

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: EXECUÇÃO DE REFORMA DO POLIESPORTIVO E AMPLIAÇÃO - UNIVERSIDADE UNIRG.

PROPRIETÁRIO: FUNDAÇÃO UNIRG.

ÁREA DE CONSTRUÇÃO:

ÁREA TERRENO: 7.920,00 m²

ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 1.838,78 m²

LOCALIZAÇÃO: RUA D ESQUINA COM RUA T, QD. AR-03, SETOR CRUZEIRO, CEP: 77425-015 - GURUPI/TO.

DATA: JULHO DE 2020

1. ORIENTAÇÕES INICIAIS

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo descrever os serviços, materiais e técnicas construtivas a serem utilizadas na **EXECUÇÃO DE REFORMA DO POLIESPORTIVO E AMPLIAÇÃO - UNIVERSIDADE UNIRG**.

Todas as etapas da obra devem ser precedidas da orientação deste Memorial e Especificações Técnicas e dos Projetos Arquitetônico e Complementares. A aquisição e emprego dos materiais, bem como a execução dos serviços, devem estar de acordo com as normas técnicas vigentes.

Antes da execução da obra, faz-se necessária uma vistoria no local onde vai ser implantado o empreendimento, tomando ciência das condições e características da mesma.

Todos os serviços deverão estar em conformidade com os projetos apresentados. Os materiais deverão ser de qualidade, atendendo às normas técnicas vigentes. Os procedimentos adotados não poderão interferir na ordem dos trabalhos nem gerar risco de acidentes para trabalhadores ou usuários do espaço, devendo a empresa executora, para tanto, instalar a devida sinalização e utilizar os Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva condizentes com a função e com o serviço.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras uma equipe administrativa mínima, composta por:

01 (um) Engenheiro e/ou 01 (um) Arquiteto responsável pela obra

01 (um) Encarregado de Obra

A direção geral da obra caberá a um profissional devidamente habilitado pelo CAU-TO e/ou CREA-TO, que será o responsável na forma da legislação vigente.

As equipes de produção serão definidas convenientemente pela CONTRATADA, de modo que atenda o cronograma de entrega dos serviços. Caso necessário a CONTRATANTE poderá exigir reforço de mão-de-obra para cumprir os prazos contratuais.

O arquiteto/engenheiro residente da CONTRATADA permanecerá à frente dos trabalhos em todos os períodos de atividades. Em sua ausência, responderá por ele o mestre de obras.

A CONTRATANTE poderá exigir que a CONTRATADA substitua qualquer pessoa da obra, incluindo-se aí, engenheiro, arquiteto e mestre de obras.

A CONTRATADA manterá na obra o "Diário da Obra" onde serão anotadas as ocorrências concernentes à mesma, de acordo com as recomendações da FISCALIZAÇÃO.

As normas, projetos de normas, especificações, métodos de ensaios e padrões aprovados e recomendados pela ABNT, bem com toda a legislação em vigor, referentes a Obras Civis, inclusive sobre segurança do trabalho, serão partes integrante, deste Caderno de Encargos, como se nele estivessem transcritos.

As especificações são complementadas pelos projetos e detalhes de execução, devendo ser integralmente obedecidas.

Em caso de divergências, prevalecerão:

- as especificações sobre desenhos;
- as cotas assinaladas sobre as dimensões medidas em escala;
- os desenhos detalhados sobre os desenhos normais.

Dúvidas relativas ao memorial e Anexos, deverão ser solicitados por escrito à empresa responsável pelos projetos.

A mão-de-obra e os materiais empregados na execução dos serviços deverão ser de boa qualidade, em obediência a este Caderno de Encargos e as normas em vigor.

A aplicação de materiais industrializados ou de emprego especial obedecerá às recomendações dos fabricantes, cabendo à CONTRATADA, em qualquer caso, a responsabilidade técnica. A aplicação e aceitação destes serviços serão monitoradas e julgadas, pela Fiscalização da CONTRATANTE.

São de responsabilidades da CONTRATADA:

- As licenças E suas prorrogações;
- todas As providências junto aos órgãos públicos, institutos de previdência e concessionárias de serviços públicos, cumprirem quaisquer formalidades e sanções exigidas, desde que digam respeito à obra ou sua execução.
- todas As medidas para obtenção do HABITE-SE, bem como, a averbação da Edificação no Registro Geral de Imóveis, inclusive o fornecimento de documentos e pagamentos de taxas e emolumentos.
- Pagamento do fornecimento de água e energia elétrica, durante A execução da obra.

A CONTRATADA deverá destinar no barracão da obra, uma área especificada para a instalação da equipe de Fiscalização da CONTRATANTE com Ar Condicionado e telefone.

Caso a CONTRATADA julgue necessário modificação de algum elemento especificado em projeto, caderno de encargos/memorial descritivo, visando à agilidade da obra e/ou a critérios técnicos, a mesma deverá fazer sua propositura à FISCALIZAÇÃO DA CONTRATANTE apresentando os projetos da intenção da mudança, juntamente com as especificações técnicas e justificativas cabíveis, para que as mesmas possam ser analisadas pela equipe de Fiscalização da CONTRATANTE que providenciará a autorização ou não, por escrito.

Ao término da obra, todas as instalações do canteiro deverão ser removidas, inclusive instalações hidrossanitárias (as fossas devem ser limpas, removidas, e a escavação reaterrada, com compactação).

A área deverá ser limpa, o entulho removido para local fora da propriedade.

Responsabilidade da CONTRATADA

A menos que especificado em contrário, a CONTRATADA será responsável pela execução de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações e também os constantes nos desenhos dos projetos, bem como por todo material, mão de obra e equipamentos para execução da obra.

Respeitar os projetos e especificações, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado pelas especificações e/ou projetos, sem previa justificativa técnica por parte da CONTRATADA junto à fiscalização, que providenciara a autorização ou não, por escrito.

- As licenças E suas prorrogações;
- todas As providências junto aos órgãos públicos, institutos de previdência e concessionárias de serviços públicos, cumprirem quaisquer formalidades e sanções exigidas, desde que digam respeito à obra ou sua execução.
- todas As medidas para obtenção do HABITE-SE, bem como, a averbação da Edificação no Registro Geral de Imóveis, inclusive o fornecimento de documentos e pagamentos de taxas e emolumentos.
- Pagamento do fornecimento de água e energia elétrica, durante A execução da obra.

A CONTRATADA deverá destinar no barracão da obra, uma área especificada para a instalação da equipe de Fiscalização da CONTRATANTE com Ar Condicionado e telefone.

Retirar imediatamente do canteiro da obra qualquer material que for rejeitado em inspeção pela fiscalização.

Desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela fiscalização, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas envolvidas.

Elaborar e atualizar o cronograma físico relativo aos estágios e as metas, a ser afixado no escritório do canteiro da obra.

Acatar prontamente as exigências e observações da fiscalização, baseadas nas especificações, projeto e regras técnicas.

Realizar, as suas expensas, ensaios e provas aconselháveis a cada tipo de instalações ou materiais, apresentando os resultados a fiscalização.

O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade adiante neste caderno, edital e contrato.

Assumir as despesas e todas as providências necessárias às ligações provisórias e definitivas, as redes públicas dos pontos de energia elétrica, água e telefonia, bem como despesas referentes a seus consumos mensais.

A CONTRATADA deverá fornecer 08 capacetes brancos para visitantes, que deverão permanecer disponíveis no escritório da fiscalização.

Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá encaminhar à UNIRG os seguintes documentos:

- a) Catálogos, folhetos e manuais de montagem, operação e manutenção de todas as instalações, equipamentos e componentes pertinentes ao objeto dos serviços e obras, inclusive certificados de garantia;
- b) Cópia do Diário de Obras;
- c) Aprovação nos órgãos competentes, quando exigível, dos projetos que sofreram modificações no decorrer dos serviços;
- d) Aprovação dos serviços pelos órgãos públicos, concessionários públicos e Corpo de Bombeiros;
- e) Certidão Negativa de Débito fornecida pelo INSS;
- f) Certificado de Recolhimento de FGTS e comprovação de pagamento das demais taxas, impostos e encargos incidentes sobre o objeto do CONTRATO; e
- g) “As Built” (projetos como construído) e Manual de Operação e Utilização.

Segurança da Obra

Funcionará na obra, uma Comissão Interna de Prevenção de Acidente (CIPA), eleita entre os operários da própria obra, conforme determina o código 164 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), com a finalidade de orientar, prevenir, e controlar os acidentes de trabalho.

Deverão ser adotadas no canteiro, as normas de segurança do Trabalho, determinadas em portarias do Ministério do Trabalho, sobre a construção civil.

Todas as máquinas e equipamentos a serem utilizados no canteiro funcionarão com dispositivos de segurança exigidos por lei.

Em toda a área do canteiro deverão ser distribuídos Unidades Extintoras, de acordo com o risco de incêndio.

O canteiro e os pavimentos em construção/reforma serão sinalizados com placas de segurança nos locais de serviço que necessitem.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos necessários à segurança dos visitantes.

CONTRATADA deverá fornecer a todos os funcionários, inclusive as turmas de subempreiteiras e a equipe de Fiscalização da obra, equipamentos de proteção individual.

Serão de uso obrigatório os equipamentos de proteção Individual previstos nas Normas Regulamentadoras: NR-6 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI e NR-1 – Disposições Gerais com destaque aos relacionados na tabela a seguir:

| PROTEÇÃO | EQUIPAMENTO | TIPO DE RISCO |
|---------------|--|---|
| Cabeça | Capacete de Segurança | Queda ou projeção de objetos e outros impactos |
| | Capacete Especial | Equipamentos ou circuitos elétricos |
| | Protetor Facial | Projeção de fragmentos, respingos de líquido e radiações nocivas |
| | Óculos de Segurança Contra Impactos | Ferimentos nos olhos |
| | Óculos de Segurança Contra Radiações | Irritação nos olhos e lesões decorrentes da ação de radiações |
| | Óculos de Segurança Contra Respingos | Irritação nos olhos e lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos |
| Mãos e Braços | Luvas ou mangas de proteção | Objetos/ Materiais aquecidos, choque elétrico e radiação |
| Pés e Pernas | Botas de Borracha (PVC) | Locais molhados, lamacentos ou em presença de substâncias tóxicas |
| | Calçados de Couro | Lesão no pé |
| Integral | Cinto de Segurança | Queda com diferença de nível |
| Auditiva | Protetores Auriculares | Nível de ruído superior ao permitido |
| Respiratória | Respirador Contra Poeira | Trabalhos com produção de areia |
| | Mascara Para Jato de Areia | Trabalhos de limpeza por abrasão através de jatos de areia |
| | Respirador e Mascara de Filtro Químico | Poluentes atmosféricos em concentrações prejudiciais a saúde |
| Tronco | Avental de Raspa | Trabalhos de soldagem e corte a quente, dobragem e armação de ferros |

Pinturas

| | |
|-----------|---|
| EB-095/96 | Esmalte a base de resina sintética. |
| EB-175/64 | Removedor de tintas e vernizes. |
| MB-061/45 | Pigmentos para tintas. |
| MB-062/51 | Secantes em pó. |
| MB-063/51 | Solventes para tintas. |
| MB-229/56 | Esmalte à base de resina sintética para exteriores. |
| NB-769/73 | Teor de substâncias voláteis e não voláteis em tintas e vernizes. |
| NBR-11702 | Tintas para Edificações não Industriais - Classificação |
| NBR-12554 | Tintas para Especificações Não Industriais |

Segurança

| | |
|----------|---|
| NBR-6494 | Segurança nos Andaimos |
| NBR-7678 | Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção |
| NBR-8681 | Ações e Segurança nas Estruturas |

2. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

SERVIÇO PRELIMINAR

A CONTRATADA deverá antes de iniciar a obra apresentar para aprovação da Fiscalização da CONTRATANTE, o projeto de instalações do canteiro de obras, observando-se os requisitos constantes no Decreto nº 92.100 de 10/12/85, e às especificações descritas a seguir.

3. PLACA DE OBRA

Caberá a CONTRATADA providenciar e instalar, por sua própria conta 2 (duas) as placas da obra no padrão determinado pela fiscalização da CONTRATADA

A primeira placa terá dimensões de 400x250cm e deverá conter o nome do órgão CONTRATANTE, indicando a finalidade da obra, a área total construída, valor da obra, origem dos recursos e o prazo de execução, nome da CONTRATADA, equipe técnica responsável pela autoria dos projetos e pela execução da obra, com os respectivos títulos profissionais, números e registros no CAU/CREA e suas atribuições;

A segunda placa terá dimensões de 250x250cm e deverá conter o nome da empresa responsável pela elaboração dos projetos e equipe técnica responsável pela autoria dos projetos, com os respectivos títulos profissionais, números e registros no CAU/CREA e suas atribuições;

A CONTRATADA, a seu critério, poderá colocar outras placas referenciando as firmas que participarão da obra sob o regime de terceirização, na prestação de serviços especiais, tais como: instalações em geral, fornecimento de equipamentos, controle tecnológico e fornecimento de concreto, e de demais serviços passíveis de terceirização previstos em contrato.

4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10M³

Todos os entulhos/resíduos de obra serão descartados em local indicado pela FISCALIZAÇÃO DA CONTRATADA e será então carregado em caminhões e transportado para os bota-foras previamente escolhidos pela FISCALIZAÇÃO DA CONTRATADA.

A remoção do entulho da obra deverá ser feita de forma contínua, de maneira a não permitir o acúmulo do mesmo dentro da obra. A qualquer momento a, a seu critério, a FISCALIZAÇÃO DA CONTRATADA poderá exigir a retirada dos entulhos da obra.

5. INFRAESTRUTURA

a. LOCAÇÃO DA OBRA

Deverá ser feita rigorosamente de acordo com os projetos de urbanização e arquitetura.

A execução do gabarito para locação da obra deve ser global situado a pelo menos 100 cm da face da edificação, bem nivelado, e fixado de tal forma que resista as tensões dos fios. O alinhamento das paredes, representadas, nesta etapa, pelas linhas, devem ter suas medidas, alinhamentos e esquadros conferidos pelo engenheiro responsável.

b. ESCAVAÇÃO E REATERRO DE FUNDAÇÕES

Os materiais retirados das escavações devem estar livres de matérias orgânicas vegetação ou detritos para serem aproveitados nos aterros. Caso o volume do material escavado não seja suficiente para os aterros, deve-se fazer a complementação com empréstimo de material de boa qualidade. A execução do aterro deverá ser em camadas sucessivas de no máximo 30cm, as quais devem ser energeticamente compactadas com maço de 30Kg ou com compactador de solo (tipo placa) vibratório de 7HP (5,2 KW), sendo constantemente umedecidas, de modo a serem evitadas infiltrações, fendas, trincas e desníveis por recalque de fundo.

Após a desforma das peças estruturais da infra-estrutura, as escavações nos contornos laterais das mesmas devem ser reaterradas com o material retirado do local, livres de vegetação e detrito. A execução do reaterro deve ser feita em camadas sucessivas de no máximo 30cm, as quais deverão ser compactadas energeticamente manual ou mecanicamente.

6. FUNDAÇÃO

i. ESTACAS A TRADO

As brocas serão escavadas manualmente com trado e devem ter dimensões conforme projeto de estrutura, a cota prevista em projeto, aterros devem ser desconsiderados na contagem da profundidade das estacas. O comprimento médio estimado está anotado nos projetos.

As locações das brocas na obra deverão ser feitas pela CONTRATADA utilizando-se métodos e equipamentos compatíveis com a obra.

As estacas à trado tipo broca deverão ser moldadas "*in loco*" com concreto armado 20mpa conforme projeto específico.

Só podem ser iniciados os serviços de escavação após a verificação da locação das brocas pela FISCALIZAÇÃO.

ii. EQUIPAMENTOS

Para as escavações das estacas poderá ser utilizados trados manuais, ou mecânicos, desde que atendam o diâmetro mínimo especificado em projeto. Após a abertura dos furos e colocação da ferragem a CONTRATADA, deverá solicitar vistoria da fiscalização da CONTRATANTE, para que a mesma faça a conferência técnica de conformidade com os projetos e proceda a liberação da concretagem.

Em caso de interferências externas, encontradas durante as escavações das brocas, todas as informações técnicas da problemática deverá ser informado, por escrito, à Fiscalização da CONTRATANTE, para que resolva estes problemas específicos surgidos durante a execução dos serviços.

iii. FORMA

As formas deverão adaptar-se exatamente às dimensões das peças da estrutura projetada e, juntamente com os escoramentos, deverão ser construídas de tal modo que as tensões nelas provocadas quer pelo seu peso e o da estrutura ou pelas cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, não ultrapassem os limites de segurança. Igual precaução deverá ser tomada quanto às tensões provocadas no solo ou piso inferior da edificação pelas cargas transmitidas pelo escoramento.

Deverão ser construídas de madeira, metal ou outros segundo o formato, alinhamento e nível indicado nos desenhos de execução e, suficientemente rígidas para evitar deformações por ocasião da concretagem.

As madeiras a serem utilizadas nas formas, não deverão conter nós ou rachaduras, devendo ser totalmente estanques de modo a impedirem a perda do líquido do concreto. Antes do lançamento do concreto devem ser vedadas as juntas e feita a limpeza no interior das formas, as quais devem ser abundantemente molhadas, de maneira a impedir a absorção da água contida no concreto, manchar ou ser prejudicial ao concreto.

O reaproveitamento das fôrmas e fôrmas novas poderão ser utilizadas desde que em perfeito estado, limpas, destituídas de restos de concreto, gesso, graxa, pregos, ou outro material estranho, e em boas condições ser tratadas com verniz para facilitar a desforma.

As aberturas de passagem de tubos, cabos etc., com a finalidade de manter juntas de dilatação para o concreto, deverão ser formadas de "ISOPOR" ou material similar, não absorvente e facilmente removível.

As juntas de concretagem devem ser planejadas antecipadamente em colaboração entre Engenheiro executor e a FISCALIZAÇÃO, sendo que, para instalação de juntas com vedação embutidas no concreto deve-se assegurar a posição correta das peças.

Deverá ser obedecido rigorosamente o local da junta de dilatação, que se encontra indicado no projeto estrutural de formas.

A desforma só se procederá quando a estrutura tiver a resistência necessária para suportar seu peso próprio e eventuais cargas adicionais.

iv. ARMAÇÃO

A execução das armaduras deverá obedecer, rigorosamente, ao projeto estrutural no que se refere à posição, bitola, quantidade, dobramento e recobrimento.

Antes de serem introduzidas nas formas, a armação dos elementos estruturais já deve estar preparada, tendo sido montada em cavaletes de madeira e limpas, sem processo de corrosão ou sujeira, livre de ferrugem, respingos de concreto e outras impurezas.

As barras de armadura deverão ser cortadas com ferramentas apropriadas, dobradas a frio, usando espaçadores, de forma que se conservem inalteradas as distâncias entre si e das faces internas das formas, durante o lançamento do concreto.

Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

As emendas deverão obedecer às indicadas nos desenhos.

Qualquer alteração deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

O recobrimento e a posição das armaduras dentro das fôrmas serão assegurados mediante sua fixação com arames e distanciadores de material inerte, de maneira que não possam ser alteradas com a concretagem e de formato especial para manter contrato pontual sobre as fôrmas.

Nenhuma peça de aço poderá aparecer na superfície do concreto desformado, exceto as barras previstas para a ligação de elementos futuros que serão protegidas da oxidação por meio de concreto magro ou pintura anticorrosiva

v. CONCRETO

Com finalidade de se obter as características indicadas no projeto, a dosagem devem ser calculada em função dos componentes disponíveis e confirmada pelo processo de tentativas, resultando na fixação do fator água-cimento no sentido de otimizar os resultados.

A resistência do concreto a ser atingida é aquela dos desenhos de fôrma do projeto estrutural observando-se um consumo mínimo de cimento.

Uma vez fixada a dosagem, a CONTRATADA não poderá introduzir variáveis tais como fonte de obtenção, quantidade, qualidade, granulometria, a própria dosagem ou outras sem que essas modificações sejam previamente submetidas à FISCALIZAÇÃO através de resultado de ensaios e justificativas e os certificados dos componentes.

vi. LANÇAMENTO/ADENSAMENTO CONCRETO

Toda concretagem deverá aguardar a sua liberação pela FISCALIZAÇÃO.

As partes dos insertos, fendas, aberturas, ranhuras a permanecerem livre de concreto deverão ser protegidas com espessa camada de graxa, estopa, papel ou outro material mais adequado para que possam ser utilizados ou calafetados respectivamente sem necessidade de intervenção mecânica.

As fôrmas deverão ser tratadas com água em abundância evitando qualquer absorção da água de amassamento.

Nas fundações a concretagem se dará sobre superfícies limpas, livres de lama, água estancada ou em fluxo.

Nas fundações profundas, os blocos serão concretados sobre a camada de 5 (cinco) cm de concreto magro.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, formar-se uma junta de concretagem, ao reiniciar-se o lançamento do mesmo, devem ser tomadas as precauções necessárias para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. As precauções consistirão em se deixar barras de ferro cravadas no concreto mais velho e antes de reiniciar-se o lançamento deve ser removida a nata e feita à limpeza da superfície da junta.

As concretagens fora das horas de trabalho normais e à noite estão condicionadas a uma autorização prévia da FISCALIZAÇÃO.

Em caso de ocorrência de chuvas durante a concretagem será removido o material aplicado a critério da FISCALIZAÇÃO sem ônus para a CONTRATANTE.

Toda a concretagem sem autorização prévia da FISCALIZAÇÃO ou com defeitos visíveis (ninhas, aberturas, manchas etc.) será demolida e reexecutada a pedido da FISCALIZAÇÃO por conta da CONTRATADA.

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado com equipamento adequado a trabalhabilidade do concreto. O adensamento deverá ser cuidadoso para que o concreto preencha todos os recantos da forma. Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhas ou haja segregação dos materiais.

O adensamento do concreto deverá ser executado com equipamento mecânico de vibração interna (vibradores).

Estes vibradores devem ter uma vibração não menor que 4.000 impulsos por minuto, quando submersos no concreto.

A duração da vibração deve-se limitar ao tempo necessário para produzir o adensamento sem causar segregação, porém, deve durar pelo menos 20 segundos para cada área de 30x30 cm. O vibrador não deve ser inserido nas camadas inferiores de concreto já adensado.

A CONTRATADA deverá manter em reserva um número adequado de vibradores de maneira a garantir um adensamento sem interrupção.

vii. EMBASAMENTO E ATERRO CONFINADO

Deverão obedecer a detalhes específicos do projeto na execução quanto às dimensões e alinhamentos. As alvenarias de embasamento serão executadas sobre valas com fundo apiloados, enterradas no mínimo 0,20m relativamente a superfície do terreno.

A execução da fundação deve atender as prescrições da ABNT relativas ao tipo de fundação especificada no projeto.

Toda a estrutura será feita em concreto Armado com dimensões e ferragens conforme projeto estrutural dos edifícios.

Nos locais onde se fizer necessário a utilização de Alvenaria de embasamento, a mesma deverá ser feita com tijolo cerâmico furado 9x19x19 cm, espessura da parede 19 cm, juntas de 12 mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:8.

Os tijolos mandados à obra pelo fabricante ou fornecedor devem estar de acordo com as indicações do projeto e especificações e, que sejam de primeira qualidade, sem defeitos e de fabricante aprovado pela FISCALIZAÇÃO, por meio de amostragem.

Os tijolos deverão ser molhados antes de seu emprego e assentados formando fiadas perfeitamente niveladas e aprumadas até atingir o nível inferior das vigas baldrames.

Não serão aceitos tijolos trincados, quebrados ou danificados de qualquer forma, assim como tijolos com menos de 30 dias de fabricação. Todas estas peças danificadas deverão ser rejeitadas.

Todo o transporte vertical, horizontal, carga, descarga e empilhamento dos tijolos deverão ser feitos cuidadosamente. Os tijolos deverão ser empilhados e estocados acima do chão, de preferência sobre estrados de madeira, em lugar seco, coberto e ventilado, evitando-se assim qualquer penetração de água ou umidade.

Submeter a utilização dos tijolos no canteiro de obras à aprovação prévia por parte da FISCALIZAÇÃO

As formas deverão adaptar-se exatamente às dimensões das peças da estrutura projetada e, juntamente com os escoramentos, deverão ser construídas de tal modo que as tensões nelas provocadas quer pelo seu peso e o da estrutura ou pelas cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, não ultrapassem os limites de segurança. Igual precaução deverá ser tomada quanto às tensões provocadas no solo ou piso inferior da edificação pelas cargas transmitidas pelo escoramento.

Deverão ser construídas de madeira, metal ou outros segundo o formato, alinhamento e nível indicado nos desenhos de execução e, suficientemente rígidas para evitar deformações por ocasião da concretagem.

As madeiras a serem utilizadas nas formas, não deverão conter nós ou rachaduras, devendo ser totalmente estanques de modo a impedirem a perda do líquido do concreto. Antes do lançamento do concreto devem ser vedadas as juntas e feita a limpeza no interior das formas, as quais devem ser abundantemente molhadas, de maneira a impedir a absorção da água contida no concreto, manchar ou ser prejudicial ao concreto.

O reaproveitamento das fôrmas e fôrmas novas poderão ser utilizadas desde que em perfeito estado, limpas, destituídas de restos de concreto, gesso, graxa, pregos, ou outro material estranho, e em boas condições ser tratadas com verniz para facilitar a desforma.

No caso de concreto aparente, utilizar-se-ão fôrmas de madeira compensada plastificadas de espessura 14 mm. As fôrmas de fundações de peças a serem revestidas poderão ser executadas em tábuas de pinho de terceira.

As aberturas de passagem de tubos, cabos etc., com a finalidade de manter juntas de dilatação para o concreto, deverão ser formadas de "ISOPOR" ou material similar, não absorvente e facilmente removível.

As fôrmas deverão ser dotadas de aberturas temporárias para facilitar a inspeção, lavagem e limpeza das fôrmas principalmente nas peças verticais (paredes e pilares). Na impossibilidade de executar cimbramento, as fôrmas deverão ser construídas contra-flechas, calculadas de maneira a dar o formato preconizado nos desenhos mediante o peso do concreto e cargas adicionais da operação de concretagem.

As juntas de concretagem devem ser planejadas antecipadamente em colaboração entre Engenheiro executor e a FISCALIZAÇÃO, sendo que, para instalação de juntas com vedação embutidas no concreto deve-se assegurar a posição correta das peças.

Deverá ser obedecido rigorosamente o local da junta de dilatação, que se encontra indicado no projeto estrutural de formas.

A desforma só se procederá quando a estrutura tiver a resistência necessária para suportar seu peso próprio e eventuais cargas adicionais.

As fôrmas em concreto sem aditivos aceleradores de pega somente poderão ser retiradas, observando-se os prazos mínimos pela NBR-6118. Na retirada de fôrmas deve-se evitar choques mecânicos.

A armação a ser utilizada será de ferro CA-50A e CA-60B, obedecendo às mesmas especificações do item Superestrutura e bitolas e dimensões conforme projeto.

A execução das armaduras deverá obedecer, rigorosamente, ao projeto estrutural no que se refere à posição, bitola, quantidade, dobramento e recobrimento.

Antes de serem introduzidas nas formas, a armação dos elementos estruturais já deve estar preparada, tendo sido montada em cavaletes de madeira e limpas, sem processo de corrosão ou sujeira, livre de ferrugem, respingos de concreto e outras impurezas.

As barras de armadura deverão ser cortadas com ferramentas apropriadas, dobradas a frio, usando espaçadores, de forma que se conservem inalteradas as distâncias entre si e das faces internas das formas, durante o lançamento do concreto.

Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

As emendas deverão obedecer às indicadas nos desenhos.

Qualquer alteração deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

O recobrimento e a posição das armaduras dentro das fôrmas serão assegurados mediante sua fixação com arames e distanciadores de material inerte, de maneira que não possam ser alteradas com a concretagem e de formato especial para manter contato pontual sobre as fôrmas.

Nenhuma peça de aço poderá aparecer na superfície do concreto desformado, exceto as barras previstas para a ligação de elementos futuros que serão protegidas da oxidação por meio de concreto magro ou pintura anticorrosiva.

Serão utilizados concretos com os Fck definidos em projeto, obedecendo as mesmas especificações do item Super Estrutura e bitolas e dimensões conforme projeto.

As execuções das lajes devem atender aos detalhamentos do projeto estrutural quanto às dimensões, bitolas de ferros, formas e dosagem de concreto.

7. SUPERESTRUTURA (pilaretes e vigas e vigas de respaldo da platibanda)

As execuções dos pilaretes e vigas dos guarda-corpos e vigas de respaldo das platibandas devem atender aos detalhamentos do projeto estrutural quanto às dimensões, bitolas e ancoragem da ferragem, formas e dosagem de concreto, bem como os detalhes de **grauteamento**.

7.1 FORMAS

As formas deverão adaptar-se exatamente às dimensões das peças da estrutura projetada e, juntamente com os escoramentos, deverão ser construídas de tal modo que as tensões nelas provocadas quer pelo seu peso e o da estrutura ou pelas cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, não ultrapassem os limites de segurança. Igual precaução deverá ser tomada quanto às tensões provocadas no solo ou piso inferior da edificação pelas cargas transmitidas pelo escoramento.

Deverão ser construídas de madeira, metal ou outros segundo o formato, alinhamento e nível indicado nos desenhos de execução e, suficientemente rígidas para evitar deformações por ocasião da concretagem.

As madeiras a serem utilizadas nas formas, não deverão conter nós ou rachaduras, devendo ser totalmente estanques de modo a impedirem a perda do líquido do concreto. Antes do lançamento do concreto devem ser vedadas as juntas e feita a limpeza no interior das formas, as quais devem ser abundantemente molhadas, de maneira a impedir a absorção da água contida no concreto, manchar ou ser prejudicial ao concreto.

O reaproveitamento das fôrmas e fôrmas novas poderão ser utilizadas desde que em perfeito estado, limpas, destituídas de restos de concreto, gesso, graxa, pregos, ou outro material estranho, e em boas condições ser tratadas com verniz para facilitar a desforma.

No caso de concreto aparente, utilizar-se-ão fôrmas de madeira compensada plastificadas de espessura 14 mm. As fôrmas de fundações de peças a serem revestidas poderão ser executadas em tábuas de pinho de terceira.

As aberturas de passagem de tubos, cabos etc., com a finalidade de manter juntas de dilatação para o concreto, deverão ser formadas de "ISOPOR" ou material similar, não absorvente e facilmente removível.

As fôrmas deverão ser dotadas de aberturas temporárias para facilitar a inspeção, lavagem e limpeza das fôrmas principalmente nas peças verticais (paredes e pilares). Na impossibilidade de executar cimbramento, as fôrmas deverão ser construídas contra-flexas, calculadas de maneira a dar o formato preconizado nos desenhos mediante o peso do concreto e cargas adicionais da operação de concretagem.

As juntas de concretagem devem ser planejadas antecipadamente em colaboração entre Engenheiro executor e a FISCALIZAÇÃO, sendo que, para instalação de juntas com vedação embutidas no concreto deve-se assegurar a posição correta das peças.

Deverá ser obedecido rigorosamente o local da junta de dilatação, que se encontra indicado no projeto estrutural de formas.

A desforma só se procederá quando a estrutura tiver a resistência necessária para suportar seu peso próprio e eventuais cargas adicionais.

As fôrmas em concreto sem aditivos aceleradores de pega somente poderão ser retiradas, observando-se os prazos mínimos pela NB-1 conforme a tabela:

- Faces laterais: 03 dias
- Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente bem espaçados: 14 dias
- Faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias

Na retirada de fôrmas deve-se evitar choques mecânicos.

7.2 ARMAÇÃO

A execução das armaduras deverá obedecer, rigorosamente, ao projeto estrutural no que se refere à posição, bitola, quantidade, dobramento e recobrimento.

Antes de serem introduzidas nas formas, a armação dos elementos estruturais já deve estar preparada, tendo sido montada em cavaletes de madeira e limpas, sem processo de corrosão ou sujeira, livre de ferrugem, respingos de concreto e outras impurezas.

As barras de armadura deverão ser cortadas com ferramentas apropriadas, dobradas a frio, usando espaçadores, de forma que se conservem inalteradas as distâncias entre si e das faces internas das formas, durante o lançamento do concreto.

Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

As emendas deverão obedecer às indicadas nos desenhos.

Qualquer alteração deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

O recobrimento e a posição das armaduras dentro das fôrmas serão assegurados mediante sua fixação com arames e distanciadores de material inerte, de maneira que não possam ser alteradas com a concretagem e de formato especial para manter contrato pontual sobre as fôrmas.

Nenhuma peça de aço poderá aparecer na superfície do concreto desformado, exceto as barras previstas para a ligação de elementos futuros que serão protegidas da oxidação por meio de concreto magro ou pintura anticorrosiva.

7.3 CONCRETO

Com finalidade de se obter as características indicadas no projeto, a dosagem devem ser calculada em função dos componentes disponíveis e confirmada pelo processo de tentativas, resultando na fixação do fator água-cimento no sentido de otimizar os resultados.

A resistência do concreto a ser atingida é aquela dos desenhos de fôrma do projeto estrutural observando-se um consumo mínimo de cimento.

Uma vez fixada a dosagem, a CONTRATADA não poderá introduzir variáveis tais como fonte de obtenção, quantidade, qualidade, granulometria, a própria dosagem ou outras sem que essas modificações sejam previamente submetidas à FISCALIZAÇÃO através de resultado de ensaios e justificativas e os certificados dos componentes.

7.3.1 ENSAIOS EM CORPOS DE PROVA DE CONCRETO

A estrutura de concreto deverá sofrer controle sistemático de sua resistência por meio de ruptura de corpos de prova, amostra representativa dos diversos setores da construção, no mínimo a cada 50 m³ de concreto lançado.

Será apresentado à Fiscalização o programa de amostragem a ser transformado em rotina de obra, cuja aprovação e/ou alteração seguirá os critérios da Fiscalização, portanto, esse programa deverá ser fornecido com antecedência.

Os corpos de provas serão enviados a um laboratório idôneo, aprovado pela Fiscalização para sua ruptura por compressão.

Quando especificado no projeto estrutural ou solicitado pela Fiscalização, serão executados ensaios de tração axial e/ou de tração por flexão.

Os resultados serão enviados por escrito à Fiscalização e ficará a cargo da mesma o julgamento dos resultados, cabendo a ela a aceitar ou rejeitar, total ou parcialmente, as estruturas correspondentes.

A amostragem será preparada em jogos de 6(seis) segundo a NB-2 da ABNT às vistas das estruturas correspondentes.

Nas primeiras 24 horas os corpos de prova ficarão na obra perto do lugar de extração e receberão o mesmo trato do concreto, de onde foi extraído.

Cada jogo será enviado ao laboratório com o mínimo de 02 (dois) dias de antecedência, acompanhado de formulário de remessa devidamente preenchido com os dados e identificação, assinado pelo responsável, em 04 (quatro) vias, a serem distribuídas de acordo com as instruções da Fiscalização.

Para fins de ensaio, de acordo com o método NB-3, os seis corpos de prova se dividirão em dois grupos:

- 3 corpos de prova serão ensaiados aos 07 dias;
- 3 corpos de prova serão ensaiados aos 28 dias;

No caso de concretos confeccionados com aditivos ou cimentos de alta resistência inicial, os prazos para os ensaios serão determinados em comum acordo entre a Fiscalização e a CONTRATADA.

Em particular é necessário tomar um jogo de corpos de prova em cada piso, e se o piso for de grande extensão dois ou mais jogos por piso, repartidos entre colunas, vigas e lajes.

É indispensável preparar um jogo de corpos de prova pelo menos a cada 14 dias em cada usina de concreto.

7.4 LANÇAMENTO/ADENSAMENTO CONCRETO

Toda concretagem deverá aguardar a sua liberação pela FISCALIZAÇÃO.

Na presença da concretagem devem ser dadas especiais atenções às contra-flexas, dimensões das peças, posição da armação e insertos, interferências indicadas no projeto e amarrações, escoramento etc.

As partes dos insertos, fendas, aberturas, ranhuras a permanecerem livre de concreto deverão ser protegidas com espessa camada de graxa, estopa, papel ou outro material mais adequado para que possam ser utilizados ou calafetados respectivamente sem necessidade de intervenção mecânica.

As fôrmas deverão ser tratadas com água em abundância evitando qualquer absorção da água de amassamento.

Os passadios nos andaimes e acesso aos locais de concretagem deverão estar instalados de maneira a não se apoiarem nas armaduras ou pontos que alterem a posição das fôrmas.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, formar-se uma junta de concretagem, ao reiniciar-se o lançamento do mesmo, devem ser tomadas as precauções necessárias para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. As precauções consistirão em se deixar barras de ferro cravadas no concreto mais velho e antes de reiniciar-se o lançamento deve ser removida a nata e feita à limpeza da superfície da junta.

As concretagens fora das horas de trabalho normais e à noite estão condicionadas a uma autorização prévia da FISCALIZAÇÃO.

Em caso de ocorrência de chuvas durante a concretagem será removido o material aplicado a critério da FISCALIZAÇÃO sem ônus para a CONTRATANTE.

Toda a concretagem sem autorização prévia da FISCALIZAÇÃO ou com defeitos visíveis (ninhas, aberturas, manchas etc.) será demolida e reexecutada a pedido da FISCALIZAÇÃO por conta da CONTRATADA.

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado com equipamento adequado a trabalhabilidade do concreto. O adensamento deverá ser cuidadoso para que o concreto preencha todos os recantos da forma. Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja segregação dos materiais.

O adensamento do concreto deverá ser executado com equipamento mecânico de vibração interna (vibradores).

Estes vibradores devem ter uma vibração não menor que 4.000 impulsos por minuto, quando submersos no concreto.

A duração da vibração deve-se limitar ao tempo necessário para produzir o adensamento sem causar segregação, porém, deve durar pelo menos 20 segundos para cada área de 30x30 cm. O vibrador não deve ser inserido nas camadas inferiores de concreto já adensado.

A CONTRATADA deverá manter em reserva um número adequado de vibradores de maneira a garantir um adensamento sem interrupção.

7.5 REPAROS NAS FALHAS DE CONCRETAGENS

No bloco Administrativo, há uma falha na estrutura da viga lateral a escada, no segundo pavimento que deverá ser feito a sua recuperação estrutural. Esta recuperação consiste em reaprumar e renivelar a referida viga, e proceder o grauteamento da peça no local que apresenta as falhas e/ou defeitos no concreto. Este procedimento deverá seguir as normas técnicas que tratam do assunto e a recomendações deste memorial.

Quando autorizados pela Fiscalização a CONTRATADA, também poderá fazer outros reparos em possíveis falhas de concretagem empregando as metodologias descritas a seguir, conforme o caso:

- a) Com argamassa de cimento e areia média lavada, no traço, 1:3, amassada com uma solução de 50% de água e emulsão adesiva acrílica. A argamassa deve ter baixo fator, água e emulsão adesiva/cimento.

Umedecer a superfície, com a solução e emulsão adesiva. Imediatamente, executar os reparos com a argamassa.

b) Dry - Pack

Preparo da superfície:

em regiões com concreto segregado: retirar todo o concreto desagregado, até encontrar o concreto firme e homogêneo.

em fissuras: abrir um sulco em toda a extensão da fissura, com largura de 4,0 cm e profundidade de 3,0 cm.

em tensores de fôrmas: abrir uma cavidade ao redor do tensor, com diâmetro de 5,0 cm e profundidade de 3,0 cm, no mínimo.

Durante a retirada do concreto, deve-se tentar obter a cavidade côncava, com borda superior inclinada, de fôrma a facilitar a aderência do reparo.

Limpar a superfície em contato com o reparo com auxílio de jato d'água, para a retirada de partículas soltas e pó.

Caso se opte pela colagem do reparo, após a limpeza, aplicar um adesivo a base de epóxi, caso contrário, molhar a cavidade até a saturação do substrato, eliminando, em seguida, eventuais empoçamentos de água.

Preparar uma mistura de cimento e areia média, na proporção 1:2, em massa. Adicionar água aos poucos, até que se note um umedecimento da massa. É importante que esta argamassa esteja apenas úmida, não tendo consistência de argamassa usual. Esta consistência pode ser controlada durante a homogeneização da mistura, com as mãos, sem que estas fiquem molhadas. Socar a argamassa na cavidade, com auxílio de um soquete de madeira, com ponta de aproximadamente 3x3 cm, em camadas com espessuras não superiores a 1,0 cm, até o preenchimento total da cavidade. Retirar o excesso, com colher de pedreiro e executar o acabamento com desempenadeira de madeira ou feltro. Após o endurecimento superficial do reparo, molhá-lo por um período mínimo de 48 horas sucessivamente, para evitar fissuras por retração.

c) com argamassa de alta resistência (graute). Os reparos com graute podem seguir a seguinte metodologia:

c.1) Mistura:

proporção graute: areia = 2:1

proporção de emulsão adesiva acrílica = 25 gr/kg de graute

proporção de água = 14,5%

c.2) Cuidados na aplicação:

superfície com estruturas saturada

tempo provável para saturação ótima em estrutura de concreto, antes da aplicação da mistura, é de 6 (seis) horas.

d) Execução Concretagem tipo "cachimbo"

retirar, por meio manual ou mecânico, todo o concreto segregado, até se atingir concreto firme e homogêneo;

durante a retirada do concreto segregado, deve-se tentar obter faces, para facilitar a confecção e armação das fôrmas.

os cantos devem ficar inclinados, as bordas em esquadro e as faces superiores da região à ser reparada devem ficar inclinadas, numa proporção de 1:3 em relação a espessura do reparo.

no caso de falhas que atravesse toda peça colocar em um dos lados da região a ser reparada, uma fôrma, com dimensões superiores à área do reparo, caso contrário, o próprio concreto homogêneo servirá de suporte para o reparo;

no lado utilizado para a execução do reparo, colocar a fôrma fixa na parte inferior da área à ser reparada, deixando-se um vão, que permita a entrada de um vibrador de imersão;

colocar-se na parte superior, uma fôrma inclinada em fôrma de "cachimbo", com altura aproximada de 10 cm, acima da falha. Esse cachimbo visa garantir o concreto e a aderência na fase superior, na ligação do concreto velho com o novo;

limpar a superfície a ser tratada, deixando-a isenta de partícula soltas e pó;

saturar o substrato de concreto, eliminando-se em seguida eventuais empoçamentos de água;

preencher a falha e o cachimbo, com concreto, de consistência mínima de 8 cm (medida pelo abatimento do tronco de cone), e teor de argamassa em torno de 50% em massa;

diâmetro máximo do agregado utilizada no reparo deverá ser inferior a $\frac{1}{4}$ da espessura da falha e $\frac{2}{3}$ do espaçamento das barras da armadura;

adensamento do concreto deverá ser feito com vibrador de imersão, com diâmetro igual a $\frac{1}{3}$ da espessura da falha;

concreto utilizado no reparo deverá apresentar uma resistência característica aos 28 dias igual ou superior à resistência especificada pelo projeto estrutural;

após cerca de 18 horas do término da concretagem, retira-se o cachimbo e corta-se o concreto saliente;

as fôrmas poderão ser retiradas após 24 horas do término da concretagem;

a cura do concreto utilizado no reparo deverá ser cuidadosa, podendo-se optar por cura com água, durante no mínimo 7 dias, ou utilização de um produto de cura previamente aprovado pela Fiscalização.

Existindo o sistema de travamento de fôrmas, através de parafusos ou travas recuperadas, retirar o tubo de PVC e iscar a superfície lisa, deixada pelo tubo, utilizando-se jato de areia ou furadeira elétrica com broca de diâmetro igual ao do orifício. Executar o fechamento do furo com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, amassada com solução de água e emulsão adesiva acrílica a 50%. O fator água/cimento da argamassa deve ser inferior a 0,5, para evitar a retração. A argamassa deve ser socada no interior dos furos. Deve-se umedecer a região com a mistura de água e emulsão adesiva, imediatamente antes dos serviços.

8. IMPERMEABILIZAÇÃO

a. IMPERMEABILIZAÇÃO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS

Os elementos estruturais (baldrames) poderão ser impermeabilizados com Neutrol, Igol ou Izol.

9. DEMOLIÇÃO DE REBOCO

Todos os Rebocos, demarcados no projeto executivo de arquitetura e/ou indicados pela Fiscalização da CONTRATANTE serão demolidos, de maneira a não danificar a alvenaria, cuidadosamente para que a mesma sofra o menor dano possível. Nos casos onde a alvenaria for abalada ou tiver sua estabilidade comprometida, a mesma deverá ser demolida e será feito a sua recuperação com argamassa de preenchimento.

10. REBOCO (MASSA ÚNICA)

A areia para utilização em argamassa de massa única, deverá ser fina e de boa qualidade. A FISCALIZAÇÃO rejeitará massa única com presença de raízes, folhas ou partículas estranhas. É obrigatório o peneiramento da areia em peneira de malha fina.

A massa única terá espessura de 20mm e será executada a prumo, através de prumadas-guias distantes de 2,00 a 2,50m.

Será aplicada massa única nas paredes e tetos, destinadas a pintura, com argamassa de cimento, cal, areia fina, traço 1:2:8, devidamente desempenada e camurçada.

Todas as depressões ou excesso de massa deverão ser corrigidos imediatamente, enquanto a massa estiver fresca.

As áreas com aplicação de massa única que apresentarem fácil desagregação e pouca aderência ao chapisco, serão removidas e refeitas conforme determinação da FISCALIZAÇÃO, sem ônus para a CONTRATANTE.

EMBOÇO

A areia para a utilização na argamassa de emboços, deverá ser de boa qualidade e ser isenta de matérias orgânicas. É obrigatório o peneiramento da areia utilizada na argamassa de emboços.

O emboço deverá ter espessura taliscada entre 10mm e ser executada a prumo, através de prumadas-guias distantes de 2,00 a 2,50m.

Será aplicada emboço nas áreas onde serão assentados os revestimentos cerâmicos nas paredes, com argamassa de cimento, cal, areia fina, traço 1:2:8, devidamente desempenada e camurçada.

A FISCALIZAÇÃO rejeitará a aplicação de argamassa de emboços com presença de raízes, folhas ou partículas estranhas.

Todas as depressões ou excessos de massa deverão ser corrigidos imediatamente, enquanto a massa ainda estiver fresca.

11. PINTURA

Peças Metálicas (esquadrias e estrutura metálica de cobertura)

As superfícies em peças metálicas também deverão estar perfeitamente limpas, isentas de óleo, livre de sujeiras, partículas finas, concreto, argamassa, corrosão, etc., deixando à mostra a cobertura de “primer” aplicada durante a fabricação da peça.

Os pontos e superfícies enferrujadas deverão ser cuidadosamente retocados com o mesmo “primer” antiferruginoso, após terem sido eliminados por processo químico, palhas ou escovas de aço.

Todas as peças metálicas e estruturas de cobertura antigas deverão ser completamente lixadas e deverão ser cuidadosamente repintadas com o fundo “primer” antiferruginoso, após terem sido eliminados por processo químico, palhas ou escovas de aço as suas superfícies enferrujadas.

Nesta fase serão aplicadas as camadas de fundo, em locais protegidos das intempéries.

Peças sem a pintura de acabamento deverão em nenhuma hipótese ficar expostas às intempéries.

Superfície Galvanizadas

As superfícies galvanizadas deverão ser preparadas através de limpeza com detergente especial e quando indicado no projeto, deverá ser aplicada uma pintura de fundo tipo “WASHPRIMER” para melhor aderência das camadas de acabamento.

Superfície a serem protegidas

No caso das ferragens, vidros, acessórios, luminárias, dutos diversos, alto falantes e outras peças que não receberão pintura e já estiverem colocados, estes deverão ser removidos e recolocados.

Quando o serviço assim permitir, a critério da Fiscalização, estas peças poderão receber proteções contra os respingos e manchas de tinta para evitar remoção.

Superfícies em contato com o solo

Nas superfícies em contato com o solo, a terra será removida de modo a permitir a execução do serviço.

A reposição da terra deverá ser feita somente após a pintura de acabamento estar totalmente seca.

12. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações do boco de sala de aulas serão do tipo eletrocalha para as distribuições e tipo galvanizado pesado rosqueável, com rosca nas duas pontas. Sendo que as luvas e curvas serão do mesmo material.

Foi adotado como seção mínima o eletroduto de bitola igual a 20 mm ou ¾”.

Quando necessário, poderão ser utilizados eletrodutos flexíveis, (nos desvios de peças estruturais ou similares), porém deve-se garantir que sejam anti-chamas.





As caixas serão aparentes externas à alvenaria e no concreto, para interruptores, tomadas, luminárias e caixas de passagem, deverão ser de PVC, de fabricação Tigre ou similar com dimensões de 100x100x80 mm, sendo retangulares, octavadas e sextavadas.

Serão ainda adotadas caixas para eletrodutos:

- Caixa PVC octogonal de 4x2" e 4x4".
- Caixa PVC octogonal de 3x3".

Só serão abertos os olhais das caixas onde forem introduzidos eletrodutos, que deverão ser fixados com buchas e arruelas rosqueadas e fortemente apertadas.

As buchas e arruelas serão em liga de alumínio, nos diâmetros compatíveis com os eletrodutos. Fabricantes Wetzell, Paschoal Thomeu, Blinda ou similar.

Os quadros de distribuição serão de embutir em chapa de aço, com puxador, trinco, fechadura, espelho, porta cartão, barramento Eletrolítico de cobre para as 3 fases, barramento de neutro isolado e aterrado, e barramento para terra, da “Eletromar”, Cemar, ou Similar com disjuntores. Toda fiação interna deverá ser acomodada, de tal forma a apresentar boa estética, observando sempre se os cabos estão pressionados contra a carcaça e identificados com anilhas plásticas. Não serão permitidas emendas dentro do quadro.

Deverá constar ao lado dos disjuntores ou neles mesmo, plaquetas em acrílico gravadas em baixo relevo, identificando todos os circuitos. Utilizar régua de bornes para as saídas dos quadros, para fácil identificação e posterior manutenção.

Na parte interna da porta, deverão estar afixados o diagrama unifilar e o quadro de carga desenhado em papel de boa qualidade e plastificado.

Na face frontal superior deverá conter a identificação do quadro, em acrílico, com fundo branco e letras na cor preta, aparafusadas na carcaça, por exemplo, QDLF – ELÉTRICA etc. Todos os espaços que não forem utilizados deverão ser obstruídos com plaquetas apropriadas.

Toda vez que se fizerem amarrações dos fios e cabos, deverão ser utilizadas abraçadeiras plásticas.

Os quadros deverão ser instalados conforme projeto. Deverá ainda ser em modulo (tipo painel), com barramento trifásico + neutro + terra e os disjuntores conforme diagrama Trifilar. Quanto aos disjuntores, ver item “Dispositivos de Proteção”.

Todos os condutores serão isolados, salvo indicação em contrário devendo ter características especiais quanto à propagação e auto extinção do fogo.

Os condutores para alimentação da iluminação e tomadas deverão ter isolamento para 750V, isolamento simples. Os condutores de alimentação do quadro geral serão de isolamento duplo, 1kV, do tipo Sintenax Anti-flan.

As seções de condutores estão indicadas nos Quadros de Carga, sendo cabos (flexível) para bitolas acima de 10mm² em toda a instalação.

Para todos os circuitos foram dimensionados e previstos a instalação de disjuntores termomagnéticos (monofásico, bifásico ou trifásico), visando a proteção contra surtos, correntes de curto circuito, sobrecargas, conforme NBR 5361 e IEC-157.

Na instalação dos alimentadores, deverá ser instalados a partir dos disjuntores, cabos com isolamento duplo de seção conforme projeto (protegidos por eletrodutos de PVC do tipo pesado).

Deverão ser obedecidos dentro das caixas de passagem o raio de curvatura mínimo, bem como uma sobra no cabo de energia elétrica.

Os eletrodutos deverão ser envelopados em concreto quando forem enterrados no solo e em locais de trânsito de veículos. Todas as caixas de passagem têm como objetivo facilitar a enfição dos cabos, não podendo haver emendas nos cabos.

Deverá ter caixas de passagens sextavadas presas ao teto, por meio de parafusos, em todos os lugares que tiver uma luminária que será de embutir. Desta forma, caso haja e necessidade de manutenção com passagem ou retirada de cabos, os meemos poderão ser feitos com a simples retirada provisória da luminária quedará acesso às caixas de passagens,

Não será aceito nenhum tio de reaproveitamento das instalações atuais, quer seja de caixas de passagens, eletrodutos, cabos, interruptores, tomadas ou qualquer outro elemento existentes. Assim sendo a CONTRATANTE definirá de que forma serão retirados os elementos que se encontram aplicados na obra em questão.

CONDUTORES GERAL

A enfição dos condutores só poderá ser iniciada após a instalação, fixação e limpeza de toda a tubulação, após a primeira demão de tinta nas paredes e antes da última demão.

Para facilitar a enfição nas tubulações só será permitido o uso de parafina ou talco.

Só serão permitidas emendas dentro de caixas de passagem, devendo ser bem soldadas e isoladas com fita isolante de alta fusão de boa qualidade.

Não serão admitidas, em nenhuma hipótese, emendas dentro de eletrodutos.

Deverão ser ligados aos barramentos ou bornes das chaves e disjuntores, através de conectores terminais de pressão, para bitolas superiores a 6 mm².

Os condutores isolados deverão ser identificados da seguinte forma:

Condutores de fase A – Amarelo

Condutores de fase B – Branco

Condutores de fase C – Cinza

Condutores de neutro – Azul Claro

Condutores de retorno - Preto

Condutores de terra - Verde

As emendas e isolações serão feitas com fitas isolantes de alta fusão, para os circuitos parciais de modo a reconstituir as características equivalentes às dos condutores envolvidos.

Os condutores não deverão sofrer esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência.

As emendas e derivações com sua resistência por meio de conectores apropriados.

13. BARRAS DE APOIO E GUARDA-CORPO

GUARDA-CORPO

As escadas de incêndio levarão guarda corpo conjugado com corrimão (h=110cm e h=92cm respectivamente) e terão e serão em aço inox Ø50mm. Este padrão deverá ser instalado em todos os pontos determinados pelo projeto executivo de arquitetura, e deverá está de acordo com as recomendações da NBR 9050.

A composição do guarda-corpo será feita por tubos redondos com Ø 50mm de aço inox, para os elementos estruturais (pilaretes e barra principal superior), sendo a barra principal superior fixada nos pilaretes por meio de um tubo redondo de Ø 15mm, barras intermediárias verticais de tubo redondo de Ø20mm, fixação feita por meio parabolt chumbador em aço inoxidável sobre

chapa redonda de aço inoxidável de Ø90mm com espessura de 5mm com revestimento roseta de aço inox redonda com Ø100mm.

Na execução dos corrimãos, os mesmos devem ter continuidade, sendo suas extremidades curvas e chumbadas às paredes, de forma a não haver interrupção ou descontinuidades dos mesmos, do início ao fim das escadas.

Para execução dos guarda-corpos e corrimãos é indispensável seguir as informações de projeto e atentar as informações da NBR 9050 e da NBR 14718, assim como a legislação estadual do Corpo de Bombeiro Militar do Tocantins.

Para atender a legislação estadual do Corpo de Bombeiro Militar do Tocantins, deverão ser instalados guarda corpos metálicos em todas as janelas do andar superior que tiver abertura abaixo de 1,10m, garantindo assim que todas as aberturas tenham seus vãos livres a uma altura de 1,10m do piso acabado.

O Guarda Corpo das janelas das salas de aula será em tubos redondo Ø 1 1/2" e chapa com espessura de 2,0mm e peso de 2,284kg/m, pintado com fundo anticorrosivo 1 demão e pintura esmalte fosco duas demãos, conforme item de pintura de superfície metálica deste memorial.

CORRIMÃO

O corrimão deverá ser instalado em todos os locais determinados pelo projeto executivo, respeitando a NBR 9050.

A composição do corrimão será feita por tubos redondos com Ø 40mm de aço inox, sendo uma das barras a 92cm de altura e a outra a 70 cm de altura conforme NBR 9050, fixação na guia balizadora feita por meio parabolt chumbador em aço inoxidável sobre chapa redonda de aço inoxidável de Ø 90 mm com espessura de 5mm com revestimento roseta de aço inox redonda com Ø 100 mm. A barra que servirão de corrimão receberão ainda sinalização em braile e anel texturizado, conforme NBR 9050.

A rampa de incêndio levará corrimão em aço inox Ø 40mm, com duas alturas, sendo uma peça a 92cm e a outra a 70cm do piso acabado. Este padrão deverá ser instalado em todos os pontos determinados pelo projeto executivo de arquitetura, e deverá está de acordo com as recomendações da NBR 9050.

Para execução dos guarda-corpos é indispensável seguir as informações de projeto e atentar as informações da NBR 9050.

BARRA DE APOIO – PORTAS

Serão instaladas barras de apoio de aço polido nas portas de acesso aos sanitários, com comprimento de 70cm, com altura de 90cm, para os portadores de necessidades especiais, conforme indicado no projeto arquitetônico.

14. RESERVATÓRIO METÁLICO TIPO TAÇA 15.000L

Materiais utilizados:

Aquisição de reservatórios metálicos (cilindro vertical ou similar), construído em chapa de aço carbono ASTM A 36 garantindo maior durabilidade e integridade estrutural de acordo com o projeto, quanto a força devida do vento em edificações conforme ABNT norma NBR 6123.

SOLDA: Interna e externa, alta resistência mecânica, boa tenacidade, excelente soldabilidade, resistente a corrosão atmosférica com processo semiautomático MIG – 09 com arames sólidos e cobreados conforme norma AWS A5.18.

Especificação do Produto:

PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE: Realizada na superfície interna e externa, jateamento, limpeza com detergente desengraxante, decapante e fosfatizante líquido para preparação da chapa em perfeita higienização, preservando a chapa em perfeita aderência à pintura.

PINTURA DA SUPERFÍCIE INTERNA: Realizada com aplicação de fundo e acabamento em epóxi de poliamida, atóxico e Anti-Corrosivo de alta impermeabilidade na cor azul piscina, com certificado de potabilidade, com espessura final de 180 a 200 microns.

PINTURA DA SUPERFÍCIE EXTERNA: Realizada com aplicação de fundo primer epóxi e acabamento em epóxi PU atóxico e Anti-Corrosivo de alta impermeabilidade na cor branca com espessura final de 180 a 200 microns.

Escada Externa Tipo Marinheiro com Guarda Corpo;

* Escada Interna Tipo Marinheiro;

* Gradil de proteção no Teto 1,20 m;

* Tampa de Inspeção com 600 mm;

* Suporte de fixação de tubulação;

* Suporte de Boia;

* Suportes de para Raio;

* Suporte de Luz Piloto;

* Conexões de Entrada de acordo com Necessidade

* Conexões de Saída de acordo com Necessidade

- * Conexões Dreno de acordo com Necessidade
- * Conexões Extravasador/Ladrão de acordo com Necessidade
- * Chumbadores para fixação do Reservatório com porca.

15. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

Devem ser seguidas todas as orientações constantes no projeto de combate a incêndio. As notas referentes a este assunto, colocadas neste memorial descritivo, ou descritas no projeto, seguem a legislação específica do Corpo de Bombeiros Militar/TO. A legislação estabelece normas e medidas com o objetivo de proteger a vida das pessoas e em casos de sinistros, minimizar suas consequências ao patrimônio e ao meio ambiente.

Os serviços referentes às INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO só poderão ser considerados prontos mediante a apresentação do termo de conformidade expedido pelo Corpo de Bombeiro Militar/TO e a respectiva autorização de ocupação do edifício, sendo todas as medidas para obtenção destas licenças de inteira responsabilidade da CONTRATADA, inclusive os pagamentos de taxas e emolumentos, caso hajam.

a) ILUMINAÇÃO

A iluminação de emergência deverá ter luminárias distribuídas pelos acessos, em todas as rotas de saída e em locais onde for necessário o acesso ou presença do corpo de bombeiros.

A iluminação de emergência deverá ser prevista de tal maneira que a distância máxima entre dois pontos (de iluminação) deve ser de 15m ponto a ponto. Em qualquer caso, mesmo havendo obstáculos, curvas ou escada, os pontos de iluminação de sinalização devem ser dispostos de forma que, na direção de saída de cada ponto, seja possível visualizar o ponto seguinte, a uma distância máxima de 15 m.

Serão utilizadas luminárias de emergência, com potência de 16W e autonomia de 2horas.

b) SINALIZAÇÃO

A sinalização de emergência (ou sinalização de saída) deverá ter letras, números, pictogramas e símbolos na cor branca, em fundo na cor verde fotoluminescente, para as situações de orientação e salvamento facilitando principalmente a localização das rotas de saída. O material fotoluminescente deve atender a norma DIN 67510.

A sinalização de orientação, bem como a instalação do alarme de incêndio deverá ser executada atendendo às condições pertinentes e fixadas pela instrução normativa referente, do corpo de bombeiros, ou pelas normas brasileiras em vigor e de acordo com o projeto aprovado pelo CBM/TO.

c) EXTINTORES.

Obriga-se a contratada a fornecer e instalar extintores portáteis em toda a área de risco para combate manual a incêndio incipiente, distribuídos em todos os ambientes (natureza do fogo classes ‘A’, ‘B’ e ‘C’).

Os extintores serão do tipo pó químico PQS classe ABC, com capacidade extintora de 6Kg e água pressurizada com capacidade extintora de 10L.

Os extintores deverão ser instalados em suportes de fixação em paredes. O suporte de fixação dos extintores em paredes, divisórias ou colunas, devem resistir a três vezes a massa total do extintor. Para a fixação em colunas, paredes ou divisórias, a alça de suporte de manuseio deve variar, no máximo, até 1,60m do piso, de forma que a parte inferior do extintor permaneça no mínimo 0,20m do piso acabado.

As placas de sinalização dos extintores devem estar instaladas a uma altura entre 1,70m a 1,80m do piso, medindo de sua parte inferior.

Os extintores serão distribuídos de forma que cada unidade extintora (considerando a definição de unidade extintora prevista nos regulamentos pertinentes) cubra uma área de risco não superior a 270 m² e ainda que o operador não percorra, do extintor até o ponto mais afastado, uma distância superior a 20 m.

O extintor deve ser instalado de maneira que haja menor possibilidade de o fogo bloquear seu acesso.

O extintor deve ser instalado de maneira que seja visível, para que todos os usuários fiquem familiarizados com sua localização.

O extintor deve ser instalado de maneira que não fique obstruído por pilhas de material de qualquer natureza.

Os Extintores deverão ser fabricados em chapa de aço carbono n.º 16 de acordo com a ABNT laminada a frio, soldada eletronicamente nos sentidos longitudinal e transversalmente, pelo processo "mig", com acabamento feito com tinta à base de poliuretano. A válvula será em latão forjado, sendo o gatilho e cabo bicromatizados. A mangueira será de tela de nylon, com duas camadas de PVC flexível, entremeadas com tecidos de fios poliéster.

Os Extintores com capacidade para 6Kg com cilindros fabricado em aço carbono sem costura, com válvula tipo latão estampado, de descarga intermitente, dotada de dispositivo de segurança calibrado de 180 a 200kgf/cm² e difusor plástico inquebrável pintado na cor vermelho padrão corpo de bombeiro e fornecido com carga inicial e suporte de fixação. Deverá ter sua fabricação baseada na Norma EB-160, com selo de aprovação conforme Norma EB-150 da ABNT.

d) ALARME

Todo sistema deve ter duas fontes de alimentação. A principal é a rede de tensão alternada e a auxiliar é constituída por baterias ou no-break. Quando a fonte de alimentação auxiliar for constituída por bateria de acumuladores ou nobreak, esta deve ter autonomia mínima de 24 horas em regime de supervisão, sendo que no regime de alarme deve ser de no mínimo 15 minutos, para suprimento das indicações sonoras e/ou visuais ou o tempo necessário para a evacuação da edificação.

As centrais de alarme deverão ter dispositivo de teste dos indicadores luminosos e dos sinalizadores acústicos.

A central de alarme e o painel repetidor devem ficar em local onde haja constante vigilância humana e seja de fácil visualização.

A central deve acionar o alarme geral da edificação, que deve ser audível em toda edificação.

A distância máxima a ser percorrida por uma pessoa, em qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo, não deve ser superior a 30 metros.

Terão acionadores manuais localizados junto aos hidrantes e distribuídos conforme indicado no projeto aprovado pelo CBM/TO.

Os elementos de proteção contra calor que contenham a fiação do sistema deverão ter resistência mínima de 60 minutos. Os eletrodutos e a fiação devem atender ao prescrito na NBR 9441.

Os acionadores manuais instalados na edificação devem obrigatoriamente conter a indicação de funcionamento (cor verde) e alarme (cor vermelha) indicando o funcionamento e supervisão do sistema, quando a central do sistema for do tipo convencional.

Na central de alarme, é obrigatório conter um painel/esquema ilustrativo indicando a localização com identificação dos acionadores manuais dispostos na área da edificação, respeitadas as características técnicas da central. Esse painel pode ser substituído por um display da central que indique a localização do acionamento.

Os acionadores manuais devem ser instalados a uma altura entre 1,10m a 1,40m do piso acabado.

Os avisadores devem ter a intensidade sonora audível em toda a edificação.

e) ABRIGO PARA HIDRANTES

Os abrigos de fixação dos hidrantes serão construídos em alvenaria, rebocados e pintados com tinta texturizada, conforme dimensões do projeto.

Serão distribuídos conforme indicado no projeto aprovado pelo corpo de bombeiros. Os abrigos dos hidrantes não poderão ser fechados com chaves e/ou cadeados.

f) TUBULAÇÃO E BOMBAS

As tubulações metálicas enterradas (com tratamento anticorrosivo) serão em ferro galvanizado, não podendo ser substituídas por outros materiais. Em caso de mudança das tubulações enterradas por trechos aéreos aparentes, estes deverão ser na cor vermelha, mantendo sempre o diâmetro especificado no projeto.

As especificações não contempladas neste memorial estão detalhadamente colocadas nos projetos específicos.

Todos os materiais utilizados nas instalações de proteção contra incêndio e descarga atmosférica devem atender rigorosamente às normas brasileiras referentes, não sendo aceitos produtos sem a devida certificação.

O alcance do jato compacto e do jato para esguicho regulável produzido não deve ser inferior a 10 metros, medindo da saída do esguicho ao ponto de queda do jato, com o jato paralelo ao solo a um metro de altura com o esguicho regulado para jato compacto.

A mangueira de incêndio para uso de hidrante deve atender às condições da NBR 11861; Deve ser utilizados lances de mangueira de 15m, não sendo permitido lance superior a 20m; A tubulação de limpeza deve ser de material incombustível até o registro.

A tubulação de aço quando enterrada deve ser protegida com fita adesiva anticorrosiva ou outro processo de isolamento tecnicamente adequado suficiente para evitar a corrosão externa.

A bomba de incêndio deverá possuir acionamento manual e automático, a pressão nas bombas deve ser superior a 10 mca e inferior a 100 mca.

A instalação elétrica para alimentação das bombas deve ser independente da entrada geral do prédio. Os quadros elétricos devem ser identificados com a inscrição: "QUADRO GERAL DE ENERGIA" e "BOMBA DE INCÊNDIO - NÃO DESLIGUE".

16. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Toda a obra deverá ser entregue limpa, isenta de sujeitas e entulho provenientes da construção.

As Especificações descritas anteriormente estabelecem normas, critérios e o padrão de qualidade mínima dos serviços e materiais a serem realizados, portanto, a Fiscalização reserva o direito de rejeitar serviços ou materiais que não atendam às exigências mínimas pretendidas.

As indicações de marcas e referências são apenas balizadoras para caracterizar o objetivo pretendido, portanto, serão admitidas similaridades desde de que não comprometam a qualidade desejada e que sejam previamente autorizadas pela fiscalização.

O projeto foi desenvolvido seguindo as normas em vigor, com o intuito de melhor atender as necessidades do Empreendimento, sem deixar de lado o aspecto da economia e praticidade da obra.

A mão de obra executora dos serviços deverá seguir rigorosamente as soluções determinadas pelo projeto.

As obras deverão ser entregues com as instalações em perfeito estado de funcionamento devidamente comprovado pela Fiscalização.

Qualquer alteração, em relação ao projeto e/ou emprego de material inexistente na praça, só será permitida após consulta ao projetista e quando a autorizado pela Fiscalização, sob pena de possíveis danos às instalações e multas cabíveis previstas no Contrato.

Para esclarecer qualquer dúvida referente ao projeto ou qualquer outro assunto técnico a respeito da obra, fica a disposição a equipe técnica de engenheiro civil da Fundação UnirG pelo telefone (63) 3612-7703, ou pessoalmente em todo horário comercial.

Gurupi, 09 de setembro de 2020.

ELIZALDO FERREIRA COELHO FILHO
Engenheiro Civil – 1014038022D-GO
Universidade UnirG