

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE ESPORTES E LAZER - SEEL
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE PRAÇAS ESPORTIVAS

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. INTRODUÇÃO

Este documento visa descrever o projeto básico para a construção de Praça Esportiva no presente município, localizado no estado do Pará. Tem como finalidade esclarecer e complementar o projeto gráfico e específico, de modo a proporcionar um perfeito entendimento do projetado.

2. OBJETIVO

Estas especificações referem – se à execução das **obras para construção de Praça Esportiva neste município do estado do Pará**, sob regime de empreitada global, respeitando os projetos executivos que acompanham estas normas.

3. NORMAS GERAIS

A empresa contratada terá a responsabilidade de fornecimento de todo material, mão de obra, com seus respectivos encargos sociais, equipamentos, aparelhos e todas as despesas de registros, taxas, impostos e as respectivas ligações junto às Concessionárias.

Todos os projetos serão fornecidos pelo **Secretaria de Estado de Esporte e Lazer - SEEL**, que a partir deste momento será identificada como CONTRATANTE, para a empresa que será responsável pela execução da obra, que a partir deste momento será identificada como CONTRATADA.

A CONTRATANTE indicará engenheiros, arquitetos ou outros técnicos que se façam necessários, para acompanhamento dos serviços, sendo seus representantes para decidir sobre as questões técnicas e administrativas das obras, e que, de agora diante, serão identificados como FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá fazer minuciosa análise em todos os projetos e nestas especificações, e havendo dúvidas deverão ser apresentadas à FISCALIZAÇÃO, para que esta possa dar soluções ou encaminhá-las aos projetistas, não havendo com isso, transferência de responsabilidade pela execução da obra, que será única e exclusiva da CONTRATADA.

A CONTRATADA obedecerá aos projetos, desenhos e especificações, e havendo qualquer discrepância entre desenhos e especificações, prevalecerão as especificações.

A CONTRATADA analisará as planilhas de quantitativos fornecidas pela CONTRATANTE e, se identificar qualquer incongruência ou incompatibilidade destas com os projetos, deverá comunicar à CONTRATANTE antes da data de abertura da Licitação para devidas correções, desde que necessária. A não comunicação implicará no aceite integral dos quantitativos, não podendo a mesma pleitear acréscimos nos mesmos durante a execução da obra, a não ser por orientação direta da FISCALIZAÇÃO para serviços extras.

A CONTRATADA obriga-se a manter na obra um livro denominado DIÁRIO DE OBRAS, onde serão anotadas as ocorrências diárias do canteiro, tais como, condições de tempo, efetivo de pessoal, etc., bem como as providências que estão sendo tomadas para a perfeita execução dos serviços. O DIÁRIO DE OBRAS, deverá ter suas páginas numeradas e terá três vias, sendo uma da CONTRATADA, outra da CONTRATANTE e a última permanecerá no livro. A CONTRATANTE, através de sua FISCALIZAÇÃO, terá acesso irrestrito ao DIÁRIO DE OBRAS, utilizando-o para todas as comunicações, ordem de serviço, impugnação de materiais, e tudo o mais que se faça necessário para o perfeito andamento dos serviços. Qualquer material que seja impugnado pela CONTRATANTE, deverá ser retirado do Canteiro das obras no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas após o registro no DIÁRIO DE OBRAS.

4. MATERIAIS E SERVIÇOS

O desenvolvimento dos projetos pela CONTRATADA induz que os materiais especificados serão os aplicados na obra, não havendo necessidade de similaridade. Na hipótese de algum material sair de fabricação durante o desenvolvimento da obra, a especificação do material substituto deverá ser **RIGOROSAMENTE EQUIVALENTE**, tanto no padrão do material, como na tonalidade de tintas, por exemplo, e deverá ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

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

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

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

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

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

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

Fazem parte integrante destas especificações, onde aplicáveis:

- As normas Brasileiras regulamentadas pela ABNT;
- Todas as normas;
- Especificações das concessionárias.

5 ESPECIFICAÇÕES

5.1 PROJETOS

A CONTRATANTE fornecerá todos os projetos de Arquitetura e Urbanização, complementares e de infraestrutura. Todas as cópias para utilização nas obras e para legalizações serão de responsabilidade da CONTRATADA. Nenhum projeto poderá ser alterado pela CONTRATADA sem a prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

Qualquer detalhe adicional que a CONTRATADA julgar necessário será executado às expensas dela, sendo sua execução submetida a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA providenciará o registro de todos os projetos nos órgãos competentes e informará à FISCALIZAÇÃO, entregando uma cópia de todos os registros para a CONTRATANTE.

A urbanização do entrono ficará sobre responsabilidade da prefeitura municipal.

5.2 SERVIÇOS PRELIMINARES

5.2.1 Instalação da Obra

Os locais onde transcorrerão os serviços deverão ser limpos, e assim que esteja liberado o local, a CONTRATADA providenciará a construção do barracão da obra, o qual deverá ter áreas destinadas aos escritórios, refeitório, banheiros e vestiários, depósitos e oficinas, assim como todas as instalações hidrossanitárias e elétricas. As instalações deverão obedecer às normas e legislação vigente.

As instalações provisórias de água, luz e esgoto serão de responsabilidade da CONTRATADA, tendo sob sua responsabilidade a extensão de redes de energia de alta e baixa tensão, quando for necessário, assim também, quanto as redes de água e esgoto. Não serão permitidas em hipótese nenhuma a utilização de águas de chuvas ou paradas na execução dos serviços.

Todas as locações serão de responsabilidade da CONTRATADA, e serão executadas por topógrafo e aparelhos topográficos, de acordo com projetos, RN e alinhamento fornecidos pelos projetos executivos. Na eventualidade de erro na locação, a CONTRATADA, a suas custas, ficará responsável pela sua retificação, mesmo que a locação tenha sido aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATANTE fornecerá o modelo da placa de acordo com a Caixa Econômica Federal que deverá ser afixada na obra. Qualquer outra placa, que porventura seja exigida pelos órgãos competentes, deverá ser colocada, sob responsabilidade da CONTRATADA.

A administração da obra será exercida por ENGENHEIRO responsável, juntamente com encarregado. A CONTRATADA deverá apresentar o nome e o currículo do engenheiro responsável para aprovação da CONTRATANTE.

A CONTRATADA é responsável por todos os materiais, equipamentos e ferramentas necessários para a perfeita execução dos serviços.

A CONTRATADA obriga-se a manter o canteiro de obras permanentemente limpo, fazendo remoção diária de entulhos e detritos fabricados, assim como a segurança da área das obras até a entrega efetiva da mesma para o CONTRATANTE.

5.3 SERVIÇOS INICIAIS

5.3.1 Limpeza Geral do Terreno

O terreno deverá ser limpo, efetuando-se a retirada de toda a vegetação que se faça necessária.

Todo o entulho acumulado destas demolições e limpeza será retirado do canteiro de obras diariamente para não haver acúmulo.

5.4 MOVIMENTO DE TERRA

5.4.1 Preparo do Terreno

A CONTRATADA, após a limpeza, executará os movimentos de terra necessários para o perfeito nivelamento e compactação das áreas onde houver nova pavimentação. Deverá haver especial atenção para que sejam obedecidas as cotas especificadas nos projetos de arquitetura e urbanização.

5.4.2 Aterro e Reaterro Compactado

Os espaços das cavas não preenchidos pelas fundações, deverão ser reaterros, de preferência, com material da própria escavação, quando o material for de boa qualidade. Quando não for possível, utilizar-se-á para o aterro, material externo com as características já descritas. O reaterro deverá ser compactado energeticamente em camadas de no máximo 20 cm de espessura, molhadas até atingir a umidade conveniente. Quando a espessura total da camada for superior a 50 cm o apiloamento deverá ser feito através de compactador mecânico.

No caso de haver material excedente das escavações, o mesmo será transportado para fora dos limites da obra, sob total responsabilidade da CONTRATADA.

Para atingir a cota de piso especificada em projeto deverá ser usado material externo, seguindo as orientações já descritas quanto à compactação, ficando por responsabilidade da Prefeitura Municipal.

5.5 ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

5.5.1 Áreas

5.5.2 Paredes

As fundações dos muros serão feitas através de escavação manual para execução de vigas baldrame em concreto ciclópico e pedras.

A estruturação é em pilar convencional de concreto armado com presença de pórtico em concreto na fachada principal. Para vedação serão usadas alvenarias de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9 x 14 x 19cm (espessura 9cm) com argamassa de assentamento (preparo manual).

Para acabamento, chapisco com argamassa traço 1:3, massa única aplicada manualmente, com execução de talisca, para recebimento de duas demãos de pintura com tinta látex acrílica.

5.5.3 Piso

Presente ao redor de todo o campo, nas áreas de acesso e nos ambientes dedicados ao PCR (portador de cadeira de rodas), o piso será lançado em concreto armado moldado in loco, feito em obra, com acabamento convencional e espessura de 6 cm. Os caimentos deverão respeitar as indicações do projeto. A massa de acabamento deverá ser curada, mantendo-se as superfícies dos pisos em concreto permanentemente úmidas durante os 3 dias consecutivos posteriores à execução.

Essa camada só será lançada, depois de estar o aterro bem compactado, nivelado na cota e liberado pela FISCALIZAÇÃO.

A superfície deverá ser completamente limpa com a retirada de lascas de madeira, poeira, etc.

5.5.4 Terra de Plantio, Adubos e Grama

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

Nas áreas indicadas será plantada grama tipo esmeralda em rolo sobre terra adubada. A grama deverá ser plantada por jardineiro experiente, e deverá “pegar” com a retirada de todas as ervas daninhas.

A grama deverá chegar no local de plantio com um máximo de 01 dia de antecedência.

A água utilizada na irrigação será limpa, isenta de substâncias nocivas e prejudiciais à terra e às plantas.

5.5.5 Equipamentos

Guarda-corpos e corrimãos serão em aço galvanizado de 1,10m de altura, montantes tubulares e gradil formado por barras chatas de ferro, fixados com chumbador mecânico.

O arremate será com uma demão de fundo anticorrosivo e duas demãos de pintura esmalte fosco sobre superfície metálica na cor amarelo.

5.5.6 Guia meio fio em concreto

Poderão ser moldados “in loco” ou pré-moldados, conforme disposto no projeto. O processo executivo mais utilizado refere-se ao emprego de dispositivos moldados “in loco” com emprego de fôrmas convencionais, desenvolvendo-se as seguintes etapas:

- a. Escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;
- b. Execução de base de agregado para regularização do terreno e apoio dos meios-fios;
- c. Os meios fios (guias) quando pré-moldados, executar o rejunte com argamassa de cimento/areia.

5.6 Campo de Futebol Society

5.6.1 Limpeza do Terreno

O terreno deverá ser limpo, efetuando-se a retirada de toda a vegetação que se faça necessária.

Havendo vegetação de grande porte, a mesma só poderá ser retirada após aprovação da FISCALIZAÇÃO, que estudará, juntamente com o projetista, qualquer impacto ao meio ambiente que possa causar.

Todo o entulho acumulado das limpezas será retirado do canteiro de obras diariamente para não haver acúmulo.

5.6.2 Preparo do Terreno

A CONTRATADA, após a limpeza, executará os movimentos de terra necessários para o perfeito nivelamento e compactação das áreas onde houver nova pavimentação. Deverá haver especial atenção para que sejam obedecidas as cotas especificadas nos projetos de arquitetura e urbanização.

As escavações para as fundações, se houverem, serão manuais e observarão as especificações contidas no projeto de estruturas. Conforme o tipo de terreno encontrado, pode haver necessidade de cavas que sejam escoradas ou esgotamento de água.

5.6.3 Aterro e Reaterro Compactado

Os espaços das cavas não preenchidos pelas fundações, deverão ser reaterrados, de preferência, com material da própria escavação, quando o material for de boa qualidade. Quando não for possível, utilizar-se-á para o aterro, material externo com as características já descritas. O reaterro deverá ser compactado energeticamente em camadas de no máximo 20 cm de espessura, molhadas até atingir a umidade conveniente. Quando a espessura total da camada for superior a 50 cm o apiloamento deverá ser por meios mecânicos.

No caso de haver material excedente das escavações, o mesmo será transportado para fora dos limites da obra, sob total responsabilidade da CONTRATADA.

Para atingir a cota de piso especificada em projeto deverá ser usado material externo, seguindo as orientações já descritas quanto à compactação.

5.6.4 Fornecimento e Instalação de Grama Sintética

5.6.4.1 Conceitos da Construção

Uma superfície de grama sintética é via de regra uma construção em camadas permeáveis. Ela consiste de um revestimento de grama sintética preenchida ou não, podendo ter uma camada elástica de sustentação ligada e em algumas situações pode ser instalada sobre uma camada filtrante.

O local da construção sustenta as cargas das camadas superiores e deve principalmente garantir que estas camadas sejam planas. O solo deve absorver a água de infiltração ou deve ser construído um equipamento de drenagem para o canal de derivação. Ele será subdividido em subsolo e fundação.

O subsolo é o piso natural.

A fundação é o local de instalação já pronto para receber a construção. No caso em questão, será necessário aterramento para nivelamento ou melhoria da capacidade de carga.

A terraplanagem é a superfície preparada para servir como fundo ou base de instalação, trabalhada tecnicamente com características como caimento e altura.

A Camada filtrante é construída com grãos finos a fim de impedir a penetração de componentes finos na camada de sustentação.

Em superfícies de grama sintética a camada de sustentação é aquela composta de elementos minerais misturados, com ou sem agente aglutinante. Isso assegura a capacidade de carga e estabilidade do plano das superfícies de grama sintética.

Em construções permeáveis escoar a água de precipitação através do revestimento protetor. Diferencia-se da camada de sustentação ligada (asfáltica) e da camada elástica de sustentação ligada.

A Camada de sustentação não ligada é composta de uma ou mais camadas de grãos minerais com uma estrutura estável sem agente aglutinante. É a mais comum, também conhecido como sub-base de pedra brita graduada, pedrisco e pó de pedra.

A Camada de sustentação ligada é aquela composta de uma ou mais camadas cuja Estrutura mineral foi estabilizada com um agente aglutinante como cimento, asfalto ou resina.

A Camada elástica é uma camada composta de material permanentemente elástico, que assegura a flexibilidade das superfícies de grama sintética. Podem ser usados pneus picotados em pedaços grandes para conferir a elasticidade.

O revestimento de um campo com grama sintética é confeccionado em pistas, semelhante a tapetes de poliamida (sintéticos). Os materiais utilizados são fios de grama sintética, fibra de fiação ou filamentos contínuos. As superfícies de grama sintética são confeccionadas por meio de tufagem, costura, looping (Bouclè) ou tecelagem.

A função esportiva é a característica das superfícies de grama sintética que as destina à aplicação das diversas técnicas de esportes para evitar os grandes riscos no esforço do aparelho de movimentação e do alto consumo de energia (cansaço) do atleta. Para a função esportiva aplicam-se principalmente as exigências:

- Deformação da borda;
- Reação à fricção no deslizamento e valor da fricção no deslizamento;
- Superfície;
- Quantidade de água absorvida.

A função protetora é a característica das superfícies de grama sintética que alivia o stress no aparelho de movimentação do esportista em jogos com bola ou corridas, assim como serve para diminuir o perigo de machucados nas quedas.

5.6.5 Sub-Base

A sub-base de um campo de grama sintética deve atender aos seguintes critérios:

Grama (2 cm acima da linha de borracha)

Borracha (4 cm acima da linha de areia)

Areia (8mm acima do tapete)

Tapete

Pó de Pedra (cerca de 2 cm)

Sub-Base: Brita graduada (cerca de 5cm)

Base: Solo (compactado e nivelado)



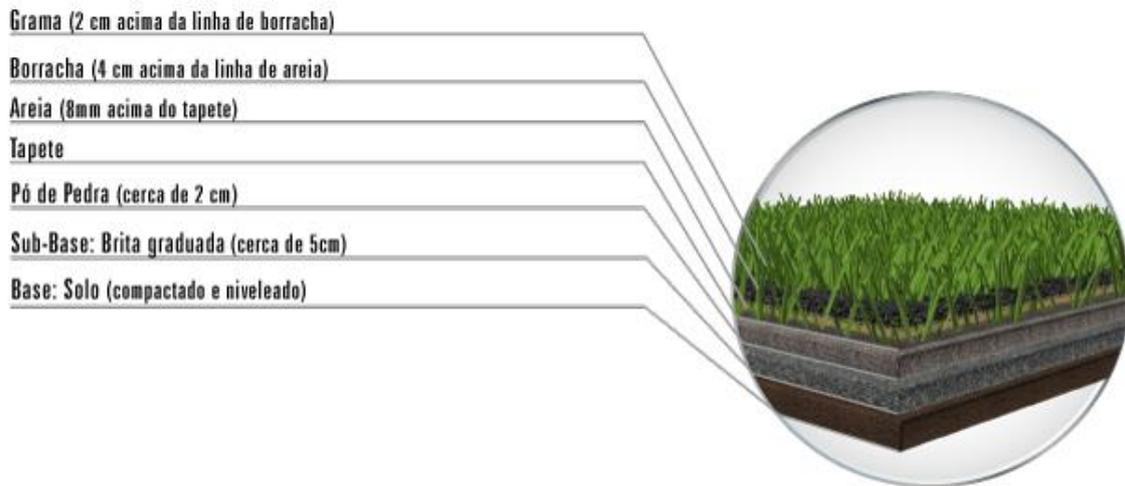
*Imagem Ilustrativa: No lugar do pó de brita será utilizado

1. Deve ser capaz de suportar e transmitir a carga de todos os veículos, maquinários, equipamentos e material que serão usados na construção, sem causar deformação do terreno.
2. Depois de construído o campo, a sub-base deve ser capaz de suportar e transmitir todas as cargas depositadas na superfície de jogo sem deformação permanente ou de longo-prazo. Tais cargas originam-se principalmente dos jogos, jogadores e equipamentos e material de manutenção, como pequenos tratores e pick-ups.
3. Devem ser construídas de tal maneira que a água, seja de chuva ou do subsolo do terreno, seja drenada livremente através do material da sub-base, diretamente para o subsolo ou para o sistema de drenagem artificial.

5.6.6 Tapete de grama sintética

O tapete de grama é o ponto mais importante na construção de um campo com gramado artificial. Todos os itens contam e se o campo for aberto os drenos e a inclinação do campo são fatores que podem levar ao sucesso ou ao fracasso de seu investimento.

Ao escolher o tipo de grama, deve-se levar em consideração especialmente o tipo de esporte ou esportes que serão jogados no gramado. A partir desta informação, você pode decidir qual será a altura da grama, sua densidade e o tipo de filamento a ser usado.



5.6.7 Alambrados

A instalação dos alambrados, os quais possuem 2.50 de altura, deverá ser precedida e/ou acompanhada de marcação do local com equipamento topográfico para a perfeita locação da área, nivelamento e alinhamento da estrutura. Serão assentados nos limites do campo poliesportivo, seguindo o projeto, fixado sobre viga baldrame de 20 x 40. A estrutura deverá ser instalada de modo que o tubo horizontal da sua base mantenha um espaçamento constante de 10 (dez) centímetros acima do pavimento (terreno), cintas ou tento corrido, para escoamento das águas pluviais.

Os tubos deverão ser totalmente galvanizados interna e externamente e deverão possuir 2" de diâmetro interno.

Executar o corte de topo (boca-de-lobo) nos tubos transversais aos montantes da estrutura e efetuar as soldas em cordel simples seguido de aplicação de esmeril até o perfeito arremate das ligações. Vedar os topos de montantes da estrutura com chapa galvanizada e cordão de solda.

Toda a superfície da estrutura deverá ser limpa e seguida de aplicação de base tipo Galvite antecedendo a pintura de, no mínimo, duas demãos de tinta esmalte sintético.

As telas deverão ficar perfeitamente assentadas (esticadas), presas à armação de tubo de ferro galvanizado sem emendas horizontais e amarradas em espaçamento constante com arame galvanizado. Deverá ser utilizada tela de arame galvanizado nº 12, malha losango de 5 cm.

Após a instalação dos equipamentos o local deverá ficar limpo de resíduos provenientes do serviço executado

5.6.8 Elementos Esportivos

As Balizas de futebol serão assentadas no centro da linha de gol, fixado sobre sapatas de concreto de 0,2 x 0,2 x 0,3 metros.

6 REDE DE DRENAGEM

6.1 Limpeza e Preparo do Terreno

Em toda a extensão onde serão implantadas a drenagem, o terreno deverá ser limpo, removendo-se totalmente a vegetação existente, inclusive tocos, raízes e detritos caso haja.

6.2 Serviços de Topografia e Locação de Vala

O eixo da tubulação deverá ser marcado, através de estaqueamento de 15m em 15m, devendo-se assinalar os pontos onde serão instaladas as canaletas e/ou elementos enterrados. Fica a critério da fiscalização, caso necessário, a demarcação do eixo da tubulação através da utilização de trena.

6.3 Movimento de Terra

6.3.1 Alinhamento e Inclinação

Após a locação do sistema a ser implantado, iniciar-se-ão os serviços de escavações. Estas deverão ser feitas com equipamentos mecânicos.

As escavações a serem executadas obedecerão rigorosamente às cotas e perfis do projeto, permitindo facilmente escoamento das águas pluviais.

Os sistemas de tubos para drenagem pluvial estão desenhados para proporcionar capacidade hidráulica baseando-se no tamanho e inclinação da tubulação. O alinhamento ou a linha do tubo é a posição horizontal do mesmo, enquanto que a inclinação é a declividade do tubo. Para que um sistema de água de chuva funcione como se projetou, é importante instalar o tubo com a linha e inclinação adequada.

O alinhamento é determinado mediante o levantamento topográfico do local, uma vez que a vala tenha sido escavada ao longo do alinhamento horizontal, deve-se o material suporte (camada) com a espessura adequada. A parte superior do material de suporte

(lastro de areia) deve ajustar-se para permitir acomodar a diferença entre o nível de arrasto do traço (linha de fluxo) e a espessura da parede do perfil do tubo (diferença entre o diâmetro externo e o diâmetro interno) calculando sempre a inclinação do projeto.

6.3.2 Escavação de Valas

As referências para o procedimento de escavações de valas estão na seção 30 da Norma AASHTO e na Norma ASTMID2321.

Ambas as especificações trazem as orientações que seguem para determinar a largura das valas, aplicáveis a uma variedade de instalação. A largura da vala pode variar de acordo com a qualidade do solo local, dos materiais de preenchimento e dos níveis de compactação e cargas.

Valores calculados segundo a Norma de Instalação ASTMID2321, as larguras recomendadas consideram as instalações do tubo em solos nativos estáveis e de boa qualidade.

Solos de má qualidade e situações particulares podem requerer larguras maiores e deverão ser analisadas caso a caso.

6.3.3 Reaterro de Valas

A vala sempre deve ser o suficientemente larga para permitir uma adequada colocação e compactação do preenchimento ao redor do tubo de acordo com as especificações do projeto.

6.3.4 Esgotamento e Drenagem

Os locais escavados deverão ficar livres de águas de qualquer natureza, devendo para isto, ser providenciada a sua drenagem. Para os casos de infiltração de água do lençol freático, a drenagem se fará por drenos convencionais dimensionados pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Quando necessário e durante a execução dos drenos e a critério da FISCALIZAÇÃO, deverão ser utilizadas manilhas tipo dreno, assentadas sobre lastro de seixo rolado com

diâmetro equivalente aos das britas 2 e 3, localizadas adjacentes as escavações com profundidade mínima de 50 cm abaixo do fundo das valas em forma de poços de sucção.

Caso não exista local para escoamento natural das águas drenadas deverá ser previsto o emprego de esgotamento manual e / ou com bombas.

Serão feitas no fundo da vala, valetas laterais junto ao escoramento, fora da área de execução dos serviços, para que a água seja coletada pelas bombas em pontos adequados.

Os crivos as bombas deverão ser colocados em pequenos poços internos a essas valetas e recobertos de seixo a fim de evitar erosão. A critério da FISCALIZAÇÃO tais valetas poderão ser substituídas por drenos de tubos perfurados.

O esgotamento de água das valas, com utilização de bombas superficiais, é de competência da CONTRATADA e deverá ser contínuo, ou a critério da FISCALIZAÇÃO, podendo ser intermitente, caso a necessidade dos serviços assim permitir. A água retirada deverá ser encaminhada para galeria de águas pluviais ou valas mais próximas, por meio de calhas ou condutos, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas aos locais de trabalho.

Para isso, pode ser necessária a utilização de bombas, ponteiras, drenos ou uma vala de desvio. Mesmo assim, mediante a presença de água do lençol freático ou de chuva recomenda-se uma camada de areia no fundo de vala.

As valas deverão ficar isentas de água, qualquer que seja a sua origem.

Para proteção das escavações, contra água de chuva e enxurradas usar lonas plásticas, banquetas de bordas e/ou enleirar material de escavação pelo lado mais propício ao ataque de enxurrada.

Caso haja entrada de água no interior das valas, a mesma deverá ser drenada para os pontos onde seja possível o seu esgotamento com bombas ou manual.

6.4 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

6.4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No projeto de instalações elétricas foram definidos distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 110V ou 220V. Os alimentadores foram dimensionados com

base no critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 20 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutores e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

A partir dos QD, localizado no acesso ao depósito, que seguem em eletrodutos conforme especificado no projeto, todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança. As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e luz mista, reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

O projeto será executado de acordo com estas especificações e também com as seguintes normas oficiais:

- ABNT ⇒ Associação Brasileira de Normas Técnicas
- CELPA ⇒ Centrais Elétricas do Pará S.A. (REDECELPA)

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

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

6.4.2 Serviços

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

6.4.3 Eletrodutos Externos

Os eletrodutos subterrâneos deverão ser de PVC rígido normatizado, nos diâmetros indicados nos desenhos e colocados em valetas, conforme especificado abaixo:

- A profundidade das valetas será tal que o recobrimento da tubulação resulte um mínimo de 0,40m;
- A largura da vala será tão reduzida quanto possível, respeitando-se um mínimo de 0,30 m além da largura total dos eletrodutos.
- As luvas de eletrodutos não deverão ser coincidentes, no caso de assentamento paralelo;
- O enchimento das valetas, após tomadas todas as providências acima mencionadas deverá ser efetuado com aterro isento de pedras e detritos.
- Se instalados em locais onde haja tráfego de veículos, deverão ter envelope de concreto em toda a extensão do tráfego.

6.4.4 Caixas

As caixas de passagem deverão ser instaladas onde indicadas nos desenhos e onde necessárias para enfição e inspeção dos condutores;

Todas as caixas e quadros na alvenaria, deverão ser chumbados com argamassa, exceto quando indicado de outra maneira no desenho;

Nas áreas externas, nos locais assinalados, serão de alvenaria com paredes de tijolos revestidos com argamassa, tampa de concreto e alça central para içamento, tendo seu fundo inclinado e dreno com brita, conforme as dimensões no projeto. Terão sua tampa selada com argamassa para evitar sua remoção indevida.

6.4.5 Condutores

- Toda a enfição será executada conforme bitolas e tipos indicados no projeto e descrição dos serviços;
- Precedendo a enfição em eletrodutos, deverá ser feita limpeza interna com bucha seca.
- Terão bitola mínima de 10,0mm²x1kV na rede subterrânea.

6.4.6 Materiais a Empregar

6.4.6.1 Eletrodutos

- De PVC

Serão rígidos normatizados, de boa qualidade, próprios para instalações de elétricas embutidas, utilizados em todas as tubulações dos circuitos de iluminação subterrânea e descida de interruptores e tomadas. Terão bitola mínima Ø3/4".

- De ferro galvanizado

Serão rígidos, tipo semi-pesado, sem costura, em varas de 3 metros, com uma luva, utilizados na proteção da descida dos cabos alimentadores dos circuitos de iluminação da orla.

6.4.6.2 Condutores

Serão de cobre, têmpera mole, com isolamento para 1.000 V, quando utilizados na rede de subterrânea de iluminação da Praça.

Serão de cobre nu, quando utilizados na malha de aterramento.

Os condutores com bitolas maiores que 4mm², somente serão emendados por intermédio de conectores apropriados. Para bitolas menores, serão aceitas emendas sem conectores, desde que devidamente estanhadas com solda branca.

6.4.6.3 Quadros de Distribuição

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

Suas dimensões devem atender necessariamente aos requisitos de segurança, proteção, manutenção, e ventilação, permitindo fácil acesso aos dispositivos, barramentos, etc., todos de acordo com as especificações contidas nos diagramas unifilares de cada um deles.

Serão de embutir ou sobrepor conforme a melhor conveniência de cada caso, providos de porta, fechadura e puxador. Terão, quando indicado, um disjuntor ou chave geral de entrada para proteção de barramento de cobre eletrolítico, que alimentará disjuntores ou chaves parciais para proteção dos diversos circuitos, conforme indicação nos quadros de carga e diagramas unifilares constantes no projeto. Todos os disjuntores serão do tipo termomagnéticos e as chaves (se existirem) conforme especificação no projeto.

Terão sempre barramentos, conforme especificado abaixo:

- 01 barra para cada fase;
- 01 barra para o neutro isolada da carcaça do quadro;
- 01 barra para terra .

6.4.6.4 Caixas

- De alvenaria com tampa em concreto
- De material PVC quando instalada em telhado.

6.4.6.5 Luminárias

A vapor metálico, serão do tipo fechada, para fixação em braço ou poste, corpo e dispositivo de fixação em alumínio fundido por injeção pintado com tinta poliéster na cor cinza, com refletor de alumínio polido e oxidado, com reator interno AFP 250W, a vapor metálico, com fechamento em policarbonato, com base para relé fotoelétrico, modelo RIO com Copa, fab. FAEL LUCE ou similar.

6.4.6.6 Poste de concreto

Serão do tipo de concreto, do tipo RC, próprios para iluminação pública, com 07 metros de comprimento e resistência mecânica de 200 daN..

6.4.6.7 Aterramento

O aterramento deverá ser feito com cabo de cobre nu e hastes de terra de aço cobreado tipo COPPERWELD, de bitola $\varnothing 5/8''$ x 2,40 m, para postes sem SPDA e $\varnothing 3/4''$ x

6 m (254µm de espessura da camada de cobre) devendo as conexões entre cabo e haste serão feitas com solda exotérmica.

Normas Técnicas Relacionadas

- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ABNT NBR 5382, Verificação de iluminância de interiores; – ABNT NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5413, Iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5444, Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 5461, Iluminação;
- ABNT NBR 5471, Condutores elétricos;
- ABNT NBR 6689, Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR IEC 60081, Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;
- ABNT NBR IEC 60669-2-1, Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Parte 2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;
- ABNT NBR IEC 60884-2-2, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;
- ABNT NBR NM 247-1, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);
- ABNT NBR NM 60669-1, Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);
- ABNT NBR NM 60884-1, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).

7. QUADRA POLIESPORTIVA COBERTA

7.1 ESCAVAÇÃO E REATERRO DE VALAS

A escavação será realizada com a inclinação prevista no projeto ou compatível com o solo escavado. Uma vez atingida a profundidade prevista no projeto, o terreno de fundação será examinado para a confirmação da tensão admissível admitida no projeto. No caso de não se atingir terreno com resistência compatível com a adotada no projeto, a critério da FISCALIZAÇÃO e consultado o autor do projeto, a escavação será aprofundada até a ocorrência de material adequado. Será permitida a troca do solo por outro material, como pedras e areia, desde que consultado o autor do projeto. Uma vez liberada a cota de assentamento das fundações, será preparada a superfície através da remoção de material solto ou amolecido, para a colocação do lastro de concreto magro previsto no projeto. Se as condições do terreno permitirem, poderá ser dispensada a utilização de fôrmas, executando-se a concretagem contra “barranco”, desde que aprovada pela FISCALIZAÇÃO. O reaterro será executado após a desforma das Sapatas e vigas baldrames, ou 48 horas após a cura do concreto, se “contra barranco”.

7.2 ESCAVAÇÃO (ABERTURA) DE VALAS

As cavas para fundações e outras partes da obra previstas abaixo do nível do solo serão executadas em obediência restrita e rigorosa ao projeto, e de acordo com a natureza do terreno e o volume de trabalho. As escavações, quando houver necessidade, serão convenientemente isoladas, escoradas e esgotadas, devendo ser tomado todo cuidado aconselhável para a segurança dos operários e da própria obra.

O fundo da vala será isento de pedras soltas, detritos orgânicos, etc. Após a execução da limpeza e antes de lançar o lastro de britas, o solo será fortemente apiloado. O esgotamento será obrigatório quando a escavação atingir o lençol freático ou quando as cavas acumularem as águas pluviais. O esgotamento será realizado mecanicamente quando não for possível realizá-lo por gravidade, através de drenagem. O rebaixamento do lençol de água deverá ser feito quando dificultar ou impossibilitar o trabalho de fundação. O rebaixamento será mantido permanentemente enquanto se estenderem os trabalhos em execução. Em casos complexos, recomenda-se que o rebaixamento seja feito por firma especializada e de idoneidade reconhecida. Em nenhuma hipótese serão permitidos cortes no terreno, escavação, esgotamento ou rebaixamento que possam afetar ou alterar a estabilidade de construção vizinha. A execução das escavações pela sua resistência e estabilidade, implicará responsabilidade integral da CONTRATADA.

7.3 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO

O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais e mão-de-obra necessária para a execução de regularização e compactação mecanizada, englobando os serviços: regularização e compactação em solo, para a implantação de plataforma destinada à pavimentação; acabamento da superfície, para o acerto das cotas; locação por meio de piquetes, do eixo e cotas do greide. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.

7.4 REATERRO DE VALAS

Reaterro manual compactado para camadas de 20 cm, inclusive compactação com soquete de madeira ou compactador mecânico em camadas de 20 cm. O trabalho visa estabelecer uma conformação do terreno e possibilitar a implantação da edificação. Por sua vez a compactação é o processo que visa aumentar a estabilização e melhoria do solo através de processo manual, objetivando reduzir o volume de vazios do solo. A compactação tem em vista estes dois aspectos: aumentar a intimidade de contato entre os grãos e tornar o aterro mais homogêneo melhorando as suas características de resistência, deformabilidade e permeabilidade.

7.5 LASTRO DE CONCRETO

Uma vez liberada a cota de assentamento das fundações, será preparada a superfície através da remoção de material solto ou amolecido, para a colocação do lastro de concreto magro previsto no projeto. O concreto a ser utilizado será usinado, com fck = 15 Mpa e 25 Mpa, ou conforme projeto, com teor de argamassa >50% e <58%, e consumo de cimento >320 kg/m³, obedecendo rigorosamente ao projeto estrutural e memorial descritivo específico. Todos os serviços em concreto deverão ser executados atendendo às especificações deste memorial e às normas da ABNT e demais pertinentes.

7.6 FORMAS DE MADEIRA

Os materiais de execução das fôrmas serão compatíveis com o acabamento desejado e indicado no projeto. Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada em bruto. Para as partes aparentes, será exigido o uso de chapas compensadas, madeira aparelhada, madeira em bruto revestida com chapa metálica ou simplesmente outros tipos de materiais, conforme indicação no projeto e conveniência de execução, desde que sua utilização seja previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Deverão ser executadas com chapas de primeira qualidade escorados com sarrafos, de modo a permitir uma uniformidade do concreto. As madeiras deverão ser armazenadas em locais abrigados, onde as pilhas terão o espaçamento adequado, a fim de prevenir incêndios. O material proveniente da desforma, quando não mais aproveitável, será retirado das áreas de trabalho.

As formas deverão ser executadas em tábuas de pinho ou compensado de no mínimo 10mm de espessura. As amarrações que atravessam as formas deverão ser executadas em aço (arame ou tirantes, a critério da FISCALIZAÇÃO). As formas deverão receber reforços em seus travamentos e contraventamentos para que não ocorram desvios verticais e horizontais quando da concretagem. Deverão estar alinhadas e niveladas. Antes de receber as armaduras, as caixarias deverão ser limpas e ter suas dimensões conferidas.

Deverão ser usados espaçadores nas formas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras indicados no projeto estrutural, com controle rigoroso de execução, conforme a NBR-6118/2003.

Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação. O reaproveitamento das formas será permitido desde que sejam cuidadosamente limpas e não

apresentem saliências ou deformações. Não será permitida a utilização de filme plástico substituindo formas de madeira resinada. A execução das fôrmas deverá atender às prescrições da Norma NBR 6118. Será de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA a elaboração do projeto da estrutura de sustentação e escoramento, ou cimbramento das formas. A FISCALIZAÇÃO não autorizará o início dos trabalhos antes de ter recebido e aprovado os planos e projetos correspondentes. As fôrmas e seus escoramentos deverão ter suficiente resistência para que as deformações, devido à ação das cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade, sejam desprezíveis.

A manutenção da estanqueidade das fôrmas será garantida evitando-se longa exposição antes da concretagem. A amarração e o espaçamento das fôrmas deverão ser realizados por meio de tensor passando por tubo plástico rígido de diâmetro adequado, colocado com espaçamento uniforme. A ferragem será mantida afastada das fôrmas por meio de pastilhas de concreto. As fôrmas deverão ser providas de escoramento e travamento, convenientemente dimensionados e dispostos de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5 mm. Serão obedecidas as prescrições contidas na Norma NBR 6118. Antes do lançamento do concreto, as medidas e as posições das fôrmas deverão ser conferidas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, com as tolerâncias previstas na Norma 6118. As superfícies que ficarão em contato com o concreto serão limpas, livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos, e convenientemente molhadas e calafetadas, tomando-se ainda as demais precauções constantes no item 9.5 da Norma NBR 6118.

As fôrmas serão mantidas até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança o seu peso próprio, as demais cargas atuantes e as superfícies tenham adquirido suficiente dureza para não sofrer danos durante a desforma. A CONTRATADA providenciará a retirada das fôrmas, obedecendo ao artigo 14.2 da Norma NBR 6118, de modo a não prejudicar as peças executadas.

Para o recebimento dos serviços, serão verificadas todas as etapas do processo executivo, conforme descrito acima. Na execução das formas seguiremos as recomendações da NR-18 – Segurança e Saúde do Trabalho.

7.7 CONCRETO PARA FUNDAÇÕES

O concreto a ser utilizado será usinado, com fck 25 Mpa, ou conforme projeto, com teor de argamassa >50% e <58%, e consumo de cimento >320 kg/m³, obedecendo rigorosamente ao projeto estrutural e memorial descritivo específico.

Todos os serviços em concreto deverão ser executados atendendo às especificações deste memorial e às normas da ABNT e demais pertinentes. A CONTRATADA deverá, a suas expensas, proceder à análise em laboratório, aprovado pela FISCALIZAÇÃO, e fazer ensaios de controle tecnológico da resistência do concreto na quantidade em conformidade com as prescrições da ABNT, ou sempre que houver modificações nos materiais ou no traço. Cada ensaio com corpos de prova compreenderá a ruptura de, no mínimo 4 (quatro) corpos, sendo 2 (dois) testados a 7 (sete) dias e 2 (dois) a 28 (vinte e oito) dias, devendo ser alcançada a resistência

calculada no projeto estrutural. O controle de resistência deverá ser feito, dentro das normas da ABNT, através de um laboratório, com notória especialização e capacidade técnica.

7.8 IMPERMEABILIZAÇÃO COM TINTA BETUMINOSA

Sobre os elementos de fundação e baldrame, sobre a aplicação de argamassa impermeabilizante, deverá ser aplicada pintura protetora executada com 2 (duas) demãos com tinta betuminosa nas faces laterais e superiores Classe 1 de agressividade adotada.

7.9 SUPERESTRUTURA

Os serviços em concreto armado ou protendido serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente. Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação, por parte da CONTRATADA, das fôrmas e armaduras, bem como do exame da correta colocação de tubulações elétricas, hidráulicas e outras que, eventualmente, sejam embutidas na massa de concreto.

As passagens das tubulações através de vigas e outros elementos estruturais deverão obedecer ao projeto, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização do autor do projeto. Deverá ser verificada a calafetação nas juntas dos elementos embutidos. Sempre que a FISCALIZAÇÃO tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos da estrutura, poderá solicitar provas de carga para avaliar a qualidade da resistência das peças. O concreto a ser utilizado nas peças terá resistência (fck) indicada no projeto. Cabe a CONTRATADA observar interferências da estrutura com alvenarias, hidráulica, elétrica, SPDA, cobertura metálica, e providenciar adaptações necessárias na estrutura, inserts metálicos, chumbadores, ou qualquer eventual complemento para a boa execução da obra.

A execução das estruturas em geral, bem como os materiais aplicados ou manufaturados e seu manuseio, deverão obedecer todas as normas, especificações e padronizações da ABNT específicas para cada caso, e o projeto aprovado pela FISCALIZAÇÃO em todos os detalhes. Caberá à CONTRATADA total responsabilidade pelo atendimento às especificações e dimensionamento dos projetos e pela boa execução da estrutura, resistência e estabilidade de TODOS os elementos estruturais por ela executados, DIRETA ou INDIRETAMENTE. Em eventuais casos de falha na qualidade da estrutura ou de algum de seus elementos, parcial ou totalmente executados, caberá à CONTRATADA providenciar as medidas corretivas que se fizerem necessárias, tais como: demolições totais ou parciais e re-execução, recomposição de nichos ou de vazios com enchimentos adequados de argamassa ou concreto, injeções de resinas sintéticas, execução de reforços adicionais, etc., correndo essas despesas exclusivamente por sua conta. A FISCALIZAÇÃO poderá solicitar ensaios de resistência dos elementos reconstituídos para verificação da equivalência com o produto original. Na execução de estruturas de concreto armado, caberá à CONTRATADA total responsabilidade pelo fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra, necessário ao manuseio dos concretos, com as características exigidas pelas normas

brasileiras, ao seu transporte, lançamento, adensamento e cura, além da montagem e instalação das armaduras e da montagem das formas e respectivos escoramentos.

7.10 FORMAS

Os materiais de execução das fôrmas serão compatíveis com o acabamento desejado e indicado no projeto. Será exigido o uso de chapas compensadas, madeira aparelhada, madeira em bruto revestida com chapa metálica ou simplesmente outros tipos de materiais (plana plastificada), conforme indicação no projeto e conveniência de execução, desde que sua utilização seja previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

7.10.1 FORMA PLANA DE CHAPA COMPENSADA

Deverão ser executadas com chapas de primeira qualidade escorados com sarrafos, de modo a permitir uma uniformidade do concreto. As madeiras deverão ser armazenadas em locais abrigados, onde as pilhas terão o espaçamento adequado, a fim de prevenir incêndios. O material proveniente da desforma, quando não mais aproveitável, será retirado das áreas de trabalho. A execução das fôrmas deverá atender às prescrições da Norma NBR 6118. Será de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA a elaboração do projeto da estrutura de sustentação e escoramento, ou cimbramento das formas. A FISCALIZAÇÃO não autorizará o início dos trabalhos antes de ter recebido e aprovado os planos e projetos correspondentes. As fôrmas e seus escoramentos deverão ter suficiente resistência para que as deformações, devido à ação das cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade, sejam desprezíveis. As fôrmas serão construídas de forma a respeitar as dimensões, alinhamentos e contornos indicados no projeto. No caso de concreto aparente, as fôrmas deverão ser executadas de modo a que o concreto apresente a textura e a marcação das juntas exigidas pelo projeto arquitetônico adequado ao plano de concretagem. Os painéis serão perfeitamente limpos e deverão receber aplicação de desmoldante, não sendo permitida a utilização de óleo. Deverá ser garantida a estanqueidade das fôrmas, de modo a não permitir a fuga de nata de cimento. Toda vedação das fôrmas será garantida por meio de justaposição das peças, evitando o artifício da calafetagem com papéis, estopa e outros materiais.

A manutenção da estanqueidade das fôrmas será garantida evitando-se longa exposição antes da concretagem. A amarração e o espaçamento das fôrmas deverão ser realizados por meio de tensor passando por tubo plástico rígido de diâmetro adequado, colocado com espaçamento uniforme. A ferragem será mantida afastada das fôrmas por meio de pastilhas de concreto.

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

Antes do lançamento do concreto, as medidas e as posições das fôrmas deverão ser conferidas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, com as tolerâncias previstas na Norma 6118. As superfícies que ficarão em contato com o concreto serão

limpas, livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos, e convenientemente molhadas e calafetadas, tomando-se ainda as demais precauções constantes no item 9.5 da Norma NBR 6118. As fôrmas serão mantidas até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança o seu peso próprio, as demais cargas atuantes e as superfícies tenham adquirido suficiente dureza para não sofrer danos durante a desforma. A CONTRATADA providenciará a retirada das fôrmas, obedecendo ao artigo 14.2 da Norma NBR 6118, de modo a não prejudicar as peças executadas.

7.11 ARMADURA

Quando não especificados em contrário, os aços serão de classe CA-50 A, laminados a quente, com escoamento definido por patamar no diagrama tensão de formação. Não poderão ser utilizados aços de qualidade ou características diferentes das especificadas no projeto, sem a aprovação da FISCALIZAÇÃO. Todo o aço a ser utilizado na obra deverá, preferencialmente ser de um único fabricante.

Todo aço deverá ser estocado em local apropriado e protegido contra intempéries, devendo ser disposto sobre estrados isolados do solo e agrupados por categoria e bitola, de modo a permitir um adequado controle de estocagem.

O corte e o dobramento das armaduras deverão ser executados a frio, com equipamentos apropriados e de acordo com os detalhes, dimensões de projeto e conferência nas formas. Não será permitido o uso do corte óxido-acetileno e nem o aquecimento das barras para facilidade da dobragem, pois alteram as características das mesmas. As armaduras deverão ser transportadas para os locais de aplicação, já convenientemente preparadas e identificadas.

O posicionamento das armaduras nas peças estruturais será feito rigorosamente de acordo com as posições e espaçamentos indicados nos projetos. Os recobrimentos das armaduras deverão ser assegurados pela utilização de um número adequado de espaçadores ou pastilhas de concreto. As pastilhas de concreto deverão ser fabricadas com o mesmo tipo de argamassa a ser utilizado no concreto e deverão conter dispositivos adequados que permitam a sua fixação nas armaduras. As espessuras mínimas de recobrimento das armaduras deverão ser as especificadas pelas normas da ABNT, ou de acordo com as indicações dos projetos se estas forem maiores do que as das normas da ABNT. As armaduras de espera ou ancoragem deverão ser sempre protegidas, para evitar que sejam dobradas ou danificadas.

Na sequência construtiva, antes da retomada dos serviços de concretagem, estas armaduras bem como as existentes, deverão estar perfeitamente limpas e intactas. Após montadas e posicionadas nas formas e convenientemente fixadas, as armaduras não deverão sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados pelo pessoal e equipamentos de concretagem, ou sofrer ação direta dos vibradores. As emendas das armaduras só poderão ser executadas de acordo com os procedimentos indicados nos projetos, ou os determinados pelas normas da ABNT. Quaisquer outros tipos de emenda só poderão ser adotados com a expressa autorização da FISCALIZAÇÃO. As armaduras serão efetuadas com barras e fios de aço satisfazendo as normas da

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

Em caso da solicitação de mudança no tipo ou bitola nas barras de aço, deve ter aprovação do autor do projeto estrutural e da FISCALIZAÇÃO, além de serem observadas as determinações técnicas da ABNT. Da mesma forma para as emendas de barras da armadura que serão executadas conforme consta a determinação do projeto e da NBR-6118, além de depender da aprovação do autor do projeto e da FISCALIZAÇÃO. Na colocação das armaduras nas formas, estas deverão estar limpas, isentas de quaisquer impurezas (graxa, lama, etc.) capazes de comprometer a boa qualidade dos serviços. O recobrimento da ferragem deve ser superior a 20 mm.

As armaduras, constituídas por vergalhões de aço de tipo e bitolas especificadas em projeto, deverão obedecer rigorosamente aos preceitos das normas e especificações brasileiras NB-1, NB- 2 e EB-3. Para montagem das armaduras, será utilizado arame recozido PG-7 ou PG-18 em laçada dupla, sendo permitida a solda apenas se atendidas às condições previstas nos itens 6.3.5.4 e 10.4 da NB-1/78.

As armaduras serão fornecidas no sistema industrial de corte e dobra fora da obra, montadas rigorosamente de acordo com as posições indicadas no projeto estrutural e devem permanecer firmes durante a concretagem.

Qualquer armadura, seja de distribuição, de montagem ou estribos, terá cobertura de concreto nunca menor que as espessuras prescritas na NBR-6118. Para a garantia desses valores, a ferragem será mantida afastada das formas por meio de espaçadores de plástico, não se admitindo para esse fim o uso de tacos. Os espaçadores deverão ficar bem fixados aos vergalhões durante o lançamento e vibração do concreto, sendo totalmente envolvidos por este.

O dobramento das barras deverá ser feito com os raios de curvatura previstos, respeitados os mínimos estabelecidos da NBR-6118. As barras de aço serão sempre dobradas a frio, e não poderão ser dobradas junto a emendas com solda. As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, respeitando-se as prescrições da NBR 6118. As armaduras negativas deverão ter obrigatoriamente “caranguejos, calços ou apoios”, devidamente espaçadas, de modo a evitar o deslocamento da armadura.

7.11.1 AÇO

Não poderão ser utilizados aços de qualidade ou características diferentes das especificadas no projeto, sem a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

7.12 CONCRETO

O concreto a ser utilizado será usinado, com $f_{ck} = 25$ Mpa, ou conforme projeto, com teor de argamassa $>50\%$ e $<58\%$, e consumo de cimento >320 kg/m³, obedecendo rigorosamente ao projeto estrutural e memorial descritivo específico. Todos os serviços em concreto deverão ser executados atendendo às especificações deste memorial e às normas da ABNT e demais pertinentes.

7.12.1 Preparo do Concreto

O preparo do concreto deverá ser sempre através de uma central de concreto, convenientemente dimensionada para atendimento ao plano de concretagem estabelecido de acordo com o cronograma da obra.

A central de concreto deverá ser operada por pessoal especializado, com constante assistência do laboratório de campo, para as correções que se fizerem necessárias no traço do concreto. Antes do início das operações de produção do concreto, deverão ser feitas as aferições dos dispositivos de pesagem e as determinações das umidades dos agregados, para correção do fator água/cimento.

7.12.2 Lançamento

O concreto deverá ser depositado nos locais de aplicação, diretamente em sua posição final, através da ação adequada de vibradores, evitando-se a sua segregação.

Não será permitido o lançamento do concreto com alturas superiores a 2,00 metros, devendo-se usar funil e tubos metálicos articulados de chapa de aço para o lançamento. Antes do lançamento do concreto, os locais a serem concretados, deverão ser vistoriados e retirados destes quaisquer tipos de resíduos prejudiciais ao concreto.

7.12.3 Adensamento

O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de alta frequência, com diâmetro adequado às dimensões das formas, e com características para proporcionar bom acabamento. Os vibradores de agulha deverão trabalhar sempre na posição vertical e movimentados constantemente na massa de concreto, até a caracterização do total adensamento, e os seus pontos de aplicação deverão ser distantes entre si cerca de uma vez e meia o seu raio de ação.

Deverão ser evitados os contatos prolongados dos vibradores junto às formas e armaduras. As armaduras parcialmente expostas, devido a concretagem parcelada de uma peça estrutural, não deverão sofrer qualquer ação de movimento ou vibração antes que o concreto onde se encontram engastadas, adquira suficiente resistência para assegurar a eficiência da aderência. Os vibradores de parede só deverão ser usados se forem tomados cuidados especiais, no sentido de se evitar que as formas e as armaduras possam ser deslocadas. Toda concretagem deverá obedecer a um plano previamente estabelecido, onde necessariamente serão considerados:

Delimitação da área a ser concretada em uma jornada de trabalho, sem interrupções de aplicação do concreto, com definição do volume a ser lançado.

Na delimitação desta área, ficarão definidas as juntas de concretagem, que deverão ser sempre verticais e atender à condições de menores solicitações das peças. O concreto junto às formas verticais das juntas deverá ser bem vibrado. As juntas de concretagem deverão ser providas de pontas de ferro para reforço conforme indicado anteriormente.

Planejamento dos recursos de equipamentos e mão-de-obra necessários à concretização dos serviços. Verificação dos sistemas de formas e se as condições do cimbramento estão adequadas às sobrecargas previstas.

Estudos dos processos de cura a serem adotados para os setores delimitados por este plano de concretagem.

7.12.4 Cura

A cura do concreto deverá ser feita por um período mínimo de sete dias após o lançamento garantindo uma umidade constante neste período, de tal forma que a resistência máxima do concreto, preestabelecida, seja atingida.

7.13 ELEMENTOS DE VEDAÇÃO

Todas as paredes de alvenaria ou de painéis, autoportantes, de vedação ou divisórias, removíveis ou não, serão executadas conforme projeto. As paredes de alvenaria em contato direto com o solo terão as duas primeiras fiadas assentadas com argamassa impermeabilizante de cimento, areia traço 1:3, com adição de impermeabilizante.

As alvenarias serão iniciadas após a execução total das estruturas, ou logo após as mesmas atingirem a resistência de projeto, de acordo com programação de cura dos elementos estruturais. Os pontos principais a cuidar na execução das alvenarias são: prumo, alinhamento, nivelamento, extremidades e ângulos.

O local de trabalho das alvenarias deve permanecer sempre limpo. Nos cantos vivos, verticais e ou horizontais de todas as alvenarias e ou estruturas a serem revestidas, deverão ser instaladas cantoneiras galvanizadas, sendo que as verticais com altura igual ao pé direito do compartimento, e as horizontais a critério da FISCALIZAÇÃO. Incorporados à alvenaria, serão colocadas vergas nos paramentos dos vãos, em concreto armado, com seção e armaduras devidamente dimensionadas, sobre os vãos de portas, janelas e outras esquadrias, que não estejam imediatamente sob vigamento, excedendo-se 50 cm de cada lado ou em todo o vão entre estruturas, ou engastadas em estrutura. Todos os vãos com nível de peitoril acima do piso receberão uma segunda verga, imediatamente sob a abertura, excedendo no mínimo 50 cm de cada lado ou em todo o vão existente entre estruturas e devidamente dimensionadas.

Os encunhamentos de todas as alvenarias serão executados com argamassa expansiva, adicionada com pedrisco ou areia grossa, após a cura da argamassa de assentamento da alvenaria, em torno de 5 dias.

As paredes livres (platibandas, muretas, parapeitos, guarda-corpos, divisões internas), que não chegam a estrutura, de 1/2 ou 1 tijolo, levarão no respaldo, uma cinta de concreto armado de 10x11cm ou 20x15cm amarrando pilaretes de concreto armado que serão executados nos arremates (pontas), distantes de no máximo 2,5m sendo estas cintas e pilaretes executados com concreto $f_{ck} \geq 20$ Mpa.

As paredes com vãos e ou alturas muito grandes (vãos acima de 3,00 metros e alturas acima de 3,50 metros), sem amarração, sem travamento, ou com grandes aberturas, deverão ser executadas complementando-se sua estrutura de concreto com vigas e pilares intermediários, de acordo com orientação da FISCALIZAÇÃO ou de cálculo estrutural específico.

Os blocos deverão ser assentados com regularidade, executando-se fiadas perfeitamente niveladas, aprumadas e alinhadas, de modo a evitar revestimentos com excessiva espessura. A espessura das juntas não deve ultrapassar a 10 mm, depois da compressão dos tijolos contra a argamassa, tomando-se o devido cuidado para se evitar juntas abertas ou secas. As juntas serão escavadas a colher a fim de facilitar a aderência do revestimento que será aplicado sobre a alvenaria.

O projeto arquitetônico apresenta as dimensões das paredes revestidas. Não havendo especificação particular em contrário.

7.14 COBERTURA

7.14.1 ESTRUTURA METÁLICA

O item remunera o fornecimento de estrutura metálica em aço ASTM-A36, fornecimento dos materiais e execução do serviço, inclusive preparo da superfície (constituindo limpeza e lixamento); são previstas 2 demãos de pintura esmalte de acabamento e 1 demão de fundo primer, ou pintura fundo oxido de ferro / zarcão e pintura. Remunera o fornecimento de estrutura metálica incluindo chapas de ligação, soldas, parafusos galvanizados, chumbadores, perdas e acessórios não constantes no peso nominal de projeto; beneficiamento e pré-montagem de partes da estrutura em fábrica; transporte e descarregamento; traslado interno à obra; montagem e instalação completa; preparo da superfície das peças por meio de jato de abrasivo da Norma SSPC-SP 10, padrão visual Sa 2 1/2, da Norma SIS 05 59 00-67.

As Estruturas serão compostas por perfis laminados ou dobrados, chapas grossas ou finas, perfis tubulares e barras de seção quadrada, circular ou retangular em aços estruturais, galvanizados a fogo ou não, definidos por padrão ABNT ou ASTM, conforme especificações de projeto.

A CONTRATADA deverá obedecer rigorosamente o projeto executivo de estrutura e as normas técnicas. O projeto executivo deverá ser elaborado por profissional legalmente habilitado e capacitado, devendo a fabricação e montagem da estrutura serem executadas por empresa capacitada, sob competente supervisão. O projeto executivo deverá incluir detalhes da estrutura, indicando dimensões, seções, tipos de aço e posições de todas as peças, pontos de solda e fixação de chumbadores, níveis de pisos, linhas de centro e de afastamento de pilares, contraflechas. Deverão constar ainda nas pranchas de projeto as listas de materiais e quantificações. Os materiais devem ser identificados pela sua especificação (incluindo tipo ou grau) verificando-se:

- Certificado de qualidade fornecido por usinas ou produtores, devidamente relacionados aos produtos fornecidos;
- Marcas legíveis aplicadas ao material pelo produtor, de acordo com os padrões das normas correspondentes.

Obs.: A espessura mínima permitida será de 3mm, exceto para calços e chapas de enchimento.

Os símbolos indicativos de solda usados nos desenhos e as exigências de inspeção da estrutura devem obedecer as normas AWS. As modificações que se fizerem necessárias no projeto, durante os estágios de fabricação ou montagem da estrutura, devem ser feitas somente com permissão do responsável pelo projeto, devendo todos os documentos técnicos pertinentes ser corrigidos coerentemente. Antes do uso na fabricação, os materiais laminados devem estar desempenados dentro da tolerância de fornecimento. O montador deverá tomar cuidados especiais na descarga, no manuseio e na montagem da estrutura de aço, a fim de evitar o aparecimento de marcas ou deformações nas peças. Se forem usados contraventamentos ou grampos de montagem, deverão ser tomados cuidados para evitar danos às superfícies. Soldas de ponto deverão ser esmerilhadas até facear.

O montador deverá planejar e executar todas as operações de maneira que não fiquem prejudicados o ajuste perfeito e a boa aparência da estrutura. Tanto o fabricante quanto o montador deverão manter um programa de controle de qualidade, com rigor necessário para garantir que todo trabalho seja executado de acordo com a norma NBR 8800.

Recomenda-se inversão ou a execução de furos de drenagem em perfis estruturais (tipo U, V e I), bem como detalhar adequadamente as bases de colunas, para evitar retenção de água e o acúmulo de pós. A CONTRATADA deverá:

- Aferir as especificações do aço e exigir comprovação de procedência.
- Aferir as especificações de todos os constituintes listados em projeto.
- verificar: apertos de parafusos, qualidade dos cordões de solda, alinhamentos, horizontalidade e prumo das estruturas.
- Para todas as peças e componentes galvanizados, exigir certificado de galvanização a fogo, emitido por empresa galvanizadora ou nota fiscal discriminada do fornecedor e verificar o tratamento nos pontos de solda e corte com galvanização a frio.
- Verificar a conformidade dos acabamentos com as especificações constantes no projeto.
- Verificar a aplicação de fundo anticorrosivo. • Verificar a aderência e a uniformidade da pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades.
- Atendidas as exigências de execução, verificar a rigidez do conjunto e a aparência final da estrutura.

7.14.2 Pintura anticorrosiva

A estrutura metálica deverá ser pintada com tinta de fundo anticorrosiva, cor compatível com a pintura esmalte, para proteção das superfícies. A superfície deve estar lixada e isenta de pó, partes soltas, gorduras, mofo, ferrugem, etc, preparada para receber uma demão do produto. Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo as instruções e diluições fornecidas pelo fabricante. Aplicação com pincel, rolo de espuma, pistola ou trincha (verificar instruções do fabricante). Para não prejudicar a proteção dos metais, após a aplicação do fundo, deve-se aplicar no máximo em uma semana a tinta definitiva. Atendidas as condições de

fornecimento e execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura. Normas:

- NBR 11702 - Tintas para edificações não industriais.
- NBR 12311 - Segurança do trabalho de pintura.
- NBR 13006 - Pintura em corpos de prova para ensaios de tintas.
- NBR 13245 - Execução de pinturas em edificações não industriais.

7.14.3 Pintura esmalte

Após a aplicação da pintura de fundo a estrutura metálica deverá ser pintada com tinta à base de resinas alquídicas, acabamento fosco, lavável, em conformidade com os requisitos mínimos estabelecidos na NBR 15494. A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão mofo, ferrugem, etc. Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, os objetos devem ser protegidos de danos e respingos, devendo ser cobertos com lona plástica, etc. Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas suspensas no ar para a pintura. A tinta deve ser diluída com aguarrás na proporção indicada pelo fabricante. A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver, de acordo com instruções do fabricante. Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com indicação do fabricante. Após secagem da base, aplicar 2 a 3 demãos de tinta esmalte, com intervalo conforme indicado pelo fabricante (4 a 12 horas). Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante (8 a 24 horas). A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloração. A FISCALIZAÇÃO pode, a seu critério, solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

Normas:

- NBR 11702:1992 - Tintas para edificações não industriais - Classificação.
- NBR 15494:2007 - Tintas para construção civil - Tinta brilhante à base de solvente com secagem oxidativa - Requisitos de desempenho de tintas para edificações não industriais.

7.15 TELHA EM AÇO GALVANIZADO

As telhas a serem utilizadas deverão ser de aço galvanizado trapezoidal, com espessura de 0,50 mm, tipo sanduíche, em poliuretano, 50 mm, com pintura eletrostática nas duas faces e cumeeiras de aço galvanizado, chapa 0,50 mm. O assentamento e a fixação das telhas e acessórios

deverão seguir a risca as indicações impostas pelo fabricante. As terças deverão ser metálicas. Deverá estar perfeitamente fechados o encontro das telhas e partes da estrutura da cobertura com as vigas calhas e respaldo. As Coberturas deverão ser executadas rigorosamente de acordo com as determinações do projeto executivo, em todos os seus detalhes, e exclusivamente com materiais que atendam integralmente às determinações das normas, especificações e padronizações da ABNT, específicas para cada caso.

Caberá à CONTRATADA total responsabilidade pela boa execução da cobertura, por sua estanqueidade às águas pluviais e pela resistência e estabilidade de sua estrutura.

7.16 PISOS

7.16.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE TERRENO

Todo o terreno destinado a receber piso deverá estar obrigatoriamente livre de impurezas, nivelado e deverá ser apiloado mecanicamente ou manualmente. Para o nivelamento deverá ser seguido os níveis propostos no projeto descontando para tal a espessura do contrapiso, argamassa de regularização ou assentamento, e a espessura do piso. Os aterros deverão ser executados em camadas de no máximo 20 cm com material de boa qualidade e apiloados. Na execução do apiloamento, o solo deverá estar nem com excesso, nem com umidade abaixo do normal.

7.16.2 REGULARIZAÇÃO DE BASE COM ARGAMASSA

O item remunera o fornecimento de cimento, areia, equipamentos e a mão-de-obra necessária para o preparo, lançamento e regularização da argamassa de regularização de piso base, no traço 1:3 (cimento e areia sem peneirar), com espessura de 3,00 cm.

7.16.3 PISO EM CONCRETO

Piso em concreto, na cor cinza em cimento comum, em placas de 1,50 x 1,50m, com junta plástica na cor cinza

A execução do piso deverá ser feita por faixas, onde um longo pano é concretado e posteriormente as placas são cortadas, fazendo com que haja continuidade nas juntas longitudinais.

A regularização da superfície do concreto deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, aplicado no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido.

7.17 REVESTIMENTOS

7.17.1 CHAPISCO

Deverá ser aplicado em toda área externa, e internamente nas áreas que receberão revestimento cerâmico. Antes de ser iniciado o serviço de chapisco, todas as tubulações de hidráulica deverão estar assentadas e testadas, e as superfícies onde será aplicado o chapisco, deverão ser limpas e umidificadas, a fim de se eliminar gorduras, vestígios orgânicos e outras impurezas que possam acarretar prejuízos à aderência do reboco paulista. O chapisco deverá ser aplicado no traço 1:3 (cimento e areia), sendo necessário à adição de produto aderente, a fim de garantir total aderência. O item remunera o fornecimento de cimento, areia e a mão-de-obra necessária para a execução do chapisco.

7.17.2 MASSA ÚNICA

Deverá ser aplicado em toda área externa, e internamente nas áreas que receberão revestimento cerâmico. O reboco paulista só será iniciado após o chapisco ter atingido sua cura total garantindo uma completa pega, além de ter sido concluído os serviços de assentamento dos batentes de madeira, portas de ferro e embutidas todas as tubulações de hidráulica e elétrica. Os revestimentos deverão apresentar parâmetros perfeitamente desempenados, prumados, alinhados, nivelados e concluídos com desempenadeira de feltro. Caso haja necessidade de se refazer parcialmente ou totalmente os serviços, os mesmos não poderão caracterizar emendas. Isto ocorrendo será obrigatório ser refeito todo o plano onde houver prejuízo de um perfeito acabamento.

Critério de Medição: área revestida, não se descontando vãos de até 2,00 m² e não se considerando espaletas. Os vãos acima de 2,00 m² deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas desenvolvidas (m²).

7.17.3 PINTURAS

Todas as superfícies a pintar deverão estar firmes, secas, limpas, sem poeira, gordura, sabão ou mofo, ferrugem, retocadas se necessário, e convenientemente preparadas para receber o tipo de pintura a elas destinadas. A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente. Para limpeza utilizar pano úmido ou estopa, e com thinner em caso de superfícies metálicas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a elas destinadas.

Após a aplicação, um reboco ou emboço será considerado curado, isto é, em condições de receber pintura após um período mínimo de 30 dias, sendo que o tempo ideal situa-se entre 45 e 90 dias. Toda vez que uma superfície estiver lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova e, depois, com um pano úmido para remover o pó, antes de aplicar a demão seguinte.

As pinturas serão executadas de cima para baixo e deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos, que caso não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se o removedor adequado.

Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfície não destinada à pintura (revestimentos cerâmicos, vidros, pisos, ferragens, etc.), ou em outras superfícies com outro tipo de pintura ou concreto aparente.

Nas esquadrias em geral, com exceção as confeccionadas em alumínio, deverão ser protegidos com papel colante os vidros, espelhos, fechos, rosetas, puxadores, superfícies adjacentes com outro tipo de pintura, etc., antes do início dos serviços de pintura.

Na aplicação de cada tipo de pintura, todas as superfícies adjacentes deverão ser protegidas e empapeladas, para evitar respingos. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre 2 demãos sucessivas, ou conforme recomendações do fabricante para cada tipo de tinta. Igual cuidado haverá entre uma demão de tinta e a massa, convindo observar um intervalo de 24 horas após cada demão de massa, ou de acordo com recomendações do fabricante.

Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação. Caso alguma cor não estiver definida no projeto, ou ainda, paire dúvidas sobre as cores empregadas, os arquitetos responsáveis deverão ser contatados para esta definição. Deverão ser usadas de um modo geral as cores e tonalidades já preparadas de fábrica, e as embalagens deverão ser originais, fechadas, lacradas de fábrica.

Para todos os tipos de pintura indicados a seguir, exceto se houver recomendação particular em contrário ou do fabricante, serão aplicadas tintas de base, selador ou fundo próprio em 1 ou 2 demãos, ou tantas quanto necessárias para obter-se a perfeita cobertura das superfícies e completa uniformização de tons e texturas. Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta uniformidade quanto à cor, textura, tonalidade e brilho (fosco, semi-fosco, e brilhante).

No emprego de tintas já preparadas serão obedecidas as instruções dos fabricantes, sendo vedada a adição de qualquer produto estranho às especificações das mesmas e às recomendações dos fabricantes.

A pintura com esmalte sintético em esquadrias metálicas, tubulações aparentes, etc. será executada sobre base anti-corrosiva do tipo especificado para cada material. Deverão ser observadas as prescrições dos fabricantes para o aparelhamento das superfícies, preparo e aplicação das tintas, sendo vedada a utilização de quaisquer substâncias em desacordo com aquelas especificadas. Não serão aceitos escorrimentos e salpicos nas superfícies não destinadas à pintura; os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a pintura estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

7.17.4 FUNDO SELADOR ACRILICO

Antes da aplicação da pintura acrílica em paredes internas deverá ser aplicado fundo selador acrílico. O selador acrílico impermeabiliza e uniformiza as mais diversas superfícies de alvenaria devido ao seu poder selante e ótima aderência. É um fundo de cor branco fosco, diluível em água e de rápida secagem. Com grande poder de preenchimento e cobertura, deve ser aplicado em ambientes internos e externos. Após a aplicação do fundo selador a CONTRATADA deverá proceder a aplicação de massa látex PVA, em quantas demãos forem necessárias.

A superfície deve receber um tratamento superficial, incluindo lixamento e estocagem.

7.17.5 EMASSAMENTO COM MASSA LATEX ACRÍLICA

A aplicação de massa látex ACRÍLICA deverá ser executada em paredes internas, em duas demãos, após a completa secagem da massa única. A superfície a ser pintada deverá estar totalmente limpa, e deve receber um tratamento superficial, incluindo lixamento e estocagem.

7.17.6 PINTURA LATEX ACRILICA

A aplicação de tinta látex PVA deverá ser executada em paredes externas e internas, em tantas demãos quanto forem necessárias a um perfeito acabamento. Cada demão somente será aplicada quando a precedente estiver completamente seca. Igual cuidado deverá ser tomado entre uma demão de tinta e a massa, obedecendo-se um intervalo mínimo de 24 horas após cada demão de massa.

Toda vez que uma superfície tiver sido lixada, esta deverá ser cuidadosamente limpa com escova e pano para remover todo pó, antes da aplicação da demão seguinte.

Toda a superfície pintada deverá apresentar, quando concluída, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho. Serão empregadas, exclusivamente, tintas já preparadas em fábrica, entregues na obra com sua embalagem original intacta. Todas as áreas de forros deverão ser pintadas com a aplicação de tantas demãos quantas forem necessárias de tinta látex acrílico fosco, na cor branco neve para forros e tetos, dispensando massa corrida.

Todas as áreas de paredes internas deverão ser pintadas com a aplicação de tantas demãos quantas forem necessárias de tinta látex acrílico fosco, na cor areia. As alvenarias externas onde estiver especificada a aplicação de revestimento de argamassa deverão ser pintadas com a aplicação de tantas demãos quantas forem necessárias de tinta látex acrílico fosco, sobre massa acrílica.

7.18 Execução:

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.
- Nos casos em que for especificado, aplicar a massa acrílica (massa corrida).
- A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações dos fabricantes.
- Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos com intervalo mínimo de 4 horas.
- Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, cobrir os objetos com jornais e sacos plásticos para evitar danos com respingos.
- Evitar pinturas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.

- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10°C e umidade relativa do ar superior a 90%.
- A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revolver.

7.19 Recebimento:

- A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloração. A fiscalização pode, a seu critério solicitar a execução de 3º demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2º demão.

7.20 DEMARCAÇÃO COM TINTA ACRILICA PARA PISO ESPORTIVO

Sobre o piso da quadra coberta poliesportiva, deverá ser feita a demarcação de faixas com tinta acrílica para piso esportivo.

7.21 INSTALAÇÕES PREDIAIS

A CONTRATADA deverá verificar “in loco” todo e qualquer tipo de instalações, obras e serviços existentes e adjacentes, passagens de instalações existentes, alimentações despejos, locais de passagem das redes públicas, e de implantação das obras e serviços, e compará-las com os projetos existentes, para que seja possível realizar os Projetos Executivos de Instalações Elétricas e Hidrossanitárias. Nesses projetos executivos, devem constar os itens de materiais e serviços incluídos na planilha de orçamento, necessários à execução final de todas as instalações, obras e serviços descritos no objeto, em perfeito estado de funcionamento, inclusive a execução de todas as alimentações, derivações, interligações necessárias, assim como desvios, refazimentos, remanejamentos, demolições, etc., alterações e complementações dos projetos elaborados.

Portanto, é de inteira responsabilidade da mesma toda a execução e fornecimento dos Projetos Executivos, assim como dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários, à todas as instalações abaixo descritas, ou indicadas nos projetos elaborados.

7.22 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

7.22.1 Considerações ao Projeto Executivo

Os critérios a serem adotados na elaboração dos Projetos Executivos visam às soluções mais simples e econômicas dentro do que se recomenda a boa técnica, sem descuidar dos princípios de segurança e conforto dos usuários. Na elaboração do projeto e dimensionamento dos componentes, devem ser levadas em consideração todas as especificações dos equipamentos a serem instalados recomendados por Normas Técnicas, compatibilizadas com as necessidades

dos usuários, no que tange à facilidade de manuseio dos mesmos. A Simbologia dos elementos de instalação elétrica deverá ser especificada em cada uma das pranchas que compõe o projeto como um todo.

Normas Técnicas:

- NBR 5410/2004, NR-10 (Norma Regulamentadora nº 10 do Ministério do Trabalho),
- NBR-5419/93 da Associação Brasileira de Normas Técnicas,
- Demais normas pertinentes.

7.23 Considerações gerais.

Todas as instalações elétricas serão aparentes. A CONTRATADA deverá montar os suportes, acessórios, complementos e materiais necessários às instalações elétricas, conforme projeto fornecido, de modo a torná-las completas, sem falhas ou omissões que venham a prejudicar o perfeito funcionamento dos conjuntos. Serão de fornecimento da CONTRATADA, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, os seguintes materiais:

- Materiais para complementação de tubulações, etc., tais como: abraçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas e arruelas, arames galvanizados para fiação e guias, material de vedação de roscas, graxa, talco, barras roscadas, parabolt, etc.
- Materiais para complementação de fiação, tais como: conectores, terminais, fitas isolantes, massas isolantes e de vedação, materiais para emendas e derivações, etc.
- Materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.

Todas as instalações, constantes do objeto, deverão ser executadas com esmero e bom acabamento com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente instalados em posição firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência.

Todas as instalações deverão estar de acordo com os requisitos da ABNT, materiais aprovados pela ABNT, INMETRO e CONCESSIONARIA DO SERVIÇO DE ENERGIA ELÉTRICA, e deverão ser executadas de acordo com o desenho fornecido e padrões aprovados pela CONCESSIONARIA DO SERVIÇO DE ENERGIA ELÉTRICA e demais concessionárias de serviço público. Todos os equipamentos e materiais danificados durante o manuseio ou montagem, deverão ser substituídos ou reparados as expensas da CONTRATADA e à satisfação da FISCALIZAÇÃO. As discrepâncias porventura existentes entre os projetos, os memoriais e as especificações deverão ser apresentadas antecipadamente à FISCALIZAÇÃO, antes de sua execução, para decisão. A FISCALIZAÇÃO ou seus prepostos poderão inspecionar e verificar qualquer trabalho de construção e montagem, a qualquer tempo e, para isso, deverão ter livre

acesso ao local dos trabalhos. Deverão ser fornecidos todos os meios necessários a tais inspeções, bem como para a execução de ensaios e coleta de informações relacionadas com o serviço.

7.24 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS

7.24.1 Observações:

Buchas, arruelas, caps, adaptadores, cruzetas, reduções, niples, tês, joelhos, curvas, braçadeiras e outros acessórios, serão da linha e da mesma fabricação dos eletrodutos, e outros elementos que se completam, respectivamente. Demais marcas: Vide projeto e lista de material elétrico, se não contempladas no mesmo, deverão ser aprovadas pelo INMETRO, pelas normas da ABNT e da CONCESSIONARIA DO SERVIÇO DE ENERGIA ELÉTRICA e ou demais normas citadas, e pela FISCALIZAÇÃO, e que atenda ao item OBSERVAÇÕES SOBRE MATERIAIS E OU EQUIPAMENTOS.

7.25.1 Tubulações, Eletrodutos:

Eletrodutos aparentes ou sobre o forro, serão de aço galvanizado tipo pesado. Quando subterrâneos, serão de alta densidade e envelopados em concreto, instalados em profundidades recomendadas pelas normas pertinentes, conforme especificado nos projeto de elétrica.

7.25.2 Montagem dos eletrodutos

Os eletrodutos deverão correr paralelos ou perpendiculares às paredes e estruturas, ou conforme projetos. Toda tubulação elétrica deverá ter as pontas aparadas ortogonalmente e deverão ser retiradas todas as rebarbas. Toda a tubulação elétrica deverá estar limpa e seca, antes de serem instalados os condutores. A secagem interna será feita pela passagem sucessiva de bucha ou estopa, de sopro de ar comprimido. A CONTRATADA deverá deixar nas tubulações guias para passagens futura dos cabos em arame galvanizado 12. Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem, etc. deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação. Os eletrodutos deverão ser unidos por meio de luvas. Os eletrodutos serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam ser enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação.

Os eletrodutos subterrâneos deverão ser instalados em envelopes de concreto magro fck maior ou igual a 7 MPa. As linhas de eletrodutos subterrâneos deverão ter declividade mínima de 0,5% entre poços de inspeção, para assegurar a drenagem.

A face superior dos envelopes de concreto deverá ficar no mínimo 600 mm abaixo do nível do solo, ou conforme determinado no projeto. Deverão ser seguidas todas as recomendações e cuidados necessários à montagem de tubulações descritas nos manuais de instalação dos fabricantes e normas da ABNT.

7.25.3 Quadros de Distribuição:

Serão metálicos, tendo em suas portas fecho tipo fenda, devendo apresentar a barra de neutro isolada e a de terra conectada à placa de montagem. O barramento dos mesmos deverá obedecer a NBR IEC 60439-1:2003.

7.25.4 Fiação, Cabeamento e Condutores:

Bitolas indicadas nos diagramas dos quadros, sendo os circuitos alimentadores classe 0,6/1 kV, e os de interligação classe 750 V. O condutor Neutro deverá ser azul claro, e o condutor PE, verde ou verde/amarelo, obrigatoriamente. Todos os circuitos foram dimensionados de acordo com o que prescreve a NBR5410/2004, nos seguintes itens: 5.1.2.2.4 – 5.3.3 – 5.3.5 – 6.2.5 – 6.2.6 – 6.2.7.

7.25.5 Interruptores e Tomadas:

As tomadas de energia seguirão o “NOVO PADRÃO BRASILEIRO DE TOMADAS CONFORME A NORMA ABNT 14136/2001”, e os interruptores deverão atender todas as normas da ABNT, particularmente à NBR 6527:1998.

7.25.6 Dispositivos de Manobra e Proteção:

Os disjuntores de proteção dos circuitos secundários, serão de 1, 2 ou 3 polos, conforme diagrama dos quadros, e serão do tipo termomagnéticos, curva C, com capacidade de interrupção conforme NBR IEC 60898, NBR 5361 e NBR 8176. Não será admitido, em hipótese alguma, o uso de disjuntores de 1 polo para compor circuitos de 2 ou 3 polos. Os circuitos alimentadores a montante dos disjuntores principais de todos os quadros de distribuição, tiveram suas capacidades de curto-circuito dimensionadas em função da capacidade de ruptura do disjuntor em questão.

7.25.7 Dispositivos de Proteção contra Corrente de Fuga (IDR):

Conforme especifica a NBR 5410/2004 foi prevista proteção contra corrente de fuga a terra, através de dispositivo DR, com sensibilidade de 30mA nos quadros de disjuntores, conforme especificado no diagrama dos mesmos.

7.25.8 Dispositivos de Proteção contra Surto (DPS):

Conforme recomenda a Norma NBR 5410/2004, IEC 61643-1/1997 foi prevista a instalação de dispositivo de proteção contra surto, - Classe 1 no QDGBT, e Classe 2 em todos os quadros de distribuição.

7.26 PORTAO DE TELA PARA QUADRA

Conjuntamente com o alambrado, deverá ser instalado portão de tela para acesso a quadra, feito de quadros estruturais em tubos de aço galvanizado a fogo, tipo industrial ($\varnothing = 2''$ e $= 2$ mm); requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada a fogo ($3/4''$ e $= 3/16''$);

batedor em barra chata galvanizada a fogo (3/4" e = 3/16"); trava de fechamento em barra redonda galvanizada a fogo ($\emptyset = 1/2"$) com passadores em barra chata galvanizada a fogo (1 1/4" e = 3/16") e suporte de apoio em barra chata galvanizada a fogo (3/4" e=3/16") e dobrada; portacadeado em barra chata galvanizada (1 1/4" e = 3/16"); e tela de arame galvanizado (fio 10 = 3,4 mm) em malha quadrangular com espaçamento de 2".

A fixação do travamento horizontal aos montantes deverá ser por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Nos pontos de solda e corte deverá ser feito galvanização a frio. As dobradiças serão do tipo cilíndrica $\emptyset=5/8"$ (2 unidades para cada folha de portão). Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa de aço ou jato abrasivo grau 2) para receber 1 demão, a pincel, de galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).

Como acabamento, a pintura deverá ser com tinta grafite sobre fundo para galvanizados. Antes da aplicação de fundo para galvanizados, toda superfície metálica deve estar, completamente, limpa, seca e desengraxada. A tela deverá ser esticada, transpassada e amarrada no requadro do portão.

7.27 ALAMBRADO PARA QUADRA POLIESPORTIVA

O alambrado para quadra poliesportiva deverá ser feito de quadros estruturais em tubos de aço galvanizado a fogo, tipo industrial ($\emptyset=2"$ e=2 mm); requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada a fogo (3/4" e=3/16"); suporte de apoio em barra chata galvanizada a fogo (3/4" e = 3/16") e dobrada; e tela de arame galvanizado (fio 10 = 3,4 mm) em malha quadrangular com espaçamento de 2".

8. ACADEMIAS AO AR LIVRE

8.1 PISO EM CONCRETO

A CONTRATADA terá a responsabilidade integral na execução do piso, resistência do mesmo e estabilidade da obra. A execução do piso deverá obedecer ao estabelecido nas respectivas normas da ABNT. O concreto será executado em betoneira e deverá ter controle tecnológico tipo "B", apresentar resistência mínima de 12 MPa, e ainda ser vibrado.

8.1.1 Forma em madeira para concreto

O item remunera o fornecimento de materiais e mão-de-obra para execução e instalação de formas em chapas compensadas resinadas de 12 mm de espessura para concreto em Pinus, Cedrinho, ou Cambará; além de desforma.

8.1.2 Execução de base de concreto

O item remunera o enchimento com concreto (fck = 12 MPa) das cavas com os chumbadores, assim como a execução das demais bases e pisos: os blocos para fixação dos equipamentos com parafuso tipo parabolt terão espessura de 12 cm e seção quadrada de 50 cm; os blocos para fixação dos equipamentos com chumbadores terão espessura de 10 cm e seção quadrada de 2,0 metros e; os pisos e pisadas para circulação terão espessura de 7 cm.

Deverão ser tomados os devidos cuidados de forma a assegurar o correto posicionamento dos chumbadores e placa orientativa durante a concretagem, garantindo o prumo e nível dos equipamentos. A pintura do piso será realizada com tinta látex ACRÍLICA, cor vermelha, em duas demãos.

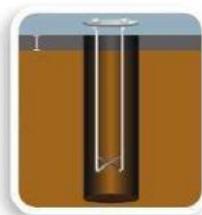
ANEXO 01 – Manual de Instalação – Chumbador



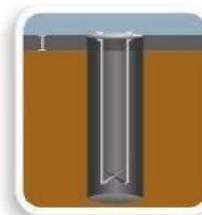
Instruções de fixação do Chumbador



1. Faça um buraco com 25cm de diâmetro e



2. Coloque o chumbador. Segure-o um pouco acima do buraco e preencha-o com concreto.



3. Assente a flange do chumbador no nível rente à calçada.

4. A cura do concreto que vai chumbado deverá ser feita por um período mínimo de 7 dias.

ANEXO 02 – Manual de Instalação – Parafuso parabolt



Parabout

Instruções de fixação do Parabout

O Parabout é necessário para instalação dos seguintes aparelhos:



1. Posicione o aparelho conforme sua posição na planta.



2. Com uma furadeira, uma broca de vídia nº 13 fure o concreto com o aparelho no local.



3. Fixe o parabout pressionando-o até se encaixar completamente, apoiando o aparelho no chão.



4. Rosqueie a porca do parabout para fixar o aparelho.



5. Em seguida, faça o mesmo processo no lado inverso ao primeiro furo, garantindo que o aparelho seja posicionado corretamente.



6. Repita o processo nos demais orifícios do aparelho.

9. LIMPEZA FINAL DA OBRA

Os locais de obra deverão ser mantidos limpos, sem respingos de tinta, entulhos, etc. Ao término da obra, os locais deverão receber uma limpeza geral com o uso de jato d'água e produtos de limpeza.

Devem ser limpos e cuidadosamente lavados, efetuando preliminarmente a varredura rigorosa de toda área, todos os elementos e espaços que forem necessários, como pisos, alvenarias, revestimentos, cimentados, soleiras e peitoris, empregando solução de ácido muriático em água, na proporção 1:6, e solução neutralizadora de amônia em água, na proporção 1:4.

Deve-se executar a limpeza dos vidros com esponja e água, utilizando removedor, caso seja necessária a remoção de respingos de tinta.

Deve-se tomar o devido cuidado de não danificar outras partes ou componentes (instalações elétricas, telefonias, etc.) da edificação, com remoção de todas as manchas e salpicos de argamassas e tintas, de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção

à limpeza de vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e materiais de acabamento, e na remoção de detritos ou salpicos de argamassa endurecida nas superfícies das alvenarias, das ardósias, corrimão, pisos e de outros materiais.

Ao final da obra, deverá ser feita a remoção de todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios.

10. MEDIÇÕES e PAGAMENTOS

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

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

11. RECEBIMENTO DA OBRA

Por ocasião do recebimento da obra, todas as instalações devem estar funcionando perfeitamente e com a autorização dos órgãos competentes, bem como da Prefeitura Municipal. Será procedida cuidadosa verificação por parte da FISCALIZAÇÃO das perfeitas condições de todas as instalações e dos demais aspectos da infraestrutura do local.

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

12. ACESSIBILIDADE

Para proporcionar uma acessibilidade à todos os usuários foi proposto piso tátil, rampas de acesso, calçadas de acordo com a norma NBR 9050 e cartilha de acessibilidade. Além disso foi proposto iluminação no calçamento de acesso as Praças, possibilitando assim que todos os usuários consigam ter acesso a Praça de qualquer ponto das travessas, ruas e avenidas.