

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS**

### **OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.M. CORONEL PEDRO VIEIRA**

#### **1. INSTALAÇÃO DA OBRA**

A mobilização consiste no conjunto de providências a serem adotadas visando-se o início das obras. Incluem-se neste serviço a localização, o preparo e a disponibilização, no local da obra, de todos os equipamentos, mão de obra, materiais e instalações necessários à execução dos serviços contratados. Já a desmobilização consiste na desmontagem e retirada de todas as estruturas, construções e equipamentos do canteiro de obras.

Caberá à CONTRATADA manter o canteiro de serviços provido de todos os materiais e equipamentos necessários a execução de cada uma das etapas, de modo a garantir o andamento contínuo da obra, no ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

A placa deverá ser confeccionada de acordo com as especificações contidas na planilha orçamentária e modelo a ser fornecido pelo Município de Lagoa Santa.

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

Os tapumes e outros meios de proteção e segurança serão executados conforme as recomendações da Norma NBR 5682.

Andaime fachadeiro e andaime tubulares deverão ser montados seguindo as normas de segurança.

#### **2. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

A CONTRATADA deverá manter Diário de Obras atualizado e fornecer lista dos funcionários da Empresa que serão efetivados para execução dos serviços.

A CONTRATADA deverá fornecer Uniforme, com a identificação da Empresa, a todos os funcionários prestadores dos serviços, no modelo da PMLS.

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar à Fiscalização as medidas de segurança a serem adotadas durante a execução dos serviços e obras, em atendimento aos princípios e disposições da NR 18 - Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção.

São de responsabilidades da CONTRATADA, a cumprir todas as exigências das leis e normas de segurança e higiene do trabalho, manutenção de extintores de incêndio em locais de fácil acesso, manutenção de estojo de primeiros socorros ou outros equipamentos julgados necessários.

A Contratada fornecerá aos funcionários todos os equipamentos de proteção individual exigidos pela NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como: capacetes e óculos

especiais de segurança, protetores faciais, luvas e mangas de proteção, botas de borracha e cintos de segurança, de conformidade com a natureza dos serviços e obras em execução.

Os profissionais, abaixo relacionados, permanecerão integrando a equipe de trabalho durante todo o tempo de execução dos serviços. A CONTRATADA apresentará relação nominal, com respectivos horários de trabalho, de todas as pessoas que farão parte de sua equipe.

Será permitida a substituição de funcionários, quanto de notória capacidade, devidamente demonstrada e aceita pelo contratante. Toda a equipe se apresentará uniformizada e identificada.

- Engenheiro de Obra: A CONTRATADA deverá manter engenheiros responsáveis pela obra, coordenando o bom desempenho dos serviços e para receber a fiscalização.

- Encarregado de Obras: A CONTRATADA deverá manter o Encarregado permanente no local da obra, responsável pelo recebimento e manutenção dos materiais entregues na obra orientando todos os serviços e atendendo a Fiscalização todas as vezes que for solicitado.

- Almoxarife: A CONTRATADA deverá manter o Almoxarife permanente no local da obra, responsável pelo recebimento e manutenção dos materiais entregues na obra.

- Técnico Segurança do Trabalho: A CONTRATADA deverá manter no local da obra o Técnico Segurança do Trabalho, responsável pela orientação e fiscalização de todas as exigências das leis e normas NR6, NR24, NR18 e NR26 de segurança e higiene do trabalho.

- Vigia Noturno: A CONTRATADA deverá manter o vigia noturno no local da obra, responsável pelo zelo da obra e seus equipamentos.

### 3. PROJETOS

A Prefeitura Municipal de Lagoa Santa terá a propriedade dos projetos, podendo utilizá-los em outros locais, quando julgar necessário. Os projetos deverão ser entregues em arquivo eletrônico com extensão DWG (AutoCad 2010), no modo PAPER SPACE, escala 1:1 e impressos em papel Formato padrão A1 devidamente preenchidos e em escala legível, não sendo possível utilizar o Formato A1, poderão utilizar outros Formatos que serão medidos proporcionalmente.

A CONTRATADA deverá realizar sondagem SPT para reconhecimento do solo e entregar relatório de sondagem cópia impressa e em arquivo digital

A CONTRATADA deverá elaborar os seguintes projetos executivos e Anotar Responsabilidade Técnica dos Projetos (ART CREA):

<b>Descrição do Serviço</b>	<b>Unid.</b>
PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM PLUVIAL	PR A1
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA DE CONCRETO	PR A1
PROJETO EXECUTIVO DE ENGRADAMENTO METÁLICO	PR A1
PROJETO EXECUTIVO DE AR CONDICIONADO/VENTILAÇÃO/ CLIMATIZAÇÃO	PR A1
PROJETO EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO/CFTV/ALARME/SEGURANÇA/SONORIZAÇÃO	PR A1
PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	PR A1
PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	PR A1
PROJETO EXECUTIVO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	PR A1
PROJETO EXECUTIVO DE SPDA	PR A1
PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM - PLANTA	PR A1
PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM - SEÇÕES	PR A1
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO COM ENSAIO DE PENETRAÇÃO PADRÃO (SPT), INCLUSIVE CUSTO FIXO E VARIÁVEL	UN
SONDAGEM A PERCUSSÃO COM ENSAIO DE PENETRAÇÃO PADRÃO (SPT), DIÂMETRO 2.1/2", EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	M

#### **4. SERVIÇOS PRELIMINARES**

Para iniciar a construção, o terreno deve estar adequado para a instalação do canteiro de obras. Assim, o terreno deve ser limpo, capinado, e sem qualquer entulho que possa prejudicar o início dos serviços de construção.

Os serviços só poderão ser iniciados após o recebimento da ordem de serviços, não devendo ser executadas, escavações desnecessárias, e deverão ser conduzidos de forma a remover todos os entulhos, vegetação, destocamento e etc.

As operações de desmatamento, destocamento e limpeza serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados, complementadas com o emprego de serviços manuais.

Antes do início da retirada de qualquer árvore, é necessário observar os fatores condicionantes de manejo ambiental de modo que essa operação não atinja os elementos de proteção ambiental.

A locação da obra será feita pelo processo convencional, através de gabarito de tábuas corridas pontaletadas. A locação deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra. Os quadros, em tábuas ou sarrafos, serão perfeitamente nivelados e fixados de modo a resistirem aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e possibilidades de fuga da posição correta. A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos dos quadros, por meio de cortes na madeira e pregos. A 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.

## **5. TERRAPLANAGEM**

O movimento de terra envolve o conjunto de operações de escavação, carregamento, transporte, descarga, espalhamento e compactação, a fim de regularizar o estado natural do terreno para uma configuração desejada. A terraplenagem é o movimento de terra necessário para alterar a topografia do terreno, com a finalidade regularizá-lo e uniformizá-lo, para a execução da obra.

A escavação de cortes e operações de aterros serão executados em conformidade com os elementos técnicos fornecidos no projeto de terraplenagem. As cotas de implantação da obra e os níveis das formas deverão ser verificados e aceitos pelo responsável técnico pela obra antes da execução das mesmas.

A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza e se processará mediante a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para constituição dos aterros, os materiais que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com os especificados para a execução dos aterros. Caso constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados em cortes, para a confecção de camadas superficiais dos aterros, será procedido o depósito dos referidos materiais para sua oportuna utilização.

A Carga, transporte e descarga de material resultante de cortes do terreno serão destinados a bota-fora. Será utilizado caminhão para a transportação dos materiais a serem descartados. O material deverá estar distribuído, de modo a não haver derramamento pelas bordas laterais ou traseira durante todo o percurso.

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, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com as características especificadas.

Nos locais de difícil acesso aos equipamentos usuais de compactação os aterros deverão ser compactados com o emprego de equipamento adequado como soquetes manuais e sapos mecânicos. A execução será em camadas, obedecendo às características especificadas no projeto de terraplenagem.

Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

## **6. DEMOLIÇÕES E DESMONTAGENS**

### **6.01. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES**



As demolições e remoções ocorrerão de acordo com os projetos, planilhas orçamentárias ou sempre que houver necessidade conforme deliberação da contratante.

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços de demolições e remoções atenderão às especificações do projeto, bem como às prescrições da NBR 5682.

Os serviços de demolição deverão ser iniciados pelas partes superiores da edificação, mediante o emprego de calhas, evitando o lançamento do produto da demolição em queda livre. As partes a serem demolidas deverão ser previamente molhadas para evitar poeira em excesso durante o processo demolição.

A CONTRATADA deverá realizar, com total segurança e supervisão permanente os serviços de demolição. Todo o material demolido deverá ser devidamente recolhido e afastado. Materiais a serem removidos que forem requisitados pela PMLS antes do início dos trabalhos de demolição, deverão ser retirados e entregues aos cuidados da PMLS (no estado que se encontram antes do início dos trabalhos de demolição). Os materiais provenientes da limpeza deverão ser removidos para o local adequado e os caminhões deverão ser carregados de modo a se evitar derramamento de terra ou entulho ao longo do percurso.

## **7. SERVIÇOS EXTERNOS - MUROS**

Na execução do muro divisório, a CONTRATADA tomará precaução no sentido de garantir o perfeito alinhamento do muro, visto sua grande extensão.

Os blocos de concreto devem ser de procedência conhecida e idônea, bem curados, compactos, homogêneos e uniformes quanto à textura e cor, e, isentos de defeitos de moldagem, tais como: fendas, ondulações e cavidades. Devem apresentar arestas vivas e faces planas. As nervuras internas devem ser regulares e com espessura uniforme.

O armazenamento e o transporte dos blocos devem ser realizados de modo a evitar quebras, trincas, lascas e outras condições prejudiciais.

As alvenarias de blocos de concreto devem ser executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Deve ser aprumadas e niveladas, com juntas uniformes. Os blocos devem ser umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

O assentamento dos blocos deve ser executado com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:4, quando não especificado pelo projeto ou pela fiscalização, aplicada de modo a preencher todas as superfícies de contato. As amarrações das alvenarias devem ser executadas de conformidade com as indicações do projeto ou da fiscalização

Nas alvenarias de blocos aparentes, as juntas devem ser perfeitamente alinhadas e de espessura uniforme, levemente rebaixadas com auxílio de gabarito. Não devem ser utilizados blocos cortados na fachada do pano de alvenaria. Se não for indicado no projeto, a contratada deve apresentar um plano de assentamento dos blocos para a prévia aprovação da fiscalização. Os serviços de retoques devem ser cuidadosamente executados, de modo a garantir a perfeita uniformidade da superfície da alvenaria. Após o assentamento, as paredes devem ser limpas, removendo-se os resíduos de argamassa.

Esta escola contará com mais de uma fase de ampliação, sendo que neste momento está sendo executado o bloco fundamental. O bloco fundamental e o bloco existentes serão

delimitados pelo muro a ser construído. O restante do terreno deverá ser cercado com mourões de madeira roliça com 5 fios de arame farpados.

O muro deverá ser pintado na sua testada (pintura sobre o bloco diretamente), internamente e externamente, sendo que para as demais faces está previsto o acabamento em bloco aparente.

## **8. SERVIÇOS EXTERNOS - SERRALHERIA**

Todos os serviços de serralheria deverão ser executados exclusivamente por mão de obra especializada, e com a máxima precisão de cortes e ajustes, de modo a resultarem peças rigorosamente em esquadro, com acabamentos esmerados e com ligações sólidas e indeformáveis.

A instalação das peças de serralheria deverá ser feita com o rigor necessário ao perfeito funcionamento de todos os seus componentes, com alinhamento, nível e prumo, exatos, e com os cuidados necessários para que não sofram qualquer tipo de avaria, ou torção, quando parafusadas aos elementos de fixação, não sendo permitida a instalação forçada, de qualquer peça, em eventual rasgo ou abertura fora de esquadro.

A montagem e fixação, das peças de serralheria, deverão ser tais que não permitam deslocamentos ou deformações sensíveis, sob a ação de esforços, normais e previsíveis, produzidos por agentes externos ou decorrentes de seu próprio funcionamento. Peças de grandes dimensões deverão, necessariamente, ser dotadas de dispositivos telescópicos, hábeis a permitir a absorção de esforços, através de articulações.

As peças de serralheria deverão ser executadas exclusivamente com material de primeira qualidade, novo, limpo, perfeitamente desempenado e absolutamente isento de qualquer tipo de defeito de fabricação, utilizando-se exclusivamente para os fins indicados nos respectivos detalhes, ficando vedado o emprego de elementos compostos, não previstos em projeto, obtidos pela junção de perfis singelos, através de solda ou qualquer outro meio. Serviços externos de serralheria compreendem na execução de portões, guarda-corpos e corrimão.

## **9. SERVIÇOS EXTERNOS - PAVIMENTAÇÃO**

Para a pavimentação será lançado concreto usinado com resistência mínima de 15 MPa; espessura final de 8,0 cm. O concreto deve ser constituído por cimento Portland, de alta resistência inicial, devendo satisfazer, respectivamente, a NBR 5732 e NBR 5733; Os agregados devem satisfazer a NBR 7211. A água deve ser límpida, isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas. Durante o espalhamento do concreto será instalada na superfície, tela de aço CA-60 soldada plana. Em hipótese nenhuma, será aceita a utilização de tela em rolo.

O concreto será devidamente adensado através de vibradores de imersão e régua vibratórias. O acabamento será executado, utilizando-se desempenadeiras mecânicas, até que se obtenha uma superfície vitrificada. Será efetuada a cura, submetendo a superfície a aspersão contínua de água, nas 3 horas subseqüentes à da concretagem e durante os 14 dias seguintes. O corte das juntas de dilatação será executado com serra mecânica provida de



disco diamantado, espaçadas de 1 metro formando retângulos na largura do passeio. A profundidade do corte será de três cm.

Será instalado piso podotátil direcional e alerta, 40 x 40 cm. Piso caracterizado por relevo e luminância contrastantes em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha-guia, servindo de orientação perceptível por pessoas com deficiência visual, destinado a formar a sinalização tátil no piso.

As peças pré-moldadas de concreto do piso intertravado devem ser fabricadas por processos que assegurem a obtenção de concreto suficientemente homogêneo, compacto e de textura lisa, devendo atender as exigências da NBR 9781(1) e as seguintes características:

- a) formato geométrico regular;
- b) devem possuir as arestas da face superior bisotadas com um raio de 3 mm;
- c) devem possuir dispositivos eficazes de transmissão de carga de um bloco a outro, não devendo possuir ângulos agudos e reentrâncias entre dois lados adjacentes;
- d) quanto ao desempenho das faces, não são toleradas variações superiores a 3 mm, que devem ser medidas com o auxílio de régua apoiada sobre o bloco.
- e) a resistência característica à compressão deve ser maior ou igual a 35 MPa para solicitação de veículos comerciais.

Sobre a base concluída deve ser lançada uma camada de material granular inerte, areia ou pó de pedra, com diâmetro máximo de 4,8 mm e com espessura uniforme, após compactada de 3 cm a 5 cm, na qual devem ser assentados os blocos de concreto.

A grama será fornecida em placa retangulares ou quadradas, com 30 a 40cm de largura ou comprimento e espessura de, no máximo, 5 cm. A terra que a acompanha deverá ter as mesmas características da de plantio. As placas deverão chegar à obra podadas, retificadas, compactadas e empilhadas, com altura máxima de 50 cm, em local próximo à área de utilização, no máximo com um dia de antecedência

## **10. ARRIMO**

O muro de contenção será constituído por alvenaria de bloco de concreto cheio.

Os blocos de concreto devem ser de procedência conhecida e idônea, bem curados, compactos, homogêneos e uniformes quanto à textura e cor, e, isentos de defeitos de moldagem, tais como: fendas, ondulações e cavidades. Devem apresentar arestas vivas e faces planas. As nervuras internas devem ser regulares e com espessura uniforme.

O armazenamento e o transporte dos blocos devem ser realizados de modo a evitar quebras, trincas, lascas e outras condições prejudiciais.

A armação com aço CA50/CA60 deve respeitar as normas pertinentes. As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial a aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação.

O concreto estrutural deve ser vibrado e deve ser providenciada a cura úmida. O concreto e materiais componentes deverão possuir características que atendam às Normas e especificações ABNT. Em casos de omissão ou não aplicabilidade, prevalecem as exigências de outras normas e especificações de acordo com a fiscalização.

As formas de madeira deverão estar limpas e molhadas para o lançamento do concreto; as formas deverão ser dimensionadas de modo que não possuam deformações prejudiciais,

quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente a do concreto fresco, considerando nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

A execução do muro de arrimo deverá satisfazer às normas da ABNT atinentes ao assunto e deverá seguir o projeto executivo a ser elaborado pela CONTRATADA. Deverá ser adotada uma solução compatível com a intensidade das cargas, a capacidade de suporte do solo e a presença do nível d'água. Optar-se-á pelo tipo que tiver o menor custo e o menor prazo de execução.

O muro deverá sofrer vistorias periódicas para avaliar a estrutura durante a execução. Nesta deverão ser avaliadas a presença de possíveis alterações que aconteçam na obra devendo-se neste caso consultar o projetista para proceder a devida análise.

O muro deverá possuir apresentação limpa sem escorrimento de nata de cimento.

## **11. ESCOLA – EDIFICAÇÕES NOVAS**

### **11.01. FUNDAÇÕES**

Deverá ser adotada uma solução de fundação compatível com a intensidade das cargas, a capacidade de suporte do solo, a presença do nível d'água, e relatório de sondagem SPT, tudo de acordo com as normas da ABNT atinentes ao assunto. Com base na combinação destas análises optar-se-á pelo tipo que tiver o menor custo e o menor prazo de execução. Também com base na combinação destas, a execução da estrutura deverá satisfazer às normas da ABNT atinentes ao assunto.

Antes do lançamento do concreto, as cavas deverão ser cuidadosamente limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como: madeiras, solos carregados por chuvas, etc.

A execução das formas deverá atender às prescrições da Norma NBR 6118. As formas de madeira deverão estar limpas e molhadas para o lançamento do concreto e deverão ser dimensionadas de modo que não possuam deformações prejudiciais. As madeiras deverão ser armazenadas em locais abrigados, onde as pilhas terão o espaçamento adequado, a fim de prevenir a ocorrência de incêndios.

As formas serão mantidas até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança o seu peso próprio, as demais cargas atuantes e as superfícies tenham adquirido suficiente dureza para não sofrer danos durante a desforma. O material proveniente da desforma, quando não mais aproveitável, será retirado das áreas de trabalho.

As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem a matéria, a saber : NBR 6118, NBR 7187 e NBR 7480. De um modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e não apresentar defeitos tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. As barras de aço deverão ser depositadas em áreas adequadas, sobre travessas de madeira, de modo a evitar contato com o solo, óleos ou graxas. Deverão ser agrupados por categorias, por tipo e por lote. O critério de estocagem deverá permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada.

Qualquer armadura terá cobertura de concreto nunca menor que as espessuras prescritas no projeto e na Norma NBR 6118. Para garantia do cobrimento mínimo preconizado em projeto, serão utilizados distanciadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessuras iguais ao cobrimento previsto. As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando as camadas eventualmente agredidas por oxidação.

A Contratada comunicará previamente à Fiscalização, em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, que somente poderá ser iniciada após a liberação pela Fiscalização. O início de cada operação de lançamento será condicionado à realização dos ensaios de abatimento ("Slump Test") pela Contratada, na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão betoneira. O concreto somente será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies seja inteiramente concluído e aprovado pela Fiscalização.

O adensamento do concreto será realizado por meio de equipamentos mecânicos, através de vibradores de imersão, de configuração e dimensões adequadas às várias peças a serem preenchidas.

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

## **11.02. ESTRUTURAS**

Foram estimados vigas, laje e pilares distribuídos em toda a edificação para fins de orçamento, mas a estrutura deverá ser de acordo com o projeto estrutural a ser elaborado pela CONTRATADA.

A execução da estrutura deverá satisfazer às normas da ABNT atinentes ao assunto.

A execução das formas deverá atender às prescrições da Norma NBR 6118. As formas de madeira deverão estar limpas e molhadas para o lançamento do concreto e deverão ser dimensionadas de modo que não possuam deformações prejudiciais. As madeiras deverão ser armazenadas em locais abrigados, onde as pilhas terão o espaçamento adequado, a fim de prevenir a ocorrência de incêndios.

As formas serão mantidas até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança o seu peso próprio, as demais cargas atuantes e as superfícies tenham adquirido suficiente dureza para não sofrer danos durante a desforma. O material proveniente da desforma, quando não mais aproveitável, será retirado das áreas de trabalho.

As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem a matéria, a saber : NBR 6118, NBR 7187 e NBR 7480. De um modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e não apresentar defeitos tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. As barras de aço deverão ser depositadas em áreas adequadas, sobre travessas de madeira, de modo a

evitar contato com o solo, óleos ou graxas. Deverão ser agrupados por categorias, por tipo e por lote. O critério de estocagem deverá permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada.

Qualquer armadura terá cobertura de concreto nunca menor que as espessuras prescritas no projeto e na Norma NBR 6118. Para garantia do cobertura mínimo preconizado em projeto, serão utilizados distanciadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessuras iguais ao cobertura previsto. As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando as camadas eventualmente agredidas por oxidação.

A Contratada comunicará previamente à Fiscalização, em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, que somente poderá ser iniciada após a liberação pela Fiscalização. O início de cada operação de lançamento será condicionado à realização dos ensaios de abatimento ("Slump Test") pela Contratada, na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão betoneira. O concreto somente será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies seja inteiramente concluído e aprovado pela Fiscalização.

O adensamento do concreto será realizado por meio de equipamentos mecânicos, através de vibradores de imersão, de configuração e dimensões adequadas às várias peças a serem preenchidas.

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

### **11.03. COBERTURAS**

O sistema de engradamento será composto por uma estrutura metálica no qual deverão ser executadas de acordo com os tipos de aço previstos e especificados no projeto executivo. A cobertura será executada em telha metálica galvanizada trapezoidal, tipo simples.

As telhas de alumínio serão de procedência conhecida e idônea, com superfície polida, cantos retilíneos, isentas de rachaduras, furos e amassaduras. Os tipos e as dimensões obedecerão às especificações de projeto. De preferência, o armazenamento será realizado com as peças na posição vertical. Na impossibilidade, o empilhamento poderá ser efetuado com as telhas na posição horizontal, ligeiramente inclinadas, com espaço suficiente para a ventilação entre as peças, de modo a evitar o contato das extremidades com o solo. As peças de acabamento e arremate serão armazenadas com os mesmos cuidados, juntamente com as telhas. Os conjuntos de fixação serão acondicionados em caixas, etiquetadas com a indicação do tipo e quantidade e protegidas contra danos.

Antes do início da montagem das telhas, será verificada a compatibilidade da estrutura de sustentação com o projeto da cobertura. Se existirem irregularidades, serão realizados os ajustes necessários. 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. Serão obedecidos os recobrimentos mínimos indicados pelo fabricante, em

função da inclinação do telhado. As telhas serão fixadas às estruturas de sustentação por meio de dispositivos adequados, de conformidade com as especificações do fabricante e detalhes do projeto.

Sempre que surgir alguma dúvida, com relação à resistência de uma ou mais partes da estrutura em execução, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir, a qualquer tempo, a realização das provas de cargas que se fizerem necessárias.

Os cortes das emendas, ligações e articulações, deverão apresentar superfícies absolutamente planas e com angulação correta, de modo que o ajuste das peças seja o mais exato possível, sem folgas ou falhas excessivas. Todas as operações de corte, furação, escariação e fresagem, deverão ser feitas à máquina, ou com equipamento manual adequado que possibilite a obtenção de ajustes perfeitos. Durante a montagem da estrutura, as peças que não apresentarem perfeita adaptação nas emendas, ligações, etc., deverão ser substituídas por peças novas.

O telhado deverá apresentar recobrimentos adequados à inclinação adotada, de modo que sua estanqueidade às águas pluviais seja absoluta, inclusive quando da ocorrência de chuvas de vento de grande intensidade, normais e previsíveis. Todo o telhado deverá ser executado com as peças de concordância e com os acessórios de fixação, vedação, etc., recomendados pelo fabricante dos elementos que os compõe, e de modo a apresentarem fiadas absolutamente alinhadas e paralelas entre si.

#### **11.04. IMPERMEABILIZAÇÃO**

Para a impermeabilização da fundação com pintura asfáltica, a limpeza da superfície é uma etapa inicial muito importante. Essa etapa é sempre lembrada, pois restos de massa, pontas soltas, pedaços metálicos, poeira, e impurezas em geral podem atrapalhar a aderência do material, interferir nos processos de cura e secagem, além de criar pontos críticos e mais sujeitos às falhas.

Dessa forma, o primeiro procedimento é seguir com a limpeza superficial. Ela se dá primeiramente com uma espátula para soltar qualquer tipo de sujeira aderida, e depois com uma vassoura retirar toda a sujeira. A aplicação da emulsão asfáltica pode ser feita com diferentes ferramentas, dependendo da superfície onde ela será aplicada. O mais comum é a aplicação com o auxílio de trincha ou brocha.

Para aplicação em superfícies como concreto, alvenaria e argamassa, a primeira demão deve ser generosa, e em superfícies de madeira a primeira demão é mais escassa. Isso se deve ao fato que diferentes materiais têm níveis de absorção diferentes. A segunda demão é feita de 4 a 6 horas após a aplicação da primeira.

A impermeabilização com argamassa polimérica deverá ser precedida da limpeza dos elementos que receberão a argamassa. As impurezas interferem na aplicação, deixando uma superfície não homogênea, além de haver a possibilidade de reação das partes com o produto que está sendo aplicado.

Dessa forma, com o auxílio de uma espátula é preciso limpar e regularizar toda a superfície que será impermeabilizada. A aplicação da argamassa polimérica é feita com uma brocha ou trincha. A argamassa deve ser aplicada em demãos cruzadas. A atenção nesta etapa é para garantir que a argamassa seja aplicada de maneira uniforme, de forma que

não haja pontos heterogêneos na superfície impermeabilizada. A quantidade de demãos e a quantidade de argamassa a ser aplicada variam conforme o tipo de utilização, e deve sempre seguida a orientação do fabricante.

A lona preta deverá ser utilizada para impermeabilizar as lajes concretadas que ficarão em contato com o solo.

### **11.05. ALVENARIA, DIVISÓRIAS E BANCADAS**

As alvenarias, divisórias e bancadas previstas no projeto arquitetônico deverão ser executadas de acordo com cada ambiente e seus revestimentos.

As alvenarias de vedação destinam-se ao preenchimento de espaços entre componentes da estrutura podendo ser empregadas na fachada da obra (alvenarias externas) ou na criação dos espaços internos (divisórias internas).

Os tijolos de barro 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 da Norma NBR 7171, para tijolos furados.

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

As paredes serão executadas em alvenaria de bloco cerâmico com furos e devem obedecer às Normas ABNT (NBR 8545) e em todos os vãos das janelas e portas e em toda a edificação deve ser colocada verga e contra vergas em concreto armado.

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. Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

As divisórias dos boxes sanitários serão em granito, com as portas em alumínio.

Bancadas e rodabanca e seus acabamentos serão conforme detalhe de projeto.

### **11.06. PISOS E SOLEIRAS**

Todos os lugares devem ser regularizados e compactados manualmente com a utilização de soquetes antes da aplicação do contrapiso.

O assentamento do piso cerâmico é feito com argamassa de cimento colante, preparada de acordo com as indicações do fabricante.

A aplicação da argamassa colante deve ser feita por meio de desempenadeiras de aço dentada e estendida em faixas de aproximadamente 60 cm de largura para facilitar a colocação da cerâmica. O comprimento dessas faixas é determinado para cada caso, sendo função das condições locais de insolação e ventilação.

Essa aplicação deve ser realizada com o lado liso da desempenadeira e deve resultar em camada uniforme de 3 mm a 4 mm de espessura. Em seguida, deve-se passar o lado dentado, em ângulo de 60°, formando cordões.

A colocação da cerâmica deve ser feita sobre esses cordões de argamassa, ainda frescos, aplicando-as ligeiramente fora de posição e em seguida pressionando-as e descolando-as perpendicularmente aos cordões, até sua posição final.

O trânsito sobre o piso assentado não é permitido por 3 dias. A partir desse prazo, se for necessário transitar sobre o piso, usar pranchas largas de madeira para transitar sobre o piso.

Deverá ser instalado piso tátil direcional e de alerta em borracha colorido, na parte interna da escola para acessibilidade.

## **11.07. ESQUADRIAS E SERRALHERIA**

### **Esquadrias de Madeira**

As esquadrias de madeira devem obedecer rigorosamente às dimensões especificadas em projeto.

Toda madeira empregada na execução de esquadrias deve estar seca, isenta de nós, empenamentos e rachaduras. O núcleo das portas, independente do tipo, deve possuir espessura tal que garanta o perfeito embutimento das fechaduras, não apresentando folga ou sobressalto.

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

O armazenamento das ferragens deve ser realizado em local coberto e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

A instalação das ferragens deve ser realizada com particular cuidado, de modo que os rebaixos ou encaixes para as dobradiças, fechaduras, chapas-testas e outros componentes tenham a conformação das ferragens, não se admitindo folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros meios de ajuste. O ajuste deve ser realizado sem a introdução de esforços nas ferragens.

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

### **Esquadrias de Alumínio**

As esquadrias de alumínio devem ser fabricadas seguindo os critérios pré-estabelecidos pelo projeto e sua instalação deve ser executada por pessoal especializado do fabricante.

Todos os materiais utilizados nas esquadrias de alumínio devem ser isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de alumínio utilizados na fabricação das esquadrias devem ser isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões devem atender as exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias devem ser realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco ou cobre, substâncias ácidas ou alcalinas. Após a fabricação e até o momento de montagem, as esquadrias de alumínio devem ser recobertas com papel crepe, a fim de evitar danos nas superfícies das peças, especialmente na fase de montagem.

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

As esquadrias de vãos envidraçados, sujeitos à ação de intempéries, serão submetidas a testes específicos de estanqueidade, utilizando-se jato de mangueira d'água sob pressão, de conformidade com as especificações de projeto.

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

O armazenamento das ferragens deve ser realizado em local coberto e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

A instalação das ferragens deve ser realizada com particular cuidado, de modo que os rebaixos ou encaixes para as dobradiças, fechaduras, chapas-testas e outros componentes tenham a conformação das ferragens, não se admitindo folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros meios de ajuste. O ajuste deve ser realizado sem a introdução de esforços nas ferragens.

### **Serralheria**

Todos os serviços de serralheria deverão ser executados exclusivamente por mão de obra especializada, e com a máxima precisão de cortes e ajustes, de modo a resultarem peças rigorosamente em esquadro, com acabamentos esmerados e com ligações sólidas e indeformáveis.

A instalação das peças de serralheria deverá ser feita com o rigor necessário ao perfeito funcionamento de todos os seus componentes, com alinhamento, nível e prumo, exatos, e com os cuidados necessários para que não sofram qualquer tipo de avaria, ou torção, quando parafusadas aos elementos de fixação, não sendo permitida a instalação forçada, de qualquer peça, em eventual rasgo ou abertura fora de esquadro.

A montagem e fixação, das peças de serralheria, deverão ser tais que não permitam deslocamentos ou deformações sensíveis, sob a ação de esforços, normais e previsíveis, produzidos por agentes externos ou decorrentes de seu próprio funcionamento. Peças de grandes dimensões deverão, necessariamente, ser dotadas de dispositivos telescópicos, hábeis a permitir a absorção de esforços, através de articulações.

As peças de serralheria deverão ser executadas exclusivamente com material de primeira qualidade, novo, limpo, perfeitamente desempenado e absolutamente isento de qualquer tipo de defeito de fabricação, utilizando-se exclusivamente para os fins indicados nos respectivos detalhes, ficando vedado o emprego de elementos compostos, não previstos em projeto, obtidos pela junção de perfis singelos, através de solda ou qualquer outro meio.

### **11.08. REVESTIMENTOS**

Antes do início dos trabalhos de revestimento, deverão ser tomadas as providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retilíneas, niveladas e aprumadas. Serão constatadas com exatidão as posições, tanto em elevação quanto em profundidade, dos condutores de instalações elétricas, hidráulicas e outros inseridos na parede. Qualquer



correção neste sentido será realizada antes da aplicação do revestimento. Os revestimentos apresentarão paramentos perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados, as arestas vivas e as superfícies planas. As superfícies das paredes serão limpas com vassouras e abundantemente molhadas, antes do início dos revestimentos.

Toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa. Os chapiscos serão executados com argamassa de cimento e areia de cimento e areia 1:3 e deverão ter espessura 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, afastadas 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 as 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 1:6.

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. A argamassa a ser utilizada será de cimento e areia no traço volumétrico 1:7. Os rebocos regularizados e desempenados, à régua e desempenadeira, deverão apresentar aspecto uniforme, com paramentos 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.

O revestimento cerâmico que deverá ser aplicado nas paredes indicadas em projeto, podendo ser áreas secas ou molhadas. Serão aplicadas em ambientes limpos, secos e curados, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada. Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos, uma camada de argamassa colante no tardo das peças. Cada peça cerâmica será instalada manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados. Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.

Os revestimentos em ACM serão executados por mão de obra especializada, com esmero e que seja durável, de acordo com o projeto. As placas terão sua fixação em estrutura metálica, certificando-se, após a instalação das mesmas, da perfeita fixação.

As salas de aula e demais locais indicados em projeto deverão receber barramento de madeira, devidamente envernizado.

Todas as quinas vivas deverão ser protegidas com cantoneira de alumínio.

### **11.09. PINTURA**

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.

De acordo com a classificação das superfícies, estas devem ser convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que devem ser submetidas.

#### **Superfícies Rebocadas**

Em todas as superfícies rebocadas, devem 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 aprumadas. As superfícies devem estar perfeitamente secas, sem gordura, lixadas e seladas para receber o acabamento.

#### **Superfície de Madeira**

As superfícies de madeira devem ser previamente lixadas e completamente limpas de quaisquer resíduos. Todas as imperfeições devem ser corrigidas com goma-laca ou massa. Em seguida, lixar antes da aplicação da pintura de base. Após esta etapa, deve ser aplicada uma demão de primer selante, conforme especificação de projeto, a fim de garantir resistência à umidade e melhor aderência das tintas de acabamento.

#### **Superfícies Metálicas**

Em todas as superfícies metálicas, internas ou externas, exceto as galvanizadas, devem ser removidas as ferrugens, rebarbas e escórias de solda, com escova, palha de aço, lixa ou outros meios. Devem também ser removidas graxas e óleos com ácido clorídrico diluído e removedores especificados. Depois de limpas e secas as superfícies tratadas, e antes que o processo de oxidação se reinicie, deve ser aplicada uma demão de primer anticorrosivo, conforme especificação de projeto.

### **11.10. VIDROS E ESPELHOS**



Os vidros serão de procedência conhecida e idônea, de características adequadas ao fim a que se destinam, sem empenamentos, claros, sem manchas, bolhas e de espessura uniforme. Os vidros deverão obedecer aos requisitos da NBR 11706. O transporte e o armazenamento dos vidros serão realizados de modo a evitar quebras e trincas, utilizando-se embalagens adequadas e evitando-se estocagem em pilhas.

Os tipos de vidros e sua respectiva espessura estão definidos no projeto de arquitetura.

Para o caso de vidros comuns, estes devem ser colocados de modo a ficarem com as eventuais ondulações na horizontal.

Os vidros devem ser fornecidos nas dimensões exatas definidas em projeto, evitando-se assim o corte no local da obra. As bordas de cortes devem ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades, sendo vedado o uso de chapas que apresentem arestas estilhaçadas.

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

Para o caso de vidros temperados, os cortes e perfurações nas chapas devem ser necessariamente realizados na fábrica antes da operação de têmpera.

### **11.11. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

As instalações de água fria serão em PVC marrom executadas conforme as normas ABNT, e projetos executivos solicitados. As tubulações de esgoto e água pluvial serão em PVC série normal. As tubulações deverão ser testadas antes da execução dos revestimentos.

As tubulações devem ter suas extremidades vedadas com plugs ou tampões, que devem ser removidos na ligação final. Não é permitido o uso de papel ou de madeira para a vedação das extremidades.

Deverá ser previsto um ponto de água fria com registro para os climatizadores.

Deverá ser instalado um reservatório do tipo taça elevada compatível com o porte da escola.

#### **Louças, Metais e Acessórios**

Os aparelhos sanitários, metais e acessórios são definidos quanto à cor, linha e fabricante pelo projeto e especificações da arquitetura. O fabricante indicado serve como referência das características necessárias que precisam ser respeitadas.

Sua instalação compreende fixação e ligação à rede hidráulica, chumbados ou aparafusados, de acordo com a situação. A execução deve ser feita por encanador e ajudante especializado.

No caso de elementos fixados em paredes, observar as alturas definidas pelo projeto.

Na interligação das peças sanitárias à rede hidráulica, atentar para conexão perfeita, sem vazamentos.

A fixação das peças na parede ou piso deve ser feita por meio dos parafusos especiais fornecidos com as respectivas peças.

O acabamento dessa fixação deve ser feito por meio de argamassa pré-fabricada do tipo para rejunte. O seu preparo deve seguir o recomendado pelo fabricante.

As peças devem ser protegidas pela embalagem original até o momento da limpeza

final da obra.

### **11.12. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Os serviços relacionados com a entrada de energia devem ser entregues completos, com a ligação definitiva à rede pública, em perfeito funcionamento e com a aprovação da concessionária de energia elétrica local.

Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados devem ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

As emendas dos eletrodutos devem ser através de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem a regularidade da superfície interna, bem como a continuidade elétrica.

Os eletrodutos embutidos nas lajes devem ser colocados sobre os vergalhões da armadura inferior. Todas as aberturas e bocas dos dutos devem ser fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a colocação do concreto nas formas.

Nas paredes de alvenaria os eletrodutos devem ser montados antes de serem executados os revestimentos. As extremidades dos eletrodutos devem ser fixadas nas caixas por meio de buchas e arruelas rosqueadas. Após a instalação, deve ser feita verificação e limpeza dos eletrodutos por meio de mandris passando de ponta a ponta, com diâmetro aproximadamente 5 mm menor que o diâmetro interno do eletroduto.

A enfição deve ser feita com o menor número possível de emendas, caso em que devem ser seguidas as prescrições abaixo:

- a) limpar cuidadosamente as pontas dos fios a emendas;
- b) para circuitos de tensão entre fases inferior a 240 V, isolar as emendas com fita isolante de maneira a formar espessura igual ou superior à do isolamento normal do condutor;
- c) executar todas as emendas dentro das caixas.

Nas tubulações de pisos, somente iniciar a enfição após o seu acabamento. Todos os condutores de um mesmo circuito devem ser instalados no mesmo eletroduto.

Os condutores devem ser identificados com o código do circuito por meio de indicadores, firmemente presos a estes, em caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário.

Deverá ser previsto um ponto elétrico para os climatizadores.

### **11.13. SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

O sistema de combate a incêndio deverá ser executado de acordo com o projeto executivo a ser elaborado. Deverá estabelecer as diretrizes básicas para a execução de serviços de instalações de prevenção e combate a incêndio, de acordo com as prescrições propostas pela Corporação do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais. A edificação deverá estar apta a receber o AVCB.

### **11.14. DIVERSOS**



---

*Serão lavados ou limpos convenientemente os pisos de cerâmica, cimentado, plástico e outros, bem como os azulejos, aparelhos sanitários, aço inoxidável, vidros, ferragens e metais, devendo ser removidos cuidadosamente os vestígios de manchas, tintas e argamassas.*

*Deverá ser tomado especial cuidado no emprego de produtos e técnicas de limpeza, evitando especialmente o uso inadequado de substâncias cáusticas e corrosivas, nos locais indevidos.*

### **Disposições Finais**

*A contratada fica com a responsabilidade de entregar e manter a obra e suas adjacências toda limpa, sem entulhos, restos de materiais, ou qualquer sujeira de qualquer natureza, sendo removidos para o devido botá-fora.*

*As marcas que por ventura foram utilizadas são para embasamento de similaridade, podendo a CONTRATADA utilizar outras desde que aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.*

*A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, apresentando funcionamento ideal, para todas as instalações, equipamentos e aparelhos pertinentes à mesma.*

*Todo entulho proveniente dos serviços e obras efetuadas, bem como sobras de materiais, e também as instalações e equipamentos utilizados na execução dos trabalhos deverão ser retirados do terreno pela CONTRATADA.*

*A medição final da obra só deverá ser liberada depois de concluídas todas as ligações acima mencionadas, acrescidas da vistoria e liberação pela FISCALIZAÇÃO.*

*Após o término da obra, a construtora deverá entregar a Prefeitura Municipal de Lagoa Santa um manual de uso e conservação contendo todas as especificações de materiais utilizados, bem como o "as built" das instalações.*

*Outras soluções poderão ser autorizadas pela fiscalização, em substituição ao indicado neste memorial descritivo, desde que não comprometa a segurança, a eficiência, o conforto térmico e o conforto acústico, quando aplicáveis.*

**Lagoa Santa, data da assinatura digital.**

---

**DIÓRGENES DE SOUZA BARBOSA**

Diretor de Obras

