

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

OBRA: CONSTRUÇÃO DO BLOCO DA CIENCIAS DA SAUDE

FINALIDADE: ENSINO SUPERIOR

LOCAL: AV. GETULIO VARGAS 1.200 – CAMPUS DA FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DO MUNICIPIO DE ASSIS - FEMA

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

1.1. Informações Gerais

Este memorial descritivo é de uso exclusivo da Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, para contratação e fiscalização da referida obra, ficando proibido à reprodução total ou parcial do mesmo para quaisquer outros fins.

O projeto atende as disposições da NBR 9050/15, no que diz respeito a rampas, corredores, portas e sanitários, destinados à acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência física ou com mobilidade reduzida, as leis federais n.º10.048/2.000 e 10.098/2.000, ao decreto federal n.º 5.296/2.004 e leis municipais n.º2475/1987 e 4094/2001.

1.2. Dados do Projeto

. Área de construção..... 3.137,71 m²

. Numero de pavimentos..... 2

1.3. Competirá a FEMA

. Notificar a Contratada sobre todas as irregularidades averiguadas no local da obra e sobre quaisquer decisões tomadas pela mesma sem a prévia autorização da Contratante;

. Embargar a obra quando a “Contratada” não apresentar os projetos executivos, referentes aos serviços a serem executados. O reinício só poderá ocorrer após determinação da Contratante;

. Impugnar, mandar demolir e refazer os serviços executados em desacordo com os projetos, especificações, bem como em desacordo com a boa técnica, sem que dê direito a contratada de pleitear qualquer indenização;

. Analisar o uso da similaridade dos produtos especificados em memorial descritivo, no momento da aplicação, averiguando sua qualidade a fim de legalmente autorizar a utilização do mesmo.

1.6. Segurança e Higiene do Trabalho

Os serviços obedecerão ao disposto no Decreto Lei n.º 229 de 26 de Fevereiro de 1.967 (Consolidação das Leis do Trabalho), legislação complementar e Lei n.º 8.666 de 21/06/93 art. 70 e 71.

A Contratada deverá manter o canteiro de obra: limpo e organizado.

Deverão estar à disposição dos funcionários, fiscalização e visitantes equipamentos de segurança mínimos.

“A Contratante poderá comunicar aos órgãos competentes, sem prévia notificação, todas as irregularidades constatadas no canteiro de obras, ficando a Contratada sujeita as providências cabíveis e sanções legais em vigor”.

1.7. Administração da Obra

Será exercida por engenheiro ou arquiteto, integrante do quadro da Empresa contratada, mestre geral e demais pessoal, necessário para boa execução dos serviços, sob fiscalização da contratante.

1.8. Documentação

A Contratada deverá apresentar "ART" recolhida, referente aos serviços contratados e fornecer à Contratante, mensalmente, mantendo atualizado e à disposição da fiscalização o diário da obra.

1.9. Identificação

A Contratada deverá fixar no local a placa da obra com identificação do exercício profissional, de acordo com o padrão da FEMA.

2. MOBILIZAÇÃO E INSTALAÇÃO

2.1. Considerações Gerais

Atendendo a Lei n.º 8.666/93, Licitações e Contratos, artigo 40, inciso XIII.

De acordo com a Orientação técnica n.º 01/2007/IBEC – Instituto Brasileiro de Engenharia de Custos, temos:

“Mobilização e desmobilização da Obra: é o custo de transporte de pessoal, máquinas e utensílios necessários à boa execução do contrato desde a sede/depósito da empresa até a obra e seu posterior retorno”.

“Instalação do Canteiro de Obras: representa os custos com a implantação das construções provisórias, necessárias à execução da obra, inclui: escritório, alojamento, sanitários, refeitórios, oficinas e etc.”

2.2. Equipamentos, Ferramentas e Máquinas.

Todos os equipamentos e ferramentas, tais como: andaimes, betoneiras, guincho, serra circular, vibrador, etc. Serão de inteira responsabilidade da Contratada.

2.3. Instalações Provisórias

Providenciar as instalações provisórias necessárias ao bom funcionamento da obra.

As informações se referem às etapas iniciais de uma obra. Abrangem a execução e colocação das placas de obra, a construção da edificação provisória que vai abrigar os trabalhadores, os tapumes para fechamento e setorização entre diferentes atividades e a programação visual.

As especificações para a edificação provisória foram elaboradas em consonância com a NR 18 – Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção, norma regulamentadora que estabelece diretrizes para implementação de medidas administrativas, de planejamento e de organização de canteiros de obras; em particular no que se refere às áreas de vivência.

Os tapumes utilizados para tal setorização devem ser padronizados e trabalhados visualmente. As especificações e recomendações aqui apresentadas não tem a intenção de cobrir todos os aspectos que envolvem a organização de um canteiro, apenas procuram abarcar recomendações básicas de segurança, cumprimento das normas técnicas e proposta de homogeneidade visual.

a) Edificação Provisória

A edificação deverá:

- Possuir área mínima de 24,00m²;
- Fechamento em chapa compensada resinada e=12mm;
- Telha Tecnologia CRFS ondulada 6mm;
- Tinta látex e;
- Outros complementos.

Caracterização dos ambientes:

- Escritório: desenvolvimento de atividades administrativas da obra.
- Sanitário/vestiário: higiene pessoal troca de roupa e guarda de objetos pessoais; prever torneira de lavagem, suporte para sabonete, cabide para toalha em cada chuveiro.

Exigências ambientais:

- Escritório: pé direito mínimo: 2,80m; área mínima de iluminação: 1/5 da área do

piso; área mínima de ventilação: 1/10 da área do piso; iluminação: incandescente; nível mínimo de iluminamento: 300 lux.

- Sanitário/vestiário: pé direito mínimo: 2,80m; área mínima de iluminação: 1/10 da área do piso; área mínima de ventilação: 1/20 da área do piso; iluminação: incandescente; nível mínimo de iluminamento: 100 lux; piso: impermeável, lavável, acabamento anti-derrapante; parede: material resistente e lavável, podendo ser de madeira desde que pintada com tinta esmalte ou óleo.

b) Ligação Provisória de Energia

A Contratante deverá solicitar a Concessionária local, ligação provisória de energia, a fim de atender a demanda do canteiro de obras, caso necessário

c) Ligação Provisória de Água e Esgoto

A Contratante deverá solicitar a Concessionária local, ligação provisória de água e esgoto, a fim de atender a demanda do canteiro de obras, caso necessário.

3. PRELIMINARES

3.1 Projetos Executivos

A Contratada deverá fornecer os projetos executivos.

OS PROJETOS EXECUTIVOS RECEBERÃO APROVAÇÃO PRÉVIA DA CONTRATANTE, ANTES DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E DEVERÃO SER ENTREGUES, EM PASTAS IDENTIFICADAS COMPOSTAS DE: DUAS VIAS (EM PAPEL) ASSINADAS POR RESPONSÁVEL TÉCNICO, CÓPIA EM CD E SUAS RESPECTIVAS ART'S.

O PAGAMENTO DESTES FICARÁ CONDICIONADO AO CUMPRIMENTO DO DISPOSTO ACIMA.

Os projetos executivos deverão conter:

- Projeto para Fundação e estrutura de concreto pre moldado
- . Plantas e detalhes em escalas adequadas;
- . ART recolhida;

DEVERÁ PERMANER, NA OBRA, PASTA COM TODOS OS PROJETOS EXECUTIVOS E CÓPIAS DAS RESPECTIVAS ART's.

3.2. Placa de Obra e Container de depósito

A placa da obra terá dimensões de 3,00 X 1,50 m e o seu posicionamento será indicado pela fiscalização. A mesma deverá ser em chapa de aço, apoiada em vigotas de madeira, ficando sua base a 1,40 metros de altura em relação ao solo. Na sua pintura deverá ser utilizada tinta esmalte sintética. Qualquer outro material ou tipologia fica a expensas da contratante, desde que aviso previamente e com aprovação da fiscalização.

Também deverá ser providenciado container do tipo depósito para guarda e organização dos materiais, evitando o espalhamento e a desordem no canteiro de obras.

3.3. Movimento de Terra

A Contratante entregara o terreno devidamente preparado, nivelado e limpo para a contratada.

3.4. Locação da Obra

Efetuar a locação da obra, obedecendo-se rigorosamente as cotas e aos alinhamentos estabelecidos no projeto.

Utilizar equipamentos topográficos de precisão.

A ocorrência de erro na locação da obra implicará para a contratada, na obrigação de proceder por sua conta e nos prazos estipulados as modificações e demolições necessárias.

3.5. Movimento Manual de Terra

Obedecer rigorosamente às cotas e perfis fixados no projeto. Para quaisquer dúvidas quanto aos níveis, consultar a fiscalização.

Regularizar as áreas externas, quando não perfeitamente caracterizadas em planta, de forma a permitir fácil acesso e escoamento das águas superficiais.

Executar os trabalhos de aterro e reabro com material escolhido em camadas sucessivas, de altura máxima igual a 20 cm, devidamente molhada, energicamente compactada, de modo a serem evitados futuras fendas, trincas e desníveis por recalque das camadas aterradas.

3.6. Tapume

A contratada deverá fornecer e instalar os tapumes, que terão 2,20m de altura e acompanharão o caimento natural do terreno. Deverão ser construídos em chapas de madeira compensada ou madeirit, de 2,20 x 1,10m com 12 mm de espessura. Os montantes e travessas serão constituídos por peças de madeira com seção de 6x6cm. Os montantes serão espaçados entre si com 110 cm, de eixo a eixo. Os tapumes levarão

rodapés e chapins de tábuas. Portões, portas e alçapões para descarga de materiais serão executados com as mesmas chapas, devidamente estruturadas. As portas para acesso de pessoas terão dimensão de 0,80 x 2,20 m. Os portões para acesso de veículos, materiais e equipamentos terão dimensão de 4,00 x 2,20 m. As superfícies aparentes do tapume deverão receber pintura no padrão definido pela fiscalização. Serão de responsabilidade da contratada todos os materiais, equipamentos e mão-deobra necessária para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

3.7. Locação de obra

Proceder com o gabarito e a locação da obra no local, respeitando os entornos e níveis constantes no projeto. O nível do piso acabado deverá seguir o nível do piso acabado da obra existente. Os gabaritos deverão ser com estacas e sarrafos de madeira. Utilizar de preferência, locação topográfica.

4. INFRA ESTRUTURA

4.1 ESTACAS HELICE CONTINUA

Deverá respeitar integralmente o projeto fornecido pelo Contratante e também às normas da ABNT pertinentes ao assunto, especialmente a NBR - 6122/80 "Projeto e execução de Fundações", (NB-51/78).

Qualquer impedimento porventura encontrado quando da execução das fundações deverá ser imediatamente comunicado à FISCALIZAÇÃO, para as devidas providências.

Tipo de fundação profunda executada por perfuração através de balde sonda (piteira), com uso parcial ou total de revestimento recuperável e posterior concretagem

É iniciada com um soquete, até uma profundidade de 1 m a 2 m. O furo feito com o soquete serve de guia para introdução do primeiro tubo de revestimento, dentado na extremidade inferior, chamado "coroa". Após a introdução da coroa, o soquete é substituído pela sonda (piteira), a qual, por golpes sucessivos, vai retirando o solo do interior e abaixo da "coroa", que vai sendo introduzida no terreno. Quando a coroa estiver toda cravada, é rosqueado o tubo seguinte, e assim por diante, até que se atinja a profundidade prevista para a perfuração ou as condições previstas para o terreno. Imediatamente antes da concretagem, deve ser feita a limpeza completa do fundo da perfuração, com total remoção da lama e da água eventualmente acumuladas durante a perfuração.

Com o furo completamente esgotado e limpo, é lançado o concreto em quantidade suficiente para se ter uma coluna de aproximadamente 1m. Sem puxar a linha de tubos de revestimento, apiloa-se o concreto, para formar uma espécie de bulbo

Para a execução do fuste, o concreto é lançado dentro da linha de tubos e, à medida que é apiloado, vão sendo retirados os tubos com o emprego do guincho manual. Para garantia de continuidade do fuste, deve ser mantida dentro da linha de tubos, durante o apiloamento, uma coluna de concreto suficiente para que este ocupe todo o espaço perfurado e eventuais vazios e deformações no subsolo. O pilão não deve ter oportunidade de entrar em contato com o solo da parede ou base da estaca, para não provocar desabamento ou mistura de solo com o concreto; este cuidado deve ser reforçado no trecho eventualmente não revestido.

Caso ao final da perfuração exista água no fundo do furo que não possa ser retirada pela sonda, deve-se lançar um volume de concreto seco para obturar o furo. Neste caso, deve-se desprezar a contribuição da ponta da estaca na sua capacidade de carga.

As estacas Strauss podem ser armadas. Neste caso, a ferragem longitudinal deve ser confeccionada com barras retas, sem esquadro na ponta, e os estribos devem permitir livre passagem ao soquete de compactação e garantir um cobrimento da armadura, não inferior a 3 cm

4.2 BLOCOS DE CONCRETO ARMADO

As formas dos blocos e vigas baldrame deverão ser de madeira compensada de espessura 14 mm (quatorze milímetros) e ter as amarrações e os escoramentos necessários para não sofrerem deslocamentos ou deformações quando do lançamento do concreto, fazendo com que por ocasião da desforma, reproduza a estrutura determinada em Projeto. Na execução de elementos de concreto armado, a ligação entre as formas externas e internas será efetuada por meio de elementos rígidos. Os pontaletes serão de pinho, eucalipto ou madeira equivalente com secção de dimensões mínimas de 75 x 75 mm ou com secção equivalente, devendo ser devidamente contraventados. Poderão, também, serem usados tabuas e sarrafos de pinho de terceira e espessura mínima 25 mm serão brutas ou aparelhadas e sem nós frouxos. As formas somente poderão ser retiradas, observando-se os prazos mínimos (NB -1).

A fiscalização poderá autorizar a desforma antes dos prazos previstos, quando permitido o uso de aceleradores de pega no concreto. Na retirada das formas deve-se evitar choques mecânicos. A execução das formas e seus escoramentos deverão garantir nivelamento,

prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças e impedir o aparecimento de ondulações na superfícies pronta do concreto. A superfície da forma em contato com o concreto deverá estar limpa e preparada com substância que impera a aderência; as formas deverão apresentar perfeito ajustamento, evitando saliências, rebarbas e reentrâncias e reproduzindo superfície de concreto com textura e aparência correspondente a madeira de primeiro uso.

A retirada das formas será efetuada de modo a não danificar as superfícies do concreto, valendo os prazos mínimos já estabelecidos para concreto armado comum.

No momento da execução dos blocos e/ou baldrames, não efetuar nenhuma ligação entre as peças novas e as eventualmente existentes. No caso dos blocos ficarem encostados, colocar placa de isopor de 20 mm entre as peças.

4.3 CONTROLE TECNOLÓGICO

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

A Contratada deverá enviar tão logo receba, cópias dos laudos dos testes à FISCALIZAÇÃO. Caso o resultado dos testes detecte alguma irregularidade, o construtor prontamente providenciará a correção da anomalia, antes de dar continuidade aos serviços. O Controle tecnológico do concreto será efetuado por firma especializada, cujo nome deverá ser informado à FISCALIZAÇÃO antes do início dos serviços de concretagem.

Os corpos de prova serão moldados no local, no instante da concretagem, em formas de aço cilíndricas, com 30cm de altura e 15cm de diâmetro. Deverá ser coletado no mínimo de 2 corpos de prova a cada 30m³ de concreto aplicado, de acordo com a exigência da FISCALIZAÇÃO na etapa do serviço. Os corpos de prova serão rompidos em laboratório e transcritos em laudo próprio. Além do ensaio destrutivo, será providenciado também o ensaio baseado no abatimento do tronco do cone (Slump Test), antes da concretagem.

5. SUPRA ESTRUTURA

Estrutura será de concreto pre moldado, devendo a CONTRATADA seguir todas as normas vigentes para tal tipo de construção.

A CONTRATADA deverá apresentar projeto executivo de fundação em virtude da tipologia da estrutura além de um plano de montagem. Neste plano devem ser considerados os aspectos contratuais incluindo requisitos específicos da FISCALIZAÇÃO quando aplicáveis. Será necessária a contratação de equipe(s) de montagem qualificada(s), também deverão ser definidas as responsabilidades e autoridades, inclusive na interface entre o contratante e demais envolvidos.

O cronograma, analisado criticamente, incluindo suas interfaces com produção e demais atividades que possam estar ocorrendo simultaneamente, deverá ser considerado para o estabelecimento da sequência de montagem. Nesta sequência deverão estar previstos procedimento a fim de manter a estrutura estável e limitar a inserção de cargas excêntricas. O responsável pela elaboração do plano deverá também avaliar como e quando as ligações serão completadas, condições climáticas e acessos à execução das mesmas. A relação de peças estabelecidas conforme esta sequência estar disponível junto à produção e expedição do fornecedor dos elementos pré-fabricados.

A quantidade de cargas diárias deve estar compatível com o cronograma e com as frentes de trabalho e/ou áreas de estocagem a fim de evitar atrasos de cronogramas e congestionamento de canteiro.

Verificar o projeto e detalhamento completo. Dirimir possíveis dúvidas junto ao projetista.

Verificar as ligações previstas provisórias e definitivas. Avaliar o grau de complexidade das mesmas e a disponibilidade e prazo em que devem estar disponíveis matérias e equipamentos para sua execução.

Planejar o grouteamento e as concretagens no local quando aplicáveis.

Elaborar lista de inspeção de recebimento das peças no canteiro.

Definir local para estocagem de peças no canteiro.

5.1 ARMAZENAMENTO DE PEÇAS

Para o armazenamento, devem ser utilizados apoios para regularizar o solo e/ou para manter um afastamento da peça com o solo. Ex: Pontaletes, pontas de estaca, etc.

No caso de peças empilhadas deve-se intercalar apoios para evitar o contato superficial entre duas peças de concreto superpostos. Deve haver, portanto, uma padronização da armazenagem das peças em obras quando não são passíveis descarregar e montar em seguida.

5.2 CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DE SEGURANÇA

Verificar no projeto de montagem aspectos relevantes com relação à estabilidade da estrutura, ligações provisórias e outras orientações ou procedimentos indicados pelo projetista da estrutura.

Verificar o PCMAT e/ou as normas regulamentares aplicáveis NR-18; NR-7.

Considerar as interfaces da sequência de montagem estabelecida com segurança.

5.3 VERIFICAÇÃO DA LOCAÇÃO E/OU CONDIÇÕES DE ESTRUTURAS “IN LOCO” QUE POSSAM EM SUA INTERFACE IMPACTAR NA MONTAGEM SUBSEQUENTE DOS ELEMENTOS PRÉ-FABRICADOS

Verificar a locação das fundações independente de terem sido executadas pela própria empresa que esta fornecendo os elementos da estrutura.

6.4.1 Cravação das estacas e execução dos blocos pela própria empresa fornecedora dos elementos da estrutura:

- Demarcação dos pontos de locação das fundações, pelo topógrafo da obra;
- Conferência dos pontos de locação com o auxílio dos projetos.
- Conferir a locação da estaca, através do projeto de locação de estacas, aceitando-se uma tolerância de 50mm para mais ou para menos;
- Conferir a locação dos blocos sobre as fundações, através do Projeto de Locação de Blocos, considerando o nível da obra identificado e aprovado, aceitando-se uma tolerância de +-50mm;
- Verificar o nível do piso, nível do colarinho e nível do assentamento do pilar.
- Marcar no bloco os eixos ortogonais;
- Liberar os serviços de montagem após a conferência da locação de todas as fundações.
- O sistema de cravação deve ser dimensionado com intuito de levar a estaca até a profundidade prevista para a sua capacidade de carga, sem que haja danificação desta.
- Com esta finalidade, o uso de martelos mais pesados, com menor altura de queda, é mais eficiente do que martelos mais leves, com grande altura de queda, mantido o mesmo conjunto de aquecedores.
- O sistema de cravação deve estar sempre bem ajustado e com todos elementos constituintes, tanto estruturais quanto acessórios em perfeito estado, a fim de evitar quaisquer danos às estacas durante a cravação.

Após cravada estaca, deve-se preparar a cabeça da mesma de acordo com as condições de projeto e execução:

- Demolição do topo: demole-se o topo quando ela apresenta algum dano ou esta acima da cota de arrasamento;
- Demolição até transpasse da armadura: quando a cabeça está abaixo da cota de arrasamento, demole-se a mesma para recompor a armadura até a cota desejada;
- Armadura no bloco: quando a estaca possui a armadura com função resistente pós cravamento, deve-se possuir certo comprimento para a penetração no bloco, então se demole a cabeça da estaca para adequar esta condição.

5.4 DESCARREGAMENTO

Todos os elementos pré-fabricados devem ser manipulados em posições que os deixem firmes, isso poderá ser feito levando-se em consideração o tamanho e o desenho das peças. Para esse procedimento ser feito corretamente um esquema com a localização e o desenho e a montagem deverão estar presentes na obra. Elementos que possuírem tamanhos irregulares deverão ser carregados e içados em pontos claramente especificados, anteriormente. Os protendidos devem sempre ser mantidos em posição perpendicular com função de apoio e içados e apoiados em locais próximos as suas extremidades a não ser que os desenhos esquemáticos mostrem o contrário.

Antes de descarregar a peça do veículo de transporte, todos os cintos, laços, alças, e proteção nos cantos dos elementos devem ser cuidadosamente removidos.

Laços, alças e tiras não devem ser removidos a menos que a estabilidade da peça esteja assegurada.

Se cintos forem utilizados para o descarregamento, materiais de

proteção deverão ser utilizados onde houver contato destes com as peças, para minimizar danos.

Para que o descarregamento seja seguro, o caminhão e o caminho por onde este vai transitar, deverão estar firmes, ou seja, nivelados.

5.5. CONTROLE DE QUALIDADE

O fornecedor deverá ter controle de qualidade das peças pré-fabricada por um tipo de identificação visível na peça, para não ocorrer erros durante o despacho.

A empresa CONTRATADA deverá organizar-se de modo que aja um controle de qualidade em todo o processo, desde o fornecimento da matéria-prima, na execução, no transporte e montagem da estrutura.

Uma inspeção dos elementos pré-fabricados entregues na obra deverá ser feita ainda no caminhão antes de descarregá-los. Isso permitirá uma melhor visualização

de possíveis defeitos. Os seguintes itens devem ser verificados antes do descarregamento:

- Identificação: Checar se a quantidade de peças é condizente com o escrito na nota fiscal e projeto;
- Fissuras: Verificar a existência de fissuras em toda a superfície da peça;
- Flecha: Produtos protendidos possuem certa flecha facilmente notada. Verificar possíveis flechas negativas e/ou anormais. Se houver flecha negativa o engenheiro deverá ser imediatamente avisado;
- Lascas: Atentar para possível existência de elementos quebrados que podem ocorrer no momento do carregamento;
- Riscos: Inspeccionar a ocorrência de riscos nas estruturas arquitetônicas;
- Içamento com alças e inserção: Assegurar-se que o plano onde será efetuado o içamento esta em boas condições.

A montagem da estrutura deve ser conduzida de modo a obedecer às tolerâncias especificadas para a fundação e superestrutura. Como no momento da montagem toda a estrutura já estará pronta, deve-se tomar cuidado na verificação dos blocos de apoio;

- Tolerância em planta para a posição final de estacas: +- 50mm;
- Tolerância em planta para o posicionamento dos blocos de fundação: +- 30mm;
- Tolerância do nível do fundo dos blocos, para o apoio dos pilares: +-5mm;
- Tolerância da face superior do bloco de apoio, nos casos onde houver vigas- baldrame pré-fabricadas: +-5mm.

Os equipamentos devem ter capacidade adequada ao tipo de peça a ser içada e deve ser feita uma programação logística da ordem de montagem de peças.

5.5 MONTAGEM DE PILARES

A montagem dos pilares consiste na sua colocação no bloco de fundação, de modo que ele fique no prumo, alinhado e convenientemente chumbado.

A conferência dos níveis das bases dos pilares deve ser executada antes da colocação dos mesmos, com utilização de aparelho de nível ou mangueira d'água e de acordo com os dados do Esquema de Montagem. Caso necessário, o ajuste do nível deve ser executado com a utilização de argamassa de cimento.

Para a montagem correta dos pilares é necessário que se faça as seguintes verificações:

- Verificar a cota de assentamento e eixos ortogonais do pilar;
- Limpar o cálice, caso a ligação pilar-fundação seja por meio de cálice;
- Verificar a coincidência da furação da chapa soldada nas armaduras principais do pilar com os chumbadores concretados no bloco de fundação se a ligação do pilar-fundação for por meio de chapa de base;
- Passar o cabo de içamento nas manilhas das alças dos pilares com inclinação maior ou igual a 45° e inclui-lo no moitão do guindaste, o içamento dos pilares pode ser executado por meio de:
 - Alça disposta em seu topo;
 - Do furo de levantamento, onde se localiza o pino de levantamento;
 - Do tubo de águas pluviais no qual é passado o cabo de aço, a partir do funil em direção à saída de AP onde é colocado o pino de levantamento.

Quando nenhum desses procedimentos puder ser executado, o engenheiro de obra deverá estabelecer o melhor procedimento a ser seguido com certa antecedência, evitando assim possíveis improvisações na hora da montagem;

- O içamento dos pilares deverá ser feito de forma que sua base fique, no máximo, 30 a 40 cm do solo, para que a estabilidade do guindaste seja garantida;
- Se necessário, retirar a peça da carreta posicionando em local plano;
- Colocar prancha de Madeirit no solo para apoio do pé do pilar na fase de elevação e verticalização da peça;
- Posicionar o pilar no bloco de fundação com a previsão de escoramento provisório para auxílio no posicionamento e garantia até que a ligação definitiva seja efetuada. Poderá ser substituído o escoramento por encunhamento (só com cunha);
- Corrigir o prumo e executar fixação provisória do pilar;
- O pilar deve ser alinhado sempre pelo lado do acabamento da obra. Para tal, deve-se esticar uma linha entre os pilares de extremidades ou gabarito. Esta linha também servirá como referência para que o pilar não seja montado torcido;
- No caso de pilar central, o alinhamento é feito pelo eixo;
- O ajuste do prumo deve ser feito com cunhas ou macaco hidráulico equipado com os dispositivos apropriados, quando necessário;

- Na execução das ligações pilar-fundação por meio de cálice, colocar as cunhas de travamento e retirar os cabos. Lançar o concreto dentro do cálice do pilar até o nível inferior das cunhas e após um dia de cura, retirar as cunhas e concretar até atingir o topo do cálice;
- Assegurar o posicionamento e a ligação no cálice;
- Verificar o nível do consolo com relação à cota do piso acabado (0,0) e com relação aos pilares adjacentes, fazer uma marca, antes da montagem, situada em determinada distância do topo do pilar, para facilitar tal operação;
- O chumbamento dos pilares deverá ser feito com concreto plástico utilizando-se traços adequados de acordo com a distância entre a face do pilar e o bloco;
- O chumbamento do pilar só poderá ser autorizado pelo encarregado da obra;
- Deverá ser utilizado vibrador de imersão ou uma barra de aço durante a concretagem;
- Imediatamente após o chumbamento, verificar prumo e alinhamento.

5.6 MONTAGEM DE VIGAS

As vigas serão montadas sempre sobre aparelhos de apoio com base em neoprene nas duas extremidades, com especificação e dimensões definidas em projeto.

Não é permitida a colocação de dois aparelhos de apoio sobrepostos. O aparelho de apoio deve estar rigorosamente centrado, tanto nos apoios das vigas quanto nos consolos dos pilares.

Os procedimentos a abaixo deverão ser seguidos na montagem das vigas pré-fabricadas:

- Verificar as condições de apoio quanto à limpeza e tipo de apoio. Todos os apoios onde a viga será armazenada devem estar protegidas com neoprene;
- A viga deve ser posicionada de modo que as folgas estejam igualmente distribuídas nas extremidades;
- Passar o cabo de içamento nas manilhas das alças e incluí-lo no moitão do guindaste. O cabo do moitão deverá estar perpendicular ao eixo da peça;
- Verificar o correto posicionamento do aparelho de apoio;
- Posicionar a viga sobre os consolos;

Observação: Para vigas com excentricidade, executar escoramento provisório para auxílio no posicionamento e garantia de estabilidade até que a ligação definitiva esteja concluída;

- É terminantemente proibido reformar a viga, quando houver impossibilidade de montá-la, como também puxar o pilar com tifor, ou qualquer outro dispositivo.

A solução deve ser discutida com a fiscalização da FEMA;

- Após o posicionamento da viga deve-se verificar o prumo. Caso o apoio não esteja adequado, retirar o neoprene, consertar o apoio com argamassa, reposicionar o neoprene, então, recolocar a viga;

- Deve-se evitar o uso de alavancas para posicionar as peças depois de montadas. Isso danifica os cantos das peças, além de mover os neoprenes de sua posição correta;

- Para vigas com revestimento externo, ajuste da peça no posicionamento deverá ser feito pelo seu lado interno;

- Verificar condições de apoio, alinhamento, prumo e nivelamento da viga.

As vigas devem estar aprumadas e alinhadas em relação aos pilares admitindo-se uma tolerância de +-5mm no prumo;

- As distâncias entre as faces laterais da viga e as faces do pilar devem ser distribuídas igualmente;

- Executar a ligação definitiva da peça. Caso sejam utilizados pinos, inserir o pino para travamento do conjunto e enchimento dos tubos com grout ou argamassa fluida. Caso a ligação seja soldada, executar a solda conforme indicado no projeto;

- Não utilizar aditivo tipo PVA ou acrílico na argamassa de chumbamento;

- Quando indicado, a soldagem deverá ser precedida de pré-aquecimento com controle de temperatura;

- Os nichos das esperas soldadas devem ser preenchidos com concreto de traço adequado;

- Cortar as alças das vigas antes da montagem das lajes.

5.7 MONTAGEM DE LAJES

Para montagem da laje deverão ser realizadas as seguintes verificações:

- Checar as condições dos cabos de aço e das garras de içamento;

- Verificar as condições de apoio quanto à limpeza e tipo de apoio;

- Fixar corda para guia;

- Nivelar a superfície de apoio, aplicando argamassa seca industrializada com instrumento adequado, (exceto quando o apoio das lajes será em base de neoprene),

- Posicionar a peça de acordo com as especificações de projeto;

- Somente após posicionamento da peça, aliviar os cabos e proceder ao desengate do conjunto;

- Verificar as condições de apoio, prumo e nivelamento da peça, todas as lajes devem ser montadas levando em consideração os eixos de projeto admitindo-se uma tolerância de 10mm;
- Executar fixação definitiva da peça e solidarizar toda a estrutura (pilares, vigas, lajes e painéis), as lajes devem ser equalizadas e posteriormente consolidadas em pelo menos dois pontos em seu sentido longitudinal.

Assim que a laje é montada deve-se fazer a equalização e logo em seguida o chaveteamento. Não é permitido qualquer sobrecarga não prevista em projeto no pavimento sem capeamento.

5.8 MONTAGEM DE ESCADA

Para uma correta execução de montagem de escadas deverão ser verificadas as seguintes condições anteriores:

- Verificar se as vigas e pilares encontram-se liberados;
- Verificar se a disponibilidade do projeto com cotas de montagem dos patamares da escada;
- Os locais de apoio deverão estar regularizados com argamassa para que a escada seja posicionada corretamente;
- Verificar se todos os equipamentos e materiais que serão utilizados na montagem estão disponíveis no local.

Após a montagem as seguintes verificações deverão ser feitas:

- A escada deve ser alinhada em relação aos pilares e vigas admitindo-se uma tolerância de ± 5 mm;
- Os dois patamares da escada devem estar nivelados após a sua colocação;
- As cotas dos patamares devem estar idênticas às especificadas em projeto.

5.9 LAJES ALVEOLARES PROTENDIDAS

A Laje Alveolar Protendida é constituída de painéis de concreto protendido que possuem seção transversal com altura constante e alvéolos longitudinais, responsáveis pela redução do peso da peça. Estes painéis protendidos são produzidos em concreto de elevada resistência característica à compressão ($f_{ck} \geq 45$ MPa) e com aços especiais para protensão, com capeamento de concreto ≥ 5 cm.

NORMAS

Para execução destas lajes serão obedecidas às normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, especialmente as relacionadas a seguir:

- NBR 6118: Projeto e execução de obras de concreto armado;
- NBR 14861 - Laje pré-fabricada - Painel Alveolar de Concreto Protendido – Requisitos;

- NBR 7197: Cálculo e Execução de Obras em Concreto Protendido;
- NBR-5627: Exigências particulares das obras de concreto armado e protendido em relação resistência ao fogo.

Serão obedecidos, em tudo que lhes for aplicável, os Itens 5.3, 5.4 e 5.5.

MATERIAIS

O concreto que compõe os painéis alveolares de concreto protendido (PACP) e o concreto complementar deve atender às especificações das NBR 6118, NBR 8953, NBR 12654 e NBR 12655. A resistência característica à compressão aos 28 dias deve ser a especificada pelo projeto estrutural. No caso da execução concomitante do concreto complementar e do concreto da estrutura, prevalece o de classe mais alta especificado no projeto.

O aço para fins de utilização em lajes pré-fabricadas deve atender ao disposto no Item 4.1.2 (Tabela 1) da NBR 14861.

JUNTA ENTRE PAINÉIS

A CONTRATADA deverá executar o preenchimento das juntas entre os painéis visando à garantia de um funcionamento solidário das diversas placas que constituem uma laje alveolar, de modo a estabelecer uma colaboração entre elas e uma redistribuição de cargas das mais carregadas para as menos carregadas, além de fornecer o acabamento e a estanqueidade necessária.

A laje alveolar é desenhada de modo que na união de duas placas apenas as faces inferiores entram em contato, onde existe um chanfro entre as peças para acabamento da face inferior. As faces superiores das placas ficam afastadas entre si, permitindo a passagem do concreto. Uma vez concretada, a junta entre as placas constitui uma chave de cisalhamento que solidariza o conjunto das placas.

CAPA DE COMPRESSÃO

Para as lajes alveolares de piso, é obrigatória a utilização da capa de concreto para o nivelamento da superfície da laje e correção da contra-flecha decorrente da protensão dos painéis alveolares, sendo esse capeamento ≥ 5 cm. A capa também permite o alojamento de armaduras necessárias à redistribuição de cargas concentradas, como é o caso das paredes apoiadas sobre a laje.

MONTAGEM

A montagem dos elementos pré-fabricados deve obedecer ao disposto no projeto de execução da laje e no manual de colocação e montagem da laje. Devem ser executados:

- a) o nivelamento dos apoios, dentro das tolerâncias de montagem especificadas;

- b) a colocação das armaduras previstas no projeto;
- c) a instalação de passadiços, quando necessários para o trânsito de pessoal e transporte de concreto;
- d) lançamento, adensamento e cura do concreto complementar.

RECEBIMENTO

Ao término da estrutura, a CONTRATADA fornecerá o “Relatório de Aceitação da Estrutura”.

4.7. Impermeabilização

Aplicação:

. Embasamento e paredes em contato com o solo.

Recomendações:

. Executar impermeabilização a fim de impedir a umidade do solo;

. Atender as instruções do fabricante quanto a:

. Finalidade;

. Preparação da superfície;

. Preparação da mistura;

. Aplicação e;

. Consumo.

Especificação:

. Cimento Cristalante (Veda Já), Vedacit mais pintura betuminosa ou tecnicamente equivalente.

Fabricante:

. Otto Baumgart ou similar.

5. ESTRUTURA

5.1. Considerações Gerais

A estrutura deverá ser dimensionada para atender a concepção do projeto arquitetônico.
O projeto executivo deverá contemplar os pilares construtivos, vigas e vergas a ser executado na obra.

5.2. Pilares, Vigas, Vergas, Contra-Vergas e Pilares Construtivos

Serão em concreto armado nas dimensões indicadas no projeto.

O concreto deverá apresentar fck mínimo de 20MPa.

Os ferros utilizados nas armaduras serão de aço CA50 e CA60.

Prever passagens de tubulações nas vigas, antes da concretagem.

Utilizar formas de madeira serrada em bruto com espessura mínima de 25 mm e de chapa compensada nos locais necessários.

Vedar as juntas das formas para evitar a fuga do concreto durante a vibração.

5.3. Laje de Forro Treliçada

Aplicação:

. Nos locais indicados no projeto.

Recomendação:

. A laje será treliça pré-moldada unidirecional composta de:

. Vigota treliçada;

. Lajota cerâmica de 1ª qualidade;

. Nervuras transversais;

. Armadura complementar: inferior de tração (posto obra), distribuição e superior de tração e;

. Capa de concreto.

6. ALVENARIA DE VEDAÇÃO

6.1. Tijolo Cerâmico (6 e 8 furos)

Aplicação:

. Paredes em bloco cerâmico de 6 e 8 furos.

Recomendações

. Bloco 6 e 8 furos de 1ª qualidade, a ser aprovado pela contratante antes do seu assentamento;

. Aplicar nas espessuras indicadas no projeto e=10 cm (6 furos), e=14cm (6 furos) e=20cm (8furos). Empregar argamassa mista de cimento, cal e areia média no traço 1:2:8.

6.2. Tijolo Comum

Aplicação:

. Caixas de passagens, arrimo e outros.

Especificações:

. Tijolo comum 10x20x5 cm de 1ª qualidade, a ser aprovado pela contratante antes do seu assentamento;

. Empregar argamassa mista de cimento, cal e areia média no traço 1:2:8.

7. COBERTURA

7.1. Estrutura Metálica

Aplicação:

. Conforme projeto arquitetônico e executivo fornecido pela contratante.

Recomendações:

. Obedecer às normas em vigor para estrutura metálica;

. Aplicar fundo anticorrosivo e após tinta a esmalte na estrutura metálica;

. Não ser permitida o apoio da estrutura de cobertura diretamente sobre lajes.

7.2. Telha Metálicas

Aplicação:

. Nos locais indicados no projeto.

Especificações:

. Telha metálica do tipo sanduiche com poliuretano de 1ª qualidade a ser aprovada pela contratante antes de seu assentamento;

. A execução da cobertura deverá obedecer aos procedimentos e instruções do fabricante, ficando a Contratada responsável por todas as ocorrências, deformações, absorção excessiva de água e outros fatos.

7.3. Água Furtada/Calhas/Rufos e Pingadeiras

Aplicação:

. Nos locais indicados em projeto.

Especificações:

. Chapa de aço galvanizado nº 26 para as peças.

8. VERGA E CONTRA-VERGA

Aplicação:

. Janelas e portas indicadas no projeto

Especificações:

. Executar vergas e contra-vergas em concreto armado na dimensão recomendada no projeto para os elementos estruturais diversos, para todos os vãos.

9. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO/VIDRO TEMPERADO E COMPLEMENTOS

9.1. Alumínio

9.1.1. Considerações Gerais

As esquadrias de alumínio estão definidas no projeto Folhas 15, 16 e 17 e deverão ser assentadas sem folgas e em perfeitas condições de funcionamento.

9.1.2. Portas em Alumínio e Complementos

Aplicação:

. Nos locais indicados no projeto.

Recomendações:

- . Empregar na execução das esquadrias, perfis adequados para uma boa estabilidade e perfeito funcionamento depois de fixados;
- . Escariar e limar as asperezas dos furos dos rebites e parafusos;
- . Tomar cuidado necessário para garantir o prumo e o nível das esquadrias.

Especificações:

- . As esquadrias deverão obedecer aos projetos quanto às dimensões e localização em projeto, veneziana sem ventilação;
- . O alumínio terá acabamento branco

9.2. Vidro Temperado

9.2.1. Janelas Montantes em Alumínio e Vidro Temperado

Aplicação:

. Ver detalhes em projeto.

Especificações:

. Vidro temperado 8mm, verde, liso ou pontilhado, fixado em montante de alumínio e ferragens.

. O alumínio terá acabamento branco

9.2.2. Portas Montantes em Alumínio e Vidro Temperado

Aplicação:

. Ver detalhes em projeto.

Especificações:

. Vidro temperado 10 mm, verde, conforme detalhe em projeto;

. O alumínio terá acabamento branco

10. ESQUADRIAS DE MADEIRA E COMPLEMENTOS

10.1. Considerações Gerais

As esquadrias de madeira estão definidas no projeto, e deverão ser assentadas sem folgas e em perfeitas condições de funcionamento.

10.2. Esquadrias de Madeira

Aplicação:

. Ver detalhes em projeto.

Recomendações:

. As esquadrias de madeira deverão apresentar uma boa estabilidade e perfeito funcionamento depois de fixados;

. Verificar os detalhes no projeto;

. Tomar cuidado necessário para garantir o prumo e o nível dos batentes e folhas.

Especificações:

. Batente de madeira executado sob medida, empregando-se madeira de 1ª qualidade, as peças que apresentarem defeitos serão substituídas;

. As folhas serão de madeira tipo Imbuia, para acabamento a verniz e deverão obedecer aos projetos quanto às dimensões e localização em projeto.

. Executar visor com vidro liso 4 mm, fixado com silicone, moldura e bagueete de madeira;

. A guarnição deverá ter bordas boleadas e para acabamento a verniz;

. Observar detalhes em projeto.

11. ESQUADRIAS METÁLICAS E COMPLEMENTOS

11.1. Considerações Gerais

Detalhes indicado no projeto

As esquadrias e complementos metálicos (corrimão, grelhas, etc.) metálicos estão definidos em planta e deverão ser assentadas sem folgas e em perfeitas condições de funcionamento.

Recomendações:

- . Empregar na execução do portão perfis reforçados e adequados para uma boa estabilidade e perfeito funcionamento depois de fixados;
- O portão deverá receber batente nas laterais e perfil no centro das folhas;
- . Escariar e limar as asperezas dos furos dos rebites e parafusos;
- . Tomar cuidado necessário para garantir o prumo e o nível das esquadrias;
- . Aplicar tratamento anticorrosivo e pintar conforme o descrito no item pintura;
- . As esquadrias e complementos deverão obedecer aos projetos quanto às dimensões e localização em projeto.

11.3. Complementos

Aplicação:

- . Corrimão.

Especificações:

- . Ver detalhe no projeto.

Recomendações:

- . Empregar na execução perfis reforçados e adequados para uma boa estabilidade e perfeito funcionamento depois de fixados;
- . Escariar e limar as asperezas dos furos dos rebites e parafusos;
- . Tomar cuidado necessário para garantir o prumo e o nível;
- . Aplicar tratamento anticorrosivo e pintar conforme o descrito no item pintura;
- . Os complementos deverão obedecer aos projetos quanto às dimensões e localização em projeto.

12. FERRAGENS E ACESSÓRIOS

12.1. Considerações Gerais

As ferragens em geral serão de 1ª qualidade permitindo um bom funcionamento das esquadrias.

12.2. Dobradiças

Aplicação:

- . Todas as portas de abrir.

Recomendações:

- . Fixar três dobradiças por folha com parafusos a fim de suportar uma solicitação contínua.

Especificações:

- . 3 1/2" x 3;
- . Acabamento cromado.

Fabricante:

- . PADO ou similar.

12.3. Fechaduras de Embutir

Aplicação:

- . Todas as portas exceto o boxe dos sanitários.

Recomendações:

- . As fechaduras serão de embutir, tipo externa, modelo 460-18 IX, linha Anatômica

Francesa;

- . Acabamento Inox.

Fabricante:

- . Pado ou tecnicamente equivalente.

12.4. Puxadores e Alças de Apoio

Aplicação:

- . Nos locais indicados no projeto.

Especificações:

- . Puxador tipo alça para portas de abrir bordas arredondadas;
- . Linha Acessível NBR 9050;
- . Acabamento cromado.

12.5. Fixador Para Porta

Aplicação:

- . Nas portas de abrir

Especificações:

- . Alumínio, modelo SM 060 CR;
- . Acabamento cromado;
- . Fixação de acordo com a orientação da fiscalização.

Fabricante:

- . Pado ou tecnicamente equivalente.

13. REVESTIMENTO, FORRO, DIVISÓRIAS E PEITORIL

13.1. Considerações Gerais

Limpar e molhar as superfícies a revestir antes da aplicação dos revestimentos.

13.2. Chapisco

Aplicação:

. Paredes e lajes.

Especificações:

. Utilizar argamassa de cimento e areia;

. Traço 1:3;

. Utilizar areia lavada grossa.

13.3. Emboço e Reboco

Aplicação:

. Paredes que receberão azulejo e cerâmica – emboço;

. Paredes e lajes – reboco.

Especificações:

. Acabamento desempenado a feltro para paredes e lajes, exceto nas paredes que receberão azulejos;

. Empregar argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia;

. Traço 1:2:9;

Recomendação:

. Não revestir as superfícies antes da completa pega das argamassas, colocados os batentes, embutidas as tubulações e concluída a cobertura.

13.4. Revestimento de parede

Aplicação:

. Nos locais indicados no projeto - sanitário

Recomendações:

. As paredes receberão inicialmente emboço com argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:9;

. O assentamento será com argamassa da Quartzolit ou tecnicamente equivalente;

. Juntas 2 mm;

. O rejuntamento será na cor a ser definida pela Contratante, utilizando-se argamassa Quartzolit ou tecnicamente equivalente;

. A Contratada deverá apresentar amostras do revestimento antes do assentamento.

Especificações:

- . Revestimento 30x60 cm até o teto;
- . Retificado;
- . Cor branca fosco de 1ª qualidade.

Fabricante:

- . Portobello ou tecnicamente equivalente.

13.5. Cerâmica 10x10

Aplicação:

- . Nos locais indicados no projeto.

Recomendações:

- . As paredes receberão inicialmente emboço com argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:9;
- . O assentamento será com argamassa da Quartzolit ou tecnicamente equivalente;
- . Juntas 5 mm;
- . O rejuntamento será na cor indicada pela fiscalização, utilizando-se argamassa Quartzolit ou tecnicamente equivalente;
- . A Contratada deverá apresentar amostras da cerâmica antes do assentamento.

Especificações:

- . Cerâmica 10x10 cm, acabamento acetinado;
- . Detalhes e cores conforme projeto.

Fabricante:

- . Lineart Cerâmicos, Eliane ou tecnicamente equivalente.

13.6. Divisórias de Granito

Aplicação:

Sanitários

Especificações:

- . Placa de granito, altura indicada no projeto;
- . Granito na cor a ser definida;
- . Espessura=3 cm;

. A fixação das divisórias deverá ocorrer junto à alvenaria.

13.7. Cantoneira de Alumínio

Aplicação:

. Nos locais onde serão colocados azulejos e cerâmicas (cantos vivos).

Especificações:

. Cantoneira de Embutir em Alumínio;

. Cor branco

13.8. Peitoril de granito

Aplicação:

. Todas as Janelas

Especificações:

. Granito e=2 cm, cor a ser definida.

13.9. Forro em Gesso Acartonado

Aplicação:

. Todo pavimento

Especificações:

. Forro de gesso acartonado tipo baguetado, e=12,5mm;

. Executar estrutura de sustentação em perfilado de aço zincado;

. A estrutura de sustentação não deverá ser fixada nas terças da estrutura de cobertura.

Fabricante:

. Knauf ou tecnicamente equivalente

13.10. Moldura de Gesso

Aplicação:

. Nos locais que receberão azulejos até o teto azulejos.

Especificações:

. Moldura em gesso com 6 cm, arremate entre laje e azulejos.

14. PISO INTERNO

14.1. Considerações Gerais

Os pisos serão executados somente após a conclusão dos revestimentos das paredes.

Proibir a passagem sobre os pisos executados durante dois dias no mínimo.

14.2. Contra-piso

Aplicação:

. Todos os compartimentos.

Recomendações:

. Regularizar, nivelar e compactar o contra-piso para o recebimento de piso cerâmico;

. A superfície deverá ser compactada empregando-se compactador de solo (tipo placa) vibratório para posterior recebimento do contra-piso;

. Adicionar impermeabilizante do tipo Vedacit ou similar, de acordo com as instruções do fabricante.

Especificações:

. Concreto Fck-15MPa, regularizado;

. Espessura 5 cm.

14.3. Porcelanato Esmaltado PEI 5

Aplicação:

. Nos locais indicados no projeto.

Especificações:

. Assentar a cerâmica com argamassa colante de 1ª qualidade, Votoran, Quartzolit ou similar;

. Piso porcelanato esmaltado acetinado retificado PEI 5 (60x60cm);

. Junta conforme instrução do fabricante, utilizar espaçador plástico;

. Rejuntar com material de 1ª qualidade e na cor a ser definida.

Fabricante:

. Portobello, Eliane, Porto Ferreira ou tecnicamente equivalente.

. A Contratada deverá apresentar amostras do revestimento antes do assentamento.

14.4. Rodapé Embutido

Aplicação:

. Rodapé em porcelanato esmaltado.

Especificações:

. Rodapé embutido em porcelanato esmaltado PEI 5;

. Altura 8 cm;

. Nos ambientes onde haverá azulejos não há necessidade de executar rodapés em cerâmica embutidos;

14.5. Soleira de Granito

Aplicação:

. Ver detalhes e planta de paginação de pisos.

Especificações:

. Soleira de granito na cor a ser definida, e=2 cm;

. Assentar empregando-se argamassa de cimento, cal e areia ou argamassa colante.

15. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

15.1. Considerações Gerais

Todas as deflexões, ângulos e derivações necessárias ao arranjo das tubulações serão feitos por meio de conexões apropriadas a cada caso. Não serão permitidas curvas forçadas nas tubulações.

15.2. Água-Fria

a) Tubos e Conexões

. Serão de PVC rígido, equivalente às classes 15, indicadas para instalações prediais, marcas Tigre, Brasilit ou tecnicamente equivalente.

1535. Esgoto

a) Considerações Gerais

Serão previstas execuções de esgoto para todos os compartimentos necessários e sua interligação na rede de esgoto existente.

b) Tubos e Conexões

. Serão de PVC rígido, indicado para instalações prediais de fabricação Tigre, Brasilit ou tecnicamente equivalente assentados de acordo com as instruções do fabricante (cola ou anéis de borracha).

c) Caixas Sifonadas e Ralos

. Serão de PVC de fabricação Tigre, Brasilit ou similar.

d) Caixa de Gordura

. Caixa de gordura em polietileno linha esgoto Tigre, PVC da AMANCO ou tecnicamente equivalente.

e) Caixa de Inspeção

. Caixa de inspeção em polietileno linha esgoto Tigre, PVC da AMANCO ou tecnicamente equivalente .

f) Caixa de Interligação e Inspeção

. Será nas dimensões indicadas na planilha e concessionária.

. As paredes serão de 1/2 tijolo maciço, assente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

. O fundo será em concreto simples 220 kg cim/m³, na espessura de 5 cm.

. As paredes receberão chapisco e reboco desempenado; o chapisco será com argamassa de cimento e areia no traço 1:5 e reboco 1:3, com Vedacit ou similar.

. A tampa das caixas será em concreto armado de espessura igual 5 cm.

15.6. Aparelhos/Metals/Torneiras

Aplicação:

. Nos locais indicados no projeto.

Especificações:

. Os aparelhos, metais e torneiras estão especificados no projeto e planilha orçamentária estimativa.

15.7. Águas Pluviais

a) Tubos e Conexões

. Indicados no projeto

. Serão de PVC rígido, indicado para instalações prediais de fabricação Tigre, Brasilit ou tecnicamente equivalente, assentados de acordo com as instruções do fabricante (cola ou anéis de borracha).

b) Caixa de passagem

Serão nas dimensões indicadas no projeto e executadas conforme detalhes.

As paredes serão de tijolo maciço, assente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. O fundo será em concreto 20 MPa, na espessura indicada. As paredes e fundo receberão chapisco e reboco desempenado; o chapisco será com argamassa de cimento e areia no traço 1:5 e reboco 1:3, com vedacit.

A tampa das caixas será com grelha metálica.

c) Canaleta Meia Cana em Concreto

. Executar canaleta meia cana conforme detalhe no projeto.

16. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, ALARME E MONITORAMENTO

16.1 Instalações elétricas

Considerações Gerais

Executar os serviços de acordo com o projeto executivo e as normas da ABNT e a Contratada deverá apresentar o projeto antes da execução dos serviços à Contratante.

Para execução dos serviços deverão ser obedecidas rigorosamente as especificações da ABNT aplicáveis e em especial os seguintes pontos:

Os condutores deverão ser instalados de tal forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com a sua resistência ou com a do seu isolamento;

As emendas e derivações deverão ser executadas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito, utilizando-se para tal, conectores e acessórios adequados;

O condutor de aterramento deverá ser facilmente identificável em toda sua extensão, devendo ser devidamente protegido nos trechos onde possa vir a sofrer danificações mecânicas;

O condutor de aterramento deverá ser preso aos equipamentos por meios mecânicos, tais como braçadeiras, orelhas, conectores e semelhantes e nunca com dispositivos de solda a base de estanho, nem apresentar dispositivos de interrupção, tais como chaves, fusíveis, etc., Ou ser descontínuo, utilizando carcaças metálicas como conexão;

Os condutores somente deverão ser lançados depois de estarem completamente concluídos todos os serviços de construção que possam vir a danificá-los;

Somente poderão ser utilizados materiais de primeira qualidade, fornecidos por fabricantes idôneos e de reconhecido conceito no mercado;

Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, conforme recomenda a boa técnica.

Em cada uma das unidades do sistema foram consideradas as potências de equipamentos de iluminação, tomadas, sistema de som, projetor e ar-condicionado.

As demandas foram determinadas considerando-se as condições de uso de cada equipamento, na situação mais desfavorável, tendo sido adotada, em cada caso, a demanda máxima provável da unidade como base para o dimensionamento dos componentes.

Tensões de Distribuição

As tensões de distribuição serão:

- 220 V para equipamentos de ar condicionado;
- 220 V distribuição geral de força;
- 220/127 V para tomadas de uso geral;
- 220 V para iluminação;
- 220 V para chuveiros;
- 220 V para projetores e sistema de som.

Formas de Instalação

Os condutores dos circuitos serão instalados em eletrodutos corrugado na parede, laje e piso, conforme detalhado no projeto, não sendo permitido o uso destes expostos ou fixados em roldanas quando instalados em forro.

A taxa de ocupação dos eletrodutos deve ser de no máximo 53 % para 1 condutor , 31% para 2 condutores e de 40% para mais condutores.

Proteções Contra Sobrecorrentes

Cada circuito será protegido individualmente contra as sobrecorrentes provocadas por sobrecargas prolongadas ou curtos-circuitos, por meio de dispositivo instalado a montante do ponto de consumo.

Aterramento

O neutro do sistema de distribuição de baixa tensão e todos os componentes metálicos das instalações não integrantes dos circuitos elétricos, (armários dos quadros de distribuição de força, etc), serão ligados à malha de aterramento de forma que a resistência do aterramento seja inferior a 10 (dez) ohms em qualquer época do ano.

Alimentação de Energia Elétrica

O Ramal de Alimentação do Quadro de Distribuição será projetado para suportar a demanda final previsto para a implantação, de forma a garantir o abastecimento confiável e com qualidade, de acordo com as normas brasileiras em vigor.

O disjuntor geral será tetrapolar com dispositivo DR 30mA, equipado com disparador termomagnético fixo para uma corrente nominal especificado para cada quadro conforme projeto.

O aterramento do neutro será através de cabo de cobre isolado para 750 V, seção 10,0mm², interligado a uma haste de aterramento cobreada de Ø 19mm com 3,00 m de comprimento.

Centro de Distribuição

Foi prevista a instalação de um quadro de Distribuição QD, a ser instalado conforme plantas baixas e alimentado, a partir do disjuntor geral instalado no QG de Entrada, por cabos de cobre com quantidade, bitolas e proteções mecânicas conforme projeto.

Emendas

Para condutores de baixa tensão poderão ser empregadas emendas de compressão ou de aperto, desde que providenciem a perfeita interligação elétrica e mecânica dos condutores. Deverão ser isoladas de modo a reconstituir no mínimo as características elétricas do isolamento original dos condutores emendados.

Para condutores de média tensão deverão ser empregadas emendas pré-fabricadas do tipo enfaixadas, vulcanizadas ou termocontráteis, de acordo com a especificação do projeto.

As emendas dos condutores deverão ser compatíveis com as características do sistema elétrico e dos condutores em que serão instaladas, especialmente no que se refere aos seguintes pontos:

- a) classe de tensão e tensão de operação do sistema;
- b) material, seção e tipo do isolamento do condutor;
- c) forma de fixação e conexão;
- d) uso interno ou externo.

Tubulações e caixas

Os eletrodutos serão de polietileno na bitola adequada.

As caixas serão de PVC, com furos para ligações dos eletrodutos.

16.3. Fios e Cabos

Os fios e cabos deverão ser de cobertura termo plástico (PVC), fabricação Pirelli ou similar de 1ª qualidade certificados.

Condutores de cobre, têmpera mole, nas bitolas indicadas em projeto, isolados em cloreto de polivinila antichama (PVC), classe de tensão 0,6/1 kV, classe de temperatura 70°C.

Os cabos não deverão ser seccionados exceto onde absolutamente necessário. Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas deverão seguir as orientações anteriores (emendas).

Interruptores e Tomadas

Interruptores de uso geral Interruptores de uso geral para circuitos de iluminação, de embutir em caixa de passagem 50x100 mm, corrente nominal mínima 10 A, tensão nominal mínima 250 V, com espelho de proteção e fixação em PVC antichama.

Número de polos e agrupamento de interruptores indicados no projeto.

Tomadas de uso geral para alimentação de equipamentos elétricos de uso geral, previstas tomadas de força tipo universal 2P+T, capacidade 10 A, 250 V.

Tomadas de Ar-condicionado monofásicas universais 2P+T capacidade 20 A, 250 V, instalação embutida ou aparente de acordo com a indicação do projeto.

Os interruptores serão do tipo Silentoque da Pial ou similar de 1ª qualidade.

As tomadas serão do tipo Universal, Silentoque da Pial ou similar de 1ª qualidade.

Os espelhos deverão ser de cor branca.

Luminárias

Luminária retangular de sobrepor tipo calha aberta, pintura eletrostática na cor branca para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 40W.

Lâmpada tubular LED, luz branca Fria (6.500K), esquema de ligação A, classe AAA, vida útil de 40.000 horas.

Aplicação:

. Nos locais indicados no projeto.

Especificação:

. Conforme indicado no projeto

Fabricante:

. Conforme indicados no projeto.

Quadros de Distribuição

Especificações:

Confeccionado em termoplástico ou chapa 16, a prova de corrosão, pintura eletrostática, grau de proteção mínima IP-40, placas de montagem para disjuntores DIN, barramento para terra, neutro e fases, tipo espinha de peixe ou tipo pente, respeitando sempre as características de corrente nominal geral do quadro, painel de proteção de barramento, espaço para disjuntor geral e capacidade para conter disjuntores relacionados quadros de cargas e reservas, porta etiquetas ou espelho para fixação das identificações de forma que todos os circuitos possam ser identificados e proteção do usuário, evitando o acesso aos barramentos.

Os quadros e instalações devem atender todos os requisitos da NR-10..

Todos deverão receber identificação dos circuitos a serem implantados;

Fabricante:

. Thomeu ou similar.

Disjuntores

Disjuntores deverão ser bipolar, termomagnético (disparo para sobrecorrente e curto-circuito), encaixe DIN = 35mm, indicativo da classe de proteção 1 (maior proteção), aplicável em todos os circuitos indutivos, curva de atuação "C" (5 a 10 x In) tensão nominal máxima de 440V, corrente máxima de interrupção de pelo menos 10KA, corrente nominal de acordo com os quadros de carga, verificar o nível de curto.

Dispositivo Diferencial Residual DR

Disjuntores com Diferencial Residual DR, 4 pólos, Sensibilidade 30mA, Grau de Proteção IP 20, Normas IEC 61008 e EM 61008, Corrente Residual de Operação “IR” 30mA, Tensão Nominal 400V, Frequência 50/60Hz, Fixação DIN = 35mm, terminais de 1 a 35mm², temperatura ambiente -25°C /+55°C.

Os equipamentos elétricos como chuveiros, a serem instalados deverão ter sua resistência interna blindada para evitar fugas indesejáveis à terra o que ocasionaria a abertura do dispositivo DR.

Supressores de Surto – Dispositivo de Proteção de Sobre Tensão - DPS

Supressores de Surto de Baixa Tensão Para uma proteção adicional das instalações elétricas dentro da edificação contra surtos de tensão provenientes de descargas atmosféricas ou manobras elétricas executadas pela concessionária de energia deverão ser utilizados supressores de surto de baixa tensão para as fases e para o neutro. Tipo não regenerativos (varistores), classe C, com capacidade para 15 kA de corrente nominal de descarga e 40kA para a máxima corrente de descarga, capacidade de ruptura de 10kA para curtos-circuitos, tempo de resposta menor que 25ns para uma frente de onda característica 8/20µs. A tensão de isolamento nominal deverá ser compatível com a tensão local. Deverão ser instalados nos centros de distribuição, ligados em paralelo com o cabo de alimentação geral do quadro e o barramento de terra.

16.2 Logica e Telefonia

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer à melhor técnica vigente enquadrando-se rigorosamente, dentro dos preceitos normativos das NBR's mencionadas abaixo:

- ABNT NBR 5410/04 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão menor que 1 kV;
- ABNT NBR 14565/00 – Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais;
- ABNT NBR 13300/95 – Redes telefônicas internas em prédios;
- ABNT NBR 13726/95 – Redes telefônicas internas em prédios – tubulação de entrada telefônica – Projeto;
- ABNT NBR 13727/96 – Redes telefônicas internas em prédios –plantas / cortes componentes de projeto de tubulação telefônica;
- ABNT NBR 14565/12 – Cabeamento Estruturado para Edifícios Comerciais e Data Center's;

As Instalações foram projetadas segundo as normas já especificadas, e esclarecedoras em caso de omissão em alguma parte das especificações.

Aterramento das Massas Metálicas

As peças metálicas nas salas de equipamentos e de telecomunicações devem ser aterradas a fim de evitar que haja diferença de potencial entre estas e os equipamentos ligados ao aterramento elétrico. Dentre as referidas peças metálicas, é possível citar: racks metálicos e carcaça de equipamentos que não possuam pino de aterramento no cabo de alimentação. O aterramento das peças metálicas deve ser o mesmo da rede elétrica.

Especificações Técnicas dos Materiais

RACK FECHADO DE PISO 32 U

Para acomodação e fechamento da cabeção, será utilizado um Rack padrão “19”, com altura de 32U's, 670mm de profundidade, contendo porta frontal de aço-acrílico, com fechadura, 2º plano de montagem, guia horizontal de cabos, régua com tomadas polarizadas, unidade de ventilação com 2 ventiladores e demais acessórios para instalação completa dos mesmos.

CABO UTP

Cabo de par trançado do tipo UTP (Unshielded Twisted Pair), Categoria 6 composto por 4 pares confeccionados com condutores sólidos de cobre, com bitola 24 AWG possuindo capa externa em PVC não propagante à chama tipo CMR. – Ser acondicionado em caixas de papelão visando facilitar o seu manuseio – Possuir certificação internacional UL. – Possuir diâmetro externo nominal de no máximo 6,5mm. 5/7

CONECTOR RJ-45 FÊMEA

Conector do tipo RJ45 fêmea, 8 vias, Categoria 6. – Possuir corpo em material termoplástico de alto impacto e não propagante à chama. – Possuir terminais de conexão padrão 110/IDC, para condutores de 22 a 26 AWG. – Fornecido com tampas de proteção para os contatos traseiros, e tampa frontal para evitar a penetração de impurezas. – Permitir a fixação de ícones de identificação coloridos. – Possuir certificação internacional UL.

PATCH PANEL 48 POSIÇÕES

Painel de conexão com 48 portas do tipo RJ45 fêmea Categoria 6. – Alta densidade – Confeccionado em chapa de alumínio com proteção contra corrosão e pintura de alta resistência na cor preta. – Possuir suporte traseiro para abraçadeiras, possibilitando a amarração e organização de cabos. – Possuir largura de 19”, para fixação em rack, e altura de 1U (44,5mm). – Possuir conectores com corpo em material termoplástico de alto impacto e não propagante à chama. – Possuir conectores com terminais de conexão padrão

110/IDC, para condutores de 22 a 26 AWG. – Possuir certificação internacional UL. – Deve ser fornecido com etiquetas apropriadas para identificação das 48 portas.

CABO CTP APL 50 (PARES)

Deverão possuir resistência elétrica máxima individual do condutor em C.C a 20 °C de 94 (Ω/km). – Resíduo de telediafonia média quadrática mínima em 150 kHz 68 (dB/km). – Desequilíbrio capacitivo par-par a 800 Hz – Média quadrática máxima: 45,3 pF/km – Máxima individual: 181,0 pF/km.

Eletroduto corrugado

Eletroduto de PVC corrugado flexível leve, Anti-chamas.

Materiais Complementares

Deverão ser resistentes e duráveis, sem amassamentos ou danos na superfície que prejudiquem a sua durabilidade ou sua condutividade, bem como seu isolamento e tratamento anticorrosivo.

Quando possuírem roscas estas deverá estar em perfeito estado de conservação, devendo ser rejeitadas aquelas peças que possuírem algum fio cortado ou danificado.

Todos os materiais não constantes desta especificação deverão ser de primeira qualidade e fornecidos por fabricantes idôneos com reconhecido conceito no mercado.

Deverão ser previstos outros materiais a exemplo: (Fita Isolante, conectores Terminais, arruelas, parafusos, abraçadeiras, etc...)

16.3 Alarme e Monitoramento

Os serviços de alarme monitoramento deverão obedecer aos pontos indicados em projetos e as especificações abaixo:

. Bateria Selada: dimensões: 151X65X95mm - bateria selada: AGEM de 12V, potência 7Ah - altura dos terminais de 6 mm;

. Cabo 4 pares: aplicado na instalação de alarmes em residências, comércio e indústrias. Características condutoras: cobre estanhado, vias número de vias: 4, material da isolamento: PEAD, cores das veias: AM/PT/VM/VD, cobertura/capa: matéria: composto de PVC, cor: branco, acondicionamento: rolos: 100 Metros (rolo de 100 metros);

. Cabo Manga: condutor interno: corda de fios de cobre estanhado, isolamento: PVC, blindagem: fita poliéster aluminizado ou trança de fios de cobre estanhado. Cobertura: PVC classe térmica 70°C (rolo de 100 metros);

. Dome - caixa de proteção para câmeras: produto de uso interno, para fixação em

parede ou teto, com trava parafusada de segurança para cúpula evitando a fácil abertura do dome, injetado em policarbonato resistente a impacto, com praticidade na instalação e manutenção da mini câmera /board, contendo uma seta, Indicando a posição correta da mini câmera / board e um rebaixo na base onde deverá ser aberto p/ passagem do fio, possui membrana (película) com opção de recorte somente na lente da câmera para maior camuflagem, mini dome 4 polegadas, suporte universal regulável p/ mini câmera / board, anel para blindagem de cúpula com parafuso, injetado em policarbonato resistente a impacto de 500kg, base nas cores branco ou preto, cúpula de alta resolução fume ou transparente, anel de blindagem: 12,5 cm de largura x 1cm de altura, base: 12,80 cm largura x 1 cm altura, cúpula: 10 cm largura x 5,5 altura, área útil da base: 9,5 cm largura, peso: 100gr;

. Conector bnc: usado no transporte de sinais de vídeo (imagem) em aplicações profissionais. CONECTOR BNC COM TERMINAIS SOLDÁVEIS, C/MOLA fonte de alimentação: saída: 13,8VCC, chaveada, corrente contínua máxima na saída: 5 A, proteções: sobre-corrente, curto-circuito, inversão de polaridade e proteção térmica, eficiência: >80%, ventoinha para refrigeração com acionamento inteligente;

. Câmera infra red e 30 m: sensor de imagem CCD 1/4" (day / night), resolução: 420 TVL, sistema de cor: NTSC, iluminação mínima: 0 lux, alcance do infravermelho: metros, lente: f: 30 m, controle de íris: automático, ajuste de foco: automático, controle de ganho (AGC): automático, balanço de branco (AWB): automático, compensação de luz (BLC): automático, relação sinal / ruído: > 48Db, saída de vídeo: BNC (1.0Vp-p - 75 Ohms) superação sinal / ruído: > 48Db, saída de vídeo: BNC (1.0Vp-p - 75 Ohm) super;

. Central de alarme: 10 entradas de zona (08 zonas com zonas duplas), mais 01 teclados, 01 saída de PGM, 01 saída de sirene supervisionada e 1 saída de auxiliar, alimentação, supervisionada, 1 linha telefônica supervisionada, fonte de alimentação de 950 ma, conexão das zonas duplas nos modos seriais ou paralelos, tranca código mestre (não se pode apagar ou mudar o código mestre ou do usuário 01), formato de comunicação via PAGER, tempo de aviso para fechamento (transmite um evento se o ultimo arme exceder o tempo programado), auto teste pode ser diário ou de hora em hora. Compatível com download/upload com o software espload;

. Mini Câmera: 480 linhas reais de definição 410k pixels, CCD 1/3 com lente de 3,6, abertura de + de 90°, auto íris eletrônica - (0,5 lux, day/night 0,01 lux) uso profissional, ser compatível com qualquer placa de captura de vídeo sensor paradox DG-75: duas lentes (2

sensores duplos opostos); superior imunidade a animais de estimação, usando combinações de lentes avançadas à tecnologia de processamento digital patenteada; imune a animais de até 40 kg (901b); detecção digital oposta dupla; 11mx11m (35 tf x 35 tf), 90° abertura;

. Sensor: Sensor petmovie PPA ou tecnicamente equivalente.

17. INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Com o objetivo de estabelecer condições e características técnicas para execução e compreensão dos serviços, materiais e normas técnicas adotadas para adequação do Sistema de Aterramentos e SPDA.

Avaliações de risco, conforme NBR 5419/2015, Instalação de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosférica – SPDA, instalação de Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS), Medidas de Proteção e Segurança (MPS), aterramento da estrutura, malha de aterramento e equalização do aterramento.

Nas estruturas mais elevadas, adjacentes às estruturas, como caixas d'água, tores de antenas, serão previstas a substituição ou a instalação de para-raios tipo Franklin de modelo não radioativo, interligados ao sistema de captação e proteção.

É importante ressaltar que um SPDA não impede a ocorrência das descargas atmosféricas, entretanto, não pode assegurar a proteção absoluta das estruturas, pessoas e objetos, mas sua aplicação reduz de forma significativa os riscos de danos devidos às descargas atmosféricas.

Normas e Especificações

Para a elaboração dos projetos foram consultadas as normas abaixo:

- ABNT NBR 5419: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas, junho 2015.
- ABNT NBR 13571: Hastes de aterramento em aço cobreado e acessórios – especificação.
- ABNT NBR 5410 : Instalações Elétricas em Baixa Tensão, março 2005.
- ABNT NBR 5413 : Iluminação de Interiores, ABRIL 1992.
- ABNT NBR 13570 : Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público, abril. 1996.
- NR 10 : Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho Instalações e Serviços em Eletricidade, junho 1978.
- IT-41 – Instruções Técnica para inspeção visual do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

17.1 Descrição dos Serviços

Para que este sistema seja executado com sucesso e com menor custo possível, deverá ser iniciado junto com a fundação da edificação o sistema Ribar, sendo importante o acompanhamento de pessoa responsável pela obra, para conferir a presença da barra nos pilares e fundação, o transpasse de 20 cm e a interligação das ferragens dos pilares com as ferragens das lajes e estruturas.

Em todos os pilares do corpo do prédio (Torre vertical) deverão ser instaladas barras galvanizadas a fogo denominadas “RE BAR”, transpassadas de 20 cm, conectadas com 3 CLIP’s galvanizados, conforme detalhes do projeto de SPDA.

Para cada Pilar da Torres do prédio deverá ser instalada 1 barra, sendo que nos Pilares externos deverá ser localizada na face mais externa, porém dentro do estribo, e nos Pilares internos ser instalada em qualquer posição, sempre fixada nos estribos por arame torcido.

No encontro das ferragens laje com os vergalhões longitudinais dos Pilares, deverá ser feita uma interligação através de ferros de construção 3/8” (10mm) transpassados de 20 cm na vertical e na horizontal em forma de “L” e as demais ferragens do pilar, uma sim, uma não, em posições alternadas.

Os procedimentos acima se repetem em todos os pilares e em todas as lajes, até na última laje, onde os pilares que iriam morrer nesta, deverão ser interligados na horizontal com “Re Bar”, com os pilares mais próximos aos que irão subir para a casa de máquinas ou caixa d’água, de modo que haja uma continuidade de todos os pilares desde a fundação até o ponto mais alto da edificação.

Nos locais onde não existir acesso ao público (telhado da cobertura, laje da casa de máquina ou tampa da caixa d’água, a “Re Bar” deverá aflorar acima dos parapeitos no mínimo 30cm para que durante a execução da captação, estas barras sejam interligadas na horizontal por cabo de cobre nú #35mm², através de conectores adequados. Nos locais de acesso de pessoas (parapeito do terraço) as “Re Bar” deverão ser direcionadas para o lado externo da edificação, na horizontal antes de chegar no nível da soleira (pingadeira) de modo a sobrar 20 a 30 cm. Na etapa da execução da captação as barras deste nível deverão ser interligadas na horizontal pelo lado externo do guarda corpo com barra chata de alumínio e curva de alumínio, fixadas por buchas e parafusos adequados.

O aterramento deste sistema consiste na colocação de uma “Re Bar” dentro da fundação, sendo que para cada pilar da torre do prédio deverá ser usada apenas um elemento da fundação (Estaca ou tubulação).

No subsolo e a cada 20 metros de altura deverá ser executada uma equalização de potenciais de modo a equalizar os potenciais do sistema Elétrico, Telefônico e massas metálicas consideráveis tais como: Incêndio, recalque, tubos de gás, tubos de cobre, central de gás, etc...

A instalação das barras e ligações entre pilares e lajes deverão ser executadas pela construtora durante a concretagem da estrutura. A captação e a equalização de potenciais deverão ser executadas por empresa especializada a qual deverá emitir relatório técnico dos serviços executados e ART junto ao CREA.

A malha de aterramento no entrono do Bloco conforme o projeto, constituída de Hastes acobreadas de 5/8"x 2.400 mm distância média entre as hastes de 10 metros, cordoalha de aterramento de 50mm² em vala mínima de 50cm de profundidade e 30cm de largura, interligando as hastes com solda exotérmica onde forem enterradas e com conectores nas caixas de inspeção para medições futuras. Deve-se garantir a medição ôhmica de no máximo 10 ohms a qualquer época do ano.

A Instalação de Caixa de Equalização abaixo dos Quadros de Distribuição Geral, interligando a malha de aterramento do Bloco, Linha de Telefone, barra de aterramento do Quadro de Distribuição conectado ao neutro da rede elétrica, com identificação das ligações na tampa da caixa e etiqueta externa de aviso.

As emendas e conexões deverão ser realizadas com conectores apropriados e de qualidade. Solda exotérmica somente nas hastes que não estiver em caixas de medição.

Todas as instalações devem estar de acordo com a ABNT NBR 5419/2015, NBR 5410 e devem atender os requisitos para aprovação de Inspeção Visual, conforme IT-41 do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

Todos os materiais específicos são de fabricação da Termotécnica ind. e com. LTDA.

17.2 Considerações Gerais

Potência elétrica Instalada - Demandas

Em cada uma das unidades do sistema foram consideradas as potências de equipamentos de iluminação, tomadas, sistema de som, projetor e ar-condicionado.

As demandas foram determinadas considerando-se as condições de uso de cada equipamento, na situação mais desfavorável, tendo sido adotada, em cada caso, a demanda máxima provável da unidade como base para o dimensionamento dos componentes.

Tensões de Distribuição

As tensões de distribuição serão:

- 220 V para equipamentos de ar condicionado;
- 220 V distribuição geral de força;
- 220/127 V para tomadas de uso geral;
- 220 V para iluminação;
- 220 V para projetores e sistema de som.

Emendas

As emendas deverão ser feitas com conectores específicos conforme projeto, ou através de solda exotérmica nas hastes, não sendo permitido qualquer outro tipo de emenda.

17.3 Execução das Instalações

Para execução dos serviços deverão ser obedecidas rigorosamente as especificações da ABNT aplicáveis e em especial os seguintes pontos:

É obrigatório o uso de solda exotérmica em conexão de haste-cabo que estejam diretamente enterrados.

Não será permitido o uso de conectores de pressão simples, devendo ser conforme especificado em projeto.

Caso a resistência do aterramento seja superior a 10 Ohms terá que ser feito o tratamento químico do solo através de substância de "Gel", aumentar o número de hastes, garantindo uma resistência menor que 10 Ohms a qualquer época do ano.

17.4 Especificações Técnicas dos Materiais

Haste de Aterramento

Hastes de aterramento acobreada de 5/8"x 2,4 m tipo COOPERWELD".

Caixa de Inspeção

Formato cilíndrico 200x200mmm em cimento amianto.

Mastro

Mastro de 3 metros de 2 polegadas para fixação do capto tipo Franklin.

Condutor de Cobre

Cabo de cobre nu de 50mm².

Presilha de Latão

Presilha fabricada em latão com largura de 15mm e furo de 5mm para cabos de cobre de 35mm² a 50mm²

Terminal de Compressão

Terminal de compressão em cobre e estanho com furo de 8mm para cabo nu de 50mm²

Clips

Clips de fixação para vergalhão em aço galvanizado de 3/8´

Conector de emenda

Conector de emenda em latão para cabo de até 50 mm² com 4 parafusos

Caixa de equalização

Caixa metálica de embutir em parede com tampa nas dimensões 200x200 mm, placa de cobre, isoladores em epóxi e terminais de conexão entre placa e condutor de pressão.

Solda Exotérmica

Cartucho para solda exotérmica acompanhada de chapa de metal e ignitor.

17.5 Materiais Complementares

Deverão ser resistentes e duráveis, sem amassamentos ou danos na superfície que prejudique a sua durabilidade ou sua condutividade elétricos, bem como seu isolamento e tratamento anticorrosivo.

Quando possuírem roscas estas deverá estar em perfeito estado de conservação, devendo ser rejeitadas aquelas peças que possuírem algum fio cortado ou danificado.

Todos os materiais não constantes desta especificação deverão ser de primeira qualidade e fornecidos por fabricantes idôneos com reconhecido conceito no mercado.

18. INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

18.1. Considerações Gerais

Executar os serviços de acordo com as normas da ABNT e Unidade do Corpo de Bombeiros Local. A Contratada deverá fornecer o projeto à Contratante.

As caixas de hidrantes deverão ser embutidas na alvenaria.

19. PINTURA

19.1. Considerações Gerais

Todas as superfícies a pintar, deverão estar secas, serão cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

As demãos de tinta recomendadas para cada caso são as consideradas mínimas. Deverão ser aplicadas novas demãos, caso a superfície não apresente perfeito acabamento.

19.2. Tinta Acrílica

Aplicação:

. Paredes externas, muros, forros e lajes – acabamento fosco;

. Paredes internas – acabamento acetinado.

Especificações:

. Tinta acrílica de acabamento fosco e acetinado nos locais indicados na planilha;

. Inicialmente eliminar todas as partes soltas, mofadas e corrigir as imperfeições do reboco;

. Após aplicar fundo preparador para parede a base d'água;

. Em assar todas as paredes internas e lajes com massa corrida, duas demãos para receber a tinta acrílica;

. Depois de lixada a superfície aplicar três demãos de látex acrílico de 1ª linha;

Cor:

. A ser definida.

Fabricante:

. Suvinil ou tecnicamente equivalente de 1ª linha.

19.3. Esmalte Sintético

Aplicação:

. Estrutura Metálica, portões, grelhas e outros.

Recomendações:

. Antes da colocação das esquadrias e estrutura, eliminar todos os vestígios de ferrugem com escova de aço, lixa e solvente, em casos mais sérios usar produtos desoxidantes;

. Eliminar graxas e gorduras com pano embebido em aguarrás;

. Após secagem aplicar fundo anticorrosivo de boa qualidade;

. Depois da colocação das peças fazer revisão da pintura anticorrosiva e consertar os locais que estiverem danificados;

. Finalmente aplicar duas demãos de esmalte;

Cor:

. A ser definida.

Fabricante:

. Suvinil ou tecnicamente equivalente.

19.4. Esmalte Sintético

Aplicação:

. Esquadrias e complementos de madeira.

Recomendações:

. Lixar a superfície;

- . Remover o pó com pano embebido em aguarrás;
- . Emassar as esquadrias antes da aplicação da tinta esmalte;
- . Aplicar quantas demãos de esmalte for recomendado pelo fabricante e obedecer à proporção a ser diluído e o tempo de secagem entre as demãos.

Cor:

- . A ser definida

Fabricante:

- . Suvinil ou tecnicamente equivalente.

19.5. Verniz Acrílico

Aplicação:

- . Paredes

Especificações:

- . Limpar a superfície, eliminando pó, graxas e outros;
- . Aplicação verniz acrílico quantas demãos forem recomendadas pelo fabricante.

Fabricante:

- . Suvinil ou tecnicamente equivalente.

20. SERVIÇOS COMPLEMENTARES INTERNOS E EXTERNOS

20.1. INTERNOS

20.1.1. Régua de Sinalização:

Aplicação:

- . Nos locais indicados no projeto Folha 15

Especificações:

- . Ver descrição no detalhe.

20.1.2. Armários de Madeira

Aplicação:

- . salas de aula;
- . Cozinha;

Especificações:

- . Armários de madeira mdf, revestido interna e externamente com laminado melamínico branco.

20.1.3. Armários de Alumínio

Aplicação:

- . Área de serviço;

Especificações:

- . Ver descrição indicada nos detalhes.

20.2. EXTERNOS

20.2.1. Pisos Externos

Aplicação:

- . Nos locais indicados no projeto Folha 10

20.2.2. Piso de Concreto

Especificações:

- . Regularizar o terreno, aterrar e compactar com compactador de solo (tipo placa) vibratório;
- . Lastro de brita;
- . Junta frisada (frisadora);
- . Concreto 18,0 MPa;
- . Tela soldada Q92, 15x15 cm, Ø=4,2 mm;
- . Espessura 8 cm (acesso de veículos);
- . Espessura 6 cm para calçadas interna e externas;
- . Acabamento alisado com equipamento rotativo.

20.2.3. Piso Cerâmico

Especificações:

- . Piso cerâmico hexagonal:
- . Espessura 11 mm, formato 24x11,5cm;
- . Assentar de acordo com as instruções do fabricante sobre contra-piso regularizado e=6 cm;
- . Cor cobre.

Fabricante:

- . Tecnovilla ou tecnicamente equivalente.

20.2.4. Separador de Pisos

Aplicação:

- . Acabamento do pisos externos.

Especificações:

- . Peça em pré-moldado de concreto com 7cm de largura, 4cm de altura e 100cm de comprimento;
- . Assentar com argamassa de cimento e areia.

20.2.5. Piso Tátil

Aplicação:

- . Acesso a sala de aula indicado na Folha 12.

Especificações:

- . Placa cimentícia tátil de alerta, dimensões 40x40cm, assentes com argamassa de cimento e areia.

20.2.6. Amarelinha

Aplicação:

- . Indicada no projeto Folhas 02 e 15

Especificações:

- . Pintura com tinta acrílica para piso, na cor indicada no detalhe.

20.2.7. Gases GLP e Abrigo para GLP

Aplicação:

- . Nos locais indicados no projeto Folha 18.

Especificações:

- . Tubo de cobre classe A DN 15 mm e complementos.
- . Abrigo conforme detalhe.

20.2.8. Abrigo para Bomba de Incêndio e Lixo

Aplicação:

- . Nos locais indicados no projeto na Folha 18.

Especificações:

- . Abrigo conforme detalhe.

20.2.10. Muros

Aplicação:

- . Nos locais indicados no projeto Folha 02

Especificações:

. Muro conforme detalhe e descritivo da planilha estimativa.

20.2.11. Varal

Aplicação:

. No local indicado no projeto Folha 18.

Especificação:

. Varal conforme detalhe.

20.2.12. Banco

Aplicação:

. No local indicado no projeto na Folha 18.

Especificação:

. Banco conforme detalhe.

20.2.13. Sinalização Vaga Acessível

Aplicação:

. No local indicado na Folha 15

Especificação:

. Sinalização conforme detalhe

20.2.14. Paisagismo

a) Gramado

Aplicação:

. Ver projeto.

Especificações:

Limpeza do terreno

. A obra deverá estar desimpedida para o início do preparo do solo, o preparo do terreno só deverá iniciar-se após o termino completo das obras civis naquele trecho.

Evitar que entulho seja enterrado na própria obra em área de plantio, remover todo tipo de entulho, lixo, incluindo pedra, galhos e matos existentes, ou materiais de quaisquer naturezas que venham prejudicar a pega e formação do gramado. Controle de plantas daninhas

. Eliminar as plantas daninhas, a tiririca, a grama seda e outras efetuando a operação de capina ou produtos químicos (herbicidas), seguindo corretamente as instruções do uso do produto, antes do plantio da grama.

Preparo do solo

. Após a operação da limpeza do terreno, revolver o solo porque ele precisa estar fofo para as raízes da grama possam se espalhar com facilidade, absorvente o bastante (uma vez que irá coletar água) e muito rico para fornecer nutrientes à planta. As raízes também precisam de uma determinada quantidade de circulação de ar, portanto o solo não pode ser compactado.

. Calagem (aplicação de calcário): não sendo possível a análise do solo, incorporar 400g/m² de calcário dolomítico. 250g/m² de adubo químico (NPK) da fórmula 04-14-08 ou tecnicamente equivalente e 700 g/m² de Húmus de minhoca.

Espécie e plantio

. Grama Esmeralda (Zoysia japônica)

. A maneira mais rápida de plantar um gramado é usando placas de grama. Para plantar as placas, aplaine o solo; remova as irregularidades do solo e adicione terra nas depressões, pois morros e depressões são difíceis de serem reparados depois da colocação. Desenrole os rolos de grama e coloque-os no lugar. Sem esticar ou amontoar as placas de grama, encaixe-as como um quebra-cabeça. Corte pedaços irregulares com uma pá ou facão. Preencha quaisquer juntas visíveis como uma camada de solo. Faça a compactação do novo gramado para garantir o contato entre as raízes e o solo.

Irrigação

. Placas de grama recém plantadas precisam ser regadas regularmente após o plantio, realizar irrigação diária em toda a área gramada, a fim de conservar a umidade do solo junto às mesmas.

. Finalmente executar compactação das placas com soquete proporcionando a uniformidade do gramado.

b) Árvores e Arbustos

Aplicação:

. Conforme projeto.

Especificações:

Espécies

. As espécies e alturas deverão obedecer ao descrito no projeto e;

. As espécies que não apresentaram boa qualidade deverão ser substituídas, bem como, aquelas que vierem a morrer no período estabelecido em contrato para a expedição do termo de recebimento provisório e definitivo da obra.

Preparo da cova

. Dimensões mínimas: 60x60x60 cm;

. Preparar a cova colocando-se:

. Para garantir um melhor crescimento da muda, é recomendável que se faça uma adubação na cova antes do plantio, utilizando-se 150 gramas de calcário, 200 gramas de superfosfato simples e adubo orgânico (esterco) bem curtido. Primeiro faz-se a mistura do adubo orgânico com uma parte de terra dentro da cova e depois acrescenta o calcário e o superfosfato.

Plantio

. Retirar a embalagem da muda (plástico, lata ou outros) e após colocar a muda no centro da cova e compactar junto ao solo para obter o ligamento do mesmo.

. Toda árvore receberá tutor de madeira, que deverá ser enterrado no solo e ultrapassar em 30 cm a altura da muda;

. Amarrar a espécie ao tutor com material não venha danificá-la, sisal, borracha ou tira de algodão, em forma de oito;

. Colocação de protetor em madeira, conforme detalhe, nas árvores localizadas no passeio público;

. Finalmente realizar irrigação diária.

21. LIMPEZA GERAL E VERIFICAÇÃO FINAL

21.1. Limpeza Geral

Permanentemente deverá ser executada a limpeza da obra para evitar o acúmulo de restos de materiais no canteiro, bem como periodicamente todo o entulho proveniente da limpeza deverá ser removido para fora do canteiro e colocado em local conveniente.

21.2. Verificação Final

Proceder à cuidadosa verificação das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações.

22. CADERNO DE MANUTENÇÃO CONSERVAÇÃO “AS BIULT”

A Contratada deverá fornecer ao final do empreendimento, em duas vias encadernadas, documentação que reflita exatamente o que foi executado na obra, a ser utilizada para manutenção, conservação, reformas ou futuras ampliações.

A documentação deverá contemplar:

- . Projetos arquitetônicos;
- . Projetos executivos;
- . Memoriais com especificações detalhadas dos insumos utilizados (materiais, código de fabricante, cores etc.).
- . Garantias, manuais de instrução de equipamentos aparelhos e demais, conforme solicitação da fiscalização.

Assis/SP, 26 de março de 2.014.

PROGETTO – Arquitetura, Engenharia e Meio Ambiente
Arq. Renata Rocha Pereira da Silva