

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM
SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO

ASSOCIAÇÃO DA NOVA ARTHUR BERNARDES - AMONAB

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As presentes ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS encontram-se estruturadas da seguinte forma:

A - GENERALIDADES

1. OBJETO
2. NORMAS GERAIS

B - ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- B.1 - PROJETOS
- B.2 - SERVIÇOS GERAIS
- B.3 - SERVIÇOS PRELIMINARES
- B.4 - MOVIMENTO DE TERRA
- B.5 - FUNDAÇÕES
- B.6 - ESTRUTURA
- B.7 - PAREDES, PAINÉIS E DIVISÓRIAS
- B.8 - COBERTURA
- B.9 - PAVIMENTAÇÃO
- B.10 - RODAPÉS E SOLEIRAS
- B.11 - REVESTIMENTOS
- B.12 - ESQUADRIAS E FERRAGENS
- B.13 - SERRALHERIA
- B.14 - PINTURAS E TRATAMENTOS
- B.15 - BALCÕES
- B.16 - VIDROS
- B.17 - LIMPEZA FINA
- B.18 - INSTALAÇÕES
- B.19 - MEDIÇÕES E PAGAMENTOS
- B.20 - RECEBIMENTO DA OBRA

A - GENERALIDADES

1 - OBJETO

As presentes especificações se referem à execução completa por regime de empreitada global, das obras e serviços correspondentes à **Construção do edifício-sede da Associação da Nova Arthur Bernardes - AMONAB**, em Belém, Pará, conforme os Projetos Executivos, compreendendo o fornecimento de materiais, mão de obra com leis e encargos sociais, equipamentos, aparelhos, ferramentas, impostos, licenças e taxas, bem como todas as demais despesas necessárias à completa execução da obra, pela empresa CONTRATADA.

2 - NORMAS GERAIS

- INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS

A interpretação dos projetos e demais documentos fornecidos será realizada obedecendo-se os seguintes princípios:

- Compete à CONTRATADA fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos do projeto arquitetônico, estrutural, de instalações; inclusive dos detalhes, das especificações em planta e demais elementos integrantes da documentação técnica fornecida pelo CONTRATANTE, para a execução da obra;
- Para efeito de interpretação de divergências entre os documentos contratuais fica estabelecido que em caso de dúvida quanto à interpretação destas normas e/ou desenhos do projeto será consultado o CONTRATANTE, e a este caberá tirar as dúvidas surgidas;
- No caso de divergência entre projetos e especificações, prevalecerão as especificações para efeito de execução;
- O responsável pela FISCALIZAÇÃO respeitará rigorosamente o projeto e suas especificações, sendo o autor ou o CONTRATANTE previamente consultados para toda e qualquer modificação.

- FISCALIZAÇÃO E DOCUMENTOS DA OBRA

O CONTRATANTE indicará para o acompanhamento das obras, engenheiros, arquitetos e seus prepostos, os quais serão credenciados junto a CONTRATADA e, a partir de agora, serão chamados “FISCALIZAÇÃO”.

A FISCALIZAÇÃO terá plenos poderes para decidir sobre questões técnicas e burocráticas da obra, sem que isto implique em transferência de responsabilidade sobre a execução da obra, a qual será única e exclusivamente de competência da CONTRATADA.

Obriga-se, ainda, a CONTRATADA a manter no canteiro de obra, um livro denominado “LIVRO DE OCORRÊNCIAS”, preenchido por esta, em três vias, onde anotar-se-ão os serviços em execução no dia, condições de tempo, efetivo diário e quaisquer outras anotações julgadas oportunas pela CONTRATADA.

A FISCALIZAÇÃO terá acesso direto a este livro, podendo também nele, escrever tudo que julgar necessário, a qualquer tempo.

Todas as comunicações e ordens de serviços, tanto da CONTRATADA, quanto da FISCALIZAÇÃO só serão levadas em consideração se contidas no “LIVRO DE OCORRÊNCIAS”.

A CONTRATADA será obrigada a mandar retirar o material impugnado pela FISCALIZAÇÃO, dentro de 72 (setenta e duas) horas, a contar do recebimento da Notificação da CONTRATANTE, e devidamente registrada no “Livro de Ocorrências”.

- INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

O local para a instalação do canteiro de obras será estudado em comum acordo entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA, sendo localizado onde melhor se aprover, se possível sem interferência na execução dos serviços.

A localização das instalações provisórias deverá obrigatoriamente levar em consideração o fluxo de entrada e saída de materiais e pessoal, de modo a não prejudicar o andamento da obra.

- CRITÉRIOS DE SIMILARIDADES

Todas as especificações de materiais e equipamentos por marca ou modelo visam somente caracterizar o produto, subentendo-se que a alternativa **similar** significa **RIGOROSAMENTE EQUIVALENTE**, tanto no padrão dos materiais, como na tonalidade de tintas, por exemplo, e que seja aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Todos os serviços que não estiverem dentro das condições exigidas, serão demolidos e refeitos pela CONTRATADA, sem nenhum ônus para a CONTRATANTE, tanto de valores como de prazos.

A CONTRATADA será responsável pela administração e pela qualidade dos serviços que porventura tenham sido contratados com terceiros.

A CONTRATADA obriga-se a fornecer todo o material de segurança pessoal que se faça necessário e ou que esteja dentro da legislação federal, estadual ou municipal. É de inteira responsabilidade da CONTRATADA a segurança do seu pessoal e de terceiros que porventura estejam dentro dos limites das obras.

A CONTRATADA será responsável pela segurança das obras e de suas instalações, até o dia do efetivo recebimento das mesmas pela CONTRATANTE.

A CONTRATANTE poderá, a qualquer tempo, exigir o afastamento de qualquer funcionário da CONTRATADA que se mostrar incompetente, negligente ou insubordinado.

Todas as obrigações legais, impostos federais, estaduais e municipais, assim como os encargos trabalhistas e todo outro qualquer imposto, taxas ou contribuições vigentes na data da proposta, assim como o registro do contrato e o “Habite-se” deverão ser considerados pela CONTRATADA, não cabendo à CONTRATANTE, nenhum ônus extra aos preços propostos.

Fazem parte integrante destas especificações, onde aplicáveis:

- 1- As normas Brasileiras regulamentadas pela ABNT;
- 2- As normas do DNIT, para estradas e rodovias;
- 3- Todas as normas, especificações das Concessionárias de Energia, Água e Esgoto, assim como Telefônica e Corpo de Bombeiros do Estado do Pará.

B.1 - ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

B.1.1 - PROJETOS

Nenhum projeto poderá ser alterado pela CONTRATADA sem o prévio conhecimento e autorização da FISCALIZAÇÃO, cabendo à CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE, a execução de qualquer detalhe complementar que julgue necessário ao melhor e mais perfeito desenvolvimento da obra.

As cópias dos Projetos e demais documentos necessárias à execução da obra, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

B.B.1.1.1 - RELAÇÃO DE PROJETOS.

- Projeto Executivo de Arquitetura;
- Projeto Executivo de Estrutura e Fundações;
- Projeto Executivo de Instalações Hidro-sanitárias e Drenagem Pluvial Prediais;
- Projeto Executivo de Instalações Elétricas, e Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA).

B.2 - SERVIÇOS GERAIS

- BARRACÃO

- GENERALIDADES

Deverá(ão) ser construído(s) o(s) barracão(ões) da obra, em número e dimensões compatíveis com as necessidades, inclusive com o eventual aluguel de terreno, resolvendo-se a abertura e conservação de acessos ao(s) mesmo(s), cercas, portões e demais outros elementos necessários ao(s) seu(s) adequado(s) funcionamento(s).

A localização das instalações provisórias deverá obrigatoriamente levar em consideração o fluxo de entrada e saída de materiais e pessoal, de modo a não prejudicar o andamento da obra.

A distribuição interna dos compartimentos do(s) barracão(ões) será estabelecida pela CONTRATADA em função das necessidades do porte da obra e deverá atender as prescrições do Ministério do Trabalho, no que se refere a higiene e conforto.

Qualquer que seja a configuração do(s) barracão(ões), dever-se-á prever, obrigatoriamente, um escritório para a FISCALIZAÇÃO com sanitário privativo.

Nos banheiros e vestiários de operários, devem ser previstos equipamentos sanitários compatíveis com as necessidades determinadas pelo Ministério do Trabalho.

- ESPECIFICAÇÃO

As especificações dos materiais a serem empregados no barracão de obras ficarão a cargo da CONTRATADA e sob aprovação da FISCALIZAÇÃO.

- APLICAÇÃO

Em área a ser definida, quando da expedição da ordem de serviços, e de acordo com as necessidades da obra.

- PLACA DE OBRA

- GENERALIDADES

A CONTRATADA deverá obedecer às normas estabelecidas pelo Conselho Regional e Federal pertinentes ao assunto.

Será obrigatória a colocação de pelo menos uma placa de obra, de acordo com modelo fornecido pela CONTRATANTE.

Deverão ainda ser colocadas placas de todas as empresas envolvidas no empreendimento, tais como, projetistas, consultores, fornecedores etc.

- ESPECIFICAÇÕES.

Antes do início da obra, a CONTRATANTE enviará a CONTRATADA o modelo de placa próprio do órgão, para que esta providencie sua imediata confecção e posterior fixação em local da obra aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Após a conclusão dos serviços, a placa será retirada e entregue à CONTRATANTE.

- APLICAÇÃO

Será colocado em local de fácil visualização, de comum acordo entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA.

- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A medição far-se-á pela(s) área(s) da(s) placa(s), medida(s) em m².

- EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

- GENERALIDADES

A CONTRATADA obriga-se a empregar todos os equipamentos e ferramentas necessárias à boa execução dos serviços. Para a sua utilização, deverão ser observadas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas do Ministério do Trabalho.

A CONTRATADA deverá verificar periodicamente as condições de uso dos diversos equipamentos, não se admitindo alegações de atraso do cumprimento de etapas em função do mau funcionamento de quaisquer equipamentos.

Caso seja necessário o uso de algum equipamento que não seja de propriedade da CONTRATADA, esta será obrigada a sublocá-lo imediatamente, visando não se verificar atraso na execução dos serviços.

- ESPECIFICAÇÕES

Os equipamentos e ferramentas serão empregados de acordo com as necessidades dos serviços.

Deverão ser previstos, a critério da CONTRATADA, a localização dos equipamentos fixos, tais como betoneiras, serra circular, etc.

Os equipamentos somente deverão ser operados por profissionais especializados, para se evitarem acidentes.

- APLICAÇÃO

Em confecção de concreto, formas, armação, serralherias, instalações em geral, etc.

- ADMINISTRAÇÃO LOCAL

- GENERALIDADES

As obras serão obrigatoriamente dirigidas por engenheiros residentes em tempo integral no canteiro de obras. Pelo engenheiro residente deverão ser feitas todas as comunicações entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA.

Deverá também a CONTRATADA manter no canteiro, sob regime integral, um mestre de obras com experiência comprovada, para o comando dos operários na execução dos serviços.

Para composição da equipe de condução dos serviços deverão ainda ser empregados profissionais para outras funções da obra, tais como, vigilância, serviços de escritório, distribuição e guarda de ferramentas, controle de estoque de materiais etc.

Todos estes profissionais deverão ter seus currículos enviados pela CONTRATADA à FISCALIZAÇÃO para análise, podendo esta rejeitar qualquer nome que não preencha os requisitos necessários.

A CONTRATANTE, através de sua FISCALIZAÇÃO, como também a CONTRATADA, poderão, a seus critérios, ordenar a substituição de qualquer profissional que não esteja cumprindo as determinações contidas em projetos e especificações, assim como esteja sendo displicente e insubordinado.

- ESPECIFICAÇÃO

Serão empregados profissionais em número compatível com o bom andamento dos serviços, de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO.

A vigilância do canteiro de obras será de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA, a qual deverá empregar a quantidade de operários que se fizerem necessários à perfeita segurança do canteiro de obras. Não caberá à CONTRATANTE nenhuma responsabilidade sob quaisquer fatos ocorridos neste sentido.

- APLICAÇÃO

Durante toda execução da obra.

- CARRETOS E CONDUÇÕES

- GENERALIDADES

A CONTRATADA deverá providenciar o transporte de materiais e equipamentos em cuja aquisição este não esteja incluída.

Haverá especial atenção por parte da CONTRATADA quanto ao transporte de operários, quando se tratar de obra em local de difícil acesso, pois não serão tolerados eventuais atrasos no cronograma de serviços, decorrentes deste problema.

Deverá também a CONTRATADA observar a legislação vigente, com relação ao fornecimento de vales-transporte.

- ESPECIFICAÇÃO

Serão empregados os meios de transporte indicados a cada situação que se apresentar.

A CONTRATADA deverá possuir, na medida do possível, os meios de transporte que serão utilizados. Quando não os possuir, deve então a CONTRATADA alugá-los imediatamente, para não se prejudicar o andamento dos serviços.

- APLICAÇÃO

De acordo com as solicitações e características de cada obra.

- ANDAIMES

- GENERALIDADES

A CONTRATADA deverá se precaver de possíveis acidentes quando da montagem e desmontagem.

Os andaimes deverão estar solidamente montados e fixados, sendo esta fixação periodicamente verificada pela CONTRATADA.

O trânsito nos locais onde os andaimes estiverem montados será evitado na medida do possível, a fim de ser evitado qualquer acidente.

Nenhum operário poderá permanecer sobre os andaimes sem os equipamentos de segurança necessários.

Os andaimes devem ser acompanhados de outros dispositivos de segurança, tais como, telas de nylon, apara-lixos, etc.

A CONTRATADA será responsável por quaisquer acidentes provenientes da utilização dos andaimes, devendo, portanto, tomar as medidas que julgar conveniente para que isto não se verifique.

- ESPECIFICAÇÃO

Ficará a critério da CONTRATADA a escolha do tipo de andaime necessário a execução dos serviços.

- APLICAÇÃO

Para execução de revestimentos ou pinturas em fachadas, rebaixamento de tetos, instalações prediais ou demais atividades que necessitem de seu emprego.

- CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO

- GENERALIDADES

Os ensaios têm por finalidade informar sobre as propriedades do concreto utilizado na obra. Estes ensaios deverão estar obrigatoriamente em conformidade com as normas ABNT pertinentes ao assunto.

A CONTRATADA deverá enviar tão logo receba, cópias dos laudos dos testes à FISCALIZAÇÃO. Caso o resultado dos testes detecte alguma irregularidade, a CONTRATADA prontamente providenciará a correção desta anomalia, para dar continuidade aos serviços.

O controle tecnológico do concreto será efetuado por firma especializada, cujo nome deverá ser informado à FISCALIZAÇÃO pela CONTRATADA, antes do início de qualquer concretagem.

- ESPECIFICAÇÃO

Os corpos de prova serão moldados no local, no instante da concretagem, em formas de aço cilíndricas com 30 cm de altura e 15 cm de diâmetro, devendo o controle das amostras e a avaliação dos resultados seguir o prescrito na norma NBR 12655. As amostras serão rompidas em laboratório e, posteriormente, apresentados os laudos à FISCALIZAÇÃO, para liberação das peças estruturais.

Além do ensaio destrutivo, será fornecido, também, o ensaio baseado no abatimento do tronco do cone (slump-test).

- APLICAÇÃO

Em todo concreto estrutural da obra.

- LICENÇAS E FRANQUIAS

- GENERALIDADES

A CONTRATADA será encarregada de obter todas as licenças necessárias ao início dos serviços, bem como o pagamento de todas as taxas e emolumentos.

Incluem-se neste item as despesas decorrentes do registro da obra no CREA, INSS e outros exigidos pela municipalidade local.

A CONTRATADA providenciará ainda os seguros de incêndio e risco de engenharia em companhia de sua preferência. Será entregue à CONTRATANTE cópia da apólice deste seguro.

Será de responsabilidade da CONTRATADA o pagamento de todas as multas, bem como o cumprimento de todas as exigências decorrentes da execução da obra.

- HABITE-SE

- GENERALIDADES

Ao final dos serviços caberá a CONTRATADA, quando necessário, a obtenção do “HABITE-SE” emitido pela municipalidade local.

Também deverão ser obtidos os certificados de aprovação da execução das instalações prediais junto às concessionárias locais, assim como providenciadas as ligações definitivas destas instalações.

A CONTRATADA estará obrigada a providenciar o atendimento a todas as exigências formuladas pelos órgãos no prazo suficiente para não se verificarem atrasos nas obras.

Após a obtenção de todas as declarações necessárias ao funcionamento da edificação, a CONTRATADA enviará à CONTRATANTE os originais de todas as declarações, atestados e demais documentos relacionados ao encerramento e quitação da obra. Somente após este procedimento, será possível dar a obra por encerrada.

B.3 – SERVIÇOS PRELIMINARES

B.3.1 - LOCAÇÃO DAS OBRAS

Será executada pela CONTRATADA com o auxílio de aparelhos topográficos e de acordo com o RN e alinhamento geral, fornecidos pela CONTRATANTE, sendo utilizados métodos de acordo com as normas da ABNT.

Em caso de divergência entre o projeto de locação e a situação existente, deve a CONTRATADA comunicar o fato à FISCALIZAÇÃO, para que esta providencie a mudança em tempo hábil.

Na ocorrência de erro na locação por parte da CONTRATADA, esta se obriga a proceder as alterações necessárias sem ônus para a CONTRATANTE, sem também haver alteração no prazo contratual.

A CONTRATADA não executará nenhum serviço antes da aprovação da locação, pela FISCALIZAÇÃO.

A locação será global sobre um ou mais quadros de modo a envolver o perímetro da edificação. As tábuas que compõem esses quadros deverão ser niveladas e fixadas para resistirem à tensão dos fios, sem oscilar e sem sair da posição correta. A locação deverá ser feita pelos eixos dos pilares, salvo indicações em contrário no projeto de arquitetura.

Na locação das edificações será usado aparelho de precisão (teodolito e aparelho de nível).

Nas locações das fundações e dos pilares das edificações será utilizado gabarito de tábua forte de ¾” x 6” com auxílio de linha de nylon e pregos para identificação de alinhamentos.

B.4 - MOVIMENTO DE TERRA

B.4.1 - ESCAVAÇÕES

As escavações necessárias à construção a qual se destinam, serão executadas de modo a não ocasionarem danos a terceiros.

As cavas de fundação, abaixo do nível do terreno, serão executadas de acordo com os projetos apresentados, natureza do terreno e volume a ser deslocado.

O fundo das valas deverão ficar perfeitamente à nível e não poderão ser escalonados.

Todas as escavações deverão ser protegidas quando for o caso, contra a ação de água superficial e profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

A execução das escavações implicará na responsabilidade integral da CONTRATADA, pela resistência e estabilidade da mesma.

As escavações serão do tipo manual por se tratarem de volume reduzido e terão dimensões de acordo com os projetos.

O material excedente proveniente das escavações será prontamente retirado do canteiro de obras, caso estes não sirvam para serem reaproveitados.

B.4.2 - REATERRO

O reaterro, na medida do possível, será executado com material proveniente das escavações, caso estes sejam de boa qualidade. Caso contrário, deverão ser executados com material de boa qualidade, em camadas de 20 cm, devidamente molhadas e apiloadas, manual ou mecanicamente, de modo a assegurar a mais perfeita compactação.

Adotar-se-á igual método para todas as áreas remanescentes das fundações onde se torna necessário a regularização do terreno, inclusive escavação e retirada de material orgânico.

O reaterro será isento de material orgânico e compactado em camadas sucessivas não superiores a 20 cm, de preferência com o emprego de compactadores manuais ou mecânicos.

B.4.3 - ATERRO

O lançamento do aterro será efetuado com material de boa qualidade, em camadas sucessivas não superiores a 20 cm de espessura, sendo molhadas adequadamente e apiloadas manual ou mecanicamente, até atingir o melhor grau de compactação, iniciando-se sempre pelo trecho de cota mais baixa.

A umidade do solo deverá ser mantida próxima da taxa ótima, por método manual, admitindo-se variação de no máximo 3%.

O aterro será sempre compactado até atingir um “grau de compactação” de no mínimo 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos - Método Brasileiro - conforme NBR-7182 (MB-33).

A CONTRATADA deverá efetuar controle tecnológico do aterro, de preferência por firma especializada.

As camadas deverão ser horizontais, sempre iniciadas pela cota mais baixa.

Ficam a cargo da CONTRATADA, as despesas com transportes decorrentes da execução dos serviços.

Será utilizado preferencialmente material arenoso para a execução dos aterros, sendo admitido também o emprego de material proveniente de escavações necessariamente realizadas na obra, desde que atendam as exigências no que se refere a sua qualidade e característica para a execução desse evento.

O material citado acima deve apresentar um CBR - Índice de Suporte Califórnia - da ordem de 30%, e deverá ser aplicado sobre os elementos das fundações e entre as cintas, para que se possam atingir as cotas determinadas no projeto arquitetônico.

B.5 - FUNDAÇÕES

A CONTRATADA deverá respeitar integralmente o projeto fornecido pela CONTRATANTE e também as normas da ABNT pertinentes ao assunto, especialmente a NBR-6122/80 "Projeto e Execução de Fundações" (NB 51/78).

Se apesar dos projetos e sondagens fornecidos, o comportamento do terreno implicar na necessidade de modificação do sistema de fundação empregado, deve a CONTRATADA, após a comprovação deste fato, comunicá-lo imediatamente à FISCALIZAÇÃO para que sejam tomadas as providências cabíveis.

B.5.1 - ESTACAS PRÉ-MOLDADAS EM CONCRETO

As fundações deverão obedecer rigorosamente o projeto apresentado pela CONTRATANTE, obedecendo às normas da ABNT, específicas para o assunto. A CONTRATADA deverá analisar previamente os desenhos, observando para que sejam obedecidos todos os detalhes da arquitetura, e que não haja interferência ou divergências entre os projetos.

Se apesar dos projetos fornecidos, o comportamento do terreno implicar na necessidade de modificação do sistema de fundação empregado, deve a CONTRATADA, após a comprovação deste fato, comunicá-lo imediatamente à FISCALIZAÇÃO para que sejam tomadas as providências cabíveis.

As estacas recebidas na obra deverão atender às especificações de projeto e estar perfeitamente curadas e isentas de fissuras.

O equipamento a ser utilizado na cravação será do tipo bate-estaca "queda-livre", "vapor" ou "diesel", e compatível com as dimensões, comprimento e carga de trabalho previstos no projeto.

O equipamento será posicionado de tal modo que a estaca seja cravada exatamente no ponto indicado no projeto. Deverá ser verificada a verticalidade da torre, a fim de assegurar a inclinação da estaca dentro dos limites especificados no projeto. O sistema adotado para transporte, armazenamento e colocação na posição de cravação e nas guias dos bate-estacas deverá ser realizado de modo a impedir fratura ou estilhaçamento do concreto. As estacas danificadas deverão ser substituídas por outras em perfeitas condições. Toda estaca danificada nas operações de cravação deverá ser corrigida ou substituída mediante consulta prévia ao autor do projeto. Em blocos com mais de duas estacas deverá ser realizada a medida do levantamento de estacas cravadas, quando da cravação de uma nova estaca no bloco. Quando forem registrados

deslocamentos sensíveis, a critério da Fiscalização, poderão ser tomadas as seguintes medidas:

- recravação das estacas afetadas;
- cravação de novas estacas, considerando danificadas as que tiverem apresentado movimentação.

A emenda nas estacas será aceita desde que assegure o comportamento uniforme e contínuo das estacas. Só serão aceitas emendas por simples justaposição em estacas não sujeitas a esforços horizontais ou de tração. Em casos especiais as emendas serão do tipo rígido, isto é, soldadas com anel ou concretadas “in loco”, ou outro tipo sujeito à aprovação da Fiscalização. As estacas serão arrasadas na cota de projeto, com todo o cuidado, de modo a assegurar a integridade do concreto e o comportamento homogêneo da estaca. As estacas somente serão liberadas para cravação após a comprovação da resistência do concreto e aço utilizados pelo fornecedor, realizada mediante apresentação de certificados de controle tecnológico, que deverão ser compatíveis com as características adotadas no projeto. Durante a cravação, o boletim de cravação deverá ser preenchido adequadamente, a fim de permitir o controle de execução. Para todas as estacas, o boletim de cravação deverá indicar o número aplicado de golpes para o avanço sucessivo de metro em metro.

Uma estaca será rejeitada quando apresentar fissura ou várias fissuras visíveis, que se estendam por todo o perímetro da seção transversal, ou quando acusar imperfeições que, a critério da Fiscalização, afetem a sua resistência ou vida útil. A estaca será considerada aprovada quando tiver sido obtida a nega prevista, bem como executada de conformidade com esta prática, e na locação indicada no projeto. A nega deverá ser determinada no mínimo três vezes consecutivas, para a nega média determinada numa série de dez golpes.

B.6 - ESTRUTURA

B.6.1 – ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

A estrutura deverá obedecer rigorosamente o projeto apresentado pela CONTRATANTE, obedecendo as normas da ABNT específicas para o assunto. A CONTRATADA deverá analisar previamente os desenhos, observando para que sejam obedecidos todos os detalhes da arquitetura, e que não haja interferência ou divergências entre os projetos.

A CONTRATADA obriga-se a comunicar à FISCALIZAÇÃO quando as peças estiverem prontas para serem concretadas, para que a mesma faça a verificação de todos itens dos projetos, ou seja, qualidade e posição das fôrmas, posicionamento da ferragem, dimensões, furos para passagem de tubulação, e tudo que for de interesse da estrutura.

É de inteira responsabilidade da CONTRATADA a resistência e estabilidade da estrutura executada.

B.6.1.1 – FÔRMA E ESCORAMENTOS

As fôrmas serão executadas com chapas de compensado plastificado fixadas por meio de ganchos com a finalidade de impedir sua deformação quando da concretagem.

Quando necessário, as fôrmas serão escoradas com peças dimensionadas para suportar a carga das fôrmas cheias de concreto.

Na execução das fôrmas, devem-se tomar, no mínimo, as seguintes precauções:

- perfeita superposição dos pilares;
- perfeito nivelamento de lajes e vigas;
- adoção de contra-flechas, quando necessário;
- escoramento rígido de painéis e contraventamento dos mesmos;
- furos para passagem de tubulações;
- limpeza das fôrmas antes da concretagem.

A desfôrma deverá ser previamente acordada com a FISCALIZAÇÃO e quando não, pode-se utilizar os seguintes prazos:

- 3 (Três) dias pra as faces laterais;
- 14 (Quatorze) dias para as faces inferiores, deixando-se pontaletes cunhados;
- 28 (Vinte e Oito) dias para a desfôrma total.

B.6.1.2 – FERRAGEM PARA ARMAÇÃO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS

Todas as barras de aço e as telas soldadas estruturais deverão ser convenientemente armazenadas, especialmente quando sua utilização não for imediata. As peças deverão ser separadas em molhos de mesmo tipo e bitola com as respectivas etiquetas de identificação, apoiadas sobre cavaletes de madeira convenientemente espaçados e, sempre que necessário, protegidas das intempéries e demais agentes nocivos por meio de lonas impermeáveis ou outros artifícios que garantam níveis mínimos de oxidação durante o tempo de armazenamento no canteiro.

Caso ocorra a constatação visual da presença de altos níveis de oxidação em barras e telas soldadas de aço estrutural depositadas na obra, seu uso só será permitido pela FISCALIZAÇÃO se a CONTRATADA submeter amostras das barras suspeitas a testes laboratoriais, que determinem pela sua utilização, e submeta todas essas barras a uma criteriosa limpeza superficial que lhes assegure a aderência.

A execução das armaduras deverá ser feita rigorosamente de acordo com as determinações do respectivo projeto estrutural, no que diz respeito à posição, bitola, dobramento e recobrimento das barras, respeitados os limites de tolerância estabelecidos pelas normas da ABNT.

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

Os cortes e os dobramentos de barras de aço estrutural deverão, sempre que possível, ser executados a frio e com instrumentos compatíveis com as bitolas e com as necessidades específicas de cada serviço, de modo a resultarem peças com comprimentos e raios de curvatura rigorosamente de acordo com as determinações do projeto.

Apenas serão permitidas emendas de aço estrutural se previstas em projeto, e executadas estritamente de acordo com os métodos estabelecidos, pelas normas da ABNT, para esse tipo de serviço.

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

Para garantir o espaçamento entre armaduras e formas, apenas serão permitidos os usos de pastilhas de concreto pré-moldado ou, preferencialmente, espaçadores plásticos com as medidas de cobertura determinadas em projeto, com formato adequado a cada uso e, em casos de concreto aparente, dispostos de modo a obedecer alinhamentos horizontais e verticais que garantam homogeneidade visual às superfícies concretadas.

O recobrimento das barras deverá obedecer integralmente às determinações de projeto, observados os limites mínimos recomendados pelas normas da ABNT.

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

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

B.6.1.3 – CONCRETO

Todo o concreto a ser utilizado deverá ser dosado racionalmente obedecendo às tensões especificadas no projeto estrutural, para resistência a 28 (vinte e oito) dias. O amassamento será mecânico e será tolerado um máximo de 60 minutos para lançamento, sendo que, após este tempo o concreto não será mais lançado.

A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO o seu plano de concretagem para aprovação. Neste plano deverá incluir as previsões de concretagem, o caminhamento do lançamento do concreto, a proteção das ferragens, o tipo de vibrador a ser utilizado, com tamanho da “banana” em função dos espaçamentos das ferragens, etc.

O cimento será do tipo Portland comum e deverá obedecer a todas as especificações contidas na EB – 1 da ABNT, devendo ser sempre medido em peso, não sendo admitido o uso de fração de sacos.

No caso do concreto ser usinado na obra, os materiais a serem empregados (pedra, areia, cimento e água) deverão apresentar características aceitáveis de granulometria, tamanho, limpeza e pureza, devendo ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO. Os agregados deverão ser armazenados separadamente de acordo com seus diversos tamanhos, de modo a evitar misturas antes de serem colocados na betoneira. Esse armazenamento dar-se-á em locais que permitam o livre escoamento das águas pluviais.

Especial atenção deverá ser procedida na cura do concreto, mantendo-se protegido e úmido nos primeiros 7 dias após a concretagem para evitar-se a ocorrência de fissuras.

Todo o concreto estrutural da obra deverá sofrer controle tecnológico, executado por firma especializada durante o andamento das concretagens. Serão feitos ensaios de slump test, antes do lançamento do concreto, assim como retirada de corpos de prova cilíndricos que serão rompidos e analisados de acordo com a NBR 12655 da ABNT.

As juntas de concretagem, quando necessárias, deverão seguir as orientações da NBR – 6118 da ABNT

B.6.2 – ESTRUTURA DE MADEIRA

As peças de madeira serão preparadas conforme suas características geométricas e armazenadas em pilhas, convenientemente distanciadas entre si, em local seco, bem drenado, ventilado, protegido e isolado do contato com o solo.

O transporte e a manipulação deverão ser realizados cuidadosamente, de modo a não causar quaisquer danos nas peças de madeira.

B.6.2.1 – LIGAÇÕES

Os elementos de ligação, como pregos, pinos metálicos, parafusos com porcas e arruelas, conectores e tarugos deverão obedecer às exigências das Normas Brasileiras. Todos os elementos metálicos deverão receber uma pintura de proteção, no mínimo com duas demãos, com tinta antiferruginosa. A pintura somente será dispensada no caso de materiais já tratados contra a oxidação.

B.6.2.2 - TRATAMENTO DE PROTEÇÃO E PINTURA

Os materiais a serem utilizados no tratamento de proteção da madeira e na pintura de acabamento obedecerão às indicações e especificações de projeto. A sua aplicação será efetuada com base nas orientações do fabricante quanto a consumo, mistura e diluição. Os materiais deverão ser armazenados em suas embalagens originais, perfeitamente identificadas, em local seco, bem drenado, ventilado e abrigado.

B.6.2.3 - PROCESSO EXECUTIVO

Serão obedecidas todas as determinações do projeto, incluindo elementos e detalhes construtivos que se fizerem necessários à perfeita execução dos serviços, bem como as exigências da Fiscalização e das Normas Brasileiras.

As peças de madeira deverão receber de início os tratamentos de proteção. Para tanto, as superfícies das peças deverão ser limpas e acabadas.

Em seguida, deverão ser encaminhadas às áreas de estocagem ou às áreas de corte e preparação. Após as operações de corte, as superfícies serão limpas, realizando-se o tratamento especificado nas áreas recortadas.

A seguir, as peças serão encaminhadas aos locais de montagem, de preferência, próximos aos de fixação da estrutura. A estrutura será então posicionada e fixada para receber a pintura final, conforme especificado no projeto.

B.6.2.4 - PRÁTICAS DE CONSTRUÇÃO

B.6.2.4.1 - CORTES

As peças deverão ser cortadas com equipamento adequados, de forma a não danificar as fibras da madeira. Os cortes para execução de furação, encaixes e entalhes serão executados de modo a não causar rachaduras, furos assimétricos, alargados ou

alongados, sempre respeitando os limites de tolerância fixados no projeto. Deverão ser executados gabaritos que permitam a marcação de todas as linhas de corte na peça a ser trabalhada.

Os gabaritos poderão ser de chapas metálicas finas, talas de madeira ou mesmo papel, dependendo das necessidades de reaproveitamento. Para a execução do aparelhamento das peças de madeira serrada, deverão ser respeitadas as tolerâncias estabelecidas no item 2 da Norma NBR 7203.

B.6.2.4.2 - TRATAMENTO DE PROTEÇÃO

Deverá ser realizado o tipo de tratamento especificado, que poderá ser: de revestimento ou de superfície, aplicado por pulverização de preservativos oleosos e hidrossolúveis e pela pintura com óleos viscosos e salinos, concentrados ou em pastas. Este tratamento somente será especificado para peças estruturais abrigadas, inteiramente à vista e de fácil inspeção. Neste caso, serão respeitados o número de demãos e a periodicidade de aplicação;

·por imersão a frio ou a quente. Nestes processos será obedecido o tempo de imersão da peça, de modo a se obter a penetração adequada do preservativo; · em autoclaves sob pressão. Este processo será executado em estruturas de difícil acesso, cuja conservação periódica poderá ser mais espaçada. Serão obedecidos o nível de pressão e o tempo de aplicação do tratamento necessários, de modo a se obter a penetração adequada do preservativo.

Neste caso, as peças serão fornecidas já com tratamento. As proteções realizadas através de pintura com tintas, vernizes, óleos e outros materiais deverão preferencialmente ser aplicadas na estrutura pronta e já montada na posição definitiva. No caso de aplicação da proteção antes do posicionamento definitivo, deverão ser retocadas as superfícies danificadas durante os trabalhos de levantamento, posicionamento e fixação da estrutura.

B.6.2.4.3 - PINTURA FINAL

A pintura final da estrutura será executada sobre as superfícies devidamente limpas e isentas de gorduras. Nas peças tratadas com preservativos, a pintura somente será aplicada após a sua completa secagem. Serão aplicadas as demãos necessárias para se obter um acabamento perfeito e uniforme.

B.7 – PAREDES, PAINÉIS E DIVISÓRIAS

B.7.1 – ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICOS

As alvenarias serão executadas em tijolos cerâmicos furados, nas dimensões mínimas de 28x15x10 cm, assentes com argamassa de cimento, areia e barro 1:6:2, podendo o barro ser substituído por produto químico, nas quantidades especificadas pelo fabricante. Os tijolos serão assentados “à singelo”, exceto naquelas cotadas com largura de 10 cm, as quais serão executadas “à cutelo”, e terão juntas de no máximo 15 mm, rebaixadas a ponta da colher para melhor aderência dos revestimentos. Os vãos das portas e janelas, quando não coincidentes com as vigas deverão receber lumieiras de

concreto armado. Quando do fechamento da alvenaria, os tijolos serão calçados nas vigas e lajes com tijolos colocados inclinados, isto depois de transcorridos 8 dias da chegada do pano de parede na altura especificada. Poderá ser utilizado também, em substituição a esta espera, aditivo expansor na argamassa de assentamento dos tijolos do “aperto”.

As alvenarias serão aplicadas nas áreas indicadas nos projetos.

B.8 - COBERTURA

B.8.1 – ESTRUTURA DE COBERTURA EM MADEIRA DE LEI

A estrutura de madeira para apoio das telhas deverá seguir, em dimensões e disposições de peças, as determinações do Projeto Executivo.

As espécies de madeira a serem consideradas na fabricação das estruturas devem ser do tipo DICOTILEDÔNEAS C60, de acordo com a nova classificação da NBR-7190. Isto corresponde às madeiras que apresentem tensões limites de resistência à compressão, paralela às fibras, de 60 mpa.

As peças a serem utilizadas deverão ser aparelhadas, estar secas, isentas de nós, rachaduras, brocas, ou outras imperfeições que comprometam sua resistência e durabilidade, além de devidamente tratada com imunizante.

B.8.2 – COBRIMENTO COM TELHAS DE BARRO CAPA CANAL TIPO PLAN

O telhamento será executado em telhas de barro capa canal, tipo PLAN, obedecendo ao caimento discriminado em detalhe específico, contido no projeto arquitetônico.

Deverão ser cuidadosos o transporte e armazenamento das telhas, pois não será admitido o emprego de telhas com defeitos ou trincadas.

As telhas a serem empregadas serão de 1ª qualidade, de barro cozido, prensadas, do tipo PLAN capa canal, com trava antideslizante e dimensões uniformes, e serão bem alinhadas, nos dois sentidos, de modo que a cobertura fique perfeitamente estanque e com sobreposição mínima de 7 cm.

O espaçamento entre ripas será determinado pela dimensão da telha a ser usada. Para linha de telhado, serão colocadas 3 (três) linhas de ripas, sendo a primeira, a contar do beiral, de altura dupla.

As telhas situadas nos extremos do telhado (cumeeiras e beiral), serão encaixadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

B.8.3 – CUMEEIRA

As telhas de Cumeeira serão assentes e encaixadas com argamassa de cimento e areia, traço 1:4

B.9 – PAVIMENTAÇÃO

B.9.1 – CAMADA REGULARIZADORA

Sobre as lajes de piso e em todas as áreas onde houver necessidade, será executada camada regularizadora de espessura 3 cm, em argamassa de cimento e areia, traço 1:4, com acabamento rústico ou liso, de acordo com as necessidades do projeto.

Esta camada terá a função de servir de contrapiso regularizado, com os caimentos necessários, para assentamento da pavimentação final.

B.9.2 – PISO QUARTZOLÍTICO DE ALTA RESISTÊNCIA

Entende-se como piso quartzolítico de alta resistência o elemento de dimensão uniforme, com uma das superfícies polidas e de alta resistência a cargas e abrasão. O granilite é um dos componentes importantes na composição, serve tanto como embelezador quanto agente resistente.

Este piso terá placas de dimensões máximas de 1,00 m x 1,00 m, com fitas de dilatação em PVC, e deverá ser perfeitamente plano e esquadrejado, devendo apresentar textura homogênea, compacta, isenta de fragmentos calcários ou qualquer material estranho. Deverá apresentar face plana, coloração uniforme, sem rachaduras e dimensões perfeitamente regulares.

As máquinas utilizadas para desbaste e polimento deste piso, deverão utilizar pedras de carborundum, e serão substituídos assim que se verificar o desbaste devido ao uso. As placas de quartzolítico que apresentarem imperfeições serão danificadas e sua restauração será feita sem ônus para A CONTRATANTE.

Antes da execução será verificado se todos os elementos embutidos estão devidamente instalados e testados e será inspecionado o nivelamento e a qualidade do acabamento da camada niveladora. Após a verificação, a camada niveladora deverá ser lavada e cuidadosamente limpa.

Quando recortado em locais de caixas de passagem ou outros elementos embutidos no piso, o material não deverá apresentar rachaduras e/ou emendas.

Este piso deverá, preferencialmente, ser executado por empresa especializada.

B.9.3 – PISO CERÂMICO

Nos locais especificados em projeto será aplicado revestimento cerâmico 30 x 30 cm, cor branco, PEI 4, tipo A, acabamento rústico. O material deverá ser perfeitamente plano e esquadrejado, devendo apresentar textura homogênea, compacta, isenta de fragmentos calcários ou qualquer material estranho. Deverá apresentar aresta viva, face plana, coloração uniforme, sem rachaduras e dimensões perfeitamente regulares.

O armazenamento e o transporte das peças serão realizados de modo a evitar quebras, trincas ou contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

Antes do assentamento será verificado se todos os elementos embutidos estão devidamente instalados e testados e será inspecionado o nivelamento e a qualidade do acabamento da camada niveladora. Após a verificação, a camada niveladora deverá ser lavada e cuidadosamente limpa. Quando recortado em locais de caixas de passagem ou outros elementos embutidos no piso, a cerâmica não deverá apresentar rachaduras e/ou emendas. Seu assentamento será feito de modo a deixar juntas alinhadas e a argamassa a ser utilizada será industrializada, interior ou exterior, conforme sua localização no projeto.

Após o assentamento de cada peça, a mesma será pressionada contra a argamassa específica de assentamento, e posteriormente, com auxílio de uma régua de alumínio, será verificado o nivelamento das bordas de sua superfície. Aquelas que estiverem salientes serão levemente batidas com martelo de borracha até eliminar os ressaltos. Completada a pega da argamassa de assentamento, será verificada a perfeita colocação das cerâmicas e serão substituídas as que apresentarem sonoridade inadequada, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.

Quando não especificadas de forma adversa, as juntas serão corridas e rigorosamente alinhadas. A espessura das juntas será de acordo com as características e dimensões da cerâmica, observando-se as recomendações do fabricante e da FISCALIZAÇÃO.

Decorridas 24 horas do seu assentamento inicia-se a limpeza das juntas, com auxílio de escovas e vassoura de piaçava. O acabamento será executado com argamassa industrializada própria para rejunte na cor da cerâmica.

Após a cura da argamassa de rejuntamento, as superfícies cerâmicas serão lavadas com sabão neutro, água limpa e auxílio de escova de *nylon* e vassoura de piaçava.

B.10 – RODAPÉS E SOLEIRAS

B.10.1 – RODAPÉS

B.10.1.1 – Material Quartzolítico

Nos pisos em material quartzolítico deverão ser aplicados, conforme especificado e detalhado no Projeto de Arquitetura, rodapés do mesmo material, com altura de 10 cm. As juntas dos rodapés deverão ser rigorosamente coincidentes com as do piso, e as peças deverão ser assentes nas paredes de maneira que não se veja a camada de argamassa de fixação.

B.10.2 – SOLEIRAS

As soleiras serão em granilite conforme especificação em projeto, de espessura 2 cm. As medidas dos vãos deverão ser efetuadas na obra depois de prontos. As pedras, isentas de quebras e rachaduras, terão, cada uma, largura igual à espessura da parede onde será aplicada, e seu comprimento total será de 4 cm maior que o vão ao qual se destina (transpasses de 2 cm para cada lado). Serão fixadas com argamassa no traço 1:4, composta de cimento e areia.

A CONTRATADA deverá tomar cuidados quando da medição dos vãos para colocação das soleiras, pois não será admitido o corte das pedras no local da obra.

Antes da compra, a CONTRATADA apresentará uma amostra do material a ser adquirido, solicitando a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

B.10.3 – PINGADEIRAS

Nos locais especificados em projeto deverão ser assentadas pingadeiras em granito, cortados em peças de 5 cm de largura por comprimento variável. As peças não

necessitam de acabamento e deverão traspassar em 2 cm os limites externos das paredes as quais arrematam, conforme detalhe em projeto. As peças serão fixadas com argamassa no traço 1:4, composta de cimento e areia.

B.11 - REVESTIMENTOS

B.11.1 - CHAPISCO

Precedendo a execução dos revestimentos, será executado chapisco sobre as superfícies, internas e externas, das alvenarias e das peças em concreto a serem rebocadas, especificadas no projeto arquitetônico.

Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar diariamente, de maneira a ser evitado o início do endurecimento da argamassa antes de seu emprego. Será rejeitada pela FISCALIZAÇÃO e inutilizada, toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la.

As superfícies a serem chapiscadas deverão ser limpas e abundantemente molhadas antes da chapiscagem. Eliminar gorduras, vestígios orgânicos (limo, fuligem) e outras impurezas que possam acarretar futuros desprendimentos.

A execução, mecânica ou manual, terá como diretriz o lançamento violento da argamassa contra a superfície e a preocupação de não haver uniformidade na chapiscagem. A argamassa retirada ou caída das superfícies não poderá ser reutilizada e ao fim do dia será retirada do amassadouro a argamassa que não tiver sido empregada, sendo expressamente vedado reaproveitá-la.

Os revestimentos subsequentes ao chapisco somente serão iniciados após a completa secagem deste.

O chapisco deverá ser executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Sua aplicação será manual, com o uso da colher de pedreiro ou trincha.

B.11.2 - REBOCO LISO

Serão executados com argamassa de cimento sobre as superfícies da alvenaria previamente chapiscadas, após a colocação de batentes, canalizações embutidas e chumbadores. Para a aplicação do reboco liso, este deverá ser fortemente comprimido contra a superfície a revestir, seguindo-se seu desempenho à régua e desempenadeira de madeira. O reboco liso somente será iniciado após a pega do chapisco (onde houver), assentamento de peitoris e marcos.

A execução deste revestimento merecerá cuidados especiais quanto ao alinhamento e prumo, sendo vetada a correção de qualquer imperfeição da alvenaria neste sentido, com o uso de argamassa. A superfície para aplicação do reboco liso deverá também ser bastante molhada antes de sua aplicação. A espessura final do reboco liso não deverá ultrapassar a 2 cm, sendo o paramento da superfície perfeitamente liso e plano.

O reboco interno e externo terá espessura média de 2 cm e traço 1:6:2 de cimento, areia e barro, podendo o barro ser substituído por produto químico, nas quantidades especificadas pelo fabricante. Após a adição do cimento, o emprego da argamassa será imediato não se admitindo, em hipótese alguma, que o mesmo ocorra “oportunamente”.

Para obter-se um acabamento camurçado, a massa única, após desempenada, deverá ser alisada com o emprego de uma esponja molhada, em movimentos circulares sobre a superfície molhada.

O reboco será aplicado sobre todas as paredes internas e externas e superfícies de concreto, exceto onde for indicado nos projetos fornecidos pela CONTRATANTE, outro tipo de revestimento.

B.11.3 - EMBOÇO

Entende-se como emboço, a argamassa aplicada sobre a superfície chapiscada com acabamento sarrafeado.

O emboço de cada pano de parede, interno ou externo, somente será iniciado depois de embutidas todas as tubulações projetadas, concluídas as coberturas e após a completa pega das argamassas de assentamento da alvenaria e chapisco. De início, serão executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 m, que servirão de referência. As guias internas serão constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixadas nas extremidades superiores e inferiores das paredes por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo.

Preenchidas as faixas de cima para baixo entre as referências, deve se proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical. Depois de secas as faixas de argamassa, serão retirados os sarrafos e emboçados os espaços. A argamassa a ser utilizada será de cimento, areia e barro no traço 1:6:2, com espessura de 25mm, podendo o barro ser substituído por produto químico, nas quantidades especificadas pelo fabricante.

Depois de sarrafeado, o emboço deverá se apresentar regularizado e áspero, para facilitar a aderência do reboco ou argamassa industrializada para assentamento de revestimento cerâmico.

B.11.4 – REVESTIMENTO CERÂMICO 15 X 15

Nos locais indicados em projeto serão assentados revestimentos cerâmicos 15 x 15 cm, cor branco, Tipo A, acabamento brilhante.

O armazenamento e o transporte das peças serão realizados de modo que se evitem quebras, trincas ou contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

Antes do assentamento serão verificadas todas as tubulações elétricas e hidráulicas, quanto a suas posições e funcionamento. Quando recortadas para passagens de conexões, terminais, caixas de luz, registros, torneiras e outros elementos das instalações. O material cerâmico não deverá apresentar rachaduras e/ou emendas e as aberturas de passagens não devem ultrapassar os limites dos acessórios de acabamento dos respectivos aparelhos.

As placas serão assentadas com argamassa industrializada, tipo cola rejunte, nas cores das peças, sendo a mesma indicada pelo fabricante.

O rejuntamento será executado com a mesma massa, na cor da superfície cerâmica, seguindo criteriosamente as orientações do fabricante, retirando-se, em seguida, o excesso de argamassa.

Após a cura da argamassa de rejuntamento, as superfícies cerâmicas serão lavadas com sabão neutro, água limpa e auxílio de escova de *nylon* e vassoura de piaçava.

B.12 – ESQUADRIAS E FERRAGENS

B.12.1 – ESQUADRIAS EM AÇO

As esquadrias em aço serão em material de primeira qualidade, com chapas de acabamento de acordo com o projeto. Os dispositivos de funcionamento (comandos, dobradiças etc) deverão ser fixados na estrutura das mesmas antes dos seus assentamentos, os quais serão realizados por meio de buchas e parafusos, obedecendo os vãos especificados para cada caso.

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

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

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As esquadrias serão instaladas através de contramarcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular. As armações não deverão ser distorcidas quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos. Para combater a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura do vão não seja superior a 5 mm, deverá ser utilizado um calafetador de composição adequada, que lhe assegure plasticidade permanente.

Estes elementos deverão, preferencialmente, ser executados por empresa especializada e suas pinturas realizadas na fábrica de origem, na cor especificada em projeto.

B.12.3 - FERRAGENS

O assentamento das ferragens será procedido com particular esmero. Os rebaixos ou encaixes para as dobradiças e fechaduras, terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas. Todas as ferragens serão novas, em perfeito funcionamento e o acabamento das fechaduras será preto.

As maçanetas das portas serão colocadas a 1,00 m do piso acabado. As dobradiças das portas deverão ser, no mínimo, em número de três para cada folha.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com perfeição de modo a serem evitadas discrepâncias de posições ou diferenças de nível perceptível à vista.

Não será permitida a utilização de pregos na fixação das ferragens.

As ferragens deverão obedecer, rigorosamente, quanto a sua especificação localização, o projeto arquitetônico e respectivos desenhos e detalhes construtivos.

B.13 – SERRALHERIA

Os objetos de serralheria deverão obedecer rigorosamente o projeto, tanto no desenho quanto em suas peças constituintes. As peças deverão chegar à obra em perfeito estado, sem empenos, excessos de solda ou quaisquer outras imperfeições. Deverão apresentar furos, fendas e todos os dispositivos necessários para suas instalações. As emendas nas partes apenas serão admitidas em locais previstos nos projetos.

Todas as peças deverão chegar à obra com proteção anti-corrosiva, prontas para colocação, à exceção daquelas cujo porte impossibilitarem suas fabricações fora do canteiro. As peças não poderão ser submetidas a esforços mecânicos para correção de imperfeições ou ajustes para instalação.

As peças deverão ser instaladas com a pintura acabada, nas cores indicadas nos projetos, admitindo-se, apenas, retoques para reparar acidentais ferimentos em sua camada final.

B.14 – PINTURAS E TRATAMENTOS

Os serviços serão executados por profissionais de comprovada competência e com produtos preparados industrialmente. As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas, convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam e apenas poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas.

Deverão ser observadas todas as instruções fornecidas pelos fabricantes para o manuseio e aplicação das tintas. Não serão admitidas misturas de tintas de tonalidades diferentes no canteiro de obras, devendo os galões e embalagens ser entregues originalmente intactos.

Todas as pinturas deverão obedecer aos tipos e cores definidos no projeto.

Deverão ser tomados cuidados no sentido de não se permitir respingos de tinta em outros elementos que não receberão pintura. A sucessividade das demãos dar-se-á somente com a secagem total da aplicação anterior.

Ao critério da FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA deverá executar uma amostra de tinta a ser utilizada, sob idênticas superfícies e iluminação, antes do início dos trabalhos.

B.14.1 – PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA E SELADOR

Nas áreas definidas no projeto será aplicada, em duas demãos, pintura com tinta acrílica sobre selador e massa texturizada acrílica. Nas áreas indicadas será aplicada somente a tinta com selador, sem massa de regularização.

B.14.2 – PINTURA PVA SOBRE MASSA E SELADOR

Nas áreas definidas no projeto será aplicada, em duas demãos, pintura com tinta PVA sobre selador e massa PVA. Nas áreas indicadas será aplicada somente a tinta com selador, sem massa de regularização.

B.14.3 – PINTURA ANTIFERRUGINOSA SOBRE AÇO

Nos elementos de aço será aplicada pintura antiferruginosa. As superfícies deverão ser previamente lixadas, estar bem limpas sem nenhum tipo de sujeira, para que sejam aplicadas duas demãos do primer antiferruginoso, sendo a primeira demão bem encorpada.

B.14.4 – PINTURA DE ACABAMENTO ESMALTE SOBRE AÇO

Após a aplicação do primer antiferruginoso, as peças metálicas especificadas em projeto terão acabamento com pintura em esmalte sintético, nas cores detalhadas no material gráfico, em duas demãos, sendo a primeira bem encorpada para a perfeita proteção das mesmas.

B.14.5 – PINTURA ACRÍLICA À BASE DE SOLVENTE

As telhas cerâmicas serão protegidas com pintura acrílica à base de solvente, em duas demãos, nas duas faces.

5.12.5 - TRATAMENTO CUPINICIDA

Sobre as madeiras que compõem as estruturas dos telhados dos abrigos será aplicado produto químico de proteção contra cupins, antes do tratamento final de cada peça.

B.14.7 - TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE

- **DESCRIÇÃO**

Nas calhas e lajes aparentes serão executadas impermeabilizações com manta asfáltica elastomérica aplicado a maçarico, previamente estabilizado, espessura 4mm, de fornecedor idôneo e aceito pela FISCALIZAÇÃO, obedecendo às normas especificadas pelo fabricante.

- **MATERIAL**

Manta asfáltica impermeabilizante a base de asfalto modificado com polímeros elastoméricos (EL), estruturada com não tecido de filamentos contínuos de poliéster, previamente estabilizado. Ensaio e especificações segundo NBR 9952/98-Tipo III.

Acabamento superficial: AP : Areia/Polietileno

PP: Polietileno/Polietileno

Primer composto por emulsão asfáltica isenta de solvente, com a função de incrementar a aderência da manta asfáltica ao substrato.

Emulsão adesiva a base de resinas sintéticas, com a função de incrementar a aderência da argamassa de regularização ao substrato.

- **TESTE DE CARGA D'ÁGUA**

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

- **PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE**

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

Sobre a superfície horizontal úmida, executar regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento de água, preparada com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3, adicionando-se 10% de emulsão adesiva na água de amassamento para maior aderência ao substrato. Essa argamassa deverá ter acabamento desempenado, com espessura mínima de 2cm.

Na região das tubulações, deverão ser criado rebaixo de 1cm de profundidade, com área de 40x40cm com bordas chanfradas para que haja nivelamento de toda a impermeabilização após a colocação dos reforços previstos neste local.

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

Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio mínimo de 5cm.

Deverá ser previsto o arremate da impermeabilização nos paramentos verticais de acordo com os detalhes inseridos no projeto de impermeabilização.

As tubulações deverão ser fixadas com flanges e contra flanges para um perfeito arremate da impermeabilização e não poderá haver emendas das tubulações embutidas no concreto.

Em áreas onde as armaduras ou concreto estiverem comprometidas, deverão ser executadas recuperação das estruturas, posteriormente à avaliação de técnicos especializados.

- **APLICAÇÃO DO MATERIAL**

Aplicar sobre a regularização uma demão de primer sem solvente com rolo ou trincha e aguardar a secagem por no mínimo 2 horas;

Iniciar a aplicação da manta pelas laterais. Posteriormente executar o fundo do reservatório;

Alinhar a manta asfáltica de acordo com o requadramento da área;

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

Quando o reservatório tiver altura superior ou igual a 3,0m, será necessário a fixação da manta a cada 2,5m de altura, com pinos de aço ou ferro galvanizado e arruela de

diâmetro de 3cm, a cada 50cm. Cobrir os pontos com sobreposição da manta ou reparos localizados, conforme detalhe anexo.

Impermeabilizar o teto do reservatório com aplicação do cimento polimérico 1000-2kg/m².

Observações

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

Antes da proteção mecânica, fazer o teste de estanqueidade, enchendo o local impermeabilizado com água, mantendo o nível por no mínimo 72 horas.

Promover a sanitização do reservatório lavando previamente com sabão neutro e vassoura de pêlo. Desprezar o primeiro carregamento de água, para consumo humano ou animal.

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

Caso a opção de acabamento da manta asfáltica seja em AP: areia/polietileno ou PP: polietileno/polietileno, após a conclusão da impermeabilização, deve-se incidir a chama do maçarico a uma distância de 1 metro para que o filme de polietileno retraia-se. Este procedimento faz-se recomendável, uma vez que o polietileno solta-se na água e pode acarretar entupimento de tubulações

A impermeabilização deve atender o disposto na norma NBR-9575/2003-Impermeabilização - Seleção e projeto.

- **PROTEÇÃO MECÂNICA**

Argamassa de Proteção Mecânica - no Piso

Executar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, desempenada, com espessura mínima de 3cm, no piso do reservatório.

Esta argamassa deverá subir nas verticais até uma altura mínima de 30cm, e estruturada com tela galvanizada ou tela plástica.

B.15 - BALCÕES

Nos locais definidos em projeto, haverá balcões em mármore sintético assentes sobre bases de concreto, alvenaria ou peças metálicas chumbadas nas paredes. Nos dois primeiros casos, as placas serão fixadas por argamassa de cimento e areia no traço 1:4. Deverão ser observados detalhes de embutimento nas paredes, acabamentos das bordas e obedecidos rigorosamente os locais de emendas expressos nos desenhos. As peças não poderão apresentar trincas nem defeitos e serão do tipo especificado em projeto.

B.16 - VIDROS

Os vidros deverão ser de procedência conhecida, sem empenamentos, manchas, bolhas etc, além de obedecer aos requisitos da norma NBR 11706. Especial cuidado deverá haver no transporte e armazenamento, para que se evitem trincas e quebras, sendo as peças entregues nas dimensões necessárias para seu assentamento.

Os tipos e espessuras das lâminas deverão seguir rigorosamente os detalhes do Projeto de Arquitetura, e suas fixações obedecer os princípios recomendados para cada caso. As peças não poderão, sob qualquer hipótese, ficar soltas nos vãos. Nos casos em que os vidros se destinem a complementações de esquadrias, deverão ser utilizadas peças idênticas às existentes no elemento.

Estes elementos deverão, preferencialmente, ser executados por empresa especializada.

B.17 - LIMPEZA FINA

As edificações e demais elementos urbanísticos deverão ser entregues, devidamente limpos e desimpedidos de qualquer corpo estranho aos mesmos.

Será removido todo o entulho do terreno e cuidadosamente limpos e varridos todos os excessos.

Todos os pisos serão cuidadosamente limpos, retirando-se toda e qualquer sujeira aderente, lavados, a fim de apresentar superfície uniforme, isenta de qualquer impureza, manchas e outras imperfeições, encontrando-se em perfeita condições de utilização.

Todas as alvenarias de elementos vazados, revestimentos, aparelhos sanitários etc, serão limpos abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

Todas as torneiras e registros serão limpos com escova e sabão, até que sejam retirados todos os vestígios de sujeiras e/ou respingos da pintura.

Todas as louças sanitárias serão abundantemente lavadas, removendo-se com cuidado todo o excesso de massa utilizado na colocação das peças.

Todas as caixas de passagem, assim como as sifonadas, deverão ser abertas para limpeza e remoção de detritos.

Todas as fechaduras deverão ser testadas quanto ao seu funcionamento e o perfeito nivelamento das portas.

Todas as bancadas deverão ser perfeitamente limpas, retirando-se toda e qualquer impureza.

Todos os aparelhos de iluminação deverão ser rigorosamente limpos e polidos, observando-se o perfeito funcionamento dos mesmos e o estado das lâmpadas.

Todas as esquadrias deverão ser convenientemente limpas, polidas e lubrificadas as dobradiças, trincos e fechaduras.

A limpeza será efetuada em todas as dependências da obra.

B.18 - INSTALAÇÕES

B.18.1 – INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS

B.18.1.1 - Objetivo:

Estas Especificações de Materiais, Equipamentos e Serviços discriminam as condições gerais que deverão ser atendidas na execução das obras de Instalações do Sistema de Água Fria e Esgoto Sanitário do prédio do edifício-sede da Associação da Nova Arthur Bernardes - AMONAB.

Fazem parte integrante destas especificações, como se nela estivessem transcritas, as Normas Técnicas da ABNT, e, ainda, códigos, normas, leis e regulamentos dos órgãos públicos federais, estaduais ou municipais e das empresas concessionárias de serviços públicos que estejam em vigor e sejam referentes aos tipos de serviços aqui descritos.

Este documento enumera os serviços previstos no projeto e discrimina insumos (materiais e equipamentos) a serem empregados e os métodos construtivos a serem seguidos na execução dos mesmos.

Em todos os serviços, deverão ser observadas rigorosamente as recomendações dos fabricantes dos materiais utilizados, quanto ao método executivo e às ferramentas apropriadas a empregar.

Em caso de divergência entre estas especificações e os desenhos, prevalece o indicado neste documento.

B.18.1.2 - Convenções:

Para fins destas Especificações os termos abaixo têm o seguinte significado:

- a) ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- b) NBR - Norma Brasileira Registrada do SINMETRO;
- c) SINMETRO - Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial;
- d) LEI 8666 - Lei nº 8.666, de 21 Jun 93, da Presidência da República.

B.18.1.3 - Normas Técnicas:

Devem ser observadas, na execução das referidas obras e serviços, as disposições:

- a) dos códigos, Normas, Leis, Decretos, Portarias e regulamentos aplicáveis dos órgãos públicos federais, estaduais e municipais e das concessionárias de serviços públicos;
- b) das normas da ABNT;
- c) da Lei Federal nº 8.666, de 27 Jun 93, e suas alterações.

B.18.1.4 - Discrepância, Prioridade e Interpretação.

Cada um dos documentos vale por si e em conjunto com os demais. Qualquer coisa estabelecida em um dos documentos apenas é válida como sido estabelecido em todos os documentos.

Em caso de divergência entre as especificações de materiais, normas de execução dos serviços e plantas prevalecerão às especificações e normas sobre as plantas.

Em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala.

Em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão os de datas mais recentes.

B.18.1.5 - Escavações:

As cavas para valas para assentamento de tubos e outras partes da obra, previstas abaixo do nível do terreno, serão executadas manualmente ou por meio de equipamento mecânico, conforme localização e dimensões constantes no Projeto.

O material não utilizável será transportado até o local de botafora.

As escavações, caso necessário, serão convenientemente isoladas, escoradas e esgotadas, adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança dos operários, integridade dos logradouros e redes existentes.

B.18.1.6 - Reaterros:

O trabalho consistirá na execução de todas as operações relativas à execução de reaterros das valas com o objetivo de repor o material que foi retirado em excesso para facilitar a construção da obra, ou corrigir deficiências do terreno.

O próprio material, produto das escavações, poderá ser utilizado para esta etapa, desde que esteja livre de impurezas como raízes, pedaços de pau ou quaisquer outros fragmentos sem consistência adequada, como materiais orgânicos.

A execução do reaterro de valas compreenderá o fornecimento, lançamento, espalhamento e compactação dos materiais de acordo com o previsto nestas Especificações.

A compactação poderá ser manual, observadas as recomendações dos desenhos do projeto, sempre que o acesso se torne difícil ao equipamento mecânico.

As instalações serão executadas com base nos projetos, nos manuais de procedimento de fabricantes ou fornecedores, e em dados, medidas e informações colhidos diretamente na Obra.

Antes da execução e de maneira sistemática, todos os projetos de instalações, e outros, serão devidamente analisados e confrontados entre si, de maneira a verificar prováveis interferências. Além disso, todas as medidas de arquitetura serão previamente checadas com o real executado, de modo a orientar a aquisição e instalação de equipamentos e materiais, prevenindo erros de fornecimento e montagem.

Todas as necessidades de alterações, adaptações ou projetos complementares, oriundas da análise sistemática acima descrita, serão apresentadas à Fiscalização, com soluções elaboradas com base nas especificações iniciais do projeto e de materiais e serviços, garantindo-se o nível de qualidade previsto para a Obra.

Todo o ferramental, equipamentos e aparelhos utilizados serão de acordo com as exigências dos serviços, e recomendados pelos fabricantes de materiais e componentes para a perfeita instalação.

A seguir serão apresentadas as metodologias para cada uma das instalações prevista.

B.18.1.7 - Instalações Hidrossanitárias:

As instalações hidrossanitárias serão executadas segundo as Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), considerada sempre a sua última revisão, e nas Normalizações, Códigos e Especificações da Prefeitura e das Concessionárias locais de Água e Esgoto.

Na execução de tubulações, montagem de linhas, instalações de bases para equipamentos, pintura, solda, e outros serviços previstos nas Especificações, serão

rigorosamente observadas as indicações previstas nas Normas indicadas, nas diretrizes básicas especificadas no Projeto, e nas determinações e recomendações dos fabricantes.

Após o término das instalações, as mesmas serão ensaiadas conforme a seguinte Norma:

- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

B.18.1.7.1 - Instalações de Água Fria:

Todos os setores do prédio do centro comunitário serão abastecidos diretamente do reservatório superior central localizado dentro do telhado acima da copa.

Antes de serem instalados, todos os equipamentos serão previamente inspecionados e verificados quanto às suas características e Especificações. Deverão ser verificadas possíveis avarias ocorridas durante o transporte e manuseio. Somente depois de inspecionados e liberados é que os equipamentos serão devidamente instalados.

Todas as alimentações e distribuições de água fria para os pontos de consumo serão feitas com tubos PVC soldável, classe 15, conforme cada aplicação específica determinada pelo Projeto.

Antes do início da montagem, todos os tubos e conexões serão verificados quanto às dimensões, acabamento e roscas. Serão verificados os seus interiores a fim de se detectarem e removerem possíveis obstruções.

Os cortes dos tubos, quando necessários, serão feitos em seção perpendicular ao eixo do mesmo. Todas as rebarbas oriundas dos cortes e das aberturas das roscas serão removidas com limas ou lixas apropriadas.

As juntas soldadas serão montadas no campo e receberão pasta de vedação, salvo quando indicado expressamente no Projeto.

Para facilitar, em qualquer tempo, eventuais desmontagens das tubulações, serão instalados, onde necessário, uniões e flanges. Somente serão utilizados e aplicados materiais, acessórios e componentes do mesmo padrão de fabricação e de acordo com os procedimentos de uso contido no manual técnico dos fabricantes.

Nas mudanças de direção, serão usadas somente peças fabricadas, de forma a se conseguirem ângulos perfeitos. Não serão executadas curvaturas em tubos na Obra.

Para a montagem de tubulações embutidas, serão previamente marcados a giz os percursos das mesmas nas alvenarias. Logo depois de abertos os rasgos nas paredes de alvenaria, com auxílio de talhadeiras e marretas leves. Os rasgos serão abertos apenas o suficiente para a instalação das tubulações. A vedação dos rasgos, com argamassa de cimento e areia, somente será feita após a conclusão dos testes de estanqueidade.

As tubulações embutidas em alvenaria, com diâmetro de até 40mm, serão fixadas pelo preenchimento total do rasgo, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Já os tubos de diâmetro superior serão prefixados por meio de grapas de ferro redondo, com o espaçamento adequado, para manter a tubulação firmemente em seu local.

Antes dos rasgos serem vedados, as tubulações embutidas, nas paredes ou lajes, serão testadas quanto à estanqueidade, sendo submetidas a uma prova de pressão hidrostática equivalente a 50% da máxima pressão estática prevista para a instalação, e durante 6 horas no mínimo, sendo que a pressão não poderá ser menor de 10 MCA em qualquer ponto da canalização.

Antes da montagem dos dutos aparentes, o seu percurso previsto em Projeto será verificado quanto a interferências. No percurso definido serão marcadas e fixadas as braçadeiras para fixação dos dutos, ou chumbados os suportes para apoio dos mesmos.

Todos os dutos a serem embutidos em peças estruturais de concreto armado serão instalados de maneira a se evitar esforços sobre os mesmos durante e após a concretagem. As extremidades dos dutos serão fechadas por meio de tampões apropriados, de maneira a impedir a entrada de argamassa ou nata de concreto durante a concretagem.

As furações, rasgos e aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locadas e tomadas com tacos, buchas ou bainhas, antes da concretagem. Nas passagens através de elementos de reservatórios serão tomadas medidas que assegurem perfeita estanqueidade e facilidade de substituição.

Todos os pontos de água, tais como registros, pontos de alimentação de pias e torneiras, serão instalados de acordo com o nivelamento, alinhamento e altura determinados pelo projeto hidráulico e pelo catálogo do fabricante, observados os acabamentos finais de piso e paredes.

As tubulações terminais dos lavatórios, sanitários, pias, mictórios e demais locais de consumo permanecerão vedadas por tampões rosqueados até a instalação dos metais.

Todas as partes aparentes das tubulações tais como canalizações, conexões, acessórios, braçadeiras, suportes, tampas e outras, serão pintadas, depois de terem sido previamente preparadas para esse fim, eliminando-se incrustações e gorduras.

Todas as instalações serão devidamente ensaiadas de acordo com a ABNT NBR-5651, ABNT NBR-5657 e ABNT NBR-5658.

- Especificações dos Materiais:

- Prescrições Gerais:

Os materiais serão de primeira qualidade e respeitarão as normas do país e das concessionárias locais.

Os tubos deverão ser testados com a pressão mínima de 5Kg/cm².

- Tubos e Conexões:

Serão de cloreto de polivinil (PVC), rígido, do tipo pesado, soldável nas tubulações internas.

Nas instalações de água fria os tubos de PVC, serão da série A (Tubos de PVC rígido).

- Registro de Gaveta:

Os registros de gaveta bruto em bronze com volante de alumínio serão empregados nos locais plotados no projeto específico.

- Acessórios:

Os parafusos para fixação de aparelhos e peças serão de latão.

As ligações dos pontos de água para lavatórios e mictórios serão feitas através de rabichos com acabamento cromado.

- Louça, Metais e Acessórios Hidro-Sanitários:

Toda a louça sanitária a ser instalada será de 1.^a qualidade, duplamente vitrificada, com todos os acessórios e arremates necessários a um perfeito funcionamento.

O perfeito estado dos materiais empregados será devidamente verificado pelo construtor antes do seu assentamento.

As peças de embutir coincidirão sempre com azulejo certo, ficando por baixo do fecho de meio azulejo, quando sua altura for inferior a um azulejo inteiro.

Serão fornecidas e instaladas as seguintes peças nos locais indicados nos projetos, detalhes de arquitetura, projeto de instalações e segundo orientação da Fiscalização:

- Bacia sanitária comum;
- Assento sanitário em poliéster;
- Lavatório comum;
- Meia saboneteira de louça de embutir;
- Papeleira de louça de embutir com rolete plástico – dimensões: 180x175mm;
- Torneira para lavatório cromada;
- Torneira para pia cromada;
- Torneira de jardim cromada;
- Registro de pressão cromado;
- Registro de gaveta cromado;
- Engate flexível cromado;
- Válvula para lavatório da Ideal ou de qualidade equivalente;
- Cuba para pia de cozinha em aço inoxidável;
- Válvula de escoamento cromada para pia de cozinha;
- Sifão cromados para lavatório e pia.

B.18.1.7.2 - Instalações de Esgoto Sanitário:

A captação de esgoto será feita nos sanitários, caixas sifonadas, ralos e drenos, pias e outros pontos, coletado pelas tubulações, que serão unificadas em caixa de esgoto fecal e daí encaminhando diretamente para a rede de esgoto.

Antes do início da montagem, todos os tubos serão verificados quanto às dimensões, acabamento e estado das pontas e das bolsas. Serão verificados os seus interiores a fim de se destacarem e removerem possíveis obstruções.

Os cortes dos tubos, quando necessário, serão feitos em seção perpendicular ao eixo do mesmo. Todas as rebarbas oriundas dos cortes serão removidas com limas apropriadas.

Nas passagens por vigas ou cintas de concreto, serão previamente deixadas furações (encamisamento), com seção superior à da tubulação a ser passada. A tubulação embutida será instalada após a abertura de rasgo nas paredes de alvenaria, com auxílio de talhadeiras e marretas leves. A vedação dos rasgos, com argamassa de cimento e areia, somente será feita após a conclusão dos testes de estanqueidade (NBR-8160).

A tubulação previamente embutida em concreto ou elemento estrutural será instalada de maneira que a mesma fique livre de esforço, durante e após a concretagem.

As tubulações horizontais de esgoto primária e secundária, serão em PVC.

As tubulações verticais de ventilação serão em PVC.

As juntas dos tubos serão do tipo anel de borracha. Nas montagens dos tubos, as pontas e bolsas serão limpas com escovas, antes da montagem. Em todas as pontas será, então, marcada com giz a profundidade das bolsas.

Após a instalação das juntas elásticas, as pontas serão lubrificadas e introduzidas sob pressão, até o final das bolsas.

Observando-se as marcas de giz, os tubos serão extraídos cerca de 5mm, para formar junta de dilatação.

A montagem dos tubos será feita sempre com as bolsas voltadas para montante e todas as curvas e derivações serão executadas com junções de 45 graus.

Na execução da montagem de todas as tubulações de esgoto sanitário, serão rigorosamente observados os sentidos e valores de declividade estipulados no Projeto, para cada trecho de canalização.

Todos os ramais de ventilação serão ligados aos seus respectivos ramais de descarga, observando-se rigorosamente que o ponto de ligação do ramal de ventilação fique acima do eixo do tubo de descarga.

A conexão do ramal de ventilação com a coluna de ventilação será executada de maneira que o ponto de ligação do ramal fique 15cm acima do nível de transbordamento do mais alto dos aparelhos servidos.

Todos os pontos de conexões com peças sanitárias, tais como vasos sanitários, mictórios, pias, e outros, serão instalados de acordo com o nivelamento e altura determinadas pelas Especificações do projeto hidráulico e pelo catálogo do fabricante, observados os acabamentos finais de pisos e paredes.

Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões, ou plugues, convenientemente apertados, de maneira a impedir a entrada de corpos estranhos na tubulação.

As peças e aparelhos sanitários somente serão instalados após o ensaio e verificação de estanqueidade e conforme itens 5.4.1 e 5.4.2 da NBR-8160 da ABNT.

Depois de instalados os aparelhos e peças sanitárias, a instalação será submetida ao ensaio de fumaça, conforme item 5.4.3 da NBR-8160 da ABNT.

- Especificações dos Materiais:

- Tubos e Conexões:

Serão de plástico, cloreto de polivinil (PVC), rígido, obedecerão as dimensões e disposições do projeto, e serão da série A.

- Caixas Sifonadas e Ralos:

Caixas sifonadas, serão de PVC, com diâmetro de 150mm, inteiriços com caixilhos aço inox 15x15mm.

Ralos internos serão de 10x10cm, com guarnição ajustável ao ladrilho, e caixilho em aço inox.

- Caixa de Inspeção:

Serão construídas em alvenaria, revestida interna e externamente com argamassa traço 1:3, com fundo do mesmo material ou de alvenaria, com parede de, no mínimo, 20cm de espessura, com tampo de concreto removível e permitindo composição com o piso circundante.

O fundo deverá ser construído de modo a assegurar rápido escoamento e a evitar o acúmulo de detritos, assim não permitindo a formação de depósitos.

- Sistema de Ventilação:

O sistema de ventilação da instalação de esgoto será constituído por colunas de ventilação, tubos de ventiladores e ramais de ventilação, será executado sem a menor possibilidade de gases emanados dos coletores entrarem no ambiente interior. As colunas de ventilação deverão sempre ultrapassar o nível da cobertura da edificação ventilada.

Serão de PVC, classe A, de acordo com a norma específica.

B.18.3 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

B.18.3.1 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS:

A presente Especificação Técnica estabelece as especificações dos materiais e serviços a ser utilizados na execução do projeto executivo de Instalações Elétricas de uma edificação para um Centro Comunitário a ser construído no residencial Arthur Bernardes, na cidade de Belém, estado do Pará.

- O projeto será executado de acordo com o Memorial Técnico Descritivo, estas especificações e também com as seguintes normas oficiais:
- ABNT ⇒ Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- CELPA ⇒ Centrais Elétricas do Para S.A.

Esta especificação, que faz parte integrante do projeto, tem como objetivos básicos:

- Complementar os dados e/ou demais informações aos desenhos;
- Descrever as características principais dos materiais e serviços a serem executados;
- Fixar normas e orientações básicas na execução dos serviços.

B.18.3.2 – INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEA - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Serão executados de acordo com o andamento da obra, e segundo seu cronograma, devendo serem observadas as seguintes disposições:

B.18.3.2.1. Eletrodutos internos ou subterrâneos:

- a) Observar nas instalações o emprego de ferramentas apropriadas;
- b) O raio mínimo de curvatura dos tubos não deve ser inferior a seis vezes o diâmetro do mesmo;

- c) Os eletrodutos que aflorarem pisos deverão estar em ângulo reto em relação à superfície;
- d) Os eletrodutos rígidos somente devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo. As roscas abertas nas extremidades dos eletrodutos devem ter as rebarbas cuidadosamente retiradas externa e internamente.
- e). As roscas, quando efetuadas na obra, deverão ser executadas com máxima perfeição, não sendo permitida a utilização de qualquer vedante;
- f) As emendas dos eletrodutos serão feitas por meio de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem limpas, as quais serão introduzidas nas roscas até se tocarem, para assegurarem uma perfeita continuidade da superfície interna de canalização;
- g) Os eletrodutos terão diâmetro mínimo igual à $\varnothing 3/4$ ";
- h) Antes da enfição, todas as tubulações e caixas devem ser convenientemente limpas.

B.18.3.2.2. Caixas:

- a). As caixas de passagem deverão ser instaladas onde indicadas nos desenhos e onde necessárias para enfição e inspeção dos condutores;
- b) Nos locais assinalados, serão de alvenaria com paredes de tijolos revestidos com argamassa, tampa de concreto e alça central para içamento, tendo seu fundo inclinado e dreno com brita, conforme as dimensões no projeto.
- c) Terão sua tampa selada com argamassa para evitar sua remoção indevida.

B.18.3.2.3. Condutores:

- a) Toda a enfição será executada conforme bitolas e tipos indicados no projeto e descrição dos serviços;
- b) Precedendo a enfição em eletrodutos, deverá ser feita limpeza interna com bucha seca.
- c) Terão bitola mínima de 2,5 mm² x 750 V na rede interna .

B.18.3.3 – INSTALAÇÕES INTERNA E SUBTERRÂNEA - MATERIAIS A EMPREGAR:

B.18.3.3.1. Eletrodutos:

- De PVC:

Serão rígidos normatizados confeccionados em P.V.C. (cloreto de polivinil) rígido na cor preta, rosqueável e antichama, com alta resistência, atendendo a Norma NBR 6150, de boa qualidade, próprios para instalações elétricas embutidas, utilizados em todas as tubulações dos circuitos de iluminação e tomadas. Terão bitola mínima $\varnothing 3/4$ " nas instalações embutidas em teto ou alvenaria. Quando em instalação aparente, serão fixados à estrutura por meio de braçadeiras galvanizadas tipo "D" e arame galvanizado n.º 18.

B.18.3.3.2. Interruptores:

Do tipo de embutir, de 1 ou mais teclas, 10 A x 250 V , ou bipolar 25 A, com placa 4"x2", de boa qualidade..

B.18.3.3.3. Tomadas:

Do tipo de embutir, padrão NBR 14136 ABNT 15 A x 250 V, com placa 4"x2", de boa qualidade.

B.18.3.3.4. Condutores:

Serão de cobre, têmpera mole, tipo flexível, com isolamento termoplástico para 750 V, quando instalados em eletrodutos na rede interna das edificações.

Emendas para condutores maiores que 6 mm², deverão ser feitas por meio de conectores à compressão, usando ferramentas apropriadas. Para bitolas menores, serão aceitas emendas sem conectores, desde que devidamente estanhadas com solda branca.

.Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas de derivação; as emendas e derivações devem ficar colocadas dentro das caixas. Condutores emendados ou cujo isolamento tenha sido danificado e recomposto com fita isolante ou outro material não deverão ser enfiados em eletrodutos.

Os condutores somente devem ser enfiados depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. A enfição só deve ser iniciada após a tubulação estar perfeitamente limpa.

B.18.3.3.5. Luminárias:

B.18.3.3.5.1. Fluorescentes tipo calha:

- 2x 40 W → Serão de sobrepor, para 2 lâmpadas de 40 W, do tipo calha simples, equipadas com reator eletrônico AFP, 127V, 60 Hz, modelo a determinar, a ser instaladas nos pontos de iluminação geral, conforme simbologia elétrica.

- 2x 20 W → Serão de sobrepor, para 2 lâmpadas de 20 W, do tipo calha simples, equipadas com reator eletrônico AFP, 127V, 60 Hz, modelo a determinar, a ser instaladas nos pontos de iluminação geral, conforme simbologia elétrica.

B.18.3.3.5.2. Plafonier de sobrepor tipo fluorescente compacta 1x20W:

Serão de sobrepor, tipo para 1 lâmpada tipo fluorescente compacta de 20 W x 127 V, tipo plafonier com vidro de proteção, modelo a determinar, a ser instaladas nos pontos indicados no projeto, conforme simbologia elétrica

B.18.3.3.6. Quadro de distribuição:

Será de chapa de aço, protegida contra corrosão e ferrugem por fosfatização, com pintura básica do tipo cromato de zinco. O acabamento interno e externo será com tinta esmalte sintético, ou laca nitrocelulose aplicada a pistola na cor cinza claro.

Suas dimensões devem atender necessariamente aos requisitos de segurança, proteção, manutenção, e ventilação, permitindo fácil acesso aos dispositivos, barramentos, etc., todos de acordo com as especificações contidas no diagrama unifilar.

Será de embutir ou sobrepor conforme a melhor conveniência da instalação, provido de porta, fechadura e puxador. Deverá ser providos de porta externa e tampa interna com

remoção independentes, podendo a tampa interna de proteção das partes vivas ser de acrílico.

Terá um disjuntor ou chave geral de entrada para proteção de barramento de cobre eletrolítico, que alimentará disjuntores ou chaves parciais para proteção dos diversos circuitos, conforme indicação nos quadros de carga e diagrama unifilar e constantes no projeto. Todos os disjuntores serão do tipo termomagnéticos e as chaves (se existirem) conforme especificação no projeto.

Terão sempre barramentos, conforme especificado abaixo:

- 01 barra para cada fase;
- 01 barra para o neutro ISOLADA DA CARCAÇA DO QUADRO;
- 01 barra para terra.

O quadro deverá ter proteção do tipo pára-raios interno, de 40 kA, 275 V, conforme indicado no diagrama unifilar e, quando indicado, ter proteção por disjuntor diferencial residual.

B.18.3..3.7. Haste de terra:

Núcleo de aço carbono, com revestimento de cobre pelo processo eletrolítico, diâmetro 5/8", comprimento 2,40 metros, espessura mínima da camada 50 microns, a ser utilizada no aterramentos do quadro de distribuição.

B.19 – MEDIÇÕES e PAGAMENTOS

As medições serão efetuadas em campo, na unidade dos serviços efetivamente executados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com a descrição da Planilha de Orçamento Analítico.

O pagamento será feito de acordo com o preço constante na Planilha de Orçamento Analítico, que é a compensação integral para execução dos serviços, que inclui material, mão de obra, encargos sociais, ferramentas, transportes, lucro, e tudo mais necessário para execução das obras.

B.20 – RECEBIMENTO DA OBRA

Por ocasião do recebimento da obra, todas as instalações devem estar funcionando perfeitamente e com a autorização dos órgãos competentes. Será procedida cuidadosa verificação por parte da FISCALIZAÇÃO das perfeitas condições de todas as instalações elétricas, telefônicas, de prevenção e combate a incêndios, de abastecimento de água, rede de esgotos, rede de drenagem e demais outros aspectos da infra-estrutura do local.

Deverão ser demolidas todas as instalações provisórias utilizadas na execução da obra.