

MEMORIAL DESCRITIVO - BÁSICO

**CONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO SEDE – CAMPREV (INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA SOCIAL DE CAMPINAS)
LOCAL: RUA FRANCISCO DE ASSIS IGLESIAS S/N – CAMPINAS – SP.**

1. DO OBJETIVO:

O presente memorial tem como finalidade apresentar as instruções técnicas que deverão ser consideradas para a execução das obras de construção do Edifício Sede da CAMPREV – (Instituto de Previdência Social de Campinas)

2. DA OBRA:

a) A obra deverá ser executada de acordo com os projetos memoriais executivos.

b) A fiscalização da obra ficará a cargo da CAMPREV.

c) O andamento da obra e todas as ocorrências deverão ser registrados no Diário de Obras. A elaboração e a manutenção do Diário de Obra na obra é de responsabilidade da contratada. Nele deverão ser anotadas diariamente, pelo responsável técnico, informações sobre o andamento da obra, tais como: número de funcionários, equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como, comunicados a Fiscalização sobre a situação da obra em relação ao cronograma proposto. Será de responsabilidade da Fiscalização dar vistas ao Diário em todas as visitas, tomando ciência de todas as informações e solicitar providências no que couber.

d) Toda mão de obra empregada deverá ser especializada ou receber treinamento adequado de forma a obter resultados de acabamento de primeira qualidade em todas as etapas da construção.

e) A obra será executada de acordo com os Projetos Executivos de Arquitetura, Projetos Executivos Complementares (Estrutura de Concreto Armado, Estrutura Metálica, Instalações Hidráulicas e Instalações Elétricas) e Memorial Descritivo Executivo. Em caso de dúvida, antes da execução dos serviços, o autor de projeto deverá ser consultado, para prestar esclarecimentos que deverão ser registrados no Diário de Obra.

f) A contratada deverá a Juízo da Fiscalização, demolir por conta própria os serviços de partes de obra executado em desacordo com os projetos e especificações técnicas, bem como os que apresentarem vícios ou defeitos de execução, refazendo-os dentro da boa técnica exigida, sem ônus para a Contratante.

g) Todo o material empregado na obra deverá ser submetido à aprovação da Fiscalização antes de ser utilizado e devem possuir certificado da qualidade do INMETRO.

h) Antes de iniciar a obra, deverá ser realizada uma reunião entre a contratada e a fiscalização para esclarecimentos que se fazem necessários sobre aspectos de execução de obra, conforme orientações estabelecidas em projetos.

2.1. ESTRUTURA – CONCRETO ARMADO:

Todas as partes estruturais deverão ser executadas em conformidades com as normas NBR-6118 (Projeto e Execução de obras de concreto armado) e NBR-6122 (Projeto e execução de fundações).

- Escavações de valas e caixas

O fundo das valas deverá ser perfeitamente regularizado e apilado, para melhor assentamento dos baldrames e blocos de coroamento das estacas.

Os locais escavados deverão ficar livres de água, qualquer que seja a sua origem (chuva, vazamento de lençol freático, etc.), devendo para isso ser providenciada a sua drenagem através de esgotamento, para não prejudicar os serviços, ou causar danos à obra.

Sempre que as condições do solo exigir, será executado o escoramento das valas, a critério da CONTRATADA, e sob sua responsabilidade.

- Fundações

As fundações deverão ser do tipo profundas (tubulões) executadas conforme especificações e detalhes do projeto de fundações.

Para a execução das fundações, deverão ser tomadas precauções para que não hajam danos nos prédios existentes e vizinhos, torres, outras obras vizinhas e ou adjacentes, nas instalações hidráulicas, elétricas, telefônicas, etc., existentes e nas demais obras, bem como não serão permitidos processos que causem tremores no solo ou grande quantidade de lama.

Na concretagem dever-se-á adotar cuidados para que não haja segregação dos materiais, ou mistura com terra.

Caso seja verificada alguma excentricidade nas fundações depois de executadas, estas serão objeto de estudo dos projetistas de cálculo estrutural e de fundações, às custas da CONTRATADA, sendo que qualquer alteração dos tubulões, dos blocos e cintas ficarão a cargo da mesma.

A empresa que executar as fundações deverá apresentar em separado da execução global da obra a ART registrada no CREA, dos serviços em questão.

Para a execução das vigas baldrames, blocos, vigas de travamento, alavancas, etc. deverão ser utilizadas formas de madeirite resinado colagem fenólica, ou de tábuas devidamente enrijecidas e travadas, sendo que inicialmente será lançado sobre o fundo da vala um concreto magro, com espessura de 5 cm para regularização, e sobre este as pastilhas separadoras para dar o recobrimento mínimo da ferragem conforme projeto específico.

- Concreto

Concreto utilizado no geral (C30 Resistência Característica aos 28 dias de 30 Mpa, com relação água/ cimento menor que 0,55 em massa).

Todas as estruturas em concreto deverão ser executadas atendendo às especificações dos projetos e às normas da ABNT e demais pertinentes.

O concreto será composto pela mistura de cimento Portland, água, agregados inertes e, eventualmente, de aditivos químicos especiais.

A composição ou traço da mistura deverá ser determinado pelo laboratório de concreto, de acordo com a ABNT, baseado na relação do fator água/cimento e na pesquisa dos agregados mais adequados e com granulometria conveniente, com a finalidade de se obter:

- Mistura plástica com trabalhabilidade adequada.
- Produto acabado que tenha resistência, impermeabilidade, durabilidade e boa aparência.

O concreto deverá ser transportado, desde o seu local de mistura até o local de colocação com a maior rapidez possível, através de equipamentos transportadores especiais que evitem a sua segregação e vazamento da nata de cimento.

- Lançamento do concreto

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.

- 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 contatos dos vibradores junto às formas e armaduras.

As armaduras parcialmente expostas, devido à 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.

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 precisa 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.

- 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.

- Cura

A cura do concreto deverá ser feita por um período mínimo de 7 dias após o lançamento garantindo uma umidade constante neste período, de tal forma que a resistência máxima do concreto, preestabelecida, seja atingida.

- Controle de qualidade

Durante as concretagens deverão ser moldados corpos de prova, em quantidades determinadas pelas normas brasileiras para rompimento aos 7 e 28 dias e obtido o slump para todos os lotes do concreto.

- Lajes treliçadas

A quantidade de guias de escoramento devem estar de acordo com o projeto de montagem.

A distância entre escoras deve estar de acordo com o projeto de montagem.

Os eletrodutos e tubulações não devem ficar na capa de concreto, e sim embutidos nas lajotas ou dentro das nervuras de travamento.

A ferragem de distribuição deve ser colocada de acordo com o projeto de montagem.

As nervuras de travamento deverão seguir o projeto de montagem.

- Armaduras

Quando não especificados em contrário, os aços serão de classe A, laminados a quente, com escoamento definido por patamar no diagrama tensão-deformação.

Não poderão ser utilizados aços de qualidade ou características diferentes das especificadas no projeto.

Todo aço a ser utilizado na obra deverá, preferencialmente ser de um único fabricante, visando facilitar o recebimento.

- Preparo das armaduras

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 dobração, pois alteram as características das mesmas.

- Colocação das armaduras

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 armaduras de espera ou ancoragem deverão ser sempre protegidas, para evitar que sejam dobradas ou danificadas.

Na seqüência 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.

- Formas para concreto

Os painéis de formas, conforme os locais a que se destinarem e rigorosamente de acordo com desenhos dos projetos arquitetônicos e estrutural, deverão ser de chapas de madeira, com espessura adequada à dimensão da peça a ser concretada,

A fim de não se deformarem por ação de variações térmicas e de umidade, ou quando da montagem de armadura, e do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente reforçadas por travessas, gravatas, escoras e chapuzes.

Para evitar o escoamento de água e da nata de cimento, as formas deverão ser tanto quanto possível, estanques e as juntas entre as placas de madeira deverão ser "secas", de topo e vedadas com mata-juntas, sendo que os mata-juntas deverão ser aplicados no exterior das formas.

As formas deverão ser rigorosamente alinhadas, niveladas e aprumadas (com instrumento ótico, quando for o caso), conforme projeto arquitetônico e estrutural, mantendo vivas as arestas e sem ondulações nas superfícies.

Não será permitido o contato direto entre o concreto e ferros introduzidos nas formas para fixação de suas paredes e manutenção do paralelismo entre elas.

Para se manterem fixas e rígidas as faces internas das formas, e se garantirem as espessuras das peças de concreto indicadas nos projetos, deverão ser usados tubos separadores, de material plástico (polietileno) do tipo "Poliflex" ou similar, de seção circular, 12mm, cujo interior deverá ser longitudinalmente atravessado por barras redondas de ferro de 6,3mm de espessura, para amarração.

Para facilitar a desforma, as faces internas das formas deverão ser pintadas com agentes de desforma.

Todos os materiais necessários aos reforços e travamentos dos painéis, quer sejam de madeira ou metálicos, deverão ser convenientemente dimensionados e posicionados, de tal forma a garantir a perfeita estabilidade dos painéis.

Os cimbramentos deverão ser convenientemente dimensionados de modo a não sofrer, sob ação do peso próprio da estrutura e das sobrecargas advindas dos trabalhos de concretagem, deformações ou movimentos prejudiciais à estrutura.

Todos os cimbramentos poderão ser executados com peças de madeira retangulares ou roliças ou metálicas em perfis tubulares, de acordo com as normas NBR 7190 e NBR 8800 e ou sucessoras.

Para peças retangulares de madeira, a seção mínima deverá ser de 8 cm x 8 cm e quando roliças, o diâmetro mínimo deverá ser de 10 cm, não sendo permitida a utilização de madeiras leves do tipo pinus, cuja carga de trabalho é muito pequena.

Escoras verticais de madeira, quando não dimensionadas a flambagem, não poderão ter comprimento livre superior a 3 metros.

Em qualquer caso, será necessário o travamento horizontal em duas direções ortogonais.

Em cada escora de madeira só poderá existir uma emenda e esta deverá estar posicionada fora do terço médio da sua altura.

Os pontos de apoio das peças do cimbramento deverão ter condições de suporte condizentes com as cargas e não estar sujeitas a recalques.

Quando de madeiras, as peças deverão ser calçadas com cunhas de madeira, de forma a facilitar a operação de descimbramento.

- Embutidos

Eventuais núcleos a serem acoplados nas formas e necessários para futuras passagens de dutos ou ancoragens deverão estar corretamente locados e com fixação adequada, para que sejam resistentes aos serviços de concretagem.

Quaisquer peças a serem embutidas no concreto deverão estar perfeitamente limpas e livres de qualquer tipo de impedimento que prejudique a aderência do concreto.

Tubulações embutidas deverão estar bem posicionadas, com fixação adequada e perfeitamente estanques contra penetração de nata do concreto.

- Desforma e descimbramento

Os prazos mínimos para desformas serão aqueles estabelecidos nas Normas Brasileiras da ABNT.

Durante as operações de desforma, deverão ser cuidadosamente removidas da estrutura quaisquer rebarbas de concreto formadas nas juntas das formas e todas as pontas de arame ou tirantes de amarração.

Os descimbramentos deverão ser cuidadosamente executados, sem que sejam provocados golpes ou choques que possam transmitir vibrações nas estruturas.

2.2. IMPERMEABILIZAÇÃO:

Não será permitida a execução de impermeabilização em tempo excessivamente úmido. Os materiais a serem aplicados nos processos de impermeabilização, propriamente dito deverão ser depositados em local protegido, seco e fechado. Os cantos verticais ou horizontais deverão ser arredondados.

2.3. VEDAÇÕES:

- Alvenaria bloco de concreto de 14 cm:

Serão executadas alvenarias de fechamento em blocos cerâmicos de vedação de 14cmx19cmx39cm.

Os blocos deverão ser assentados com argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:8, com juntas horizontais e verticais (alternadas) com espessura média de 10 mm, sempre observando o prumo e esquadro das paredes.

Serão rejeitados todos os lotes ou peças que apresentarem diferença de dimensionamento, deformações, rachaduras, esfrelamento ou quebras excessivas.

Os blocos a serem utilizados serão de 1ª qualidade fabricado de acordo com as normas técnicas vigentes com as faces planas, arestas vivas e dimensões uniformes isentos de trincas e demais defeitos visíveis e com textura homogênea.

2.4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

Deverão ser executadas rigorosamente dentro das normas técnicas NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão), NBR 6148 (Condutores isolados com isolamento extrudado de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750 V, NR10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) e em conformidade com os Projetos Executivos. Questões, problemas e imprevistos deverão ser discutidos previamente com a Fiscalização.

As notas fiscais dos materiais elétricos assim como os respectivos Termos de Garantia deverão ser entregues à Fiscalização, por ocasião do Recebimento Provisório.

- Entrada de Energia:

O abastecimento será em Tensão Primária com transformador particular de 112,5 KVA sendo a tensão de entrada no primário do transformador de 11,9 KV e a tensão de saída no secundário do transformador de 220 / 127 V.

Os cabos de alimentação serão compostos por 8 condutores, seção reta 95mm² para fases (2 por fase)/neutro e 50mm² (2 por neutro) para o condutor de proteção, conforme projeto elétrico específico.

A medição será do tipo indireta em quadro padronizado da Concessionária CPFL, com caixa tipo L+T e poste padrão CPFL, localizado conforme projeto elétrico específico.

- Distribuição de energia

Serão instalados quadros de distribuição para os respectivos andares : QL-PAV. TÉRREO – SUBSOLO / QL-MEZANINO / QL-PAV. TIPO (7X) e QL- MEZANINO PRESIDÊNCIA , conforme indicado no projeto elétrico específico.

Quadros de distribuição de energia elétrica embutidos, construídos em material chapa metálica zincada, revestida com camada especial contra ferrugem, com porta e travamento com chave, tampa espelho removível por desengate com local para fixação de etiquetas identificadoras dos circuitos, recortada de modo a permitir o acionamento das chaves e disjuntores sem perigo de toque acidental nas partes energizadas. Deve ter trilho para fixação de disjuntores, conforme projeto elétrico específico.

O barramento do condutor de proteção será eletricamente ligado ao terminal de aterramento principal e o barramento de neutro isolado do mesmo, conforme projeto elétrico específico.

Conforme o projeto elétrico, os quadros de distribuição serão compostos por disjuntores termomagnéticos, interruptores diferenciais residuais (DR) onde:

- Disjuntores termomagnéticos, são dispositivos que garantem, simultaneamente, a manobra e a proteção contra correntes de sobrecarga e contra correntes de curto-circuito.

- Interruptores diferenciais residuais (DR) de 30mA, garantem a proteção das pessoas contra choques elétricos, além disso esses dispositivos são ideais para controlar o isolamento das instalações, impedindo o desperdício de energia por fuga excessiva de corrente e assegurando a qualidade da instalação.

- Aterramento

Deverão ser instaladas novas hastes de aterramento para os quadros de distribuição, de acordo com projeto elétrico. Estas hastes deverão ser equipotencializadas ao aterramento da entrada de energia, conforme projeto específico.

Serão previstos condutores de terra para todos os pontos de alimentação elétrica, isento os interruptores, inclusive a carcaça das luminárias que contém reatores para lâmpadas fluorescentes, conforme projeto elétrico específico.

O condutor terra deverá partir do barramento de proteção, configurando o sistema de aterramento, conforme previsão da Norma NBR-5410.

As hastes de aterramento deverão ser do tipo copperweld, diâmetro 15mm, com no mínimo 2,40m de comprimento e enterradas verticalmente no solo. A conexão do cabo de terra com a haste deverá ficar exposta dentro da caixa, de modo a facilitar a manutenção.

A resistência de terra não deverá ultrapassar 10ohm, em qualquer época do ano, sendo que a mesma deverá ser medida na entrega da obra, presente a fiscalização.

Caso não seja possível atender ao nível de resistência de terra acima, deverão ser cravadas um maior número de hastes, distanciadas entre si de, no mínimo, 3m.

Caso, ainda assim, não seja atingido o nível requerido de resistência de aterramento, deverão ser utilizados processos químicos de tratamento do solo para resolver o problema.

- Circuitos de Tomadas

Os circuitos de tomadas serão todos a três fios (FNT ou FFT) e tem suas seções indicadas, conforme projeto elétrico específico.

Deve ser tomado especial cuidado no aterramento de carcaça de reatores e luminárias da iluminação fluorescente.

- Especificações dos Materiais Elétricos

- Eletroduto de Poli Cloreto de Vinila (PVC) Duto corrugado de PVC antichama, flexível de seção circular, fornecido em rolos em lances padronizados, cor externa amarela, identificado de forma legível e indelével, para proteção de cabos embutidos contra danos mecânicos, fornecido com arame guia revestido em PVC já passado e com acessórios para conexão com as caixas de embutir ou luminárias. Classe B (espessura mínima de parede de 2,3mm). As luvas e curvas deverão ser do mesmo material do eletroduto correspondente.

- Eletroduto em PVC Rígido roscavel anti-chama na cor preta.

- Eletrocalha galvanizada eletrolítica lisa.

- Cabos de cobre, não propagante de chamas, baixa emissão de monóxido de carbono e nenhuma emissão do gás halogênio, isolamento em termoplástico poliolefínico não halogenado e isolamento 0,6 / 1,0 KV – 70°C em regime contínuo, 100°C em regime de sobrecarga e 160°C em curto circuito. Ref.: Afumex da Prysmian ou equivalente técnico.

- Luminária retangular de sobrepor tipo calha aberta para 2 lâmpadas fluorescente tubulares de 32W.

-Luminária retangular de embutir tipo calha fechada com difusor plano em acrílico para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 32W.

- Interruptores monopolares, contatos de prata e demais componentes de função elétrica em liga de cobre. Capacidade mínima de condução de corrente de 10A em caixas de PVC para instalação embutida. Devem ter selo do INMETRO. Norma 60669-1.

- Tomadas de energia, 3pólos, sendo 2 para fases ou fase e neutro e 1 terra, com capacidade de 20A para 250 V, com pinos redondos Aplicado em caixas de PVC para instalação embutida Norma: NBR 14136.

2.5. TELEFONIA / TV E LÓGICA :

A fiação telefônica de entrada vem da Rede de Telefonia pública e segue para a central de telefone (PABX) localizada na sala técnica, a mesma será interligada ao rack central onde estará localizado todos os equipamentos de transmissão de voz / dados do sistema de cabeamento estruturado.

O sistema de tv, consiste na interligação dos pontos a uma caixa de distribuição localizada na sala técnica e da mesma saíra em eletroduto e também será interligado a uma caixa 4x4" na laje de forro para entrada de TV (via satélite) e também a uma caixa junto ao padrão de entrada de energia que servirá para entrada de TV a cabo.

O sistema de lógica consiste na interligação dos pontos de todos os ambientes a um rack central localizado na sala técnica onde no mesmo será instalado todos os equipamentos de transmissão de voz / dados do sistema de cabeamento estruturado.

- Especificações dos Materiais Elétricos

Tomada RJ45 para telefonia, com placa de acabamento

Tomada RJ45 para lógica, com placa de acabamento

Tomada coaxial para TV com placa de acabamento

Caixa de passagem (50x50cm) com tampa para distribuição de telefonia, TV e lógica.

Cabo UTP categoria 5 para lógica (dados)

Cabo UTP categoria 5 para telefonia

Cabo coaxial tipo RGC 06

2.6. INSTALAÇÕES HIDRÁULICO-SANITÁRIAS

Deverão ser obedecidas as normas NBR 5626 (Instalação predial de água fria), NBR 08160 (Sistemas prediais de esgoto sanitário – projeto e execução) e NBR 10844 (Instalações prediais de águas pluviais).

- ÁGUA FRIA

O projeto foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente, mantendo sua qualidade, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização, preservando o máximo conforto aos usuários incluindo a limitação dos níveis de ruído.

Velocidade máximas nas tubulações será de 3 m/s de acordo com a NBR 5626.

O sistema de água fria conta com sistema de reserva de água, este sendo abastecido pela rede pública.

Foi projetado como reservatório superior duas caixas em fibra de vidro com 10.000 litros cada.

Foi projetado como reservatório inferior uma cisterna de 10.000 litros, onde através do sistema de conjunto-moto bomba a água será recalçada para os reservatórios superiores.

- ESGOTO SANITÁRIO

A instalação foi projetada de acordo com a NBR – 8160, e consta de elementos de captação e condução de esgotos.

O projeto de instalações de esgotos sanitários foi desenvolvido de modo a atender as exigências técnicas, quanto à higiene, segurança, economia e conforto dos usuários. As instalações foram projetadas de maneira a permitir um rápido escoamento dos esgotos sanitários e fácil desobstrução, vedar a passagem de gases e impedir a formação de depósitos de sólidos na rede, não poluindo a água potável.

Foi previsto um sistema de ventilação para trechos de esgoto provenientes dos desconectores e despejos de vasos sanitários, a fim de evitar a ruptura dos fechos hídricos por aspiração ou compressão, e também para que aos gases emanados dos coletores sejam devidamente encaminhados a atmosfera.

Os subcoletores receberam cuidados especiais em sua concepção geométrica e dimensionamento, a fim de reduzir a pressão positiva, e minimizar a possibilidade de obstrução por dejetos sólidos.

Inclinações mínimas das tubulações de acordo com o item 4.2.3.2 NBR 8160

- 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm.

- 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

OBS: inclinações válidas quando não especificadas as cotas das tubulações no projeto.

Toda tubulação deverá ser executada em tubos de PVC Branco para diâmetros até 100 mm, PVC Série-R para tubos até 150 mm, acima deverá ser executado em Vinilfort.

- ÁGUAS PLUVIAIS

As instalações foram projetadas de maneira a permitir o rápido escoamento das precipitações pluviais coletadas e facilidade de limpeza e desobstrução em qualquer ponto de rede, garantindo assim, a ausência de empoçamentos ou extravasamentos de qualquer espécie para chuvas de intensidade e duração fixadas pela NB – 611 e NBR 10844.

O sistema de coleta e destino das águas pluviais é totalmente independente do sistema de coleta de esgotos sanitários, não havendo qualquer possibilidade de conexão entre eles, o que acarretaria em risco de contaminação para os usuários.

O sistema de drenagem de águas pluviais foi concebido para uma precipitação de 185 mm/h, aplicando-se a forma racional, com um coeficiente de escoamento superficial igual a 1 para as áreas cobertas.

Os tubos tem suas posições e dimensões (diâmetros nominais) assinaladas em projeto, e a rede horizontal terá caimento mínimo de 1,0%. Foram colocadas inspeções em diversos pontos da instalação, de modo a facilitar a manutenção.

Todas as tubulações deverão ser em tubos de PVC Série-R.

No final da rede de águas pluviais antes do seu despejo na via pública e em atendimento as leis 12.526/07 e 12.526 de 02 de Janeiro de 2007 de São Paulo, foi projetado duas cisterna enterradas de 10.000 litros cada. Onde o volume de água retido será despejado na rede pública após o tempo de 1 hora de chuva através de sistema de bombeamento.

- Especificação de materiais - Água Fria

- Tubulação

Os tubos deverão ser em PVC rígido, marrom, com juntas soldáveis, classe A, pressão de serviço 7,5 Kgf / cm², fabricados e dimensionados conforme a norma NBR-5648 da ABNT.

O fornecimento deverá ser em tubos com comprimento útil de 6,0 m.

- Conexões

As conexões deverão ser em PVC rígido, marrom, com juntas soldáveis, classe A, pressão de serviço 7,5 Kgf / cm², fabricados e dimensionados conforme a norma NBR-5648 da ABNT.

- Registros de Gaveta

Os registros de gaveta deverão ser em bronze, dotados de canoplas cromadas.

Nota: Os registros não aparentes poderão ter acabamento bruto, sem canopla cromada.

- Registros de Pressão

Os registros de pressão deverão ser em bronze, dotados canoplas cromadas

- Especificação de materiais - Coleta e Disposição de Esgotos Sanitários

- Tubulação

Deverá ser em PVC rígido, com ponta e bolsa e com virola para juntas elásticas.

A fabricação deverá atender a norma NBR-5688 da ABNT.

- Conexões

Deverão obedecer as mesmas especificações dos tubos.

- Especificação de materiais - Drenagem de Águas Pluviais

- Tubulação

Deverá ser em PVC rígido série-R, tipo ponta e bolsa com virola para juntas elásticas, para todos os diâmetros. A fabricação deverá atender a norma NBR-5688 da ABNT.

- Conexões

Deverão obedecer as mesmas especificações dos tubos.

- RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO

Deverão ser obedecidas rigorosamente as maneiras de instalação recomendadas pelos fabricantes dos materiais

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser empregadas somente ferramentas apropriadas para cada tipo de serviço.

Todos os ramais horizontais deverão ser apoiados, cada um com suas características:

- a. tubulações enterradas: terreno firmemente compactado
- b. tubulações sobre lajes: lastro contínuo de tijolos com argamassa de cal e areia
- c. tubulações suspensas nas lajes: suportes apropriados

As tubulações de PVC não poderão em hipótese alguma ficar sujeitas as solicitações mecânicas ou ser embutidas em elementos estruturais do edifício.

Todas as tubulações deverão ser testadas como segue:

a. tubulações de pressão: serão testadas a 1,5 vezes a pressão de serviço, devendo o teste durar 6 horas sem que sejam detectados vazamentos

b. tubulações de esgoto e águas pluviais: serão testadas por meio de carga hidrostática, devendo o teste durar 6 horas sem que sejam detectados vazamentos.

Antes de serem testados, os tubos não deverão ser embutidos, encobertos ou isolados.

Caberá à Contratada manter atualizado o projeto, anotando as modificações introduzidas no decorrer da obra, as quais deverão ficar arquivadas sempre em coordenação com o engenheiro fiscal da própria obra. Estas anotações deverão ser apresentadas à fiscalização da obra à época da medição dos serviços, cuja aprovação será liberada para fins de faturamento.

A contratada será responsável por todos os testes das instalações. Os testes deverão ser executados por sua conta e deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de testes. A responsabilidade pelo fornecimento dos testes inclui os equipamentos necessários e a emissão de todos os relatórios.

A Contratada será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio do equipamento antes e depois dos testes.

2.7. SISTEMA DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS**- CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO**

Ocupação: Serviços Profissionais e Técnicos / Escritório / D-1

Altura da edificação: 29.70m

Risco: MÉDIO 700 MJ/m²

PARÂMETROS DO PROJETO CONFORME DECRETO ESTADUAL – 56819/2011.**- Sistema de Extintores**

Serão previstas unidades portáteis do tipo água pressurizada, 10 l, capacidade extintora 2A, pó químico seco, 4 kg, capacidade extintora 20B: C, com caminhamento máximo de 20m a ser percorrido pelo usuário.

- Saídas de Emergência

Será previsto um percurso máximo de 40m no piso de descarga (Pav. Térreo) e 30m nos demais pavimentos, conforme a Tabela 2, da IT 11/2011. Este percurso deverá ser suficiente para que qualquer ocupante da edificação tenha no mínimo uma opção de percurso com comprimento máximo de 40 m e 30m até uma área segura.

- Iluminação de Emergência

Serão previstos pontos de iluminação de emergência para a função de iluminação de sinalização

- Sinalização de Emergência

Serão previstos pontos de sinalização de emergência para orientação e salvamento e equipamentos de combate a incêndios.

- Acesso de viaturas na edificação

A Faixa de estacionamento reservado para a viatura do corpo de bombeiros não terá obstrução de postes, painéis e etc, será colocado placa de sinalização.

- Segurança estrutural contra incêndio

Toda a estrutura da edificação apresenta resistência mínima contra ao fogo de 60 min.

- Controle de material de acabamento

Todo os acabamentos atendem a instrução técnica do corpo de bombeiros conforme projeto específico.

- Alarme de incêndio

Serão executados pontos de acionamento manual e avisador sonoro tipo sirene junto a cada hidrante, o mesmos serão interligados a central de alarme localizada na secretaria, conforme especificações anotadas no folha 04/04 do projeto de combate a incêndios.

- Hidrantes

Foram projetados pontos de hidrantes do tipo 3 em toda a edificação, reserva de incêndio mínima de 12.000 litros .

- Brigada de Incêndio

Após aprovação do projeto junto ao corpo de bombeiros será necessário realizar junto aos funcionários o curso de brigada de incêndio ministrado por profissional habilitado na área de engenharia de segurança do trabalho, onde o mesmo fornecerá os certificados a cada integrante da brigada que no ato da vistoria será apresentado ao vistoriador do corpo de bombeiros.

- Especificação de materiais – Combate a Incêndios**- Extintores**

Serão utilizados extintores de água pressurizada cilindro com capacidade de 10 litros, capacidade extintora de 2A e extintores de pó químico seco portátil de 4 kg capacidade extintora 20B: C

- Iluminação de emergência

Serão utilizados blocos autônomos de iluminação de emergência com (2 lâmpadas de 8W) em plástico branco bivolt, bateria de 6Volts – 4.0 Ah: 1.

Autonomia máxima (h): 2 horas com 2 lâmpadas e 4 horas com 1 lâmpada, recarga total da bateria em 24 horas, fluxo luminoso = 300 lm.

- Sinalização de Emergência

Serão utilizadas placas de sinalização de emergência do tipo fotoluminescentes.

- Alarme de Incêndio

Acionador manual endereçável modelo quebre o vidro

Central de alarme de incêndios endereçável

Avisador sonoro ip55

- Hidrantes

Sistema de hidrante tipo 3, diâmetro do esguicho regulável.

Mangueira tipo 2 diâmetro de 38 mm, comprimento = 30 metros. Pressão de trabalho = 14 kgf/cm²

Expedição – simples.

Abrigo para mangueira de incêndio em chapa de aço de 0.60m x 0.90m x 0.17m de sobrepor/embutir com visor vazado com compartimento para 1 mangueira de 30 metros.

2.8. PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

O sistema de captação será natural pois a estrutura da cobertura será constituída por vigas metálicas, telha metálica tipo trapezoidal espessura das chapas (0,50mm), rufo metálico em chapa galvanizada n. 24 (espessura= 0.65mm) atendendo a sim aos itens 5.1.1.4 e 5.1.1.4.2 da NBR 5419/05.

O sistema adotado será o sistema de SPDA estrutural onde serão embutidos junto com as armações de ferro dos pilares e vigas baldrames vergalhões galvanizado a fogo de 3/8" (RE-BAR), interligando a cobertura metálica (captor) com o sistema de fundação (aterramento) da edificação.

Na cobertura a interligação dos vergalhões (RE-BAR – descidas) com a cobertura metálica (captor) será através de terminais de compressão, cabos de cobre #35,0mm² e conectores tipo Split bolt. Conforme detalhado em projeto.

Em todos os pilares que chegam até a cobertura metálica será executado uma descida com vergalhão (RE-BAR) 3/8" atendendo assim o item D.2.1 (ANEXO D) NBR 5419/05.

A eficiência do sistema proposto no projeto será do 95% nível 2 considerado risco normal.

O aterramento do sistema consiste na locação de um vergalhão 3/8" (RE-BAR) dentro da fundação vigas baldrames na horizontal interligando todos os vergalhões dos pilares e também os vergalhões dos tubulões de fundação, conforme detalhado em projeto.

O vergalhão (RE-BAR) executado dentro dos tubulões de fundação ter que percorre todo o comprimento (profundidade) do tubulão até o bloco de ligação entre o tubulão e o pilar conforme detalhado em projeto.

- Especificação de materiais – Proteção contra descargas atmosféricas.

- Vergalhão liso galvanizado a fogo 3/8"
- Cabo de cobre nu bitolas de 35.0mm².
- Terminal aéreo em barra chata de alumínio – 7/8" x 1/8" h=300mm
- Terminal de compressão em cobre estanhado.
- Sinalizador de obstáculos simples com célula fotoelétrica.
- Fita perfurada em latão niquelado de 20 x 1,2mm com furos de 7mm
- Clips de fixação de vergalhão 3/8"
- Conector aterrinsert com disco em latão , rosca fêmea M12 e distancia do condutor regulável de 25mm a 40mm.

2.9. ESTRUTURA METÁLICA PARA COBERTURA

- Telhamento

Deverão ser utilizadas telhas em chapa de aço pré-pintada com epóxi e poliéster, tipo sanduiche, espessura de 0,50 mm, com lâ de rocha.

Ganchos e Calços: deverá ser utilizado material de boa qualidade, com garantia de galvanização e durabilidade.

Parafusos Autoperfurantes: deverá ser instalado os de acabamento aluminizado de boa qualidade e com cabeça de inox.

Arremates: Para montagem e fixação, deverão ser seguidas as recomendações e manual técnico do fabricante. A montagem das peças deve ser no sentido de baixo para cima, no sentido contrario dos ventos dominantes (iniciada do beiral a cumeeira).

As telhas deverão estar perfeitamente encaixadas, de forma a resultar em panos completamente planos.

O telhado deverá seguir a inclinação conforme consta em projeto.

As telhas deverão ser isentas de manchas e partes amassadas.

- Estrutura Metálica

Perfis chapas dobradas - ASTM-A-36

Eletrodos e- 70 xx

Todo contraventamento, corrente e tirantes deverá ter pelo menos uma das pontas com roscas e porcas galvanizadas para futuros reapertos, fixadas com uma chapa em perfil "U" ou "L" para suporte da barra;

Todas as partes aparentes da estrutura metálica deverão ter pintura especial e tratamento para tal, ou seja: não possuir rebarbas de soldas, efetuar massamento e pintura anti-corrosiva.

Todos os cortes, furações e o dobramento deverão ser executados com precisão, sendo que não serão tolerados rebarbas, trincas e outros defeitos.

Todo e qualquer material empregado, deverá ter seu respectivo Certificado de Qualidade, tendo em vista garantia solicitada.

Todas as peças deverão ter aspecto estético agradável sem apresentar mordeduras de maçarico, rebarbas nos furos, etc., não sendo aceitáveis peças que prejudiquem o conjunto.

As peças cortadas com maçarico só serão aceitas se perfeitamente limpas, livres de rebarbas, saliências e reentrâncias.

Todas as soldas deverão ser contínuas e uniformes e obedecer à AWS (, E-70XX), sendo executadas por mão de obra especializada de boa qualidade em todas as fases, assegurando assim uma perfeita montagem das estruturas.

Não deverão existir nas peças respingos de solda.

Não serão aceitas peças deformadas, com avarias, empenamentos, etc.

Os materiais depositados na obra deverão ser cobertos e protegidos contra possíveis ferrugens, sujeiras, abrasão de superfície, óleo, condições climáticas, ambientes corrosivos, etc.

As chapas de aço deverão ser depositadas em local bem seco e ventilado para evitar condensação.

Todos os sistemas de cobertura deverão ser executados de acordo com as recomendações deste memorial, com relação a materiais, equipamentos e serviços, bem como todas as normas e recomendações dos fabricantes dos materiais a serem utilizados.

A melhor técnica deverá ser utilizada para todos os trabalhos, sendo de inteira e total responsabilidade da CONTRATADA, mesmo nas condições mais adversas, a garantia da perfeita estabilidade e estanqueidade das coberturas.

Todos os acessórios metálicos a serem utilizados na cobertura deverão ser zincados/galvanizados.

2.10. LIMPEZA DA OBRA:

A contratada deverá ao longo da obra procurar manter os locais da obra organizados e na medida do possível limpos.

A obra deve ser mantida e entregue totalmente limpa e em condições de uso, sem entulhos, detritos ou restos de materiais. Durante a execução do serviço, os materiais deverão estar devidamente armazenados e os entulhos acondicionados em caçambas próprias.

Todas as instalações deverão apresentar funcionamento perfeito, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos (água, esgoto, luz e força, telefone, etc.)

Durante o desenvolvimento da obra, será obrigatória a proteção dos pisos recém concluídos, nos casos em que a duração da obra ou a passagem obrigatória de operários assim o exigir.

Serão lavados convenientemente e de acordo com as especificações, os revestimentos de azulejos e ainda, aparelhos sanitários, vidros, ferragens e metais, devendo ser removidos quaisquer vestígios de tintas, manchas e argamassa. Não será permitido o uso de soda cáustica ou produto similar.

Toda a documentação deverá ser entregue á fiscalização.

Campinas, 23 de Dezembro de 2014.

Francisco José B. O. Prata
Engenheiro Civil