento de 2400mm. O valor da resistência de aterramento não pode ultrapassar em qualquer época do ano 5 ohms.

A malha de aterramento deverá contornar todo o perímetro do edifício e as hastes cravadas no terreno dentro de caixas de passagem de alvenaria com dimensões de 300x300x500mm e tampa de ferro fundido. Será cravadas o número de hastes necessárias até atingir o valor da resistência de aterramento de no máximo 5 ohms.

9.2.3.Quadros Terminais

Os Quadros terminais serão de sobrepor, com disjuntores de proteção e barramento de fabricação Siemens ou equivalente, conforme diagramas unifilares e quadros de carga.

Obs: As chaves e disjuntores serão instaladas completas, ou seja, com todos os acessórios e ou equipamentos necessários para o seu perfeito funcionamento. Poderão ser equivalentes aos de fabricação Siemens desde que aceitos pela fiscalização da obra.

9.2.4.Chaves e Disjuntores de Proteção:

Os ramais de iluminação e tomadas, motores e equipamentos serão protegidos contra curto circuito por disjuntores tripolar e ou monopolar, chaves trifásicas com fusíveis adequados, sendo obrigatório a instalação completa de todos acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento.

As chaves serão tipo seccionadora rotativa fabricação PACCO TK 131, 5TN4 13 de fabricação Siemens ou equivalente.

As chaves trifásicas serão do tipo partida direta até 7,5 CV, estrela-triângulo tipo 3TE 0.0 para motores de 7,5 CV até 24 CV e do tipo compensadora 3TE 1.0 para motores acima de 25,0 CV, que também serão de fabricação Siemens ou equivalente.

9.2.5.Fusíveis:

Serão tipo *diazed* retardado e NH de fabricação Siemens, com amperagem indicadas no projeto. Deverão estar acompanhados de bases e todos os acessórios necessários à sua instalação.

9.2.6.Contatores:

Serão tripolares tipo 3TB de fabricação Siemens ou equivalente.

9.2.7.Relé Bimetálico:

Serão tipo 3UA, faixa de regulação adequada, de fabricação Siemens ou equivalente.

9.2.8.Botão de Comando:

Será duplo tipo 3SA8 para acionamento de motores à distancia de fabricação Siemens.

9.2.9.Amperímetro e Voltímetro:

Serão de boa qualidade e dimensionados de acordo com as necessidades dos Quadros de Proteção Geral.

9.2.10.Disjuntores:

Serão termomagnéticos monopolar (diaquick) ou tripolar de fabricação Siemens ou equivalente.

9.2.11.Luminárias:

- Luminária circular de embutir, corpo em alumínio, pintado na cor branca, e refletor em alumínio anodizado multifacetado de alto brilho, com difusor em vidro temperado, com 1 lâmpada PL de 26W completa, REF. 8140.2C2.1x0, ITAIM ou equivalente.

- Luminária de embutir, corpo e aletas planas, em chapa de aço tratada e pintura na cor branca, com refletor em alumínio anodizado de alto brilho, com duas lâmpadas de 36W e

reator eletrônico de alto fator de potência, partida rápida 2x36W 220V completa, REF. 2790.232.100, ITAIM ou equivalente.

- Arandela de sobrepor, corpo e grade em ferro fundido pintado na cor cinza martelado, com difusor em vidro transparente frisado, com lâmpada incandescente de 60W completa, REF.: 8043.1A1.450, ITAIM ou equivalente.

- Bloco autônomo, tipo luminária, REF. 61528 PIAL, com 2 lâmpadas fluorescentes de 9W, duração de 3 horas, sobreposto na parede (energia de emergência).

Conforme indicado no projeto.

9.2.12.Interruptores

- Módulo interruptor simples Ref. PRM25100 PRIME, em caixa de ferro esmaltada estampada, dim.: 100x50x50, embutida na parede e/ou divisória à 1,10m do piso acabado.

- Módulo interruptor duplo Ref. PRM25100 PRIME, em caixa de ferro esmaltada estampada, dim.: 100x50x50, embutida na parede e/ou divisória a 1,10m do piso acabado.

- Módulo interruptor paralelo simples Ref. PRM25100 PRIME, em caixa de ferro esmaltada estampada, dim.: 100x50x50, embutida na parede e/ou divisória à 1,10m do piso acabado.

9.2.13.Condutores

Eletrocalha perfurada com tampa de encaixe, galvanização eletrolítica tipo “U” (sem abas) em chapa 16AWG REF.: 4200 MARVITEC ou equivalente.

Perfilado perfurado tipo “U” em chapa 16AWG, galvanização eletrolítica REF.: 1001 MARVITEC ou equivalente.

Eletroduto de ferro galvanizado pesado com rosca, aparente ou embutido em parede de alvenaria. REF. Apolo ou equivalente.

Eletroduto de PVC rígido roscável, embutido no piso.

REF.: Tigre ou equivalente.

Seal-Tubo Metálico Revestido com Borracha. REF.: ABALEX ou equivalente.

9.2.14.Tomadas

Módulo de tomada dupla monofásica com terra, 2P+T- NBR 14.136 – 10A em caixa de ferro esmaltada estampada dim.: 100x100x50 embutida na parede, conforme modelo fabricado pela Prime Eletrica ou equivalente

Módulo de tomada dupla monofásica com terra, 2P+T idem acima porem em caixa de PVC dim.: 100x100x50 embutida na divisória.

Módulo de tomada dupla monofásica com terra, 2P+T –NBR 14.136, montada em petroletes tipo “E” no piso sala de informática (CPD). REF.: DAYSA ou equivalente.

Em razão da necessidade de utilização de equipamentos cujos plugues ainda não atendem ao disposto na NBR 14.136, serão fornecidos plugues adaptadores (padrão universal 2p+T para padrão NBR 14.136) na razão de 50% das tomadas fornecidas.

9.2.15. Fios e cabos

Flexíveis, de fabricação Pirelli-Prismian, Siemens ou equivalente técnico conforme dimensionado no projeto.

Nos circuitos terminais, a menor seção será de 2,5 mm².

9.2.16. Especificações do *No-break*

O *No-Break* será de dupla conversão, com sistemas de energia de dimensões reduzidas, silencioso, de alto rendimento, com avançadas características de comunicação com o usuário e de fácil manutenção. Conforme as seguintes características:

- Número de fases: 3;
- Potência: **20 kVA**;
- Tensão de entrada: **220/110 VFFFN**;
- TENSÃO DE SAÍDA: **220/110 VFFFN**;
- Dimensões reduzidas, no máximo: Alt:1300mm/Larg:700mm/Prof:1200mm;
- Fator de Cresta 3:1.
- Banco de baterias com autonomia de 10 minutos em plena carga / 30 minutos em meia carga;
- Tipo de baterias: Seladas - VRLA em gabinete e certificadamente livre de emissão de gases;
- Dimensões reduzidas do banco de baterias, no máximo: Alt:1300mm/Larg:500mm/Prof: 1200mm.
- Facilidade de manutenção, MTTR de 30 minutos e MTBF maior que 50.000 horas;
- Baixo nível de ruído < 65 dB;
- Lógica digital com memorização de eventos;
- Interface RS 232C com saída DB9 e fibra óptica (opcional);
- Possibilidade de controle e ativação à distância: Computador pessoal e/ou painel remoto conectado através de fibra óptica. Disponível SNMP;
- Distorção harmônica com carga linear menor que 3%;
- Rendimento completo do sistema superior a 90%;
- Inversor IGBT com PWM em alta frequência;
- Monitoração completa do grupo, funções de alarme, inclusive estado das baterias;
- Rendimento de inversor superior a 96%;
- Possibilidade de desligamento em emergência;
- Possibilidade de religamento sem rede;

Acessórios INCLUSOS:

- Alarme Sonoro;
- Amperímetro Digital na Entrada e na Saída;
- By Pass Manual sem Interrupção de Carga;
- By-Pass Automático;
- Efeitos Shutdown;
- Exaustor;
- Filtro de Rádio-Frequência na Entrada;
- Filtro Redutor Harmônico;
- Forma de Onda: Senóide Perfeita;

- Frequencímetro Digital na Entrada e Saída;
- Fusíveis de Proteções para o Circuito Eletrônico;
- Log de Eventos com 2000 Registros;
- Microprocessador DSP;
- Mod-Bus;
- Painel Digital;
- Paralelo Redundante;
- Proteção Contra Curta-Circuito;
- Proteção de Sobrecarga na Entrada;
- Rearme Automático;
- Relógio/Data/Hora/Dia;
- Retificador de 12 Pulsos;
- Comunicação inteligente: true serial RS/232, RS 485 para supervisão;
- Sensor de Falta de Fase;
- Sensor de Sobrecarga;
- Sensor de Sub e Sobre Tensão na Saída;
- SNMP;
- Software para gerenciamento da rede, com envio de e-mail, disponível em mídia e instalado em pelo menos uma máquina;
- Start-Up* por conta da empresa representante da marca do *no-break*;
- Voltímetro Digital na Entrada e Saída;
- Interruptores instalados na entrada do retificador, saída para carga, entrada auxiliar, e banco de baterias.
- Filtro RFI e supressor de transientes.
- Display de Cristal Líquido 2 linhas e 40 colunas multilíngüe.
- Redundância do sistema de ventilação.
- Disponibilidade de entrada independente, para rede reserva.
- Chave estática e chave *by pass* para manutenção sem interrupção de energia à carga.
- Substituição de baterias sem interrupção de energia à carga - *hot swap*.
- Conector para EPO – *emergency power off*.
- Proteção eletrônica no inversor contra sobre tensão, sobrecarga e curto circuito.
- Proteção contra descarga total das baterias;
- Sistema áudio visual de alarmes.
- RS 232 e software de gerenciamento, monitoração e registro de eventos.
- Fabricante: SMS ou equivalente.

9.2.17.Orientações Gerais

Os cabos para o circuito de iluminação e tomadas (normais) serão flexíveis, do tipo Pirastic Super, nas cores: **vermelho ou branco para fase, azul claro para neutro, verde ou verde-amarelo para terra e cinza ou amarelo para retorno.**

Os cabos para os circuitos de energia estabilizada serão flexíveis do tipo Pirastic Super nas cores: **preto para fase, azul claro para neutro e verde para terra.**

As tomadas serão na cor branco para circuitos normal e vermelho para estabilizados.

Toda infra-estrutura interna à divisória será por meio de eletrodutos flexíveis metálicos revestidos por PVC tipo SEALTUB.

Toda conexão do eletroduto galvanizado com o SEALTUB será feito por meio de luva do tipo UNIDUTE.

Toda ligação do SEALTUB com as caixas esmaltadas será por meio de BOX reto e bucha e arruela de alumínio galvanizado.

Todas as caixas esmaltadas serão estampadas em chapa #18AWG.

Todas as derivações de perfilados para eletroduto serão por intermédio de saídas laterais.

Todas as derivações de eletrocalha para perfilado serão por intermédio de acoplamento para perfilado.

Todas as eletrocalhas e perfilados serão em chapa #16AWG.

Todas as interligações entre eletrodutos e caixas esmaltadas terão acabamento com buchas e arruelas de alumínio.

Todas as conectorizações nos disjuntores e nos barramentos de neutro e terra, serão feitas por meio de terminais.

Todas as luminárias ligadas em perfilados serão alimentadas por caixa com tomada tipo perfilado, plug de 03 pinos e cabo PP 3x1,5mm² comprimento 1,5m, direto no reator.

Para todas as luminárias tipo circular de embutir, será utilizado o conjunto: caixa esmaltada estampada 100x100x50, placa com tomada de 03 pinos, plug de três pinos e cabo PP 3x1,5mm².

Para todas as luminárias fluorescentes ligadas por eletrodutos, será utilizado o conjunto: caixa esmaltada estampada 100x100x50, placa com tomada de 03 pinos, plug de três pinos e cabo PP 3x1,5mm².

Devem ser seguidas todas as recomendações de encargos do SINAP.

10.REDE ESTRUTURADA E ANTENA DE TV

10.1.MEMORIAL DESCRITIVO E NORMAS

O projeto propõe um sistema de rede local através de cabeamento estruturado, integrando os serviços de voz e dados, que possa ser facilmente redirecionado no sentido de prover um caminho de transmissão entre quaisquer pontos da rede. A integração ao serviço de telefonia deverá garantir os serviços de comunicação de maneira ampla e irrestrita.

O sistema de cabeamento estruturado obedecerá ao mesmo princípio das instalações elétricas quanto à utilização dos "caminhos" pelo forro, descendo pelas divisórias e/ou paredes, de modo a atingirem as estações de trabalho;

Os pontos de rede serão instalados em caixas embutidas nas divisórias e/ou paredes, sendo dois pontos por posto de trabalho, atendendo os pontos indistintamente aos segmentos de voz e dados, com conectores do tipo M8v (RJ 45);

Além dos pontos mencionados no item anterior, foram projetados pontos em todos os ambientes onde possa haver a necessidade de um telefone ou microcomputador, inclusive depósitos e copas;

Os rack's com equipamentos do sistema de cabeamento estruturado foram projetados nos ambientes indicados no projeto.

O cabeamento, deverá atender à norma ANSI/TIA/EIA-568-B e seus adendos, sendo o cabeamento horizontal executado em cabos UTP categoria 6.

O sistema de cabeamento estruturado deverá prever a organização e identificação de todos os seus componentes de acordo com as normas NBR 14565 de julho/2000 e ANSI/TIA/EIA-606 de fevereiro/1993, sendo que a norma brasileira tem precedência nos pontos de divergência, principalmente no que diz respeito a nomenclatura e siglas.

10.2.CABEAMENTO HORIZONTAL

10.2.1.CABOS

Deverão ser utilizados cabos de 4 pares trançados não blindados tipo UTP CATEGORIA 6, composto de condutores sólidos de cobre, 24 AWG, isolados em composto especial. Capa externa em PVC não propagante à chama, na cor azul ou outra aceita pela fiscalização da obra, com marcação seqüencial métrica.;

As cores dos pares serão as padronizadas pelas norma supracitadas, a saber:

AZUL/BRANCO DO AZUL;

LARANJA/BRANCO DO LARANJA;

VERDE/BRANCO DO VERDE;

MARROM/BRANCO DO MARROM.

Os fios brancos dos pares deverão ter marcações na cor correspondente a seu par, por exemplo: o fio branco do par azul/branco-do-azul terá marcações na cor azul.

O cabo deverá atender a todas as características elétricas em transmissões de alta velocidade (categoria 6) especificadas na norma ANSI/TIA/EIA 568 B.

10.2.2.CONECTOR M8V (RJ 45)

As tomadas (ou conector macho e fêmea) de acesso serão do tipo modular jack padrão RJ-45 (M8v), com os contatos banhados a ouro, conforme descrição abaixo:

Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0). Vias de contato planas para aumentar a superfície de contato com o conector macho, produzidas em cobre-berílio, com camada de ouro de 1,27 mm sobre 1,27 mm de níquel. Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG (diâmetro isolado até 1,27 mm). Montado em placa de circuito impresso de quatro camadas para controlar o NEXT. Fornecido com protetores traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal para evitar acúmulo de poeira quando não estão em uso. Possibilidade para codificação por cores com o uso de ícones de identificação. Disponível na pinagem T568B, identificado por etiquetas coloridas nos terminais de conexão.

10.2.3. RABICHOS (M8V).

O Instalador/Integrador fornecerá cordões (rabichos) em cabo UTP CATEGORIA 6, tipo superflexível, com um conector RJ-45 macho em cada extremidade, conforme descrição abaixo: Produzido em fábrica, com técnicas de montagem e conexão exclusivas, que garantem ao produto, quando utilizado em conjunto com os demais produtos que compõem a solução de Categoria 6, excelente performance de transmissão. Possui capas termoplásticas coloridas, que acompanham a cor do cabo, inseridas sobre os conectores M8v macho, dificultando a desconexão acidental do produto. Disponível em pinagem T568 B.

Fornecido na cor azul, com comprimento padrão de 1,0 metros. PATCH CABLE - (DADOS)

Fornecido na cor vermelho, com comprimento padrão de 1,0 metros. PATCH CABLE - (voz)

Fornecido na cor cinza, com comprimento padrão de 2,5 metros. (ADAPTER CABLE – Estações de Trabalho)

10.2.4.PAINÉIS DE DISTRIBUIÇÃO

Todo cabeamento horizontal concentrar-se-á em painéis de distribuição (patch panel) instalados nos Rack's.

Os painéis serão do tipo Patch Panel de 24 portas padrão RJ-45 (M8v) categoria 6, com montagem em Rack 19" conforme detalhado no projeto e características abaixo:

Painel frontal construído em chapa de alumínio com espessura de 2,5 mm, com proteção contra corrosão pintura de alta resistência a riscos e acabamento em epóxi na cor preta. Conectores RJ 45 (M8v) fêmea com corpo plástico fabricado em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0), terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG (diâmetro isolado até 1,27 mm).

Os conectores M8v do painel frontal são conectados a circuitos impressos de quatro camadas para proporcionar melhor performance elétrica e suas vias de contato, em configuração de curvatura altamente resistente à fadiga, são produzidas em cobre-berílio, com camada de ouro de 1,27 mm sobre 1,27 mm de níquel. Possibilitam ainda codificação por cores com o uso de ícones de identificação.

Possui borda de reforço para evitar empenamento.

Possui suporte traseiro para braçadeiras, possibilitando a amarração dos cabos.

Placa de circuito impresso mecanicamente protegida por cobertura plástica, sobre a qual são gravados números e setas que facilitam a identificação traseira dos conctores M8v.

Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/EIA-310D e altura de 1 U.

Disponível em pinagem T568B, identificado por código de cores nos terminais de conexão.

Fornecido com etiquetas de identificação e parafusos e arruelas para fixação. Disponível em 24 posições.

Fornecido na cor preta.

Os painéis serão agrupados por utilização. Cada tipo de utilização será identificada, com ícone colorido: os módulos para dados terão cor amarela; os módulos destinados a rede telefônica terão cor verde, etc...;

Para interligação entre Concentradores (Switchs e Roteadores) e Patch Panel's (módulos) deverão ser fornecidos cordões de manobra (patch cords) de quatro pares trançados. Os cordões serão CATEGORIA 6 superflexível, com conector RJ 45 macho nas duas pontas e comprimento cores conforme descrito no item anterior.

Cada cordão de manobra deverá apresentar identificação alfanumérica única através de etiquetas impressas por processo a laser ou jato de tinta com letras pretas em ambas extremidades, cuja codificação seja compatível com o projeto;

Os painéis deverão ter uma boa apresentação, de forma que seja possível uma fácil visualização da identificação alfanumérica dos módulos. Para tanto, deverão ser fornecidos e instalados organizadores de cabos intercalados com os Patch Panel's, ou seja um Patch Panel, um organizador, outro Patch Panel outro organizador e assim por diante. A finalidade será a de prover roteamento aos cordões de manobra, conforme mostrado no detalhe das vistas dos rack's no projeto.

Cada módulo dos painéis de distribuição deverá ser provido de um porta-etiqueta para identificação alfanumérica para cada porta RJ-45. Os caracteres de identificação nas etiquetas serão impressos por processo a laser ou jato de tinta com letras pretas;

O Instalador/Integrador deverá fornecer os Rack's completos, ou seja, incluindo todos os acessórios, conforme vistas dos Rack's no projeto.

10.3.CABEAMENTO PARA TELEFONIA

Serão usados cabo UTP categoria 6 de 25 pares, de fabricação Furukawa ou equivalente, interligando o PABX, Rack 1 – DG e Rack 2 – USUÁRIOS localizado no CPD, conforme detalhado no projeto.

10.4.INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS

Caberá ao Instalador/Integrador fornecer e executar todas as ligações telefônicas internas entre os cabos que interligam os equipamentos e os pontos conforme descrito em projeto.

Para as conexões do DG acima deverão ser fornecidos e instalados, blocos de corte e conexão compactos de 10 pares 110 IDC.

10.5.TESTES

10.5.1.CERTIFICAÇÃO DO CABEAMENTO

Serão executados testes em todo cabeamento metálico (horizontal), conforme descrição abaixo, para verificação quanto à performance, com vistas à certificação de conformidade às características exigidas nas normas anteriormente.

10.5.1.1.EQUIPAMENTO DE TESTE

O Instalador/ Integrador realizará a certificação do cabeamento horizontal com aparelho de certificação de rede ethernet e fast-ethernet do tipo analisador de cabos tipo Scanner de fabricação MICROTEST, INC, modelo PENTA SCANNER +, ou similar, próprio para testes em categoria 6, na presença da fiscalização da obra.

O PENTA SCANNER é composto por duas unidades: o injetor e o analisador. As medições de NEXT (Near End Crosstalk) e ACR (Attenuation-to-Crosstalk Ratio) devem ser efetuadas tanto do lado do injetor como do analisador. Portanto, seria necessário trocar as posições do injetor com relação ao analisador, realizando-se duas medições. Contudo, o modelo sugerido possui um dispositivo interno que permite ao analisador funcionar como injetor. Por seu lado, o injetor armazena os resultados e os envia ao analisador.

Deverá ser feita a identificação de todos os pontos de rede, nos patch panels, patch cords e nas tomadas RJ45, utilizando a seguinte nomenclatura: PONTO DE TELECOMUNICAÇÃO-ANDAR-

NÚMERO DO PONTO, sendo que para os pontos de dados deverão ser utilizados números pares e para telefonia números ímpares. Exemplos: PT.T.068 (ponto 068 do pavimento Térreo);

10.5.1.2.PROCEDIMENTOS

Como o injetor é de duas vias, tanto este quanto o analisador pode ser conectado em qualquer dos lados do enlace.

O enlace será composto pelo conjunto analisador (ou injetor), cabo de manobra (cabo de ligação elemento ativo-patch panel), módulo de conexão amarelo do painel de distribuição (patch panel), cordão de manobra (patch cord), módulo de conexão azul, cabo UTP Categoria 6, tomada/conector RJ-45, o cordão de ligação da estação de trabalho e finalmente o injetor (ou analisador).

Após a conclusão dos testes (até um máximo de 500 medições), os dados armazenados na memória do analisador são transferidos para um micro computador, ficando os resultados disponíveis em meio magnético, podendo também ser impresso em forma de relatório.

O Instalador/Integrador fornecerá uma cópia dos resultados em papel A-4 e também em disquete.

10.5.1.3.GRANDEZAS

Serão realizadas medições das seguintes grandezas na certificação do cabeamento horizontal:

- Comprimento do enlace em metros (em todos os pares);
- Resistência de loop dos 4 pares em ohms;
- Mapa de fios - continuidade e polaridade;
- Impedância dos 4 pares, em ohms;
- Capacitância, em pF (pico faraday);
- NEXT (Near End Crosstalk) - atenuação de Paradiafonia, em dB (dicibéis);
- Atenuação, em dB;
- ACR (Attenuation-to-Crosstalk-Ratio).
- Perda de retorno (Return Loss - RL) - É uma medida da energia refletida causada por descasamento de impedâncias no sistema de cabeamento, é especialmente importante para aplicações que usam transmissão full-duplex. Quando componentes do cabeamento, por exemplo cabo e conector, têm valores de impedâncias diferentes, ao passar de um para o outro, parte do sinal é refletida de volta e o sinal que prossegue é mais fraco (por isso o nome "perda de retorno").
- Far End Crosstalk (FEXT) & Equal Level Crosstalk (ELFEXT) (par-a-par e "power-sum") - FEXT é o acoplamento indesejado de energia do sinal de um transmissor localizado na extremidade distante nos pares vizinhos, medido na extremidade próxima. ELFEXT compara o nível do sinal recebido daquele transmissor com o nível do "crosstalk"(em oposição ao NEXT que usa o nível de transmissão do sinal ao invés do nível de recepção). Power Sum ELFEXT leva em conta o efeito cumulativo de sinais em múltiplos pares (transmissão de sinais em 3 dos 4 pares do cabo causando crosstalk no 4º par).
- Delay Skew - O atraso de propagação (Propagation Delay) é a medida de quanto tempo o sinal leva para viajar de uma extremidade a outra do link. Em sistemas que usam vários pares para a transmissão simultânea de sinais é importante que o tempo de viagem seja o mesmo em todos os pares. Delay Skew é a medida da diferença entre os tempos de propagação nos diferentes pares. Há um limite máximo para esse valor, de forma que se um sinal transmitido é dividido em componentes e cada componente usa um par diferente, o receptor na outra extremidade deve

receber todos os componentes ao mesmo tempo (dentro dessa tolerância estabelecida pelo delay skew).

10.5.2.TESTE FÍSICO

Previamente à certificação mencionada acima, será realizado teste físico para verificação das seguintes condições:

- Inversão de pares;
- Curto-circuito;
- Continuidade.

10.6.INFRA-ESTRUTURA

10.6.1.Redes de Tubulação

Os dutos somente poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, retirando cuidadosamente as rebarbas deixadas nas operações de corte ou de abertura de novas roscas. As extremidades dos dutos, quer sejam internos ou externos, embutidos ou não, serão protegidas por buchas.

A junção dos dutos será feita de modo a permitir e manter, permanentemente, o alinhamento e a estanqueidade.

Antes da confecção de emendas, verificar-se-á se os dutos e luvas estão limpos.

O aperto entre os dutos e a luva far-se-á com auxílio de uma chave para tubo, até que as pontas se toquem no interior da luva.

Não poderão ser feitas curvas nos tubos rígidos, utilizando, quando necessário, curvas pré-fabricadas. As curvas serão de padrão comerciais e escolhidas de acordo com o diâmetro do duto empregado.

Os comprimentos máximos admitidos para as tubulações serão os recomendados pela NBR 5410.

Os dutos aparentes serão instalados, sustentados por braçadeiras fixadas, a cada dois metros. Em todos os lances de tubulação serão passados arames-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que ficarão dentro das tubulações, presos nas buchas de vedação, até a sua utilização para puxamento dos cabos. Estes arames correrão livremente.

10.6.2.Caixas de Passagem

Todas as caixas deverão situar-se em recintos secos, abrigados e seguros, de fácil acesso e em áreas de uso comum da edificação. A fixação dos dutos nas caixas será feita por meio de arruelas e buchas de proteção. Os dutos não poderão ter saliências maiores que a altura da arruela mais a bucha de proteção. Quando da instalação de tubulação aparente, as caixas de passagem serão convenientemente fixadas.

10.6.3.Caixas Subterrâneas

As caixas subterrâneas obedecerão aos processos construtivos indicados na Norma NBR 5410.

10.6.4.Redes de Cabos e Fios

10.6.4.1.Puxamento de Cabos e Fios

No puxamento de cabos e fios em dutos, não serão utilizados lubrificantes orgânicos; somente grafite. O puxamento dos cabos e fios será efetuado manualmente, utilizando alça de guia e roldanas, com diâmetro pelo menos três vezes superior ao diâmetro do cabo ou grupo de cabos, ou pela amarração do cabo ou fio em pedaço de tubo. Os cabos e fios serão puxados, continua e lentamente, evitando esforços bruscos que possam danificá-los ou soltá-los.

Os cabos devem ser esticados naturalmente, sem nenhum esforço, antes de serem instalados.

Durante o lançamento empurrar e guiar o cabo e nunca tracionar o cabo.

Ocupar no máximo 40 % da seção da tubulação.

Quando do lançamento, proteger e guiar o cabo para evitar danificar sua isolação: O lançamento de cabos longos será feito por etapas nas caixas de passagem, localizadas nunca a uma distância superior a 10 (dez) metros, para evitar tração na extremidade do cabo.

Manter um instalador onde houver curvas ou caixas de passagem para guiar os cabos.

Não submeter o cabo UTP, pressões ou pesos sobre sua superfície.

10.6.4.2.Fixação dos Cabos

Em instalações aparentes, a fixação dos cabos será feita por braçadeiras tipo hellerman ou equivalente, espaçadas de 50 cm. Em trechos curvos, as braçadeiras serão fixadas no início e no fim de cada curva. Em trechos curvos serão adotados os raios mínimos de curvatura recomendados pela Norma NBR 5410.

- Os lances de cabos de rede estruturada devem estar limitados a 90 m, obrigatoriamente, e não conter emendas;
- Todas as conexões em Painéis de Distribuição devem ser providas de meios de proteção dos terminais, tais como tampa plástica, evitando contatos ou choques, que possam causar distúrbios elétricos;
- Na instalação dos cabos, respeitar sempre o raio de curvatura mínimo dos cabos, conforme especificado pelos fabricantes;
- Nos cabos do cabeamento de rede primário, não são permitidas derivações em paralelo e emendas;
- Todos os cabos devem estar perfeitamente identificados, através de etiquetas impressas por processo a laser ou jato de tinta com letras pretas.

10.6.5.Antena de TV

Na instalação da antena observar, tanto quanto possível, a ausência de obstáculos. Para instalação do sistema da antena necessita-se que este esteja aproximadamente a 3 m abaixo do captor do sistema de pára-raios e que o mastro seja devidamente aterrado.

10.7.ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS

- Eletrodutos, curvas e luvas, em ferro galvanizado eletroliticamente, pesado, norma NBR-5473 - Pascoal Thomeu, Apolo, Mannesman ou equivalente;
- Eletrodutos, curvas e luvas, em PVC roscado, rígido - Tigre ou equivalente;

- Seal tubo metálico, revestido com borracha - Indel ou equivalente;
- Eletrocalha lisa galvanizada eletroliticamente, chapa #16, tipo U sem abas com tampa - Valemam, Mopa ou equivalente;
- Acessórios para eletrocalha: Curva horizontal 90°, tê horizontal 90°, curva vertical 90° interna e externa, redução concêntrica (todas as derivações com tampa), junção simples h=50mm, gancho metálico duplo tipo B para eletrocalha - Valemam, Mopa ou equivalente;
- Leito para cabos de 300x75x3000mm, em ferro galvanizado, pesado, confeccionado em barras - Valemam, Mopa ou equivalente;
- Bucha e Arruela para eletroduto em alumínio silício fundido - Wetzel, Taller ou equivalente;
- Condulets em liga de alumínio, dotadas com tampas, sem rosca, tipo conforme necessidades das derivações no projeto - Moferco, Wetzel, Daisa ou equivalente;
- Box reto em alumínio silício fundido, com parafuso em aço bicromatizado - Wetzel, Taller ou equivalente;
- Caixa 4" x 4", em chapa de ferro #16 estampada e esmaltada a fogo - Pascoal Thomeu ou equivalente;
- Caixa 4" x 4" em PVC p/ divisória Dry wall, com rosca metálica para parafusos de fixação – Tigre ou equivalente;
- Braçadeiras em chapa galvanizada #18 AWG - Wetzel, Marvitec, ou equivalente;
- Vergalhão com rosca total, em ferro galvanizado - Marvitec, Mopa, ou equivalente;
- Junção Angular Dupla Alta, em chapa galvanizada #14 AWG - Marvitec, Mopa ou equivalente;
- Caixas de passagens em chapa de ferro # 14 AWG, pintada na cor cinza, com tampa aparafusada - Pascoal Thomeu, Taurus ou equivalente;
- Espelho com tomada RJ-45, 4" x 4" para 2 tomadas RJ-45 - Furukawa, Amp ou equivalente;
- Espelho com tomada RJ-45, 4" x 4" para 1 tomada RJ-45 - Furukawa, Amp ou equivalente;
- Espelho para conector de TV, 4" x 4" para 1 conector;
- Conector tipo "F" para TV;
- Antena tipo parabólica Ø2m;
- Divisor para TV – Tipo 01 entrada e 02 saídas;
- Divisor para TV – Tipo 01 entrada e 04 saídas;
- Conector RJ-45, tanto fêmea quanto macho, cat. 6, modular de 8 posições, com contatos do tipo IDC na parte traseira (no fêmea) e conector com corpo fabricado em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0), terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC na parte frontal (em ambos), com conexão entre conectores machos e fêmea compatível com a categoria 6 - Amp, Furukawa, Lucent ou equivalente;
- Cabo RG-49 para antena de TV;
- Cabo UTP 4 pares cat. 6, de par trançado não blindado, 24 AWG, compatível com os padrões para categoria 6 - Furukawa, Telcon, Alcatel ou equivalente;
- Cabo UTP 25 pares cat. 6, de par trançado não blindado, 24 AWG, compatível com os padrões para categoria 6 - Furukawa, Alcatel ou equivalente;
- Cabo CCI 20 pares, de par trançado não blindado, bitola: 0,50 mm² (24AWG) - Furukawa, Alcatel ou equivalente;

- Rack tipo bastidor, altura 44 Us, padrão de 19", segundo plano de fixação para montagem, régua de alimentação elétrica com no mínimo 4(quatro) tomadas, equipado com dois ventiladores fixados no teto, equipado com rodas na parte inferior do piso, guias, porcas e parafusos necessários para fixação dos equipamentos, quadro frontal e traseiro soldado em chapa de aço bitola 18, tampa frontal em vidro transparente, com fechaduras, tampas traseiras e laterais removíveis em chapa de aço bitola 18, cor bege RAL 7032, venezianas laterais para ventilação, epóxi texturizado, perfis laterais parafusados em chapa de aço bitola 18, base soleira em chapa de aço bitola 14 - Carthom's, Gralmetal ou equivalente;
- Patch Cable categoria 6, cor vermelho e azul, comprimento 1 metro, com conectores modulares macho de 8 posições do tipo RJ45 em ambas as extremidades, 24 AWG, capa em PVC na cor do cabo para evitar que o cabo UTP faça curva irregular - Amp, Furukawa, Lucent ou equivalente;
- Adapter Cable categoria 6, cor cinza, comprimento 2,5 metros, com conectores modulares macho de 8 posições do tipo RJ45 em ambas as extremidades, 24 AWG, capa em PVC na cor do cabo para evitar que o cabo UTP faça curva irregular - Amp, Furukawa, Lucent ou equivalente;
- Patch Panel de 24 portas padrão RJ-45 (M8v) categoria 6, painel frontal construído em chapa de alumínio com espessura de 2,5 mm, com proteção contra corrosão pintura de alta resistência a riscos e acabamento em epóxi na cor preta, com conectores RJ 45 (M8v) fêmea com corpo plástico fabricado em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0), terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG (diâmetro isolado até 1,27 mm) - Amp, Furukawa, Lucent ou equivalente;
- Organizador de cabos, tamanho 1U composto por chapa metálica nº 18 - Carthom's ou equivalente;
- Tampa cega para Rack, tamanho 1U composto por chapa metálica nº 18 - Carthom's ou equivalente;
- Bloco de Conexão 110 IDC: Corpo plástico, terminais em latão niquelado ou alpaca, 10 pares - Furukawa, Ludal, Elma ou equivalente;
- PABX: A interligação do equipamento de PABX ficará a cargo da empresa contratada, entretanto o aparelho será fornecido pela contratante;
- Outras especificações podem ser obtidas nas pranchas.

10.8.DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA, TREINAMENTO E GARANTIA

10.8.1.DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Caberá ao Instalador/Integrador o fornecimento dos seguintes documentos impressos e em meio digital:

- a) Planilhas e resultados dos testes, em formulário de papel e em CD (arquivos *.TXT);
- b) Manual de Operação da Rede;
- c) Plantas e desenhos relativos ao "As Built" da instalação definitiva, constando todas as instalações existentes no prédio.

10.8.2.TREINAMENTO

Caberá ao Instalador/Integrador ministrar treinamento de operação da rede com duração mínima de 16 horas aula para no mínimo 10 pessoas.

O programa deverá incluir treinamento com o aparelho de certificação (Penta Scanner, ou similar).

Deverá também incluir apresentação detalhada do sistema de identificação e operação/manobra dos painéis de conexão cruzada.

10.8.3.GARANTIA

O sistema de cabeamento estruturado a ser instalado será garantido pelo prazo de 5 anos a contar da data do recebimento definitivo.

A garantia abrangerá os reparos e substituições necessárias provenientes de falhas de material, montagem ou componentes defeituosos.

10.9.PROJETOS "AS BUILT"

O Construtor/Instalador deverá, no final da obra, antes do recebimento provisório, entregar todos os projetos atualizados e cadastrados de acordo com a execução da obra ("As Built") à fiscalização da obra, em sistema computadorizado tipo "Auto cad 2000" com extensão.dwg.

10.10.NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A execução de serviços de instalações de Sistema de Cabeamento Estruturado e de Antena de TV deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

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

a)NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Procedimento

b)NBR 2002 - Formulários Contínuos. Propriedades Físicas, Acondicionamento e Transporte;

- Normas Estrangeiras:

a)ANSI/TIA/EIA 568-B: Eletronic Industry Association/Telecommunication Industry Association;

- 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.

10.11.FISCALIZAÇÃO

Estabelecer as diretrizes gerais para a Fiscalização dos serviços de Instalações de Sistema de Cabeamento Estruturado e de Antena de TV.

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 às 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 de passagem indicadas no projeto e se faceiam a superfície de acabamento;
- 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 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 cabeamento estruturado e de antena de TV, 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 e projeto 'as built'.

11.INSTALAÇÕES SEGURANÇA E CFTV

Constam do presente Caderno de Especificações e Encargos, as informações complementares aos desenhos referentes ao projeto executivo de Instalações de Infra-estrutura para os sistemas de Segurança patrimonial e CFTV para o edifício da Procuradoria da República no Município de Tabatinga - AM.

Deverão ser seguidas todas as orientações das normas técnicas vigentes e em especial a NBR 5410 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão

O sistema previsto está composto por um subsistema constituído por “cerca eletrificada “ no perímetro externo e subsistema composto por conjunto de câmeras destinadas a proteção e monitoramento dos ambientes internos a sede da Procuradoria em Tabatinga. Ambas as centrais de controle e gravação ficarão instaladas na sala do No-break conforme projeto.

As centrais deverão ser interligadas para que os alarmes na cerca-elétrica sejam registrados na central de gravação e para que comande a gravação das áreas pertinentes.

O sistema tem por objetivo fornecer os recursos visuais para o controle e segurança da unidade e a proteção perimetral do lote .

Todas as imagens geradas pelas câmeras instaladas na unidade serão visualizadas em qualquer ponto da rede estruturada localmente e na sala de instalação dos equipamentos (DVR).

A visualização das imagens poderá ser programada seqüencialmente, onde os operadores selecionarão os grupos de câmeras. O sistema deve apresentar hora, data e texto alfanumérico previamente gravado na memória do sistema com o objetivo de codificar cada entrada de vídeo e cada saída para o monitor, possibilitando ao operador a identificação de cada câmera selecionada diretamente no monitor.

O operador através de uma matriz de seleção e comando, terá a possibilidade de escolher as imagens e de executar a programação do sistema.

Em relação a infra-estrutura, Treinamento do sistema e garantia, seguir os mesmos parâmetros do sistema de cabeamento estruturado.

11.1. SISTEMA DE CFTV

Equipamentos Básicos do Sistema:

A central deve conter todos os equipamentos necessários para o perfeito funcionamento do sistema como um todo.

Cameras estrategicamente localizadas.

Console central de recepção, gravação e controle de imagens (DVR).

A central e a fonte central das câmeras deverão ser alimentadas através de um circuito proveniente do sistema ininterrupto (no-break).

11.1.1.Infra-estrutura para o sistema:

A tubulação será composta por eletrodutos de ferro galvanizado e caixas metálicas apropriadas para atendimento dos respectivos pontos .

SINAIS DE VÍDEO: Os cabos para conexão nas câmeras deverão ser coaxiais do tipo RG-59U, com mínimo de 87% de cobre. Devem ser utilizados conectores BNC crimpados ou soldados próprios para esse tipo de instalação, com identificação do cabo junto aos conectores, nas duas pontas.

ENERGIA DAS CÂMERAS:As câmeras terão alimentação em 24Vac ou 12Vdc através da transformação dos circuitos específicos da energia local do nobreak de 110V (trafo isolado ou fonte estabilizada central para alimentar todas as câmeras, com potência mínima de 10 A)

11.1.2.ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos de CFTV devem possuir as seguintes certificações mínimas: UL, ULC e CE Classe B.

11.1.2.1.Câmera de Vídeo Digital

As câmeras de circuito fechado de T.V. deverão ser digitais, compactas e coloridas com CCD de imagem de 1/3". Devem aceitar o acoplamento de lentes do tipo C e CS. Devem ter alta resolução de imagem com no mínimo 480 linhas horizontais (TVL). Deverão possuir recursos de processamento digital de imagem, compensação de luminosidade (backlight) e devem ser montadas em suportes de parede adequados.

Quando externas, deverá ser previsto caixa de proteção ao tempo e visão noturna (infravermelho). Devem atender às seguintes características mínimas:

Resolução TVL	480 linhas
Iluminação mínima	0,1 Lux
Acoplamento da Lente	C e CS
CCD de Imagem	1/3"
Relação sinal / ruído	52 dB
Processador de Sinal	DSP
Controle de ganho AGC	Automático
Compensação de luz "Backlight"	Automático
Fase Vertical	Ajustável de 0-120 graus
Lente com auto íris	4 – 9 mm ou range maior
Lâmpadas com infravermelho (câmeras externas)	Alcance de 20 metros
Sinal de Saída	1 Vpp em 750 Ohms
Alimentação Elétrica	24 VAC ou 12 VDC
Conector de Vídeo	Tipo BNC
Certificação	CE Classe B ou UL ou FCC Classe B
Fabricantes Aceitos:	PELCO, SONY, PHILIPS ou similar com equivalência técnica

11.1.2.2.Gravadores Digitais de Imagem - DVRs

Os gravadores de imagem deverão ser totalmente digitais, com gravação em HD de capacidade mínima de 01Tb para 16 câmeras. Devem possuir sistema de compressão JPEG ou MPEG com resolução de 640x240 pixels e permitir a gravação em modo duplex de no mínimo 30 ips para todas as 16 câmeras. Deve possuir recursos de detecção de movimento para gravação e serem conectados em rede Ethernet TCP/IP. Serão responsáveis pela gravação das imagens das câmeras e pela transmissão e gerenciamento destas imagens na rede Ethernet para usuários conectados remotamente através de PCs com o software de monitoração instalado, onde torna-se possível recuperar imagens previamente gravadas e facilmente converter trechos de imagens em arquivos to tipo .avi ou .wav que possam ser visualizados em outros computadores ou encaminhados por email. Devem atender às seguintes características mínimas:

Número de Entradas de Vídeo	16 entradas tipo BNC 75 Ohms
Saída de Vídeo	1 VGA
Conexão à Rede	Ethernet TCP/IP
Capacidade do HD	01 Tb e com possibilidade de expansão
Gravação de Imagens por Segundo	Visualização e gravação em tempo real (480 fps)
Resolução de Imagens	700x480 pixels
Entradas de Alarme	8
Saídas de Alarme	2
Compressão de Dados	MPEG-4
Tipo de Gravação	Contínua ou por Movimento
Acessórios	mouse e/ou teclado, se for compatível
Alimentação Elétrica	110/220 VAC
Certificação	UL ou FCC Classe A
Fabricantes Aceitos:	PELCO, SENSORMATIC, PANASONIC ou com equivalência técnica

11.1.2.3.Monitor de Vídeo

Especificação mínima para o monitor de vídeo que ficará junto com o gravador digital:

- 1.Entrada de vídeo VGA;
- 2.Tamanho 22" Widescreen;
- 3.Tempo de resposta: 2 ms;
- 4.Suporte de cores : 16,7 Milhões de cores;
- 5.Resolução até 1680 x 1050 @ 60Hz.

A aplicação de eletrodutos e fiação para o sistema de C.F.T.V. deve seguir as normas aplicáveis da ABNT, em especial a NBR5410 e, na falta destas, as normas NEC (National Electrical Code).

Os circuitos classe 1 têm tensões até 600Vac e potências acima de 100 VA. Nesta classe estão incluídos circuitos de alimentação, comando de contadores e iluminação e saídas digitais em geral.

Os circuitos classe 2 têm tensões até 24Vac e potência até 100 VA. Esta classe engloba os circuitos de entradas digitais e analógicas, saídas analógicas, redes de comunicação e alimentação de periféricos.

No caso das eletrocalhas, a separação entre os circuitos deve ser feita por septo divisor.

Toda a infraestrutura exposta (eletrodutos, eletrocalhas, etc), quadros, caixas de passagem, etc., deverão ser pintadas na conforme especificado neste memorial.

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 não possa haver dúvidas dos sistemas instalados.

11.2.SISTEMA DE PROTEÇÃO POR CERCA ELETRIFICADA

11.2.1.Normatização:

Deverão ser seguidas as Normas Brasileiras e na falta destas as editadas pelo IEC

IEC - Internacional Eletrotechnical Comission.

“Artigo 1º - As empresas responsáveis pela instalação e manutenção da Cerca Eletrica” deverão adaptá-las a uma altura compatível (Mínimo 2,20 metros de altura), adequada a uma amperagem que não seja mortal, sendo que o local deverá possuir placas, contendo informações que alertem sobre o perigo iminente “perigo Cerca Eletrica”, em caso de contato humano.

“Parágrafo 2º - A instalação e a manutenção de” Cerca Elétrica”, deverão ser realizadas por empresas com comprovada especialidade técnica”.

11.2.2.Composição do Sistema:

Kit composto por central eletrônica, sirene, hastes de alumínio e cabos, para instalação sobre muros e gradis acima de 2,00m.

O sistema deve funcionar pela geração de pulsos de alta tensão (entre 8.000 e 11.000 Volts dependendo do modelo do aparelho) porem de baixíssima amperagem (0,002A). O choque é do tipo pulsativo aplicado a cada 1,0 a 1,2 segundos e dura apenas um milésimo de segundo.

A altura mínima do muro deve ser de 2 metros, as hastes de alumínio devem ser fixadas com parafusos e buchas no caso de paredes e onde for grades de metal pode-se usar parafusos ou rebites, mantendo as hastes no prumo, os isoladores devem permanecer para o lado de fora do local onde a cerca é instalada (para evitar que retirem os isoladores através do parafuso) deve-se manter as plantas e galhos de arvores afastadas da cerca para evitar disparos falsos.

Todas as orientações de segurança do manual do fabricante devem ser seguidas, inclusive as necessidades de aterramento.

11.2.3.Materiais e equipamentos

Central de Choque:

Central Eletrônica com capacidade para gerar pulsos em alta voltagem e baixa amperagem, deve possuir no mínimo as seguintes características:

- Permitir a Interligação com qualquer central de alarme
- Modulo protetor para evitar interferências em outros equipamentos
- Saída auxiliar protegida contra sobrecarga
- Emitir pulsos com Intervalo de 1 segundo

Admitir até 1000 metros lineares de fio de aço inox
Tensão média de saída de 8.000 ou 9.000V pulsativas +/- 5% com seleção manual
Tensão de entrada 110/220V com seleção automática.
Admitir o uso de controle remoto para o acionamento.
Proteção contra choques ao usuário.
Deverá ser dotada de bateria que entra em funcionamento no caso de faltar energia, garantindo que a cerca elétrica continua dando choque no mínimo por 30 minutos em repouso.

Hastes para cerca elétrica:

As hastes para cerca elétrica perfazem o perímetro onde serão protegidas pela cerca elétrica, as hastes para a cerca elétrica deve ser de alumínio maciço ou polietileno, ter 75 centímetros de altura, capacidade para 4 isoladores e ser instalada a no máximo a cada 2,50 m

Poderão ser de fabricação Stahmann, Ambrizzi, Produtek ou equivalente

Cabo de aço inox :

- Cabo (aramé) em aço inox 304 espessura mínima de 0,7mm em bobinas .

Bateria:

Bateria selada, capacidade mínima 7Ah ou a capacidade necessária para manter o tempo mínimo de 30 minutos, a que for maior.

Sirene:

Sirene eletrônica compatível com a Central de Choque fornecida..

Placas de alerta –

Deverão ser instaladas a no Máximo a cada 10 metros de cerca **energizada**, nos portões e/ou portas de acesso existentes ao longo da cerca e em cada mudança de sua direção.

As placas de alerta de cuidado cerca elétrica devem ser fixadas em lugar visível lugar visível, inclusive com símbolos que possibilitem o entendimento por pessoas analfabetas, contendo informações que alertem sobre o perigo cerca elétrica ou cerca elétrica

Serão de material durável (ferro galvanizado ou acrílico) e pintura a prova de tempo.

12.CLIMATIZAÇÃO

12.1.OBJETIVO

O presente caderno tem por finalidade o estabelecimento de condições mínimas para a fabricação, fornecimento, montagem e instalação dos equipamentos do sistema de ar condicionado tipo Air Split para atender o projeto de climatização da Procuradoria da República no Município de Tabatinga.

12.2.NORMAS ADOTADAS EM PROJETO

12.2.1.Referências gerais

Para fabricação, montagem dos equipamentos e seus acessórios, bem como para toda a terminologia adotada, serão seguidas as prescrições das publicações da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

▪ABNT – NBR 16401 – Instalações Centrais de Ar Condicionado para Conforto – Parâmetros Básicos de Projeto;

- ABNT - NBR 5410 – (antiga NB-3) – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- Portaria n.º 3532 - Ministério da Saúde de 28/08/1998.
- Resolução nº 09 da ANVISA (Associação Nacional da Vigilância Sanitária).

Para os casos omissos nestas normas, as orientações serão complementadas pelas seguintes publicações técnicas:

- ARI – Air Conditioning and Refrigeration Institute;
- ASHAE – American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers
- ASME – American Society of Mechanical Engineers;
- DIN - Deutsche Industrie Normen;
- NEC – National Electrical Code;
- SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractor National Association;
- AMCA (Air Moving and Conditioning Association);

Para os equipamentos e materiais também deverão ser respeitadas as normas e manuais de instalação fornecidos pelos fabricantes.

Os materiais a serem instalados deverão ser novos, de qualidade adequada e deverão estar de acordo com as últimas revisões dos padrões da ABNT e normas acima.

Todos os materiais, equipamentos e instalações deverão estar de acordo com os regulamentos de proteção contra incêndio, especialmente os isolamentos térmicos, que deverão ser feitos de material incombustível ou autoextinguível.

12.2.2.Ambientes condicionados

Conforme indicado nos desenhos.

12.3.DESENHOS DE REFERÊNCIA

Completa o presente memorial os seguintes desenhos:

- Desenho CLM 01/01 – Projeto de Climatização;

12.4.DESCRICÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES

12.4.1.Instalação de Ar Condicionado

O sistema adotado para climatização da edificação é o Mini Split através da instalação de equipamentos individuais constituídos por unidades simples condensadoras e evaporadoras cujas capacidades recomendadas estão indicadas no projeto.

As interligações entre as unidades evaporadoras com as unidades condensadoras serão feitas através de tubulação de cobre fosforoso, sem costura, desoxidados, recozidos e brilhantes, com liga C-122 com 99% de cobre, com características conforme norma ABNT-NBR 7541, sendo que as derivações serão do tipo “Tee”, padrão de mercado.

A tubulação deverá ter especificação para resistir a uma pressão de 50 bar, no mínimo. Deverá receber ainda isolamento térmico por toda a extensão sendo do tipo Armstrong ou Armaflex com coeficiente de transmissão de 0,038 W / K com espessura mínima de 13 mm.

Toda a infra-estrutura deverá ser soldada em suas conexões com solda especial do tipo Foscooper totalmente desidratadas e pressurizadas com Nitrogênio a fim de garantir maior limpeza na linha sem borras da solda. No caso de alteração de locação dos equipamentos, o redimensionamento

da tubulação deverá levar em conta as perdas de carga, em função da distância entre o evaporador e o conjunto compressor-condensador e de novas conexões.

As unidades condensadoras deverão estar instaladas em suportes de alumínio e conforme orientação dos fabricantes.

Os equipamentos do sistema permitirão o condicionamento dos ambientes beneficiados ao longo de todo o ano, e terão todos os acessórios necessários para a supervisão e automação do sistema fornecido pelo fabricante.

Caberá à CONTRATADA o fornecimento de um controle remoto para cada unidade evaporadora a ser instalada.

12.5.ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

12.5.1.Unidades Split

As Unidades serão instaladas nos ambientes condicionados e deverão apresentar desempenho compatível com as capacidades previstas em projeto.

As unidades deverão obedecer as seguintes características:

As capacidades e performance dos equipamentos deverão ser conforme a tabela de equipamentos dos desenhos.

12.5.2.Descrição da Instalação (Tubos / Isolamentos / Procedimentos)

12.5.2.1.Tubulação

As interligações entre as unidades evaporadoras com as unidades condensadoras serão feitas através de tubulação cobre fosforoso sem costura, desoxidados, recozidos e brilhantes com liga C-122 com 99% de cobre, com características conforme norma ABNT-NBR 7541. A tubulação deverá ter especificação para resistir a uma pressão de 50 bar, no mínimo.

Tipo:

a)Cobre flexível - (Tipo O) - Cobre macio, pode ser facilmente dobrado com as mãos.

b)Cobre rígido - (Tipo 1/2H) - Cobre duro, fornecidos em barras.

Pressão máxima admissível:

R410A = 4.30MPa / 43kg/cm² / 624psi.

Espessuras de parede recomendadas:

1/4" - 0.8mm (1/32") flexível

3/8" - 0.8mm (1/32") flexível

1/2" - 0.8mm (1/32") flexível

5/8" - 0.8mm (1/32") flexível

3/4" - 1.2mm (1/16") flexível

3/4" - 1.0mm (1/16") rígido

7/8" - 1.0mm (1/16") rígido

1" - 1.0mm (1/16") rígido

1.1/8" - 1.0mm (1/16") rígido

1.1/4" - 1.1mm (1/16") rígido

1.3/8" - 1.5mm (1/16") rígido

1.1/2" - 1.5mm (1/16") rígido

1.5/8" - 1.5mm (1/16") rígido

1.3/4" - 1.5mm (1/16") rígido

Obs: Nunca utilizar tubos com espessura inferior a 0.7mm.

12.5.2.2.Isolamento

A tubulação deverá receber ainda isolamento térmico por toda sua extensão sendo do tipo Armstrong ou Armaflex com coeficiente de transmissão de 0,038w/k (a 0°C) com espessura conforme tabela abaixo:

Ø do tubo	Ambiente interno		Ambiente externo	
	Líquido	Gás	Líquido	Gás
1/4"	13mm		13mm	
3/8"	13mm	18mm	14mm	25mm
1/2"	13mm	19mm	14mm	25mm
5/8"	13mm	20mm	14mm	25mm
3/4"	14mm	22mm	16mm	25mm
7/8"		23mm		32mm
1"		24mm		34mm
1.1/8"		24mm		35mm
1.1/4"		25mm		35mm
1.3/8"		25mm		36mm
1.1/2"		26mm		38mm
1.5/8"		27mm		38mm
1.3/4"		27mm		38mm

Os tubos isolantes deverão ser vestidos evitando-se cortá-los longitudinalmente. Quando isto não for possível, deverá ser aplicada cola adequada indicada pelo fabricante e cinta de acabamento auto-adesiva em toda a extensão do corte. Em todas as emendas deverá ser aplicada cinta de acabamento de forma a não deixar os pontos de união dos trechos de tubo isolante que possam com o tempo permitir a infiltração de umidade. Para garantir a perfeita união das emendas recomenda-se uso de cinta de acabamento exemplo: Cinta Armaflex ou equivalente.

Quando a espessura não puder ser atendida por apenas uma camada de isolante, deverá ser utilizado outro tubo, com diâmetro interno compatível com o externo da segunda camada. No caso de corte longitudinal para encaixe do tubo as emendas coladas deverão ser contrapostas em 180° e a emenda externa selada com cinta de acabamento. As espessuras deverão ser similares de ambas as camadas utilizadas.

Uma vez colado o isolamento, a instalação não deverá ser utilizada pelo período de 36h. Recomenda-se o uso da cola indicada pelo fabricante exemplo: Armaflex 520 ou equivalente.

Os trechos do isolamento expostos ao sol ou que possam sofrer esforços mecânicos deverão possuir acabamento externo de proteção:

- Uso de fita de PVC, folhas de Alumínio Liso ou corrugado ou revestimentos auto-adesivos desenvolvidos pelo fornecedor do isolamento exemplo: Arma-check D ou Arma-check S ou equivalente.

Os suportes deverão ser confeccionados de forma a não esmagar o isolante ou cortá-lo com o tempo. O isolante e tubo de cobre não deverão possuir folgas internas de forma a evitar a penetração de ar e condensação. Os trechos finais do isolante deverão ter acabamento que impeça a entrada de ar entre o tubo de cobre e tubo isolante.

A tubulação, cabos elétricos e de comando em área externa (próxima à condensadora) não devem estar apoiados diretamente sobre a laje. Devem ser instalados apoios para a tubulação nas áreas externas, de modo que o revestimento não entre em contato com a água acumulada sobre a laje.

Toda a infra-estrutura deverá ser soldada em suas conexões com solda especial do tipo *foscoper*, e, deverão ser totalmente desidratadas e pressurizadas com nitrogênio, a fim de garantir maior limpeza na linha sem borras de solda, preservando a vida do compressor que será instalado.

12.5.2.3.Procedimentos

Solda

- Não realizar soldas em locais externos durante dias chuvosos;
- Aplicar solda não oxidante;
- Se a tubulação não for conectada imediatamente aos equipamentos, as extremidades devem ser seladas;
- Para evitar a formação de óxidos e fuligem no interior da tubulação, que dissolvidos pelo refrigerante irão provocar entupimento de orifícios, filtros, capilares e válvulas, é recomendado que seja injetado nitrogênio no interior da tubulação durante o processo de solda. O nitrogênio substitui o oxigênio no interior da tubulação evitando a carbonização e ajudando a remover a umidade. Devem ser tampadas todas as pontas da tubulação onde não está sendo feito o serviço. A tubulação deve ser pressurizada com 0,02MPa (0,2kg/cm² - 3psi) tampando a ponta onde se trabalhará com a mão. Quando a pressão atingir o ponto desejado, deve-se remover a mão e iniciar o trabalho.

Obs.: A falta de atenção com a limpeza, teste de vazamentos,vácuo e carga adicional adequada, pode provocar funcionamento irregular ou danos ao compressor.

Após a instalação é necessário deixar as pontas protegidas para evitar entrada de elementos estranhos no interior da tubulação.

Cuidados Especiais para Trabalho com Gás Refrigerante R-410-A

c)Ferramentas exclusivas para trabalho com R410A

Ferramentas	Uso	Nota
Manifold	Evacuar, carregar refrigerante	5.09 Mpa no lado de alta Pressão
Mangueiras	Evacuar, carregar refrigerante	Diâmetro da mangueira diferente das convencionais

Recolhedora de Gás	Recolhedora de carga do sistema	
Cilindro do refrigerante	Carregar refrigerante	Diâmetro de conexão diferente dos convencionais
Bomba de Vácuo	Secagem à vácuo	Caso não possua válvula de bloqueio automática

d) Ferramentas que podem ser utilizadas para trabalho com R410A com algumas restrições

Ferramentas	Uso	Nota
Detector de vazamento de gás	Detectar vazamentos	Os do tipo para HFC podem ser utilizados
Bomba de Vácuo	Secagem à vácuo	Pode se adaptado a conexão uma espécie de válvula de bloqueio manual

e) Ferramentas de trabalho para R-22 ou R-407C que podem ser utilizadas na aplicação do R410A

Ferramentas	Uso	Nota
Vacuômetro	Verificar o grau do vácuo	
Balança	Verificar quantidade de gás a ser incluído no sistema	
Bomba de Vácuo	Secagem à vácuo	Deve possuir válvula de bloqueio automática
Dobrador	Dobrador de tubulações	
Chave de torque	Apertando porcas	1/2" e 5/8"
Cortador de tubulação	Cortador para tubos	
Cilindro de solda e nitrogênio	Soldar tubulação	

As ferramentas como mangueiras, manifold, e etc. que tenha contato com o óleo mineral e fluídos CFC ou HCFC (R22, R11, R12) não poderão ser utilizados para carga e medição de pressões do refrigerante R410A e R407C (HFC) sob risco de contaminação do sistema com cloro e óleo mineral, os quais provocam reações químicas de degradação do óleo lubrificante sintético POE utilizado nestes sistemas e ocorrência de formação de pastas ácidas que podem obstruir ou corroer, o sistema levando ao travamento ou queima do compressor.

As mangueiras e manifold para conexão com as portas de serviço do equipamento devem ser adquiridas especificamente para uso com R410A, pois tem diâmetro diferente das utilizadas tradicionalmente e classe admissível de pressão superior.

12.5.3. Equipamentos Elétricos

12.5.3.1. Energia Elétrica disponível:

110Volts / monofásico / 60hz ou 220V bifásico – para evaporadores e condensadores.

Os compressores dos condicionadores deverão ser acionados por motores elétricos inclusos na mesma carcaça.

12.5.3.2.Dispositivos de Partida

A partida poderá ser direta.

12.5.3.3.Ligações Elétricas

Todos os cabos elétricos deverão ser identificados por anilhas numeradas, nos painéis e fora destes.

Todos os painéis e condicionadores deverão ser aterrados a partir de um cabo fornecido para esse fim. As bitolas dos cabos elétricos de alimentação são os indicados no projeto, devendo ser previsto, inclusive um ponto de força individual para cada um dos condicionadores.

No trecho inicial a ligação entre a infra-estrutura e os motores deverão ser de conduíte flexível e conectores apropriados contra umidade para motores externos, referência Tecno-flex, modelo TMF, TFF, TMG, TFG.

Não serão aceitas instalações de cabos e fios aparentes.

12.6.OBRIGAÇÕES GERAIS

- a)Fornecer todos os materiais e equipamentos especificados no memorial descritivo e desenhos.
- b)Fornecer mão de obra especializada para a fabricação, montagem e testes de todos os materiais e equipamentos, sob supervisão de engenheiro habilitado.
- c)Providenciar ferramentas necessárias à execução da fabricação, montagem e testes da instalação.
- d)Fornecer jogo completo de projeto *as-built* após instalação.
- e)Providenciar o transporte vertical e horizontal de todos os materiais e/ou equipamentos, bem como efetuar o seguro dos mesmos.
- f)Fornecer todos os dados relativos à parte elétrica, pesos de todos os equipamentos, bases, furações e demais informações necessárias à realização do presente projeto.
- g)Executar as interligações elétricas finais de força, comando e bloqueio, a partir do ponto de força protegido com disjuntor geral.
- h)Treinar o pessoal designado pelo CONTRATANTE para operação e manutenção do sistema.

12.7.GARANTIA

Assumir o funcionamento da instalação e seus componentes pelo prazo mínimo de um ano, a partir da data de entrega da instalação em funcionamento, bem como de três anos para os

compressores dos equipamentos. Assumir todas as despesas de estadia e viagem, mão de obra e material de reposição necessária ao cumprimento dos termos de garantia, exceto aqueles que se verificarem pela não obediência às recomendações feitas pelo CONTRATADO.

A garantia dos equipamentos permanecerá válida, independente de qualquer cláusula constante dos respectivos certificados, mesmo que nesse período a manutenção preventiva e/ou corretiva, venha a ser executada pela manutenção contratada.

13.DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO

A execução dos serviços deverá seguir o projeto de arquitetura, bem como a norma NBR-5682 / 1977 “Contratação, Execução e Supervisão de Demolições” da ABNT e a NR-18 “Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção” do Ministério do Trabalho.

O processo a ser utilizado será o de “demolição manual”, conforme descrito na NBR-5682. Em linhas gerais, serão utilizadas ferramentas manuais e portáteis motorizadas.

Os elementos da edificação, durante a demolição e a remoção, devem ser previamente umedecidos. O transporte e destinação final dos entulhos deverão seguir condições e exigências da Municipalidade local.

Não será permitida, em hipótese alguma, a incineração de quaisquer materiais, exceto nos casos previstos na NBR-5682 e desde que permitido pela legislação municipal.

14.SERVIÇOS FINAIS

14.1.LIMPEZA DA OBRA

14.1.1.Materiais e Equipamentos

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na limpeza de obras atenderão às recomendações das Práticas de Construção. Os materiais serão cuidadosamente armazenados em local seco e adequado.

14.1.2.Limpeza permanente

Ao final de cada dia será procedida à limpeza geral da obra de modo a evitar o acúmulo de entulhos e materiais que possam prejudicar o bom andamento dos serviços. Os entulhos deverão ser acondicionados em recipientes apropriados que serão removidos da obra assim que estiverem cheios, tal como descrito no item 2.

14.1.3.Limpeza final

Os serviços de limpeza deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

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

A lavagem de rodapés/soleiras/peitoris será procedida com sabão neutro, perfeitamente isento de álcalis cáusticos.

As pavimentações ou revestimentos de pedra, destinados a polimento e lustração, serão polidos em definitivo.

Haverá particular cuidado em removerem-se quaisquer detritos, ou salpicos de argamassa endurecida, nas superfícies das alvenarias de pedra, dos azulejos e de outros materiais.

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

14.1.4.Procedimentos Gerais:

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;

Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a Contratada deverá executar todos os arremates que julgar necessários, bem como os determinados pela Fiscalização.

14.1.5.Procedimentos Específicos:

Serão adotados os seguintes procedimentos específicos:

Cimentados lisos e placas pré-moldadas: limpeza com vassourões e talhadeiras; lavagem com solução de ácido muriático, na proporção de uma parte de ácido para dez de água;

Piso melamínico, vinílico ou de borracha: limpeza com pano úmido com água e detergente neutro;

Pisos cerâmicos, ladrilhos industriais e pisos industriais monolíticos: 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;

Azulejos: remoção do excesso de argamassa de rejuntamento seguida de lavagem com água e sabão neutro;

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;

Paredes pintadas com tinta látex ou de base acrílica: limpeza com pano úmido 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;

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.

14.2.VERIFICAÇÃO FINAL

Será procedida cuidadosa verificação, por parte da Fiscalização, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgoto, águas pluviais, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, esquadrias e demais sistemas.