



ESTADO DO CEARÁ

Prefeitura Municipal de São João do Jaguaribe
Rua Cônego Climério Chaves, 307 - Centro - São João do
Jaguaribe

CNPJ: 07.891.690/0001-65 CGF: 06.920.181-1

E-mail: prefeiturasjj@hotmail.com

CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO
JAGUARIBE - CE**

**OBRA: 2ª ETAPA - REFORMA E AMPLIAÇÃO
DO HOSPITAL MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO
JAGUARIBE - CE**

VOLUME ÚNICO DESCRITIVO TÉCNICO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

DESCRITIVO TÉCNICO E ENCARGOS

INTRODUÇÃO

Este Caderno de Especificações estabelece normas gerais e específicas, métodos de trabalho e padrões de conduta para serviços da obra HOSPITAL MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO JAGUARIBE - Estado do Ceará que deve ser considerado como complementar aos desenhos de execução dos projetos, planilha orçamentária, demais documentos contratuais e todos os trabalhos devem estar de acordo com as normas técnicas da ABNT.

Define-se como CONTRATANTE a Prefeitura Municipal e como CONTRATADA a empresa executora dos serviços. Define-se como FISCALIZAÇÃO, o agente do município responsável pela verificação do cumprimento dos projetos, normas e especificações gerais dos serviços a serem executados.

A FISCALIZAÇÃO será designada pela Prefeitura e será composta por engenheiros e arquitetos com autoridade para exercer, em nome do CONTRATANTE, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras/serviços de construção.

A FISCALIZAÇÃO, exercida no interesse exclusivo do CONTRATANTE, não exclui e nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade e, na sua ocorrência, não implica em co-responsabilidade do poder público ou de seus agentes e prepostos.

A CONTRATADA se comprometerá a dar à FISCALIZAÇÃO, no cumprimento de suas funções, livre acesso aos locais de execução dos serviços, bem como fornecer todas as informações e demais elementos necessários.

A FISCALIZAÇÃO não tem autorização para contratar diretamente com a CONTRATADA, serviços que pressuponham pagamentos adicionais. Tais serviços só poderão ser negociados com a administração da Prefeitura e por escrito, com a pactuação de termo aditivo.

A planilha que acompanha esta especificação é básica, para efeito de estimativa. AS LICITANTES deverão fazer criterioso estudo dos itens indicados na planilha, devendo conferir qualquer quantitativo indicado nos desenhos e demais documentos. A planilha orçamentária apresentada pela contratada é de inteira responsabilidade.

AS LICITANTES deverão realizar, caso solicitado pelo CONTRATANTE, levantamento no local, não se admitindo da CONTRATADA, posteriormente, desconhecimento das atuais condições e das medidas necessárias à execução da obra. Após a visita, as LICITANTES deverão comunicar discrepâncias que possam trazer embaraços ao perfeito funcionamento dos trabalhos.

Os projetos apresentados pela CONTRATANTE deverão, caso necessário, sofrer correções e complementações para se adaptarem as normas existentes no local, sempre com acompanhamento da FISCALIZAÇÃO para as aprovações.

A CONTRATADA será responsável por todas as despesas e providencias necessárias a aprovação da obra, tais como, licenças, alvarás, e habite-se, cabendo-lhe fazer, coma devida atenção, minucioso estudo, verificação e comparação de todos os projetos fornecidos, detalhes, especificações e demais componentes integrantes da documentação técnica fornecida para execução da obra.

Após este estudo, deverá comunicar, por escrito, qualquer discrepância, dúvidas e/ou irregularidades, transgressões às norma técnicas, regulamentos ou posturas de leis em vigor, de forma a serem sanados os erros ou omissões que possam trazer embaraços ao perfeito desenvolvimento dos trabalhos.

Dessa forma, não serão acatadas “a posteriori” a consideração de serviços extraordinários, resultantes da interpretação dos projetos e normas em vigor. Após a assinatura do CONTRATO ficará pressuposta a concordância tácita de todos aqueles documentos constantes do projeto, não cabendo qualquer alegação sobre divergências entre eles.

Todas as medidas indicadas em projeto deverão ser conferidas no local. Havendo divergências entre as medidas, a FISCALIZAÇÃO deverá ser imediatamente comunicada .

Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços que sobrevierem durante a execução das obras e que sejam necessários para perfeita execução dos projetos apresentados. Os custos respectivos por todos os serviços necessários à perfeita execução dos projetos deverão estar incluídos nos preços constantes da proposta da CONTRATADA.

Deverá manter, na obra, conjunto completo e atualizado dos desenhos de todas as partes da obra, bem como das instalações do canteiro. Esses desenhos estarão prontos para serem examinados a qualquer momento pela fiscalização e por toda e qualquer pessoa autorizada previamente.

Providenciar a atualização de todos os desenhos que sofram alterações em relação ao projeto original e, ao final da obra, entregar a PREFEITURA conjunto completo de plantas DA OBRA COMO EXECUTADA (as built)- em meio magnético.

A execução das obras contratadas será planejada e controlada através do cronograma físico- financeiro, elaborado pela Prefeitura e Contratante, conforme constante do edital e submetido à análise e aprovação, dentro do prazo previsto no Edital, para conclusão das obras e serviços.

A CONTRATADA deverá tomar todas as precauções e zelar permanentemente para que suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, nem interfiram negativamente com o tráfego nas vias públicas que utilizar ou que estejam localizadas nas proximidades da obra.

Terá responsabilidade por todos os danos causados às instalações existentes, aos móveis, a terceiros e aos bens públicos e deverá recompôr todos os elementos que forem

danificados durante a execução da obra (pavimentações, forros, instalações, etc.), usando materiais e acabamentos idênticos aos existentes no local.

Os detritos resultantes das operações de transporte ao longo de qualquer via pública deverão ser removidos imediatamente e se obriga a retirar do canteiro de obras quaisquer materiais porventura impugnados pela fiscalização.

Deverão ser usados somente materiais novos de primeira qualidade, sem defeitos ou deformações e todos os serviços deverão ser executados com esmero e perfeição. Deverão ser apresentados às suas expensas amostras de produtos para aprovação. As amostras de materiais aprovados deverão ser guardadas no canteiro até o término dos serviços para permitirem, a qualquer tempo, a verificação da semelhança com o material a ser aplicado.

A substituição de um produto especificado por outro deverá ser aprovada conforme o critério de analogia. O critério de analogia baseia-se no fato de que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência de desempenho e idêntica função construtiva e apresentem as características exigidas pelas especificações.

Todas as taxas, despesas, impostos, demais obrigações fiscais e providências necessárias à obtenção de licenças, aprovações, franquias e alvarás necessárias aos serviços, inclusive o pagamento de emolumentos referentes à obra e à segurança pública, as despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos, de consumo de água, luz, força, que digam respeito às obras e serviços contratados.

A CONTRATADA deverá providenciar:

- As Anotações de Responsabilidade Técnica junto ao CREA, nos termos da Lei 6496/77.
- O Alvará de Construção, na forma das disposições em vigor;
- Toda a documentação necessária junto aos órgãos públicos e concessionários.

Os materiais a serem empregados, bem como as obras e os serviços a serem executados, deverão obedecer rigorosamente:

- Às normas e especificações locais e as constantes deste caderno e documentação técnica;
- Às normas da ABNT;
- Aos regulamentos das empresas Concessionárias;
- Às prescrições e recomendações dos fabricantes;
- Às condições usuais de execução usual sem detrimento das normas técnicas;
- Às normas publicadas e denominadas Práticas de Projeto, construção e manutenção de edifícios públicos federais.

A CONTRATADA, deverá abrir DIÁRIO DE OBRA para acompanhamento dos serviços assinado pelo engenheiro responsável e todo e qualquer acontecimento deverá ser anotado no mesmo em 3 (três) vias.

Deverão constar, dentre outros:

- As condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- As consultas à FISCALIZAÇÃO;
- As datas de conclusão das etapas, caracterizadas de acordo com o cronograma aprovado;
- Os acidentes ocorridos na execução da obra ou serviço;
- As respostas às interpelações da FISCALIZAÇÃO;
- A eventual escassez de material que resulte em dificuldade para execução da obra e/ou serviço;
- Medições das etapas de obras e respectivos valores a serem faturados;
- Outros fatos que, a juízo da CONTRATADA, devam ser objeto de registro.

Deverá ser mantidas no escritório da obra, em ordem, cópias de todos os projetos, especificações, alvará de construção e o presente caderno de especificações. Será de sua exclusiva responsabilidade, quaisquer acidentes no trabalho de execução das obras, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos relacionados com a obra, ainda que ocorridos fora do canteiro.

Poderão ser subcontratados os serviços adjudicados, os serviços que, por sua especialização, requeiram o emprego de firmas ou profissionais especialmente habilitados e, neste caso, conforme autorização deste caderno de encargos. A responsabilidade sobre esses serviços não será transmitida aos subcontratados.

A obra só se dará por concluída após o término de todas as etapas especificadas, retirada dos entulhos, completa limpeza de todas as áreas trabalhadas, teste de todos os equipamentos e pontos e entrega do HABITE-SE.

Antes do recebimento final da obra, todos os serviços executados e áreas ocupadas para devida execução e relacionadas com a obra, deverão ser limpas de todo o lixo, excesso de material, estruturas temporárias e equipamentos. As tubulações e drenagem e demais instalações deverão ser limpas de quaisquer depósitos resultantes dos serviços e conservadas até a entrega final.

Até que seja emitido o certificado de conclusão das obras e serviços pela Prefeitura, a obra deverá estar conservada e funcionando e todas as precauções deverão ser tomadas para evitar prejuízos ou danos a quaisquer de suas partes, provocados pela ação de elementos estranhos ou qualquer outra causa, que surjam da execução dos serviços, quer de sua não execução.

Na entrega final da obra serviços e após vistoria, a PREFEITURA emitirá TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO onde assinalará as falhas que porventura ainda tenham ficado pendentes de solução. Estas falhas deverão estar sanadas quando da lavratura do TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO, nos termos do Código Civil Brasileiro. Deverão ser corrigidos os vícios redibitórios à medida que se tornarem aparentes.

Será de responsabilidade da Contratada durante a fase de licitação conferir todas as quantidades indicadas na planilha e caso constate qualquer diferença informar a comissão de licitação por escrito, para que possa ser analisado e alterado o seu valor caso procedente.

DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

1-Arquitetura

2- Estrutura

3-Instalações

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

I PREPARAÇÃO DO TERRENO

Compreende as operações necessárias a apropriação do terreno disponível e equivalente, providenciando todas as ações de demolições e retiradas livrando o respectivo terreno de impedimentos que impeçam a locação da obra e serviços. O material proveniente desta ação deverá ser retirado do local.

Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado enquanto o serviço de preparação de área da construção não estiver totalmente concluído. O controle das operações necessárias será acompanhado por apreciação visual que corresponderá à liberação da locação.

2 - CANTEIRO DE OBRAS

Deverá ser solicitada à concessionária local a ligação provisória de água e esgoto, obedecendo às normas fixadas pela mesma (SE FOR O CASO). Este serviço deve atender as necessidades de toda a instalação do canteiro, até a conclusão da obra. Em relação à ligação provisória de água a rede interna do canteiro deve ser ligada à rede pública, colocando-se medidor. Toda canalização deve ser feita de PVC e enterrada, no mínimo 40 cm;

Este serviço deve atender as necessidades de toda a instalação do canteiro, até a conclusão da obra.

A rede deve ser de baixa tensão e, se possível, trifásica. Os tapumes deverão ser construídos atendendo as exigências das Prefeituras, da Norma NR 18- Condições de Trabalho na Indústria da Construção (Mtb) e o tempo de duração da obra.

3 - LOCAÇÃO DA OBRA

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

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

A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos dos quadros, por meio de cortes na madeira e pregos. A locação de sistemas viários internos e de trechos de vias de acesso será realizada pelos processos convencionais utilizados em estradas e vias urbanas, com base nos pontos de coordenadas definidos no levantamento topográfico.

4 - MOVIMENTO DE TERRA

Os equipamentos a ser utilizados nas operações de aterro serão selecionados de acordo com a natureza e classificação dos materiais envolvidos, e com a produção necessária. Na execução dos aterros poderão ser empregados, equipamentos e ferramentaria adequados.

A execução dos aterros obedecerá aos níveis de implantação definido no projeto, sendo procedidos pela execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza e obras necessárias à drenagem do local, incluindo bueiros e poços de drenagem.

O lançamento do material para a construção dos aterros deverá ser feito em camadas sucessivas, em dimensões tais que permitam seu umedecimento e compactação, de acordo com as características especificadas. Recomenda-se que a primeira camada de aterro seja constituída por material granular permeável, que atuará como dreno para as águas de infiltração no aterro.

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação devem ser escarificados, homogeneizados, lavados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com as características especificadas.

A construção dos aterros deverá preceder à das estruturas próximas a estes; em caso contrário, deverão ser tomadas medidas de precaução, a fim de evitar o aparecimento de movimentos ou tensões indevidas em qualquer parte da estrutura.

5- SERVIÇOS AUXILIARES

Para execução destes serviços deverá ser providenciada toda a locação necessária de andaimes e escoras sendo que ambos devem ser metálicas e estarem em boas condições de uso seguindo rigorosamente as normas técnicas do MT e da ABNT.

6- FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

Os materiais utilizados para execução das fundações diretas, concreto, aço e forma, obedecerão às especificações do projeto.

Os equipamentos para execução das fundações serão conforme a função do tipo e dimensão do serviço. Poderão ser utilizados os equipamentos e ferramentarias usuais para as operações de escavação, equipamentos para concretagem, como vibradores, betoneiras, mangueiras, caçambas, e demais e correlatos e necessários.

As fundações diretas, como sapatas, blocos, sapatas associadas, vigas de fundação, vigas baldrame, vigas de travamento, "radier" e outros deverão ser locados perfeitamente de acordo com o projeto.

A escavação será realizada com a inclinação prevista no projeto e uma vez atingida a profundidade prevista no projeto, o terreno de fundação será examinado para a confirmação da tensão admissível admitida. No caso de não se atingir terreno com resistência compatível com a adotada no projeto, a critério da Fiscalização e consultado o autor do projeto, a escavação será aprofundada até a ocorrência de material adequado.

Uma vez liberada a cota de assentamento das fundações, será preparada a superfície através da remoção de material solto ou amolecido, para a colocação do lastro de concreto magro previsto no projeto.

As operações de colocação de armaduras e concretagem dos elementos de fundação serão realizadas dentro dos requisitos do projeto e de conformidade com a prática de construção de estruturas de concreto, tanto quanto às dimensões e locações, quanto às características de resistência dos materiais utilizados. Cuidados especiais serão tomados para permitir a drenagem da superfície de assentamento das fundações diretas e para impedir o amolecimento superficial.

Se as condições do terreno permitir, poderá ser dispensada a utilização de formas, executando-se a concretagem contra "barranco", desde que aprovada pela fiscalização. O reaterro será executado após a desforma dos blocos e vigas baldrames, ou 48 horas após a cura do concreto, se este for executado "contra barranco".

7- PAREDES E PAINÉIS

ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICOS

Os tijolos cerâmicos serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares.

Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações das Normas NBR 7170 e NBR 8041, para tijolos maciços, e NBR 7171, para tijolos furados. Se necessário, especialmente nas alvenarias com função estrutural, os tijolos serão ensaiados de conformidade com os métodos indicados nas normas.

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

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

O assentamento dos tijolos será executado com argamassa de cimento e areia traço 1:6 ou cal em pasta e areia, no traço volumétrico 1:2: 9, quando não especificado pelo projeto ou fiscalização. A critério da fiscalização poderá ser utilizada argamassa pré-misturada.

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

8- ESQUADRIAS

ESQUADRIAS EM GERAL

A madeira utilizada na execução de esquadrias deverá ser seca, isenta de nós, cavidades, carunchos, fendas e de todo e qualquer defeito que possa comprometer a sua durabilidade, resistência mecânica e aspecto.

Serão recusados todos os elementos empenados, torcidos, rachados, lascados, portadores de quaisquer outras imperfeições ou confeccionadas com madeiras de tipos diferentes.

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

As portas serão revestidas em laminado postforming referência fórmica cor L-166 em ambos os lados.

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 juntas serão justas e dispostas de modo a impedir as aberturas resultantes da retração da madeira. Parafusos, cavilhas e outros elementos para fixação das peças de madeira serão aprofundados em relação às faces das peças, a fim de receberem encabeçamento com tampões confeccionados com a mesma madeira. Se forem utilizados, os pregos deverão ser repuxados e as cavidades preenchidas com massa adequada, conforme especificação de projeto ou orientação do fabricante da esquadria.

As esquadrias serão instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. No caso de portas, os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes serão executados de conformidade com os detalhes indicados no projeto.

As esquadrias deverão obrigatoriamente revestidas ou pintadas com verniz adequado, pintura de esmalte sintético ou material específico para proteção da madeira. Após a execução, as esquadrias serão cuidadosamente limpas, removendo-se manchas e quaisquer resíduos de tintas, argamassa e gorduras.

ESQUADRIAS METÁLICAS E ALUMÍNIO

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

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

O projeto das esquadrias deverá prever a absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, a fim de assegurar a 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.

Todas as ligações de esquadrias que possam ser transportadas inteiras da oficina para o local de assentamento serão realizadas por soldagem autógena, encaixe ou auto rebitagem. Na zona de solda não será tolerada qualquer irregularidade no aspecto da superfície ou alteração das características químicas e de resistência mecânica das peças.

A 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 contra marco 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.

FERRAGENS

As ferragens a serem instaladas nas esquadrias deverão obedecer às indicações e especificações do projeto quanto ao tipo, função e acabamento. As ferragens serão fornecidas juntamente com os acessórios, incluindo os parafusos de fixação nas esquadrias.

Todas as ferragens serão embaladas separadamente e etiquetadas com o nome do fabricante, tipo, quantidade e discriminação da esquadria a que se destinam. Em cada pacote serão incluídos os desenhos do modelo, chaves, instruções e parafusos necessários à instalação nas esquadrias.

As ferragens não destinadas à pintura serão protegidas com tiras de papel ou fita crepe, de modo a evitar escorrimento ou respingos de tinta.

9- COBERTURA

O armazenamento e o transporte dos materiais de cobertura tais como as telhas e peças de acabamento, como telhas para claraboia e ventilação, cumeeiras universais e articuladas, cumeeiras normais e com aspirador, cumeeiras "Cid", rufos para ventilação, peças terminais, placas de vedação e rufos, serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

Os materiais serão estocados em pilhas, de conformidade com as suas dimensões, na posição indicada pelo fabricante, de modo a evitar deslizamentos e quaisquer outros danos.

Todas as peças de fixação, como ganchos chatos e especiais, sem ou com rosca, parafusos, porcas, arruelas de PVC rígido ou flexível, serão estocadas em caixas fechadas e etiquetadas com o nome do fabricante, tipo, quantidade e discriminação de cada peça.

Antes do início da montagem dos materiais de cobertura, será verificada a compatibilidade da estrutura de madeira ou metálica de sustentação com o projeto da cobertura.

Se existirem irregularidades, serão realizados os ajustes necessários. Não se dispendo de elevador de carga, desde que o número de pavimentos da edificação não seja superior a três, as telhas poderão ser içadas manualmente, amarradas com cordas, na posição vertical.

Caso se disponha de guindaste, o transporte vertical poderá ser realizado em pilhas, apoiadas sobre vigas metálicas ou de madeira, cujas extremidades serão utilizadas para amarração aos cabos de levantamento.

No caso de telhas de fibrocimento onduladas, as peças serão assentadas parcialmente superpostas nas duas direções, com os recobrimentos mínimos indicados pelo fabricante, em função da inclinação do telhado. Nos cantos onde se encontrarem quatro telhas, as duas telhas intermediárias serão recortadas nos cantos justapostos. Se apenas duas telhas forem superpostas, os cantos não serão recortados.

O corte das telhas será realizado sempre que possível antes do transporte vertical, através de serrote, serra manual ou elétrica. O assentamento deverá ser executado no sentido oposto ao dos ventos predominantes, da calha ou beiral para a cumeeira.

As telhas serão fixadas às estruturas de madeira por meio de parafusos e as estruturas metálicas mediante ganchos especiais, chatos ou providos de roscas, de conformidade com os detalhes do projeto. O assentamento das telhas será realizado cobrindo-se simultaneamente as águas opostas do telhado, a fim de efetuar simetricamente o carregamento da estrutura de sustentação.

Os furos deverão ser executados com broca, vedada a utilização de pregos ou outros dispositivos à percussão. Os diâmetros dos furos para a colocação dos grampos e parafusos serão ligeiramente maiores do que os diâmetros destes dispositivos e nunca deverão ser localizados a uma distância inferior a 5 cm das bordas das telhas. Deverá ser evitado o aperto dos parafusos ou roscas contra as telhas.

10- IMPERMEABILIZAÇÃO

IMPERMEABILIZAÇÃO FLEXIVEL

A superfície deve estar ligeiramente úmida (não saturada), perfeitamente limpa e isenta de pó. Arredondar eventuais cantos vivos.

Quando o produto for aplicado diretamente sobre a alvenaria, verificar eventuais falhas pré-existentes como: falta de prumo, falta de argamassa na junta horizontal, tijolo esfarelando, etc. Lembrando que a eficiência do serviço depende de um conjunto de ações e não somente do produto. Se alvenaria for de concreto, remover excessos de desmoldantes, agentes de cura, óleo ou graxas.

O componente B (líquido) é fornecido dentro do componente A (pó). Adicionar lentamente o pó ao líquido, misturando-os perfeitamente, até se obter uma pasta homogênea. Aplicar dentro de 1 hora, em temperatura de até 25°C. Em temperaturas mais altas, o tempo de aplicação deve ser reduzido. Caso não venha a ser utilizado em uma só vez, misturar os componentes na proporção 1:2:3 (líquido : pó), em peso.

Para aplicação do produto deve-se selar previamente a superfície com 2 demãos cruzadas de VEDATOP ou equivalente, obedecendo a um intervalo aproximado de 6 horas entre as demãos e aguardando 72 horas para aplicar o revestimento VEDATOP FLEX ou equivalente.

VEDATOP FLEX ou equivalente é aplicado com trincha ou broxa, em 3 a 4 demãos cruzadas, obedecendo a um intervalo de 5 a 7 horas entre elas, tempo suficiente para que seja atingido o consumo de 3 kg/m².

As superfícies impermeabilizadas com VEDATOP FLEX ou equivalente podem receber água de 3 a 5 dias após a aplicação, conforme a temperatura, a ventilação e a umidade relativa do local. As caixas d'água devem ser lavadas e escovadas antes de receber água.

11- REVESTIMENTOS

Todos os materiais componentes dos revestimentos de mesclas, como: cimento, areia, cal, água e outros, serão de melhor procedência, para garantir a boa qualidade dos serviços.

Quando especificado em projeto, poderão ser utilizadas argamassas pré-fabricadas, cujo armazenamento será feito em local seco e protegido. As diversas mesclas de argamassas usuais para revestimentos serão preparadas com particular cuidado, satisfazendo às seguintes indicações:

- As argamassas poderão ser misturadas em betoneiras ou manualmente;
- Quando houver necessidade de grandes quantidades de argamassa para os revestimentos, o amassamento será mecânico e contínuo, devendo durar 3 minutos, contados a partir do momento em que todos os componentes, inclusive a água, estiverem lançados na betoneira;
- O amassamento manual será feito sob área coberta e de acordo com as circunstâncias e recursos do canteiro de serviço, em masseiras, tabuleiro de superfícies planas impermeáveis e resistentes;
- De início, serão misturados a seco os agregados, (areia, saibro, quartzo e outros), com os aglomerantes ou plastificantes, (cimento, cal, gesso, outros), revolvendo-se os materiais a pá, até que a mescla adquira coloração uniforme. Em seguida, a mistura será disposta em forma de coroa, adicionando-se, paulatinamente, a água necessária no centro da coroa assim formada;
- O amassamento prosseguirá com os devidos cuidados, de modo a evitar perda de água ou segregação dos materiais, até formar uma massa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica adequada;
- As quantidades de argamassa serão preparadas na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, a fim de evitar o início de endurecimento antes de seu emprego;
- As argamassas contendo cimento serão, usadas dentro de 2 horas a contar do primeiro contato do cimento com a água;
- Nas argamassas de cal, contendo pequena proporção de cimento, a adição deste será realizada no momento do emprego;
- As argamassas de cal e areia serão curadas durante 4 dias após seu preparo;
- Toda argamassa que apresentar vestígios de endurecimento será rejeitada e inutilizada, sendo expressamente vedado, tornar a amassá-la;
- A argamassa retirada ou caída das alvenarias e revestimentos em execução não poderá ser novamente empregada;
- No preparo das argamassas, será utilizada água apenas na quantidade necessária à plasticidade adequada;

- Após o início da pega da argamassa, não será adicionada água (para aumento de plasticidade) na mistura;

Os traços recomendados nesta especificação para as argamassas de revestimento poderão ser alterados mediante indicação do projeto ou exigência da fiscalização.

BASES

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 1:4 e deverão ter espessura máxima de 5 mm. Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, como teto, montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas.

O emboço de cada pano de parede somente será iniciado depois de embutidas todas as canalizações projetadas, concluídas as coberturas e após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco. De início, serão executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastada de 1 a 2 metros, que servirão de referência. As guias internas serão constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo.

Preenchidas as faixas de alto e baixo entre referências, dever-se-á 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 e areia no traço volumétrico 1:3 ou de cimento, cal e areia no traço 1:2: 9. Depois de sarrafeados, os emboços deverão apresentar-se regularizados e ásperos, para facilitar a aderência do reboco. A espessura dos emboços será de 10 a 13 mm.

A execução do reboco será iniciada após 48 horas do lançamento do emboço, com a superfície limpa com vassoura e suficientemente molhada com broxa. Antes de ser iniciado o reboco, dever-se-á verificar se os marcos, contra batentes e peitoris já se encontram perfeitamente colocados.

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

ACABAMENTOS-PAREDES

PINTURAS

Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

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

- As superfícies a pintar serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;
- Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas;
- Igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa;
- Deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

Recomendam-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças:

- Isolamento com tiras de papel, pano ou outros materiais;
- Separação com tapumes de madeira, chapas de fibras de madeira comprimidas ou outros materiais;
- Remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado, sempre que necessário.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50x1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da fiscalização. Deverão ser usadas tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto da fiscalização.

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos. Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

Para pinturas internas de recintos fechados serão usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto. Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuvas ou de excessiva umidade.

Todos os materiais deverão ser recebidos em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos. A área para o armazenamento será ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, bem como prevenir incêndios ou explosões provocadas por armazenagem inadequada. Esta área será mantida limpa, sem resíduos sólidos que serão removidos ao término de cada dia de trabalho.

De modo geral, os materiais básicos que poderão ser utilizados no serviço de pintura são:

- Corantes naturais ou superficiais;
- Dissolventes;
- Diluentes, para dar fluidez;
- Aderentes, propriedades de aglomerantes e veículos dos corantes;
- Cargas, para dar corpo e aumentar o peso;
- Plastificante, para dar elasticidade;
- Secante, com o objetivo de endurecer e secar a tinta.

Em todas as superfícies rebocadas, deverão ser verificadas eventuais trincas ou outras imperfeições visíveis, aplicando-se enchimento de massa, conforme o caso, e lixando-se levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e aplumadas. As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, lixadas e seladas para receber o acabamento.

Após a devida preparação das superfícies rebocadas será aplicada a massa corrida, em camadas finas e sucessivas, com auxílio de uma desempenadeira de aço para corrigir defeitos ocasionais da superfície e deixá-la bem nivelada.

Depois de seca, a massa corrida será lixada, de modo que a superfície fique bem regular, de aspecto contínuo, sem rugosidades ou depressões. Serão utilizadas lixas comuns de diferentes grossuras, em função da aspereza da superfície.

Será aplicada, então, uma demão de fundo adequado para acabamento a óleo ou esmalte, e uma demão de impermeabilizante se a massa corrida for a base de PVA. Serão aplicadas no mínimo, duas demãos e tinta de acabamento, com retoques de massa, se necessário, antes da segunda demão, sempre respeitando-se as recomendações do fabricante.

CERÂMICA

Os materiais serão de procedência conhecida e idônea e deverão obedecer as especificações de projeto. As cerâmicas, azulejos, pastilhas e outros materiais serão cuidadosamente classificados no canteiro de serviço quanto a sua qualidade, calibragem e desempenho, rejeitando-se todas as peças que apresentarem defeitos de superfícies, discrepâncias de bitolas ou empeno. As peças serão armazenado em local seco e protegido, em suas embalagens originais de fábrica.

Serão testadas e verificadas as tubulações das instalações hidráulicas e elétricas quanto às suas posições e funcionamento. Quando cortados para passagem de canos, torneiras e outros elementos das instalações, os materiais cerâmicos não deverão conter rachaduras, de modo a se apresentarem liso e sem irregularidades.

Cortes de material cerâmicos, para constitui aberturas de passagem dos terminais hidráulicos ou elétricos, terão dimensões que não ultrapassem os limites de recobrimento proporcionado pelos acessórios de colocação dos respectivos aparelhos.

Quanto ao seccionamento das cerâmicas, será indispensável o esmerilhamento da linha de cortes, de modo a se obter peças corretamente recortadas, com arestas vivas e perfeitas, sem regularidades perceptíveis.

Este revestimento cerâmico, que atua como material de proteção e acabamento, poderá recobrir tanto paredes de alvenaria de tijolos comuns quanto camadas de materiais para isolamento térmico previamente aplicadas sobre as paredes.

A alvenaria para aplicação das placas cerâmicas receberá chapisco e emboço.

Antes do assentamento, as peças serão abundantemente molhadas.

As placas cerâmicas serão assentadas com argamassa de cimento e areia fina no traço volumétrico 1:3 ou sobre cimento cola.

A espessura das juntas será uniforme e igual a 7 mm, no máximo. As juntas das placas das paredes deverão acompanhar as indicações do projeto.

Imediatamente após a colocação de cada placa, ou de cada peça complementar, será removido todo e qualquer excesso de argamassa aderente à superfície de acabamento. Antes do rejuntamento, serão verificados o alinhamento e o nivelamento das placas, de modo a evitar ressaltos entre uma placa e outra, bem como a regularidade das arestas, o alinhamento e o prumo da parede revestida.

O rejuntamento será executado conforme orientação do fabricante e, em seguida, serão removidos os excessos de argamassas e aplainadas as superfícies, por meio de desempenadeira de aço lisa.

12. PISOS

BASES E REGULARIZAÇÃO

A primeira operação consistirá na preparação da base do piso ou contrapiso adequado ao revestimento. Essa preparação deverá ser executada somente após a conclusão dos serviços de instalações embutidas.

No caso dos pisos sobre o solo, a base será constituída por um lastro de concreto magro, com resistência mínima $f_{ck} = 9$ Mpa, na espessura indicada no projeto. No caso de pisos sobre a laje de concreto, o contrapiso será constituído por argamassa de regularização, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. As superfícies dos contrapisos serão ásperas, com textura rugosa.

O assentamento dos pisos de preferência será iniciado após a conclusão das paredes e do forro ou teto da área de aplicação. Antes do assentamento, os contrapisos deverão ser limpos e lavados cuidadosamente.

A segunda operação consistirá na marcação dos níveis de acabamento, mediante a fixação, com argamassa de cacos de cerâmica ou tacos de madeira nos cantos e no centro da área de aplicação, nas cotas indicadas no projeto. Em seguida a argamassa de assentamento será lançada e espalhada uniformemente com o auxílio de régua de alumínio ou de madeira, na espessura máxima de 2,5 cm. A argamassa de assentamento será constituída por traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização.

Sobre a superfície da argamassa, ainda fresca e bastante úmida, será manualmente polvilhado o cimento seco em pó. Em seguida será iniciado o assentamento dos ladrilhos, previamente imersos em água limpa durante vinte e quatro horas.

PISO LADRILHO

Na preparação da superfície de assentamento, no mínimo, serão marcados os níveis de acabamento, mediante a fixação, com argamassa, de cacos de cerâmica ou tacos de madeira nos cantos e no centro da área de aplicação, nas cotas indicadas no projeto. Em seguida será iniciado o assentamento das placas utilizando-se argamassa de cimento e de areia, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização.

A argamassa será preparada e aplicada úmida. Deverá ser lançada na área de assentamento das placas e distribuída uniformemente, de modo a constituir uma camada sem espaços vazios, de espessura não inferior a 3 cm. O assentamento será realizado com cuidado, apoiando-se a peça sobre a argamassa e batendo-se levemente com o cabo da colher, de modo a se obter a superfície acabada uniforme, sem desníveis entre as placas.

As placas serão rigorosamente alinhadas e encostadas, de forma a obter juntas retas e secas. Após o assentamento, através da batida leve sobre as placas, dever-se-á verificar se estas ficaram completamente apoiadas sobre a argamassa. Se for ouvido o som característico de “pedra oca”, o serviço será refeito.

Após a verificação da continuidade, caimento e uniformidade da superfície, arremates das soleiras e juntas, e decorridas quarenta e oito horas após o assentamento, o piso será coberto com uma camada de proteção provisória.

PISOS EM CERÂMICA

A disposição dos ladrilhos deveser planejada em função das características da área de aplicação, a fim de diminuir o recorte das peças e acompanhar, tanto quanto possível, as eventuais juntas verticais do revestimento das paredes.

Serão tomados cuidados especiais no caso das juntas de dilatação, soleiras e encontros com outros tipos de pisos. De preferência, as peças recortadas serão assentadas com o recorte escondido sob os rodapés, cantoneiras de juntas, soleiras e outros arremates.

O assentamento será realizado com cuidado, apoiando-se a peça sobre a argamassa e batendo-se levemente com o cabo da colher, de modo a se obter a superfície acabada uniforme, sem desníveis entre os ladrilhos. O alinhamento das juntas deveser rigoroso e continuamente controlado, de forma que a espessura não ultrapasse 1,5 mm.

Efetuada a limpeza da superfície, será vedado qualquer trânsito sobre o piso. A limpeza final do piso deverá ser realizada ao final dos serviços e obras, com uma solução de ácido muriático, diluído em água na proporção de 1:10, de modo a não prejudicar ou remover o rejuntamento.

PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO

Os ladrilhos de cimento serão de procedência conhecida e idônea, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de qualquer material estranho. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, coloração uniforme, sem rachaduras e dimensões perfeitamente regulares.

O armazenamento e o transporte dos ladrilhos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais. As caixas serão empilhadas e agrupadas por tipo e discriminação da área a que se destinam.

O processo executivo será idêntico ao dos pisos de ladrilhos cerâmicos. A limpeza da superfície, entretanto, deverá ser realizada após “pega” da nata de cimento. A limpeza não deverá ser realizada com solução de ácido muriático, que ataca a superfície dos ladrilhos de cimento, mas com a utilização de vassourões adequados.

13. INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, através de processo visual. 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 o 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 ou 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 quanto forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso.

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.

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.

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.

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

As redes de tubulações com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e outros pontos singulares, conforme os detalhes de projeto. Todos os equipamentos com base ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

Juntas Elásticas

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel de borracha e na parte da ponta do tubo a ser encaixada;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviços ou locais de entrega através de processo visual. Para o recebimento dos materiais e equipamentos a inspeção deverá seguir a 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 ou 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 quanto forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso.

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.

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.

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 de vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados para manter inalterada a

posição do tubo. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

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 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. Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

Todos os equipamentos com base ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Serão executadas as instalações elétricas, ELÉTRICAS E ATERRAMENTO, previstas no projeto, ficando o fornecimento e instalação de equipamentos sob a responsabilidade da Prefeitura.

CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO:

Caixa de inspeção que faz parte do sistema externo de proteção contra descargas atmosféricas. Fabricada em alvenaria com as dimensões 30x30x30cm, com tampa de concreto e 10 cm de brita no fundo para drenagem. Na proteção da haste de terra no local onde é deixada para inspeção periódica.

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 5419/93 – Proteção de Edificações Contra Descargas Atmosféricas. Todas as instalações de para-raios terão bom acabamento, devendo ser cuidadosamente instaladas e firmemente ligadas às edificações, formando com o aterramento um conjunto eletromecânico satisfatório.

O conjunto das diferentes ligações far-se-á de maneira durável e empregando-se devidamente o material especificado pela Norma. A fixação dos materiais deverá impedir qualquer reparo nas edificações e será protegida, no seu engastamento, contra infiltrações de água de chuva e depredações.

CONECTOR PARA HASTE:

Elemento de ligação mecânico-elétrica, constituída de peças amolgáveis por pressão, que faz parte do sistema externo de proteção contra descargas atmosféricas.

A conexão é assegurada por meio de brasagem, soldagem, conectores de compressão, ou parafusos com porcas, na ligação da haste de aterramento aos cabos da malha.

HASTE PARA ATERRAMENTO TIPO COPPERWELD DE 3/4" L= 3000 mm:

Dispositivo metálico constituinte da malha de aterramento.

Haste de aço SAE 1010/1020 revestida com cobre eletrolítico, para aterramento.

Será utilizada para instalação de aterramento do prédio.

ACESSÓRIOS:

- Abraçadeiras, suportes e parafusos: SISA ou MARVITEC.
- Fitas isolantes: 3M, PIRELLI ou EQUIVALENTE.
- Terminais: em bronze, fabricação: INTELI ou EQUIVALENTE.

15. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELETRODUTOS

Em instalações embutidas, os eletrodutos serão em PVC rígido classe A roscável, atendendo às exigências da norma ABNT EB-744 e NBR 6150 e aprovação em ensaios exigidos pelas normas (Teste de Flamabilidade de Materiais – Queima Vertical, etc.), com luvas e curvas pré-fabricadas quando necessário, salvo outra indicação em projeto, com bitolas e espessuras indicadas em projeto.

Em instalações aparentes, os eletrodutos serão de aço galvanizado, tipo leve, com luvas e curvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno). Os eletrodutos aparentes devem ser fixados com abraçadeiras em aço galvanizado tipo "D" fixadas à laje através de vergalhões de aço galvanizado roscado diâmetro 1/4", ou diretamente na laje com parafusos e buchas de nylon, e serão pintados de acordo com ABNT.

As ligações dos eletrodutos com as caixas metálicas devem ser feitas utilizando bucha e arruela de alumínio fundido.

Nas ligações de motores e/ou equipamentos devem ser utilizados conduítes flexíveis de alumínio revestidos com borracha e terminações em alumínio.

Fabricantes:

- PVC: TIGRE; FORTILIT; ou equivalente.
- Flexível: SEALTUBO;

- Metálico: CARBINOX; ELECON; MARVITEC; ou equivalente.

CAIXAS

As caixas de passagem serão metálicas confeccionadas com chapa de aço Nº 16 USG, com pintura à pó ou epóxi na cor cinza padrão ABNT. Sendo de instalação de embutir ou sobrepor, conforme descrição de projeto.

As caixas de piso serão em latão, alumínio ou em aço carbono com pintura eletrostática na cor cinza e tampa basculante em alumínio fundido com alta resistência mecânica e pintura eletrostática da mesma cor. Será quadrada com tamanho suficiente para abrigar três (03) tomadas de energia e três (03) tomadas RJ-45 fêmea.

As caixas aparentes serão em alumínio fundido tipo condutele, podendo ser de rosca interna ou externa, salvo outra indicação em projeto.

Fabricantes:

- Aço: INELSA, ELMETA, ELFORT, ou EQUIVALENTE.
- Alumínio: WETZEL, DAISA, TRAMONTINA, ou EQUIVALENTE.
- Aço: MOPA, SISA, SIEMENS, ou EQUIVALENTE.

QUADROS

Os quadros serão confeccionados em chapa de aço de mínimo Nº 14 USG, com tratamento anti-ferrugem em processo eletrostático ou químico, pintura epóxi na cor cinza (padrão caixa), ou tinta vinílica de padrão ou cor equivalente. Grau de proteção IP-54.

Deve possuir barramentos de cobre eletrolíticos, dimensionados no projeto e que atendam às normas NBR 6808-198L. Deverá ser usado tanto como disjuntores DIN (padrão europeu) como disjuntores UL (padrão americano). Todas as partes não pintadas devem receber processo de bicromatização.

As portas serão confeccionadas com chapas de aço nº 16 USG com trinco ou fenda.

As sobretampas serão confeccionadas com chapas de aço nº 18 USG ou em acrílico vasadas para a passagem do acionamento dos disjuntores e instalação das chaves seletoras. Também devem possuir, obrigatoriamente, dobradiças e fechaduras do tipo trinco ou fenda. **NÃO SERÁ ACEITO SOBRETAMPAS APARAFUSADAS.**

Placa de montagem ajustável em chapa 1,9mm (14 USG) com barramentos de cobre eletrolítico de alto grau de pureza instalado sobre isoladores de epóxi rigidamente estruturados.

Os disjuntores serão instalados em trilhos de aço identificados com etiquetas adesivas com moldura e visor removível.

O quadro, o disjuntor geral e chave seletora devem ser identificados com plaqueta em acrílico tipo pantografada.

Devem atender às dimensões mínimas, conforme indicado em projetos, e as normas técnicas nacionais vigentes.

Fabricantes:

- Aço: INELSA, ELMETA, ELFORT, ou EQUIVALENTE.

CONDUTORES

Circuitos Terminais: serão feitos com cabos flexíveis (compostos de fios de cobre nu, têmpera mole com encordoamento classe 5 de NBR 6880; isolamento termoplástico à base de cloreto de polivinila (PVC) para temperatura de operação de 70°C tipo anti-chama isolados para 750V. a seção mínima a ser utilizada é de 2,5mm² para iluminação e tomadas.

Alimentadores dos Quadros: serão do tipo SINTENAX anti-chama, isolamento 1 kV. Serão compostos de fios de cobre nu, têmpera mole com encordoamento classe 5 de NBR 6880; isolamento termoplástico à base de cloreto de polivinila (PVC) para temperatura de operação de 70°C tipo anti-chama.

Código de Cores: as fiações elétricas das redes comuns e estabilizadas de iluminação e tomadas serão diferenciadas através de cores-padrões, possibilitando agilidade nos trabalhos de manutenção futura nesse ambiente, bem como para evitar-se a conexão indevida e perigosa entre diferentes fontes, sendo:

b) rede Comum:

- Fase Comum (preto)
- Neutro Comum (azul-escuro)
- Terra (verde)
- Retorno (iluminação-branco)

Fabricante:

- PIRELLI, FICAP ou ALCOA

Considerações Gerais:

Os circuitos terminais devem ser identificados na sua origem, nas caixas de passagem e terminações através de anilhas com a numeração de acordo com o projeto.

Não serão permitidas emendas nos condutores no interior de eletrodutos e quadros elétricos, caso sejam necessárias, deverão ser executadas no interior das caixas. Utilizar solda elétrica, fita de alta-fusão e fita isolante de baixa tensão.

Os circuitos alimentadores devem ter seus cabos identificados com as fases R, S, T e N para neutro, o terra deve ser identificado com uma anilha de cor verde.

Nas terminações entre cabos-disjuntores, cabos-tomadas, etc, utilizar terminais pré-isolados de pressão e compressão para a bitola do cabo especificado. Não será permitida a colocação diretamente dos cabos nas devidas terminações sem a utilização dos terminais.

Deverá ser sempre mantido o mesmo padrão de cores para as cabeaões de instalação elétrica do início ao fim dos serviços, os seja, se iniciar os serviços com a cor verde para o terra, não será permitido o uso da cor verde-amarelo no decorrer do serviço e sim sempre o mesmo padrão de cores, a cor verde.

Os cabos elétricos deverão ser identificados pela distinção de cores para as fases do sistema polifásico, ou seja: usar cabos elétricos na cor vermelha para identificar o circuito alimentado pela fase R, pela cor preta para os circuitos da fase S e na cor branca para os da fase T. Tal identificação deve haver em toda a extensão do circuito.

INTERRUPTORES E TOMADAS

Os interruptores devem ser de embutir em caixa 4x2", salvo recomendação contrária em projeto. Deve ser de placa e corpo de termoplástico, contato de prata e componente com função elétrica de liga cobre, conforme normas NBR 6147 e NBR 6527 – corrente nominal 10A, tensão nominal 250V – tensão e corrente alternada, e devem ter certificação de conformidade emitido pelo INMETRO.

Todas as tomadas elétricas para computadores e equipamentos ligados a energia estabilizada deverão ser do tipo 2P+T pino chato, corrente nominal mínima de 15A, tensão nominal 250 V. Devem ser de placa e corpo de termoplástico, contato de prata e componete com função elétrica de liga de cobre, conforme normas NBR 6147 e NBR 6527 e devem ter certificação de conformidade emitida pelo INMETRO. As demais tomadas de força serão do tipo universal conforme indicação em projeto.

Fabricantes:

- Interruptores: PIAL, SIEMENS ou EQUIVALENTE.
- Tomadas comuns: PIAL, SIEMENS ou EQUIVALENTE.
- Tomadas de piso: PIAL, SIEMENS ou EQUIVALENTE.

LUMINÁRIAS / ACESSÓRIOS

LUMINÁRIAS FLUORESCENTES

Luminárias para lâmpadas fluorescentes confeccionadas em chapa de aço galvanizada tratada, pintura eletrostática branca, com refletor em alumínio anodizado de alta pureza e refletância e aletas parabólicas em chapa de aço pintada quando necessário, sendo de instalação de embutir ou sobrepor, salvo outra indicação em projeto.

Fabricantes:

- Luminárias: ITAIM, INDELPA, LUMICENTER ou EQUIVALENTE.

LUMINÁRIAS FLUORESCENTES COMPACTAS (PL)

Luminárias cilíndricas com anel de arremate em aço tratado e pintado por processo eletrostático na cor branca.

Possuir refletor em alumínio anodizado com controle antiofuscamento.

O reator deverá ser fixado no corpo da luminária ou sobre o forro, no caso de forro colméia deverá fixar o reator dentro da caixa veda-luz. A fixação da luminária ao forro será por meio de cavaletes e grapas de aço tratada.

Na utilização do forro deverá possuir uma caixa veda-luz e bandeja metálica de fixação.

Fabricantes:

- Luminárias: LUMINI, LUMICENTER, INDELPA ou EQUIVALENTE.

OUTRAS LUMINÁRIAS:

Luminárias e arendelas do hall – especificadas em projeto e detalhamentos construtivos na legenda do projeto.

Fabricantes:

- Luminárias: LUMINI, LUMICENTER, PROJETO, ITAIM ou EQUIVALENTE.

LÂMPADAS E REATORES

As lâmpadas fluorescentes comuns devem ser tipo TLDRS 32 W e 16W SUPER 84, com índice de reprodução de cor (IRC) de 85%, cor 21 (branca fria) vida útil de 7500 acionamentos.

Outras utilizações devem ser utilizadas lâmpadas fluorescentes compactas tipo PLE com potencia indicada em projeto. Devera possuir índice de reprodução de cor (IRC) de 85%, cor 41, vida útil de 10000 acionamentos e soquete tipo rosca E-27.

Os reatores serão do tipo eletrônico com fator de potência acima de 0,92 e índice de distorção.

Fabricantes:

- Lâmpadas: PHILLIPS, OSRAM ou EQUIVALENTE.
- Reatores: PHILLIPS, HELFONTES ou EQUIVALENTE.

DIVERSOS

DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO

Serão em caixa moldada, tipos fixos com corrente nominal fixa ou regulável, tensão nominal mínima de 480 V e máxima de 600 V, disparadores para sobrecarga (sobre-tensão) e

curto-circuito (sobre-corrente). Poderão ser padrão europeu (DIN/IEC) ou padrão americano (UL/NEMA).

Para a utilização em circuitos terminais, usar disjuntores monopolares com corrente nominal de 5 a 80 A, corrente de ruptura mínima de 5 KA, tipo 5SXI da Siemens. Para uso de proteção de circuitos indutivos (lâmpadas fluorescentes, moto-bombas, etc) usar disjuntores tipo C, e para proteção de equipamentos eletro-eletrônicos (micro-computadores, etc) usar disjuntores tipo B.

Na utilização em circuitos terminais, usar disjuntores tripolares com corrente nominal de 15 a 225 A, corrente de ruptura mínima de 10 KA, tipo CQD ou ED6 da Siemens.

Na utilização de proteção geral, usar disjuntores tripolares com corrente nominal superior a 225 A, corrente de ruptura mínima de 20 KA, tipo FXD da Siemens.

Fabricantes:

- SIEMENS, FAE, SOPRANO ou EQUIVALENTE.

16) INSTALAÇÕES DE LÓGICA

ELETRODUTOS PARA VOZ E DADOS

Em instalações aparentes ou embutidas, os eletrodutos serão em aço galvanizado, tipo leve, com luvas e curvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno). Os eletrodutos aparentes devem ser fixados com abraçadeiras em aço galvanizado tipo "D" fixadas à laje através de vergalhões de aço galvanizado roscado diâmetro 1/4", ou diretamente na laje com parafusos e buchas de nylon, e serão pintados de acordo com ABNT. Utilizar em locais conforme projeto exige.

Fabricantes:

- APOLO, TUPY ou EQUIVALENTE.

CAIXAS METÁLICAS

As caixas de passagem serão metálicas confeccionadas com chapa de aço Nº 16 USG, com pintura a pó ou epóxi na cor cinza padrão ABNT. Sendo de instalação de embutir ou sobrepor, conforme descrição de projeto.

As caixas aparentes serão em alumínio fundido tipo condutele, podendo ser de rosca interna ou externa, salvo outra indicação em projeto.

Fabricantes:

- Aço: INELSA, ELMETA, ELFORT, ou EQUIVALENTE.

- Alumínio: WETZEL, DAISA, TRAMONTINA, ou EQUIVALENTE.
- Aço: MOPA, SISA, SIEMENS, ou EQUIVALENTE.

ACABAMENTOS

a) PINTURA

As peças metálicas receberão acabamento em pintura acrílica sendo a referência a cor azul Del Rey de fabricação Coral, sendo que poderão ser utilizadas tintas de cor e qualidade equivalentes.

17) ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A fim de atender as exigências da secretaria municipal do meio ambiente (SEMAM) da Prefeitura Municipal de Fortaleza, a empresa contratada deverá providenciar a elaboração e aprovação do projeto de controle de resíduos da construção civil.

A CONTRATADA DEVERÁ FORNECER, NO INÍCIO DA OBRA, AS ART's DEVIDAMENTE PAGAS JUNTO AO CREA/CEARÁ

Tendo em vista que a Prefeitura Municipal exige, para aprovação do projeto, o Projeto de Resíduos da Construção Civil (cuja elaboração depende da forma de trabalho da CONTRATADA) esta se responsabilizará pela aprovação dos projetos.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA, todas as providências e custos para a aprovação de todos os projetos nas Concessionárias de Serviço Público, Prefeitura Municipal e outros órgãos que assim exijam.

18- SERVIÇOS DIVERSOS

PAISAGISMO

A terra de plantio será de boa qualidade, destorroada e armazenada em local designado pela fiscalização, no local de execução dos serviços e obras. Os adubos orgânicos ou químicos, entregues a granel ou ensacados, serão depositados em local próximo à terra de plantio, sendo prevista uma área para mistura desses componentes.

ERVAS, ARBUSTOS E ÁRVORES

Deverá ser verificado o estado das mudas, respectivos torrões e embalagens, para maior garantia do plantio. Todas as mudas com má formação, as atacadas por pragas e doenças, bem como aquelas com raizame abalado pela quebra dos torrões serão rejeitadas. Se o período de espera das mudas for maior que 2 ou 3 dias, será providenciada uma cobertura ripada, ou tela (50% de sombra), impedindo a incidência direta do sol nas mudas.

LIMPEZA

O terreno destinado ao plantio será inicialmente limpo de todo o material prejudicial ao desenvolvimento e manutenção da vegetação, removendo-se tocos, materiais não biodegradáveis, materiais ferruginosos e outros. Os entulhos e pedras serão removidos ou cobertos por uma camada de aterro ou areia de, no mínimo, 30 cm de espessura. No caso de se utilizar o processo de aterro dos entulhos, o nível final do terreno deverá coincidir com o indicado no projeto, considerando o acréscimo da terra de plantio na espessura especificada. A vegetação daninha será totalmente erradicada das áreas de plantio.

As áreas de demolição, ou as áreas de plantio que tenham sido eventualmente compactadas durante a execução dos serviços e obras deverão ser submetidas a uma aragem profunda.

A terra de plantio utilizada no preenchimento das jardineiras e das covas das árvores será enriquecida com adubos orgânicos na seguinte composição:

- 75% do volume: terra vegetal (de superfície);
- 20% do volume: terra neutra (de subsolo);
- 5% do volume: esterco de curral curtido ou completo orgânico;

!9- LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL

Limpeza geral da área construída, incluindo remoção de entulho, lavagem polimento e remoção de detritos.

O serviço de limpeza geral será considerado concluído quando não houver mais sujeira e todas as superfícies estiverem polidas. Evitar danos nos vidros, móveis, luminárias, equipamentos, revestimentos e pintura. Remover todo entulho, detritos e equipamentos, ferramentas e demais objetos.

Lavar com água e detergente as superfícies laváveis. Dar polimento com ceras e polidores nos pisos, balcões, equipamentos, luminárias, lâmpadas, metais, ferragens e vidros. O serviço de limpeza será aceito a partir dos itens de controle: Ausência de sujeira, pó, riscos, colas, salpicos de tintas, e grau de polimento satisfatório ao cliente.

SÃO JOÃO DO JAGUARIBE – CE , 04 DE NOVEMBRO DE 2016

BENEDITO GOMES DE SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
RNP:130191301-4