



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SDH – SECRETARIA DE DIREITOS HUMANOS

PRÉDIOS CONSELHOS TUTELAR

Obra:

CONSELHO TUTELAR

Endereço:

DIVERSAS LOCALIDADES



1. SERVIÇOS PRELIMINARES / ADMINISTRAÇÃO:

1.1. Instalação da da Obra

Deverá ser fornecido e instalado placa da obra, com a indicação dos nomes dos responsáveis técnicos, nome do Cliente, e especificação da obra, conforme modelo de placa já adotado e padronizado pelo Governo Federal, o modelo contendo dimensões e forma será fornecida pela Contratante.

A obra deverá ser obrigatoriamente fechada com tapume de madeirite e com travamento em pontaletes de madeira e ou qualquer tipo de tapume que a Contratada disponibilizar e ou for de seu padrão, (metálico, cerca metálica) desde que todo o material aplicado no tapume seja ele de material de boa qualidade, fechando assim o perímetro da obra inclusive as áreas de convívio, e de manipulação de material. Não será aceito material já utilizado e vindo de outra obra.

Deverão ser fornecidos instalados tabuletas contendo sinalização para veículos se houver para pedestres contendo o texto “CUIDADO OBRAS”, dentro do perímetro das dependências da Contratada, o modelo deverá ser definido com a fiscalização.

1.2. Barracões

A CONTRATADA deverá elaborar, antes do início das obras e mediante ajuste com a FISCALIZAÇÃO, o projeto do canteiro de obras, dentro dos padrões exigidos pelas concessionárias de serviços públicos e Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR 18). A construção do canteiro está condicionada à aprovação de seu projeto pela FISCALIZAÇÃO.

O canteiro de obras deverá dispor, obrigatoriamente, das seguintes instalações:

- - instalações sanitárias;
- - vestiário;
- - cozinha e refeitório;
- - dormitório e lavanderia para operários residentes;
- - administração e
- - sala para a FISCALIZAÇÃO, com sanitário exclusivo.
- - cadeira tipo secretária, com rodas, braço e regulagens;
- - prancheta para manuseio das plantas.
- - rede de internet

Caso a DRT – Delegacia Regional do Trabalho, julgar necessário qualquer outro item a fim de atender a normas e regras em vigor quanto à legislação trabalhista a Contratada deverá executar as suas custas toda e qualquer exigência.



1.3. Instalações Provisórias

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todas as despesas e providências relativas às ligações provisórias hidráulicas, sanitárias e de energia elétricas (se houver) necessárias para o canteiro de obras. As despesas com a utilização de água e energia, durante o tempo que durar a obra, correrá por conta Do CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá exercer vigilância nas instalações provisórias de energia elétrica, a fim de evitar acidentes de trabalho e curtos-circuitos que venham a prejudicar o andamento normal dos serviços da obra.

A CONTRATADA deverá informar à FISCALIZAÇÃO, com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) horas, as interrupções de fornecimento de água e de energia elétrica decorrentes da execução dos serviços, que possam vir a interromper e ou prejudicar o andamento dos trabalhos dos demais servidores e as atividades desenvolvidas nas dependências das instalações Do CONTRATANTE.

Na construção dos ramais internos de energia, deverão ser obedecidas as seguintes recomendações:

- os ramais internos deverão ser executados com condutores isolados por camada termoplástica, devidamente dimensionada para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização;
- os condutores aéreos deverão ser fixados em postes de madeira com isoladores de porcelana;
- as emendas de fios e cabos deverão ser executadas com conectores apropriados e guarnecidos com fita isolante. Não serão admitidos fios desencapados;
- as descidas de condutores para alimentação de máquinas e/ou equipamentos deverão ser protegidas por eletrodutos;
- os circuitos deverão ser dotados de disjuntores eletromagnéticos;
- cada máquina e equipamento deverão receber proteção individual por disjuntor termomagnético, fixado próximo ao local de operação do equipamento, devidamente abrigado.

A CONTRATADA deverá ainda providenciar a instalação de 01 (um) telefone exclusivo no local dos serviços, para facilitar a comunicação com a FISCALIZAÇÃO, Será permitida a utilização de telefone celular, desde que este seja exclusivo para este fim e permaneça sempre ligado e operando.

1.4. Aparelhos, Máquinas e Equipamentos

Todos os equipamentos e ferramentas necessários para a execução dos serviços do tipo betoneira, guinchos, torres de andaimes fachadeiros, e ou qualquer outro que se fizer necessário serão fornecidos pela CONTRATADA e operados por profissional qualificado e habilitados, não será motivo de solicitação de termo aditivo caso o equipamento não esteja relacionado em planilha cada licitante deverá definir e determinar os equipamentos que se farão necessário na execução da totalidade da das obras.



1.5. PREPARAÇÃO DO TERRENO

A CONTRATADA deverá comunicar à Delegacia Regional do Trabalho - DRT, antes do início das atividades pertinente a obra, as seguintes informações:

- - endereço da obra;
- - endereço da CONTRATANTE e da CONTRATADA;
- - tipo de obra;
- - data prevista para início e término da obra;
- - número máximo previsto de trabalhadores na obra. A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO um comprovante da comunicação prévia à DRT.

Quando a CONTRATADA possuir 20 ou mais operários trabalhando na obra, deverá apresentar o PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho), elaborado por profissional habilitado (técnico ou engenheiro de segurança do trabalho) contendo obrigatoriamente os seguintes itens:

- - memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho, levando em consideração os riscos de acidentes e doenças do trabalho e as respectivas medidas preventivas;
- - projeto de execução de proteções coletivas;
- - layout do canteiro de obras, contemplando inclusive o dimensionamento das áreas de vivência;
- - As áreas de vivência deverão ser mantidas em perfeito estado de conservação e limpeza.

Será obrigatório para todos os operários da obra, inclusive os visitantes, a utilização de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) conforme a exposição ao risco, tais como:

- - capacete;
- - botina de couro com ou sem biqueira de aço;
- - luvas de raspa;
- - óculos para solda;
- - óculos de acrílico de visão panorâmica p/ impactos;
- - cinto de segurança
- - cinto de segurança tipo pára-quedista;
- - luvas de borracha p/ proteção em trabalhos c/ eletricidade;
- - avental, mangote e perneira de raspa para serviços de soldagem;
- - máscaras contra poeiras;
- - protetor facial.
- - E todos os demais que se fizerem necessário, para que o operário e ou visitantes não corram nenhum tipo de risco.

Os EPI's e uniformes de trabalho deverão estar em perfeito estado de conservação e uso. As áreas circunvizinhas ao canteiro de obras deverão ser isoladas e sinalizadas de forma que pessoas que transitarem nas proximidades não se acidentem.

O canteiro de obra deverá ser mantido limpo, organizado, desimpedido e com suas vias de circulação livres.

Será exigido o fiel cumprimento das Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho no que diz respeito à Medicina e Segurança do Trabalho, em particular a NR-18- CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO.



O não cumprimento às exigências de Segurança e Medicina do Trabalho implicará em penalizações na forma da lei, o CONTRATANTE poderá acionar a DRT caso as suas exigências não sejam devidamente corrigidas.

1.6. Limpeza das Áreas

O local onde será executada a troca das instalações hidráulicas deverá ser limpo e o material resultante da limpeza e ou demolições, deverá ser removido para local autorizado. A Contratada será a única responsável pelo local onde estará sendo despejado o entulho produzido não cabendo a Contratante nenhum tipo de multa e ou sanção.



2. FUNDAÇÕES

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:

Os projetos de FUNDAÇÕES apresentados e fornecidos pelo Contratante são de caráter orçamentário, por motivo de que a edificação em questão será construída em diversos locais no País, em cada local (terreno) que será disponibilizado para a construção da Nova SEDE do Conselho Tutelar, deverá ser executado uma sondagem afim de uma verificação da resistência do solo, e também um novo cálculo para as fundações tendo em vista as diferenças que poderão aparecer para os locais diferentes em cada região do País.

E o responsável técnico, o engenheiro calculista da estrutura deverá impreterivelmente ser consultado.

AS FUNDAÇÕES NÃO DEVEM SER EXECUTADAS SEM QUE SEJA EFETUADA O LAUDO DE SONDAAGEM, REALIZADA POR EMPRESA ESPECIALIZA, ASSINADO POR UM ENGENHEIRO CIVIL, E TAMBÉM COM O FORNECIMENTO DA ART - Anotação de Responsabilidade Técnica DEVIDAMENTE REGISTRADO NO CREA.

As fundações deverão ser executadas de acordo com o projeto e qualquer dúvida e/ou modificação o projetista deve ser imediatamente comunicado.

A base da fundação deverá estar assentada em camada de resistência compatível com as tensões oriundas das cargas da superestrutura, devendo ser alargada até as dimensões apropriadas.

Para perfeita verificação do comportamento das fundações, a CONTRATANTE poderá exigir provas de cargas e/ou acompanhamento das medições de recalques, sendo, em quaisquer casos, as despesas correntes de responsabilidade da CONTRATADA.

No caso de divergência entre a sondagem apresentada e o solo encontrado, a responsabilidade técnica e financeira pelos prejuízos caberá à CONTRATADA.

A área interna delimitada pelo cintamento será aterrada e apiloada. A camada final (espessura = 10 cm) deverá ser executada com pedra britada. O nível do cintamento deverá permitir que o nível do piso interno acabado atenda às cotas constantes no projeto arquitetônico.

As cotas de assentamento das fundações superficiais e as profundidades das estacas devem seguir as especificações do Projeto de Fundações e referem-se às cotas dos platôs implantados na área da obra

Nenhum elemento das fundações poderá ser concretado sem a prévia verificação da construtora e liberação da fiscalização, no tocante aos alinhamentos, armações, locação e/ou outros elementos que, por exigência do projeto, deverão estar embutidos nas fundações.



O concreto utilizado para a fundação deve ser usinado, consistência plástica (abatimento mínimo de 8 cm) e fck como especificado no Projeto de Fundações.

A armação das estacas e/ou tubulões devem ser posicionadas no furo antes do lançamento do concreto. As barras de aço das armações deverão estar limpas e mantidas convenientemente afastadas entre si e afastadas das formas por meio de pastilhas de cimento ou de espaçadores plásticos, conforme prescrições da NBR 6118/2003.

Deverão ser extraídos, sistematicamente, corpos de prova dos concretos, para ensaios de resistência e controle tecnológico, por firma especializada, a ser aprovada pela fiscalização da obra e de acordo com as recomendações contidas nas Normas.

Durante a execução, deve-se anotar em tabela própria os elementos como seguem abaixo, de acordo com a NBR-6122, fornecendo o relatório final a fiscalização da obra.

- Comprimento real das estacas e/ou tubulões abaixo do arrasamento;
- Desvio de locação;
- Qualidade dos materiais empregados;
- Consumo de materiais para a fundação e comparação em cada trecho do consumo real em relação ao teórico;
- Controle de posicionamento e armação durante a concretagem;
- Anormalidades de execução;
- Horário de início e fim de escavação e;
- Horário de início e fim de cada etapa de concretagem.

Durante a concretagem das fundações, deve-se usar vibrador de imersão nos dois metros superiores.

Para efeito desta norma, serão considerados como fundações os seguintes corpos e/ou elementos de uma edificação:

- A - Blocos
- B - Sapatas
- C – Cintas de fundação
- D - Radies
- E - Estacas
- F - Tubulões
- G – Blocos de coroamento
- H - Vigas de equilíbrio ou vigas alavancas.

2.1. NORMAS E PRESCRIÇÕES

A execução das fundações deverá satisfazer às normas da ABNT atinentes ao assunto, especialmente as NBR -6122 E NBR-611 (NB-1) , e aos códigos e posturas dos órgãos oficiais que jurisdicionem a localidade onde será executada a obra.



2.1.1. RESPONSABILIDADE

A execução das fundações implicará na responsabilidade integral da CONTRATADA pela resistência das mesmas e pela estabilidade da obra.

2.1.2. ARMADURAS

Conforme NBR 7480 EB-3 e NBR 6118.

2.1.3. CONCRETO

A mistura do concreto deverá obedecer às prescrições da NBR 6118 e NBR 7212, não sendo permitido de forma alguma, o amassamento manual. A dosagem mínima é a fixada em projeto. O concreto deverá ser preparado no canteiro de obras ou em central dosadora, sendo que para pequenos volumes, e peças não estrutural poderá ser utilizada betoneira, mas as resistências deverão atender ao determinado em projeto, e deverá haver o ensaio do concreto e posterior laudo garantindo assim que o concreto atendeu as exigências do projeto.

O FCK adotado deverá ser o especificado em projeto.

2.1.4. PREPARO PARA LANÇAMENTO

O procedimento necessário para um preparo satisfatório da superfície da fundação, sobre a qual o concreto será lançado, é governado pelas exigências de projeto e pelas condições e tipo do material de fundação.

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

Em caso de existência de água nas valas de fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. O fundo da vala deverá ser recoberto com uma camada de brita 01 de aproximadamente 3 cm

2.1.5. FORMAS

As formas, caso existam, atenderão as dimensões de projeto e deverão possuir rigidez suficiente para não se deformarem quando submetidas às cargas provenientes da concretagem e as formas poderão ser de madeira ou metálicas, e os escoramentos também poderão ser metálicos e ou de madeira ficando a critério da CONTRATADA



2.1.6. DESFORMA

Na retirada da forma e escoramento devem ser obedecidas as prescrições da NBR 6118 e NBR 7678. Na desforma não será permitido o apoio de qualquer ferramenta no concreto, tais como alavancas, pés de cabra, etc. obedecendo-se os seguintes prazos mínimos:

Fases laterais	03 dias
Faces inferiores	21 dias
Faces inferiores, deixando-se pontaletes	14 dias

Todas as vigas baldrames deverão ser impermeabilizadas com 03 demãos de produto cristalizante VIAPLUS 1000 da marca Viapol, ou similar de igual ou superior qualidade.



3. ESTRUTURA CONCRETO

A estrutura a ser construída será em concreto armado, devendo ser executada em estrita observância às disposições do projeto estrutural fornecido pelo CONTRATANTE e obedecendo as normas técnicas em vigor (ABNT – NBR 6118 (NB-1), NBR 6120 (NB-5) e demais normas correlatas).

As indicações de quantidade – volume de concreto peso de ferro e área de forma apresentadas na planilha de orçamento são estimativas e servem apenas como base. Cabe a CONTRATADA, baseada em sua experiência, mensurar levantar todo o quantitativo verificando e estabelecido em projeto, não cabendo posteriores alegações de desconhecimento e ou pleito de termo aditivo de contrato onde não serão pagos aditivos por quantificação a menor na planilha fornecida, a obra deverá ser entregue na sua totalidade.

Os serviços em concreto armado deverão ser executados conforme estabelecidos no projeto, seguindo-o fielmente. Deverão servir como referências as normas técnicas brasileiras vigentes, conforme prescritas pela ABNT.

Nenhum elemento estrutural poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação por parte do responsável técnico de execução da obra. Qualquer dúvida quanto a montagem das armaduras, formas e escoramento, o projetista deve ser consultado. Nesta inspeção deverão ser observadas as características das armaduras, fôrmas, bem como a correta colocações das tubulações destinadas às instalações.

Deverão ser extraídos sistematicamente corpos de prova dos concretos, para ensaio de resistência, por firma especializada e idônea, de acordo com as recomendações contidas nas Normas.

Todo concreto estrutural deverá ser dosado em peso, não se aceitando dosagens volumétricas.

Deve-se, durante a execução da obra, verificar alguns cuidados em relação ao concreto, tais como saber transportar, estocar e manusear os materiais e peças sem que sofram estragos ou perdas.

Deve-se ainda ter total respeito ao projeto estrutural, no que diz respeito às notas indicadas nas folhas, assim como respeitar o prazo adequado para retirada de escoramento.

As dimensões das peças estruturais devem respeitar os limites de tolerâncias especificadas pela NBR 149341/2004 e indicadas aqui nas tabelas 01 e 02.

Dimensão (a) cm	Tolerância (t) mm
$a \leq 60$	± 5
$60 < a \leq 120$	± 7
$120 < a \leq 250$	± 10
$a > 250$	$\pm 0,4\%$ da dimensão

Tabela 01 – Tolerâncias dimensionais para seções transversais de elementos lineares e para espessura de elementos estruturais de superfície.

Dimensão (l) m	Tolerância (t) mm
----------------	-------------------



$a \leq 3$	± 5
$3 < a \leq 5$	± 10
$5 < a \leq 15$	± 15
$a > 15$	± 20
Nota: A tolerância dimensional de elementos lineares justapostos deve ser considerada sobre a dimensão total.	

Tabela 02 – Tolerâncias dimensionais para o comprimento de elementos estruturais lineares.

A tolerância individual de desaprumo e desalinhamento de elementos estruturais lineares deve ser menor ou igual a $l/500$ ou 5mm, adotando-se o menor valor.

3.1. AMPLITUDE E DESIGNAÇÃO

Para efeito desta norma, serão considerados como estrutura os seguintes corpos e/ou elementos de uma edificação:

- A - LAJES
- B - VIGAS
- C – PILARES

Na leitura e interpretação do projeto estrutural e respectiva memória de cálculo será sempre levado em conta que tais documentos obedecerão as norma estruturais da ABNT aplicáveis ao caso, isto é, a NBR 6118 NB-1, NBR 6120 NB-5 NBR 7190 NB-11 E NB-14, em suas redações mais recentes.

3.1.1. ARMADURAS

Conforme NBR 7480 EB-3 e NBR 6118 e projeto apresentado pelo CONTRATANTE.

3.1.2. CORTE E LIMPEZA

As barras deverão sempre ser dobradas a frios sem utilização de maçaricos. As mesmas deverão se limpas de qualquer substância que prejudique a ardência. A limpeza não poderá ser feita na forma.

3.1.3. DOBRAMENTO

O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser utilizado com os raios de curvaturas previsto no projeto (vide detalhe indicado no mesmo). As barras de aço das



armações deverão estar limpas e escovadas, e mantidas convenientemente afastadas entre si e das formas, conforme prescrições da NBR 6118/2003.

3.1.4. EMENDAS

As emendas por traspasse deverão ser executadas de conformidade com projeto executivo. As emendas por soldas, caso ocorram, deverão ser executadas em conformidade com a norma NBR 6118/2003.

3.1.5. CONCRETO

A mistura do concreto deverá obedecer às prescrições da NBR 6118 e NBR 7212, não sendo permitido de forma alguma, o amassamento manual. A dosagem mínima é a fixada em projeto. O concreto deverá ser preparado no canteiro de obras ou em central dosadora, sendo que para pequenos volumes, e peças não estrutural poderá ser utilizada betoneira, mas as resistências deverão atender ao determinado em projeto, e deverá haver o ensaio do concreto e posterior laudo garantindo assim que o concreto atendeu as exigências do projeto. O FCK adotado deverá ser o especificado em projeto.

3.1.6. PROTEÇÃO

As diversas proteções mínimas recomendados são:

- Em concreto aparente: 2,5cm
- Em concreto revestido: 2,0 cm
- Em concreto de fundações em contato com o solo: 3 cm
- Em concreto de reservatórios: 3 cm
- Em concretos submetidos a agentes agressivos: 4 cm

3.1.7. FORMAS

Os materiais de execução das fôrmas serão compatíveis com o acabamento desejado e indicado no projeto. As fôrmas poderão ser metálicas ou de madeira, limpas e armazenadas em locais abrigados afastado de unidades. A execução será de responsabilidade do responsável técnico, inclusive a estrutura de sustentação e escoramento.

As fôrmas serão construídas de modo a respeitar as dimensões, alimentas e conforme indicados no projeto e ainda de acordo com especificado no item 7.0 da NBR 14931/2004.

Deverá ser garantido a estanqueidade das fôrmas, de modo a não permitir a fuga de nata de cimento. Toda vedação será garantida realizando a justaposição das peças que constituem a fôrma, evitando a calafetagem com papéis ou estopa.

Com uso adequado é permitido o reaproveitamento de fôrmas e dos materiais utilizados na construção, porém devem ser avaliadas as características geométricas e principalmente capacidade resistente quando da utilização contínua.



As contraflechas, caso existam, estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução.

3.1.8. ESCORAMENTO

As fôrmas deverão ser providas de escoramento e travamento convenientemente dimensionados e dispostas de modo a evitar deformações e recalques. Isto significa que deve ser idealizado de modo a não causarem esforços não previstos no projeto estrutural. O escoramento deve ser de tal sorte que considere as deformações e a flambagem dos materiais e as vibrações a que o mesmo estará submetido.

Será de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA a elaboração do projeto de formas, de seus escoramentos e da necessária estrutura de sustentação.

O projeto de escoramento das lajes e vigas deverá ser entregue à FISCALIZAÇÃO para análise, com antecedência mínima de 10 (dez) dias de sua utilização, bem como as características físicas das peças a serem utilizadas.

O escoramento deverá ficar firme e com um contraventamento adequado. As formas serão mantidas no local até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança seu peso próprio, e as demais cargas atuantes obedecendo ao previsto na ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnica, no que diz respeito à desforma e a escoramentos.

As escoras das formas devem ser feitas visando garantir a geometria das peças e a segurança da estrutura quando de sua cura. O escoramento deve ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia e outros dispositivos de modo a facilitar a remoção das fôrmas, não submetendo a estrutura a impactos.

A retirada do escoramento será feita de acordo com o que foi preconizado no projeto. Qualquer dúvida deverá ser levada ao projetista para que seja dado um parecer técnico. Nesse sentido devem ser considerados os seguintes aspectos:

Nenhuma carga deve ser imposta e nenhum escoramento removido de qualquer parte da estrutura enquanto não houver certeza de que os elementos estruturais e o novo sistema de escoramento têm resistência suficiente para suportar as ações a que estarão sujeitas. Esta decisão é de responsabilidade do profissional responsável.

Nenhuma ação adicional, não prevista no projeto estrutural, deve ser imposta a estrutura ou ao sistema sem que se comprove que o conjunto tem resistência suficiente para suportar as ações a que estarão sujeitas. Esta decisão é de responsabilidade do profissional responsável. Cuidados ainda devem ser tomados para que seja respeitado o projeto de fôrma das estruturas e realizado escoramento de modo seguro; utilizando para tanto, escoras de boa qualidade e prumo.

As escoras utilizadas podem ser metálicas ou de madeiras maciças roliças, desde que compatíveis seus comprimentos e de prumos em perfeito estado. Não devem ser feitas emendas nas escoras de madeira.

3.1.9. DESFORMA

Na retirada da forma e escoramento devem ser obedecidas as prescrições da NBR 6118 e NBR 7678. Na desforma não será permitido o apoio de qualquer ferramenta no concreto, tais como alavancas, pés de cabra, etc., obedecendo-se os seguintes prazos mínimos:



Fases laterais	3 dias
Faces inferiores	21 dias
Faces inferiores, deixando-se pontaletes	14 dias

3.1.10. CONCRETO

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação, por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO, das formas e armaduras. As passagens de canalizações através de vigas ou outros elementos estruturais deverão obedecer rigorosamente às determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição das mesmas.

O agregado graúdo empregado será o pedregulho natural ou a pedra britada proveniente do britamento de rochas estáveis, isenta de substâncias nocivas ao seu emprego, tais como torrões de argila, material pulverulento, gravetos e outros, com diâmetro máximo inferior a 4,8mm.

A água usada no amassamento do concreto será limpa e isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleo, matéria orgânica ou qualquer outra substância prejudicial à mistura. Em princípio, a água potável deverá ser utilizada.

O controle de qualidade do concreto deverá ser efetuado de acordo com o processo rigoroso da NBR 6118, através de laboratório com capacidade reconhecida.

Na concretagem, caso as formas sejam de materiais que absorvam umidade, devem ser molhadas até a saturação, mas sem haver excesso com poças ao longo das fôrmas. As formas devem estar limpas e deve-se verificar as condições de estanqueidade das mesmas, de modo que evite a perda de pasta ou argamassa.

Antes de iniciada a concretagem da superestrutura, devem ser moldados corpos de prova no traço previsto para a superestrutura. Os corpos serão rompidos, de acordo com as normas da ABNT, e os resultados obtidos deverão ser apresentados à FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser realizados ensaios de consistência do concreto através do abatimento do tronco de cone ou teste do "SLUMP", de acordo com a NBR 7223 - "Determinação da Consistência pelo Abatimento do Tronco de Cone", com a finalidade de se controlar o concreto fresco.

Após a retirada das formas, o elemento concretado será exibido à FISCALIZAÇÃO para exame.

No caso de falhas nas peças concretadas, serão providenciadas medidas corretivas, compreendendo demolição, remoção do material demolido e recomposição com emprego de materiais adequados, sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE.

No caso da não aceitação automática, os procedimentos a adotar são os estabelecidos pela NBR-6118. Quaisquer despesas decorrentes de decisões tomadas pela FISCALIZAÇÃO - tais como ensaios especiais do concreto, ensaios da estrutura e revisão do projeto, bem como a demolição e reconstrução de elemento estrutural deficiente correrão por conta da CONTRATADA.



3.1.11. ARMADURA

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, devendo ser retiradas às camadas eventualmente destacadas por oxidação.

Para manter o posicionamento da armadura nas operações de montagem, lançamento e adensamento de concreto, deverão ser utilizados fixadores e espaçadores, ficando garantido o recobrimento mínimo preconizado no projeto e o envolvimento total das armaduras pelo concreto.

3.1.12. LAJES PRE-MOLDADA – TRELIÇADA

As lajes serão pré-moldadas treliçadas, e terão sua altura determinada pelo fabricante da mesma, obedecendo o sentido determinado no projeto de cada prédio, e a CONTRATADA não se eximirá em hipótese alguma das responsabilidades civil e criminal quanto à estabilidade das lajes fornecidas.

3.1.13. CURA

A cura deve ser realizada com maior critério possível, visando impedir a perda de água destinada à hidratação do cimento presente na mistura. Deve tomar cuidados especiais caso a cura seja realizado num período de baixa umidade relativa do ar.

Com objetivo de conter e impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas com água durante pelo menos 3 dias após o lançamento.

Caso exista parte de concreto não protegido por fôrmas e todo aquela já desformado deverá ser curado imediatamente após de endurecido o suficiente para evitar danos à superfície.

A cura adequada também será fato relevante para a redução da permeabilidade e dos efeitos da retração do concreto, fatores que contribuem para durabilidade da estrutura.

3.1.14. IMPERMEABILIZAÇÃO DE BALDRAMES

Após a execução das vigas baldrame, deverá ser executada a perfeita impermeabilização com VIAPLUS 1000 da marca Viapol ou similar de igual ou superior qualidade, visando proteger as paredes das infiltrações por capilaridade, e seguir as normas da ABNT condizente, antes de iniciada a construção de alvenaria de elevação.

3.1.15. CRITÉRIOS DE MANUTENÇÃO

“A manutenção de uma edificação inclui todos os serviços realizados para prevenir ou corrigir a perda de desempenho decorrente da deterioração dos seus componentes, ou de atualizações nas necessidades dos seus usuários.” Não estão incluídos serviços realizados para alterar o uso da edificação.

Pode-se delegar a gestão da manutenção a uma empresa ou profissional legalmente habilitado de acordo com o item 5.4 da NBR 5674/1999.



A manutenção preventiva de uma edificação deve ser tomada como prioridade dos usuários da estrutura, de modo que não ocorram danos ao longo da vida útil, o que deve, na maioria das ocasiões, evitar manutenção corretiva. Esta ação de segurança significa uma economia cinco vezes mais baixa do qualquer intervenção corretiva.

Toda manutenção deve ser realizada com orientação de profissional habilitado para que sejam previstas todas ações corretas. Este profissional deve manter um cronograma das atividades atualizado, constituindo o que denominamos de sistema de manutenção, em acordo com a NBR- 5674/1999.

O proprietário deve possuir uma estrutura de documentação e registro de informações permanentemente atualizado para propiciar economia na realização dos serviços de manutenção. A documentação e registro devem conter:

- Este manual juntamente com os projetos de instalações, estrutura e fundações além do projeto arquitetônico;
- Registro de todos os serviços de manutenção realizados, guardando os relatórios e orçamentos referentes ao respectivo serviço;
- Registro das reclamações e observações de usuários da edificação e
- Relatório das inspeções realizadas na edificação, classificando –os por empresa ou profissional responsável.

Medidas protetoras podem ser utilizadas, as quais citamos aqui:

- Proteção das superfícies de concreto aparente com hidrofugantes siliconados, ou ainda com vernizes de base acrílico puro, com vernizes de base poliuretano alifático, ou com sistemas duplos, renovados periodicamente a cada 3 a 5 anos, após avaliação de um profissional qualificado.
- Manutenção periódica das vedações das juntas de dilatação, caso existam, para que se evite ação de percolação de água.

Manutenção periódica, após avaliação de um profissional qualificado, de ralos e condutores em superfícies horizontais (calhas) expostas tais como cobertura, pátios, garagens e estacionamentos entre outros.

Deve-se realizar impermeabilização correta, com uma empresa especializada e com profissional habilitada, das vigas baldrame, fundações e lajes expostas, para que se evite contato excessivo de umidade na estrutura. As peças com impermeabilização aparente devem ser inspecionadas periodicamente de preferência uma vez por semestre, visando identificar pontos de fissuras na manta protetora, de acordo com as especificações do fabricante.

A critério do proprietário, porém não mais do que 1 ano, deve-se realizar manutenção e limpeza nas calhas, para que não ocorra vazamentos indesejáveis para estrutura.

Deve-se realizar vistoria visual e técnica a cada 6 meses nas caixas de passagem, caixas de gordura, caso existam, procurando por evidência de trincas ou vazamentos do esgoto reservado. O mesmo para as caixas de condução (cx. areia) da rede pluvial.

Caso possua, sumidouro e fossa séptica, devem ser vistoriadas a cada 6 meses, na busca de possíveis vazamentos. As fossas e sumidouros não devem estar próximos de peças



estruturais, como por exemplo fundação. Deve-se respeitar a distância de pelo menos 3,0 o valor nominal do diâmetro da fossa ou o mínimo de 6,0m de alguma peça de fundação, em todas as direções.



4. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

4.1. Tubulações e Conexões para Água Fria.

A execução das instalações de águas fria deverão obedecer as normas NBR 5626/98, e também ao projeto fornecido pelo CONTRATANTE.

A tubulação de recalque de água fria, deverá ser em PVC reforçado (CLASSE 20).

Executar teste de estanque para todas as tubulações de águas fria.

Executar envelopamento das tubulações em PVC rígido embutidas no solo do térreo e 2º subsolo com concreto de 9,0Mpa.

As derivações que correrem embutidas nas paredes ou rebaixo de pisos, não poderão estender-se embebidas no concreto da estrutura.

As tubulações deverão ter declividade mínima de 2%.

As cavas abertas no solo só poderão ser fechadas após a verificação das condições das juntas, tubos e declividade pela FISCALIZAÇÃO.

Toda instalação será executada tendo em vista possíveis operações de inspeção e desobstrução da rede em caso de danos as prumadas e reservatórios

Para as peças em PVC rígido e reforçado, deverão ser utilizados material da marca Tigre, Fortilit, Akros série "A" ou similar de igual ou superior qualidade.

Toda a tubulação de recalque deverá ser em PVC rígido e reforçado (CLASSE 20), e fixada por suportes metálico e espaçador em paredes do shaft de acesso até a cobertura.

As canalizações serão assentes antes da execução da alvenaria.

As colunas de canalização deverão correr embutidas em shaft e ou alvenaria.

As canalizações de distribuição deverão apresentar declividade mínima de 2%.

As canalizações enterradas serão devidamente protegidas contra o eventual acesso de água poluída.

Durante a construção até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues.

5. INSTALAÇÕES ESGOTO

A CONTRATADA deverá executar todas as ligações necessárias para a perfeita interligação do sistema de rede de esgoto a ser executado e interligado ao sistema existente.

O coletor predial ou TQ – Tubo de queda deverá ser de preferência retilíneo. Quando necessário, os desvios devem ser feitos com peças com ângulo central igual ou inferior a 45°, acompanhados de elementos que permitam a inspeção.

Executar envelopamento de tubulação que deverá ultrapassar ruas e vias de tráfego para automóveis.

Inclui execução das instalações dentro das normas NBR 8160/99.

As canalizações serão assentes antes da execução da alvenaria.

As colunas de canalização deverão correr embutidas na alvenaria, entre forro e laje de piso, quando não indicado.

As canalizações de distribuição deverão apresentar declividade mínima de 3% e serem interligadas a rede existente no local.

As canalizações não poderão passar dentro de caixas grelhadas e demais locais que possam causar a contaminação das demais redes.

Durante a construção até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues.

Para peça de PVC rígido de seções primárias, deverá ser utilizado material da marca Tigre ou Fortilit, Akros série A.

Para peça de PVC rígido de seções secundárias, tubos de queda, recalques, deverá ser utilizado material da marca Tigre ou Fortilit, Akros série reforçada.

Fornecer e instalar todos os materiais para interligações e instalações a serem executadas na obra.

5.1. Caixa sifonada / Ralo hermético / Ralo seco.

A caixa sifonada deverá ser em PVC rígido com saída para a rede de entrega com diâmetro nominal conforme projeto

O ralo hermético será em PVC e deverá atender as normas e especificações citadas pelo fabricante em atendimento a mictórios.

O ralo seco deverá ser em PVC e ser instalado conforme projeto.

5.2. Caixa de inspeção / Esgoto

Executar e fornecer caixa de inspeção para rede de esgoto com dimensões mínimas de 60x60cm, em alvenaria de tijolo maciço revestida de concreto 15,0Mpa com aro e tampa de esgoto em ferro fundido modelo T-33 com identificação da rede na tampa.

Todos os desníveis internos da caixa serão de 3%.

O fundo da caixa de inspeção deverá ter sua declividade conforme passagem e chegadas de tubulações tendo em vista o escoamento até o ponto de entrega do complexo visando a não acumulação de dejetos em seu interior.



6. INSTALAÇÕES ÁGUAS PLUVIAIS

A Execução das instalações de águas pluviais deverão obedecer as normas NBR 10844, NBR 10843 e NBR 5680 e as definições dos projetos fornecidos pelo CONTRATANTE.

As tubulações de derivações entre caixas grelhadas deverão ser em PVC rígido com diâmetro nominal conforme indicado em projeto.

Executar teste de estanque para todas as tubulações de águas pluviais.

Não será permitido o lançamento de águas pluviais em rede de esgoto, pois as instalações se destinam exclusivamente ao recolhimento e condução das águas servidas.

Executar envelopamento das tubulações em PVC rígido com concreto de 9,0Mpa em locais de passagem de veículos.

As derivações que correrem embutidas nas paredes ou rebaixo de pisos, não poderão estender-se embebidas no concreto da estrutura.

As tubulações deverão ter declividade mínima de 2%.

As cavas abertas no solo só poderão ser fechadas após a verificação das condições das juntas, tubos e declividade pela FISCALIZAÇÃO.

Todas instalações serão executadas tendo em vista possíveis operações de inspeção e desobstrução da rede em caso de danos as prumadas e caixas de passagem.

Para as peças em PVC rígido e reforçado (Classe 20), deverão ser utilizados material da marca Tigre, Fortilit, Akros série "A" ou equivalente.

As canalizações serão assentes antes da execução da alvenaria.

As canalizações enterradas serão devidamente protegidas contra o eventual acesso de água poluída.

Durante a construção até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues.

A empresa contratada para a execução da obra deverá executar escavações, com compatibilização das redes existentes e adequações necessárias para atender a interligação, escoamento do sistema de águas servidas.

Executar interligação da rede a ser construída até a rede existente no local, fornecendo e instalando materiais necessários para o perfeito funcionamento do sistema.

Fornecer e instalar todos os materiais para interligações e instalações a serem executadas na obra.



7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

7.1. DADOS BÁSICOS:

Edifício: Conselho Tutelar.

Endereço: Diversos Locais

Autor do Projeto: Jairo França Júnior - Eng^o Eletricista - CREA 3384/D GO.

7.2. ESTATÍSTICAS:

Carga a Instalar: 33,42 kVA.

Nº de Pavimentos: 01 - Térreo.

7.3. DOCUMENTAÇÃO:

Este Memorial.

Pranchas desenhadas, numeradas (1/3 a 3/3) e rubricadas por este projetista.

ART liberada pelo CREA.

Relação e Especificação de Materiais.

7.4. DESCRIÇÃO DO PROJETO:

Entrada de Energia: A Medição/Entrada de Energia será definida conforme padrão do conselho tutelar em cada localidade distinta. Tubulações de PVC rígido, quando subterrâneo (até o QDG), cabos unipolares de 25mm², do tipo PVC 70^o 0,6/1kV classe 2, partindo da medição ou quadro geral até o QDG. Para localidades que será alimentada por quadros de outros prédios, dimensionar os cabos conforme queda de tensão das mesmas.

Quadro Geral de Distribuição de Luz e Força (QDG): Foi prevista a instalação de um quadro de distribuição, localizado dentro da Edificação, o qual contém elementos de proteção geral e individual para os circuitos de distribuição, barramento geral de cobre retangular e acessórios. A proteção será feita por disjuntores termomagnéticos, Quadro de Distribuição de 44 elementos, de fabricação Cemar, conforme projeto. Disjuntores tripolares 18kA/380V. Os disjuntores serão de fabricação Siemens ou Merlin Gerin.

Quadros de distribuição devem ser entregues com a seguinte advertência:

7.5. ADVERTÊNCIA:

1. Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos freqüentes são sinal de sobrecarga. Por isso, NUNCA troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (maior amperagem) simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor ou fusível por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios e cabos elétricos, por outros de maior seção (bitola).

2. Da mesma forma, NUNCA desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (*dispositivo DR*), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem freqüentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

A advertência pode vir de fábrica ou ser provida no local, antes da instalação ser entregue ao usuário, e não deve ser facilmente removível.

DPS: O dispositivo de proteção suplementar deverá ser instalado dentro da caixa do QGBT, após o disjuntor geral, deverá ter corrente nominal de descarga mínima de 20 kA.

Condutores de conexão do DPS

O comprimento dos condutores destinados a conectar o DPS (ligações fase–DPS, neutro–DPS, DPS–PE e/ou DPS–neutro, dependendo do esquema de conexão) deve ser o mais curto possível, sem curvas ou laços. De preferência, o comprimento total, como ilustrado na figura 15-a, não deve exceder 0,5 m. Se a distância $a + b$ indicada na figura 15-a não puder ser inferior a 0,5 m, pode-se adotar o esquema da figura 15-b.

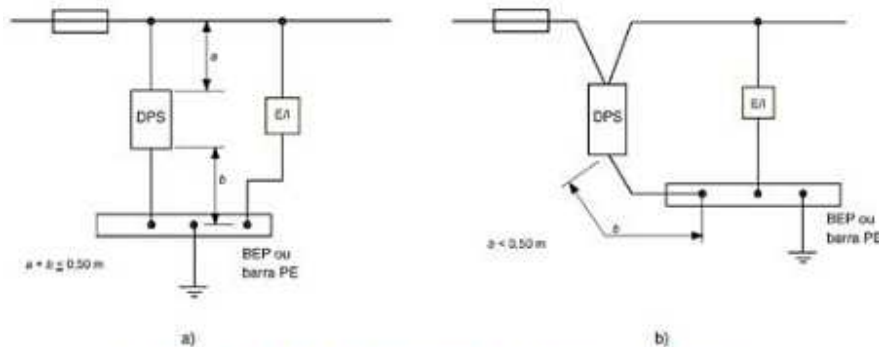


Figura 15 — Comprimento máximo total dos condutores de conexão do DPS]

Em termos de seção nominal, o condutor das ligações DPS–PE, no caso de DPS instalados no ponto de entrada da linha elétrica na edificação ou em suas proximidades, deve ter seção de no mínimo 4 mm² em cobre ou equivalente. Quando esse DPS for destinado à proteção contra sobretensões provocadas por descargas atmosféricas diretas sobre a edificação ou em suas proximidades, a seção nominal do condutor das ligações DPS–PE deve ser de no mínimo 16 mm² em cobre ou equivalente.

Cores dos condutores:

Fase A – Preta; Fase B – Cinza; Fase C – Vermelha; Neutro – Azul Clara;



Condutores PEN: cor azul-claro com anilhas verde/amarelo.

Todos os quadros de distribuição deverão ter:

- a) Barreira como proteção básica contra choques elétricos conforme NBR-5410/04
- b) Placas de advertência conforme item 6.5.4.10 da NBR-5410/04
- c) Barra de neutro e barra de proteção (PE).
- d) Grau de proteção IP 55.

QDE : Foi previsto um quadros de distribuição parcial para tomadas de informática, que contém elementos de proteções individuais e geral para os respectivos circuitos, , o quadro será de fabricação Cemar com barramentos de cobre, disjuntores e DR's serão impreterivelmente da mesma marca, que poderão ser Siemens, GE e similar Disjuntores tripolares e unipolares 5kA, sistema N, Siemens, Merlin Gerin ou similar

*Fazer equilíbrio de fases de todos os quadros, instalar supressores de surto de acordo com projeto. Proteger os barramentos e partes vivas com policarbonato liso transparente 6,0mm (QDG).

Distribuição: A partir dos Quadros de distribuição, para os diferentes pontos de luz e força, em eletroduto de PVC rígido (NBR 6150) embutidos na parede ou piso, ou de Ferro Galvanizado quando aparente no teto, de acordo com projeto, até as caixas 4"x2", 4"x4", para as tomadas e interruptores ou caixas 4"x4" para as luminárias, em cabos flexíveis de 2,5mm², quando não indicados.

Cabos: Para alimentação dos Quadros, serão unipolares, PVC 70º, 0,6/1kV de fabricação Pirelli ou Ficap, classe 5. Exceto para alimentação do QDG que será de PVC 70º, 0,6/1kV, Classe 2.

7.6. ILUMINAÇÃO E TOMADAS:

Executada com base nas necessidades de cada ambiente e prescrições das normas existentes. Todas as tomadas serão do tipo 2 polos + terra, 20A, de acordo com NBR 14136. Em parede de alvenaria serão embutidas em caixas 4"x2" ou 4"x4". Para os pontos de ar condicionado foi prevista a instalação de uma caixa 20x20x12cm, ver detalhe em projeto.

Os pontos de luz fluorescentes foram previstos para lâmpadas de 16W, 26W e 32W "luz do dia", reatores eletrônicos de alto fator de potência, as de vapores de mercúrio reatores de afp. Ver especificações de luminárias nas legendas de cada prancha.

Todos os reatores deverão possuir alto fator de potência (AFP) e THDI<5%, conforme IEC 61000-3-2 e IEC 61000-3-4.

Todas as deverão ser conforme padrão NBR 6.147:2000 e NBR-14.136:2002.

7.7. ATERRAMENTO :

Aterramento Geral: Executar aterramento com hastes cantoneiras, zincada a fogo 3x25x25x2000mm, respectivamente, cuja resistência não poderá ser superior a 10 Ohms em qualquer época do ano, medida em solo seco, se necessário efetuar tratamento de solo.

Apresentar laudo final do aterramento, com medições da malha, e responsável técnico.



7.8. NORMAS:

A não ser que seja mencionado em contrário, todo material, bem como o procedimento da execução referente a este projeto serão conforme normas da ABNT(NBR-5410-2004), das Concessionárias de energia local e da Secretaria de Direitos Humanos.

7.9. ESPECIFICAÇÕES DO MATERIAL:

Todos os materiais a serem utilizados deverão estar de acordo com a NBR-5410, e ser de primeira qualidade.

Cabos de Alimentação: Isolação em PVC 70º 0,6/1,0kV, fabricação Prysman, Ficap ou similar.

Condutores: Flexíveis (exceto os do sistema medição/alimentação do QDG) de tipo antichama, classe 0,75 kV, fab. Prysman, Ficap ou similar.

Eletrodutos: de PVC rígido, rosqueável, sem costura ou rebarba, fab. Tigre ou similar, ou rígidos de aço carbono com revestimento protetor (galvanização eletrolítica) rosca NBR 8133, conforme NBR 5624, nos diâmetros indicados no projeto, das marcas Thomeu, Apollo, Paschoal, Manesmann* ou similar. Curvas, luvas e arruela devem ser compatíveis de material e diâmetro.

7.10. Luminárias:

Arandela, tipo tartaruga, IP65, com uma lâmpada fluorescente compacta. Completa (lâmpadas, etc).

Luminária de sobrepor, com duas lâmpadas fluorescentes tubulares de 32w, modelo CAA01-S232, fab. Lumicenter, cor branca. Completa (lâmpadas, reatores, etc).

Luminária de sobrepor, com duas lâmpadas fluorescentes tubulares de 16w, modelo CAA01-S216, fab. Lumicenter, cor branca. Completa (lâmpadas, reatores, etc).

Projektor tipo espeto, para lâmpada AR 38 de 70w.

Projektor retangular em alumínio, com alojamento, com uma lâmpada vapor de sódio de 250w.

Reatores e Lâmpadas: - Reatores eletrônicos, alto fator de potência, 26W(compactas, reatores acoplados), 2x16W ou 2x32W, fab. Intral, Keiko ou similar.

- Lâmpadas: As fluorescentes serão do tipo "luz do dia", todas as lâmpadas serão de marca Osram ou Philips.

Eletrocalhas: chapa galvanizada 18 usg, perfuradas, nas dimensões de projeto, fabricação: Mopa, Sisa, Dca, ou equivalente técnico.



Quadros de Distribuição: Caixa em chapa de aço, pintura em epoxi, c/ porta articulável, com barramento em cobre eletrolítico, fab. Cemar ou similar.

Tomadas: 2 polos + terra, de acordo com NBR 14136, 20A, de embutir em Cx. 4"x2", Fab. Pial ou similar,

Interruptores: Linha Silentoque ou similar, de embutir em Cx. 4"x2", Fab. Pial ou similar.

Demais materiais estão especificados nas pranchas ou na relação de materiais anexa.

7.11. ATERRAMENTO (SISTEMA TN-C-S):

O valor da resistência de terra deverá ficar em torno de 10 ohms, em qualquer época do ano, caso o valor especificado seja ultrapassado deverá ser providenciada a melhoria do sistema de aterramento até ser atingido o valor estabelecido.

Será providenciado e entregue ao setor da CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA LOCAL, responsável pela vistoria da unidade consumidora, um relatório contendo a medição da resistência de aterramento da instalação, com o neutro desconectado. Com, no mínimo, os seguintes dados:

- Tipo de eletrodo de aterramento utilizado, com os respectivos tamanhos, seções e quantidades;*
- Tipo de solo e suas condições no momento da medição, indicando se ele se encontrava úmido e se houve algum tipo de tratamento químico.*

Na malha de aterramento serão utilizadas hastes cantoneiras, zincada a fogo 3x25x25x2000mm, tendo em vista garantir a durabilidade do sistema de aterramento e evitar variações sazonais do valor de resistência em função da umidade do solo.

O condutor que interliga o BEP à malha de aterramento, será protegido por eletroduto de PVC rígido de 50mm.

No ponto de conexão do condutor de aterramento com a malha de terra será construída uma caixa de alvenaria com tampa de inspeção, conforme projeto.

A ligação dos condutores ao sistema de aterramento será feita por solda tipo exotérmica.

Na instalação está previsto uma Barra de Equipotencialidade Principal – BEP, conforme previsto na NBR - 5410 e NBR - 14.039 e os seguintes condutores devem ser ligados a ele:

- Condutor de aterramento;*
- Condutores de proteção principais;*
- Condutores de equipotencialidade principais;*
- Condutor neutro;*
- Estrutura da edificação, quando for o caso.*

O aterramento da medição deverá ser feito por intermédio de hastes tipo cantoneira (3x25x25 – 2000mm), a ligação deste com a caixa de medição será



através de um cabo de cobre de 25 mm², conectados através de terminais de pressão que garantam a continuidade elétrica e servirão para desligar os condutores de aterramento.

A caixa do disjuntor geral da medição e o BEP no QDG serão interligados pelo condutor PEN, que deverá ser de cor azul claro com anilhas verde/amarelo, conforme NBR – 5410/2004. Dispositivos instalados no BEP permitirão a medição da resistência de aterramento do sistema, e só serão desmontáveis com o auxílio de ferramenta.

As conexões dos condutores de proteção estarão acessíveis para inspeção e ensaios.

Nenhum dispositivo de proteção ou comando deve ser inserido no condutor de proteção.

É vedada a utilização de qualquer tipo de produto que possa comprometer o sistema provocando a corrosão de hastes e condutores.

O aterramento dos quadros (QDCs) deverá vir do Barramento de Equipotencialização Principal (BEP) no QDG com cabo de cobre nu de seção conforme projeto e de bitolas compatíveis para as demais instalações. Todas as partes metálicas tais como, caixa do medidor, neutro da Rede DA CONCESSIONÁRIA LOCAL, e DPS, serão ligadas ao sistema de aterramento (BEP), com condutor de cobre isolado, com bitola conforme projeto.

7.12. SEGURANÇA:

Recomendam-se os seguintes procedimentos, a fim de resguardar a segurança do pessoal e dos equipamentos em subestações de consumidores.

7.12.1. EXECUÇÃO DE MANOBRAS ELÉTRICAS

- Toda e qualquer manobra somente poderá ser feita por pessoa capacitada e devidamente autorizada.*
- Quando for autorizada a execução de uma manobra, a ordem deve ser transmitida com clareza e precisão. Deve certificar-se de que a pessoa encarregada da manobra, entendeu corretamente a ordem dada.*
- Antes de executar qualquer manobra deve-se planejá-la e concentrar-se com atenção sobre o que se vai fazer, agindo calmamente e com segurança. Deve-se certificar de que não há perigo de acidentes.*
- Antes de se usar os equipamentos de segurança (escada, bastão, óculos, calçado, capacete, cinto, luvas de borracha, estrado isolado, extintor de*



incêndio etc), deve-se verificar o estado em que esses equipamentos se encontram e se são apropriados para o serviço a executar.

- *Deve-se colocar em lugar visível um quadro com o diagrama unifilar da instalação, utilizando a simbologia padronizada pela ABNT, a fim de facilitar a manobra.*
- *É obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) apropriados, em todos os serviços de operação das instalações elétricas de baixa tensão, exceto nos casos de operação remota onde as medidas de proteção contra contato direto e indireto atendam à NBR 5410.*

7.12.2. SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO E REPAROS

- *Antes de se iniciar qualquer trabalho de manutenção ou reparo num circuito, deve-se desligar o disjuntor e a chave correspondente.*
- *Evitar os riscos de acidentes por corrente de retorno aterrando a instalação desligada, antes e depois do trecho onde se irá trabalhar.*
- *Nunca desconectar os condutores de ligação a terra, e verificar periodicamente as resistências de aterramento.*
- *Todos os aparelhos e instalações devem ser mantidos em perfeito estado de funcionamento, fazendo-se periodicamente sua limpeza, conservando-os livres de poeira, que em contato com a umidade pode tornar-se condutora de eletricidade.*
- *Os equipamentos de proteção e os materiais de operação tais como escadas, alicates isolados, etc, devem ser conservados limpos e em condições de uso.*

7.13. PROTEÇÃO SUPLETIVA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS:

DADOS:

A) ESQUEMA DE ATERRAMENTO = TN-C-S (Utilizado no Projeto)

* TENSÃO FASE-NEUTRO (U_0) = 220V.

* TEMPO DE SECCIONAMENTO MÁXIMO (Situação 1) = 0,4s (TAB. 25-NBR5410)-(Para circuitos de tomadas de uso geral).

* TEMPO DE SECCIONAMENTO MÁXIMO = 5s (alínea "c", subitem 5.1.2.2.4.1, NBR5410)-(Para circuitos protegidos com disjuntores cuva tipo B).



Nesse caso será analisado o comprimento máximo do circuito que garante a atuação do dispositivo no tempo máximo de seccionamento admissível pela NBR5410.

$$L_{max} = \frac{c \times U_o \times S_o}{\rho \times (1+m) \times I_a}$$

Onde :

L_{max} = é o comprimento do circuito terminal.

$c = 0,6 < c < 1$ (dependendo da distância da fonte), sendo geralmente adotado o valor 0,8.

U_o = Tensão fase-neutro da instalação (V).

S_o = Seção nominal dos condutores fase, em mm².

ρ = Resistividade do material condutor, $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$, para condutores de cobre = 0,17 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$.

I_a = Corrente em Amperes, que garante a atuação do dispositivo de proteção num tempo máximo definido na Tabela 25 da NBR 5410 ou na alínea "c", subitem 5.1.2.2.4.1, NBR5410 desta Norma. Para disjuntor tipo "B" conforme IEC 60898, $I_a = 5I_n$, para tipo "C" $I_a = 10I_n$.

Onde:

M = relação entre seção do condutor fase e seção do condutor de proteção, sendo $S_{\phi} = S_{pe} \rightarrow m=1$

Curva "B":

$S_o(\text{mm}^2)$	Disjuntor(A)	$I_a=5 \times I_n$	$L_{\text{máx}}(\text{m})$
2,5	10	50	258
2,5	16	80	161
4,0	20	100	207
4,0	25	125	166
6,0	25	125	248

Curva "C":

$S_o(\text{mm}^2)$	Disjuntor(A)	$I_a=10 \times I_n$	$L_{\text{máx}}(\text{m})$
2,5	10	100	129
2,5	16	160	80,5
4,0	20	200	103,5
4,0	25	250	83
6,0	25	250	124

- Analisamos a Tabela acima e verificamos que nem um circuito terminal do projeto atingiu os comprimentos máximos, garantindo, assim, a proteção supletiva contra choques elétricos, exigidas pela NBR 5410.

PROTEÇÃO ADICIONAL CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS

Foram instalados DRs de alta sensibilidade ($I_{an}=30\text{mA}$) em todos os circuitos definidos no item 5.1.3.2.2, garantindo a proteção adicional contra choques elétricos.



7.14. EXECUÇÃO E TESTES:

Toda a execução deve obedecer procedimentos e normas técnicas, os serviços de Instalações Elétricas, CFTV e Alarme constantes destes projetos serão executados por firma especializada, com experiência comprovada e mão-de-obra e ferramental em conformidade com a nr-10. Será exigida, comprovação de participação de curso referente à NR-10, todas as instalações devem ser testadas antes de sua entrega. Quadros, tomadas e circuitos serão identificados.

VERIFICAÇÃO FINAL

Todas as Instalações serão inspecionadas e ensaiadas, durante a execução/ e ou quando concluída, antes de ser colocada em serviço pelo usuário de forma a se verificar as conformidades e prescrições das normas, de acordo com Item 7, da NBR 5410.

7.15. OBS.:

- A Empresa executora deverá fornecer o “as built” de todos os projetos, junto a certificação da rede lógica.



8. AR CONDICIONADO - SPLIT

Serão executadas obedecendo rigorosamente aos projetos fornecidos pelo Contratante e memorial descritivo em anexo e às recomendações a seguir:

8.1. Projetos, Condições Gerais, Proteção e Normas

8.1.1. Normas de execução de Instalações de sistemas de Ar Condicionado

As instalações serão executadas respeitando-se as normas da ABNT para cada caso, onde houver omissão da ABNT, serão consideradas as normas internacionais aplicáveis.

De maneira geral será obedecida a NBR - 6401. Para tanto deverão ser empregados profissionais devidamente habilitados e ferramental adequado a cada tipo de serviço. As normas de construção dos materiais e equipamentos complementadas por:

1. ANSI - "American National Standards Institute";
2. ARI - "Air Conditioning and Refrigerating Institute";
3. ASHRAE - "American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers";
4. ASME - "American Society of Mechanical Engineers";
5. ASTM - "American Society for Testing and Materials";
6. NEC - "National Electrical Code";
7. NEBB - "National Environmental Balancing Bureau"

8.2. Equipamentos

Os equipamentos principais a serem fornecidos nesta etapa, e que serão complementados pelos demais equipamentos e materiais descritos neste documento e desenhos deste projeto.

Os condicionadores de ar deverão ser do tipo SPLIT e com suas potência conforme discriminados em projeto de planta baixa.

8.3. Detalhamento Dos Equipamentos e Interligações elétricas

As características descritas a seguir buscam apresentar condições básicas para um perfeito fornecimento, cabendo à Contratada sua avaliação, adaptação aos seus específicos equipamentos e complementação de forma a garantir a obediência às normas, às exigências de segurança e à eficiência operacional da instalação.



A fabricação dos equipamentos estará rigorosamente dentro dos padrões de projeto e de acordo com a presente especificação. As técnicas de fabricação e a mão-de-obra a ser empregada, serão compatíveis com as normas mencionadas na sua última edição.

Todos os materiais empregados na fabricação dos equipamentos serão novos e de qualidade, composição e propriedade adequados aos propósitos a que se destinam e de acordo com os melhores princípios técnicos e práticas usuais de fabricação, obedecendo às últimas especificações das normas de referência.

A Contratada comunicará a Contratante os casos de erros e/ou omissões relevantes nesta Especificação Técnica, solicitando instruções antes de iniciar a fabricação.

8.4. Unidades Condicionadoras

Equipamento: SPLIT – 18.000 Btus.

Fluido: Ar

Gás Refrigerante: R22

Fabricantes: LG –TS-C182C4A0 ou similar de igual ou superior qualidade

8.5. Gabinete

Constituído em chapa galvanizada pintada a pó epóxi, parafusados a estrutura formando um conjunto de excelente robustez. Isolados termo acusticamente com placas de lã de vidro, com proteção contra arraste por elastômeros auto extingüíveis.

8.6. Evaporador / Condensador

Serpentina em tubos de cobre de diâmetro 3/8" com doze aletas por polegada, em alumínio, expandidas mecanicamente e testadas a pressão de 21,0 kgf/cm.

8.7. Ventiladores

Os ventiladores do evaporador serão em chapa de aço galvanizada, rotor tipo sirocco, balanceado estática e dinamicamente, sustentados a estrutura do gabinete pôr suportes, obtendo-se um funcionamento silencioso e isento de vibrações. Os ventiladores do condensador serão em chapa de aço galvanizada, rotor tipo axial, balanceado estática e dinamicamente, sustentados a estrutura do gabinete por suportes, obtendo-se um funcionamento silencioso e isento de vibrações.

8.8. Motor Elétrico

Assíncrono, de indução, monofásico, bifásico ou trifásico (vide projeto), com rotor tipo gaiola, quatro pólos, isolamento classe B IP - 54.



8.9. Transmissão

Através de acoplamento direto ao eixo do motor-ventilador, com buchas de bronze.

8.10. Filtro De Ar

Filtro de nylon eletrostático lavável, e permanente, G3.

8.11. Compressores

Do tipo hermético, de acionamento direto, 3450 RPM. Carcaça estampada em aço especial, laminado a quente, bloco e mancal em aço especial, pistão em alumínio. Motores selecionados para atender as curvas de torque do compressor, adequados a uma flutuação de mais ou menos 10 % da tensão nominal, refrigerados pelo próprio fluxo de fluido refrigerante de sucção e protegidos internamente contra sobrecarga. Baixo nível de ruído mesmo quando submetido a situações severas.

8.12. Circuito Frigorífico

O circuito frigorífico dos equipamentos será composto de compressor hermético, evaporador e condensador tipo serpentina aletada, provido de registro na entrada e saída do fluido frigorífico, visor de líquido com indicador de umidade, distribuidor e capilares. As linhas de líquido, descarga e sucção foram dimensionadas para manter a velocidade correta para o arraste de óleo de volta ao compressor.

8.13. Dispositivos De Segurança

Termostato de controle, pressostato de alta e baixa pressão, contadores, relés de sobre-carga, fusíveis de comando, termostato interno no compressor, registro no condensador e válvulas de serviço com tomada de pressão na entrada e saída de cada compressor.

Equipamento: CAIXAS DE VENTILAÇÃO

Fluido: Ar

Fabricantes: LG ou similar, de igual ou superior qualidade.



8.14. Gabinete

Constituído em perfis cantoneira de aço, soldados nos cantos, formando um conjunto de excelente robustez. O caracol será em chapa de aço soldada a estrutura da base. Todo o ventilador deverá ser pintado a pó epóxi. Todo o gabinete deverá ter isolamento acústico interno que garanta um nível máximo de pressão sonora de 45 dBA a 1 metro de distância sem obstáculos.

8.15. Rotor

Os rotores dos ventiladores serão em chapa de aço galvanizada, tipo sirocco, balanceado estática e dinamicamente, sustentados a estrutura do gabinete por trilhos de aço fixados por coxins de borracha, obtendo-se um funcionamento silencioso e isento de vibrações.

8.16. Motor Elétrico

Assíncrono, de indução, trifásico, rotor tipo gaiola, 4 pólos, isolamento classe BIP - 54.

8.17. Transmissão

Através de correias em "V" e polias, sendo que a polia motora é do tipo regulável.

8.18. Tubulação Frigorífica

Deverá ser em cobre, com tubos rígidos, espessura de parede não inferior a 15mm, curvas de mesmo material de raio longo, unidas por solda-brasagem com material de enchimento a base de ligas cobre-fósforo (Foscoper). As tubulações serão fixas por braçadeiras tipo "D" aparafusadas aos pendurais de ferro cantoneira ou perfis tipo "U" perfurados, fixados a laje com pinos ou na parede com chumbadores. Na interface braçadeira/tubo, deverá ser colocado anel de borracha esponjosa para evitar vibrações. Todas as tubulações de cobre, linhas de Líquido, Sucção ou Descarga, deverão ser isoladas com borracha esponjosa em toda a sua extensão. A colocação da borracha esponjosa deverá acompanhar a execução da tubulação de cobre. Não será aceito a colocação da borracha esponjosa na tubulação através de corte longitudinal na mesma. Após a execução da rede frigorífica, a mesma deverá ser recoberta com uma proteção mecânica em alumínio corrugado de 0,10 mm de espessura, e presas por fita e fivela de alumínio. Deverá ser previsto um trespasse de 3 centímetros e manter as emendas longitudinais da proteção mecânica sempre na parte inferior da tubulação.

8.19. Acessórios De Difusão - Suportes e Amortecedores

A Contratada fornecerá, instalarão todas as braçadeiras, tirantes, conexões, suportes flexíveis, chumbadores expansivos e outros dispositivos para a montagem e fixação dos equipamentos,



incluindo-se as unidades condicionadoras, tubulações, rede de dutos, fiação e demais elementos que constituem o conjunto da instalação, conforme desenhos.

8.20. Critério De Similaridade

Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos neste projeto, o foram por serem os que melhor atenderam aos requisitos específicos do sistema e de qualidade. Estes equipamentos e materiais poderão ser substituídos por outros similares, estando o critério de similaridade sob responsabilidade exclusiva do SESI e do autor do projeto.



9. CABEAMENTO ESTRUTURADO

9.1. DESCRIÇÃO:

Os serviços de montagem de quadros e conectorização serão executados por pessoal especializado em sistemas de cabeamento estruturado.

Todos os elementos componentes da rede de voz e dados receberão a identificação necessária para se efetuar com facilidade a origem e o destino daquele trecho.

Cada ponto de acesso receberá um número, que identificará univocamente aquele ponto.

A distinção entre o ponto de lógica e o ponto de voz será pela cor da tomada ou da identificação. Nos patch panels se repetirá a mesma identificação do ponto de acesso correspondente. Os cabos lógicos serão identificados nas suas extremidades.

As conexões dos patch panels possuirão cores de identificação da cabeação primária, secundária, de equipamentos, etc. Serão adotados códigos de cores já padronizados pelos órgãos competentes, tal como a EIA/TIA 606, não excluindo-se soluções proprietárias.

Deverá ser fornecido certificado ISO9001 do fabricante dos componentes do sistema de cabeamento estruturado com validade mínima até a data da instalação do cabeamento.

Também deverá ser fornecido:

- Atestado do fabricante dos componentes do sistema de cabeamento estruturado que o mesmo será garantido por 25 (vinte e cinco) anos contra:

- Defeitos de fabricação;
- Mão de obra para substituição de componentes com defeitos de fabricação;
- Durabilidade dos materiais e componentes;

- Atestado do fabricante dos componentes do sistema de cabeamento estruturado que o proponente está autorizado a:

- projetar;
- instalar;
- efetuar os testes de norma;
- dar manutenção;
- suporte;
- garantia nos produtos oferecidos.



9.2. DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO

9.2.1. CIRCUITOS TELEFÔNICOS

9.2.2. Generalidades

Foi previsto um DG telefônico 60x60x12cm, para receber a cabeaçoão de entrada da concessionária telefônica, e um DG CPCT que receberá esta cabeaçoão e fará toda distribuição dos circuitos de voz entre Central do PABX e os Rack's. A entrada de telefonia será definida conforme padrão de cada localidade onde será construído o Conselho Tutelar.

9.2.3. Caixas de Passagem

Serão instaladas caixas de passagem em chapa metálica, com tampa parafusada, instalada à 130cm (eixo) do piso acabado, na sala do comercial, para receber os cabos telefônicos provenientes da Central do PABX via DG CPCT mencionados no item anterior.

9.3. CIRCUITOS LÓGICOS:

9.3.1. Gabinetes de Distribuição (Racks):

9.3.2. Quantidade:

01(um) Rack de parede: 19" x 12U's, da Furukawa, AMP ou Panduit. Deverá ter as seguintes características: fechado, corpo em alumínio ou aço martelado, profundidade de no mínimo 50cm, porta frontal em acrílico transparente, porta traseira e laterais fechadas e removíveis, guia horizontal de cabos, módulo de iluminação e ventilação, régua de 08 tomadas padrão brasileiro, NBR 14136, (2P+T, 20A/250V), polarização Nema 5/15 e disjuntor na capacidade aproximada, barras, régua, parafusos, porcas e arruelas de fixação, localizados nos locais indicados no projeto.

* Na escolha de um dos fornecedores citados, todos os materiais passivos (cabos, tomadas, pach, etc) deverão ser da mesma marca, com garantia de 25 anos.



9.3.3. Distribuição dos Pontos Lógicos:

Os pontos estão distribuídos em um total de 27 pontos, distribuídos conforme indicado no projeto.

As tomadas serão de 1 ou 2 pontos, da Furukawa, AMP ou Panduit ou similar estando fixadas a uma altura de 0,30m do piso acabado, acondicionadas em caixas de passagem 4"x2", espelho com tampa articulada, Pial ou equivalente.

9.3.4. Infra-estrutura

9.3.5. Eletrodutos:

Serão utilizados eletrodutos de PVC rígido rosqueável, nos diâmetros indicados no projeto, das marcas Tigre, Fortilit ou similar, embutido no piso conforme projeto, chegando até as caixas esmaltadas 4"x2", pial ou equivalente.

Os eletrodutos serão unidos por luvas, obrigando-se utilizar curvas longas, quando necessário mudança de direção.

As ligações dos eletrodutos as caixas serão feitas com arruelas (externa) e buchas (interna) de ferro galvanizado.

Os dutos conforme representado em projeto poderão ser:

- De PVC incombustível roscáveis, conforme norma NBR -5597 (EB-341) ABNT, nas dimensões indicadas no projeto.
- De Ferro Galvanizado, nas dimensões indicadas no projeto.
- Buchas, arruelas e luvas para eletroduto serão de ferro galvanizado ou liga de alumínio.

9.3.6. Materiais de Cabeação:

A conexão das tomadas RJ-45 será feita nos painéis de distribuição (patch panel) na área reservada para os rack's (gabinete de distribuição), conforme especificado em planta baixa.

9.3.7. Cabeação:

Serão utilizados cabos UTP-4P categorias 6, para o cabeamento secundário, da Furukawa, AMP, Panduit ou similar e que atendam, plenamente a todos os requisitos físicos e elétricos da norma EIA / TIA 568.



9.3.8. Área de Trabalho:

Deverá ser fornecidas unidades de line cords (Cabo UTP flexível com conectores RJ-45 nas extremidades), com 2,5m metros de comprimento, quanto forem as tomadas destinadas a dados.

9.3.9. Tomadas de Telecomunicações:

Serão tomadas duplas acondicionadas em caixas de passagem 4"x2", da Furukawa, AMP ou similar.

9.3.10. Armário de Telecomunicações (Rack):

Foi previsto 01 (um) armário de telecomunicações, a distribuição dos equipamentos ativos e passivos deverá obedecer o layout indicado no projeto.

9.3.11. Painéis de Distribuição (Patch Panel):

O quantitativo de pontos a serem atendidos são: 27 pontos distribuídos em todo o prédio.

Será utilizado Patch Panel de 24 portas, categoria 6, da Furukawa, AMP, Panduit ou similar.

9.3.12. Cabos dos Painéis de Distribuição:

Patch Cord de 2,00 metro, da Furukawa, AMP, Panduit ou similar.

9.4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

O sistema tem como finalidade o estabelecimento da infraestrutura, que integrará os sinais de telecomunicação – voz, dados, etc, que satisfaça às necessidades atuais e futuras em telecomunicações com vida útil prolongada e que garanta a flexibilidade, expansibilidade e interromperabilidade através de um cabeamento estruturado que permitirá a instalação de várias facilidades como: comunicação interna e externa, processamento de informações, Internet, etc.

A solução proposta compreende o fornecimento e instalação de cabeamento estruturado, ligado à rede externa através de linhas telefônicas em cabos de pares metálicos, que chegam à edificação em um DG de entrada e um DG CPCT instalados nos locais indicados no projeto. O



DG será ligado ao DG CPCT e este por sua vez será interligado ao Rack a serem instalados na sala de reunião através de cabos de pares metálicos.

O cabeamento interno horizontal deverá ser efetuado em cabos UTP-4P cat. 6, a partir dos Racks indicados no projeto

O projeto propõe uma instalação de cabeamento totalmente estruturado, através de cabos UTP de categoria 6.

As linhas telefônicas provenientes da concessionária de telefonia chegarão ao Rack proveniente do DG, através de cabos CTP-APL 50-10P.

A sala de Equipamento central, que será responsável pela interligação de toda a rede. A partir do rack da sala técnica principal sairão cabos utp's, conforme projeto.

Na sala de reunião deverá ser instalado ar condicionado, para adequação da mesma, para acomodação dos elementos ativos e passivos da rede.

As tomadas de telecomunicações estarão ligadas aos Racks de 19".

Os cabos que farão a distribuição horizontal deverão ser concentrados no rack dentro da salas técnica de onde deverão partir em eletrocalhas a serem instaladas ao longo dos corredores. Deverão sair das eletrocalhas com eletroduto em PVC rígido até as descidas para os pontos indicados nos projetos.

Os pontos estão distribuídos em um total de 27, sendo 01 ou 02 tomadas RJ-45 em cada caixa (sendo uma tomada destinada a dados e a outra a voz), distribuídos conforme indicado no projeto.

As tomadas deverão ser fixadas a uma altura de 0,30m do piso acabado.

Os serviços de montagem de quadros e conectorização deverão ser executados por pessoal especializado em sistemas de cabeamento estruturado.

Todos os elementos componentes da rede de voz e dados deverão receber a identificação necessária para se efetuar com facilidade a origem e o destino daquele trecho.

Cada ponto de acesso deverá receber um número, que identificará univocamente aquele ponto. Nos patch panels se repetirá a mesma identificação do ponto de acesso correspondente. Os cabos lógicos deverão ser identificados nas suas extremidades.

A sobra de cabo UTP deverá ser de 3m nos racks (sobra=trecho de cabo enrolado na base do rack), e a sobra de cabo UTP nas tomadas lógicas deverá ser de 30cm.



É vedada a reutilização de cabos UTPs, para qualquer finalidade, devendo os cabos que apresentarem problemas (danificados, muito curtos, etc) serem integralmente substituídos.

O comprimento máximo de destrançamento do cabo UTP para a crimpagem deverá ser de 13mm, tanto na tomada lógica como no patch-panel.

A distribuição será efetuada basicamente através de calhas em chapa de aço galvanizada à fogo sobre o forro, dutos de PVC rígido. Sendo a infraestrutura implementada da seguinte forma:

- Pontos de Telecomunicações: formados por duas (2) tomadas modulares de 8 (oito) pinos, padrão RJ-45 CAT-6, sendo , a princípio, uma destinada para voz(telefone) e a outra para dados, instaladas em caixa de saída 4"X2".
- Cabeação secundária: Composta de cabos de quatro (4) pares, de uso interno e deverão exceder os requisitos standards de performance para Cat.6 da norma TIA/EIA-568-B.2-1. Deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações como Gigabit Ethernet, 100Base-Tx, 155 Mbps ATM, 1 Gbps TP-PMD, Token ring, ISDN, Vídeo analógico e digital e Voz sob IP (VoIP) analógico e digital. Fab. Furukawa, AMP ou Panduit. A cada tomada corresponderá dois cabos UTP categoria 6 de 4 pares;
- Distribuidores ("patch panel") de telecomunicações, CAT-6, com módulos de conexão de engate rápido, para montagem nos racks de 19" a serem instalados identificados por cores e etiquetas;
- Interligação do distribuidor de telecomunicações aos Racks e à rede telefônica.
- Fornecimento, instalação e ativação dos equipamentos e recursos ativos da rede.

9.5. NORMATIZAÇÃO

Deverão ser seguidas as seguintes normas:

EIA/TIA 455

EIA/TIA 568A

EIA/TIA 569A

EIA/TIA TSB-36

EIA/TIA TSB-40

EIA/TIA TSB-67

NBR 5410

NBR 6808

IEEE 802.3

SPT-235-310-701



9.6. ELEMENTOS ATIVOS

SERÃO ESPECIFICADOS E FORNECIDOS PELA ÁREA DE INFORMÁTICA.

9.7. Infraestrutura

Todos os cabos elétricos, lógicos e de telefonia deverão correr dentro de eletrodutos e/ou eletrocalhas (exceto para a malha de terra), sendo inaceitável o lançamento de cabos diretamente em alvenaria e/ou concreto.

Não serão aceitas materiais ou acessórios, confeccionadas na obra, em nenhum tipo de instalação (lógica, elétrica e telefônica). Todas as eletrocalhas e respectivas curvas serão confeccionadas em fábrica.

A menor bitola para eletrodutos será de 3/4 ".

Serão admitidas no máximo duas curvas de 90° seguidas sem caixa de passagem entre as mesmas.

Quando for utilizada a infra-estrutura - caixas, tomadas, eletrocalhas, eletrodutos, curvas, etc. esta deve ser limpa e aspirada para a adequação dos novos cabos. Todas os conjuntos de tomadas (elétricas, lógicas e de telefonia) deverão manter o mesmo padrão em relação a posição relativa entre as mesmas, e a orientação dos conectores.

A Infraestrutura será executada da seguinte forma, conforme projeto:

Embutida, utilizando-se eletrodutos de PVC piso ou parede.

Aparente, Sobre o forro (eletrodutos em PVC ou eletrocalhas), com fixação através de mão francesa, tirantes ou braçadeiras, podendo ser especificada pintura eletrostática para estes dutos.

O dimensionamento da infraestrutura lógica deverá atender a seguinte tabela, sendo vedada a passagem de quantidade superior de cabos, mesmo que o fabricante do material de cabling oriente a passagem de mais cabos, ou que o diâmetro externo dos cabos seja inferior ao especificado no item anterior**Erro! Fonte de referência não encontrada.:**

Dimensionamento de Eletrodutos e Eletrocalhas							
Eletroduto	½"	¾"	1"	1 ¼"	1 ½"	2"	2 ½"
Cabos UTP	0	4	7	12	16	22	36

9.8. ELEMENTOS PASSIVOS

A polaridade dos conectores será "A" de acordo com a norma EIA/TIA-568A.

Todos os cabos UTPs do mesmo trecho de duto deverão ser lançados simultaneamente.

É vedada a reutilização de cabos UTPs, para qualquer finalidade, devendo os cabos que apresentarem problemas (danificados, muito curtos, etc) serem integralmente substituídos.



A sobra de cabo UTP deverá ser de 3m nos racks (sobra=trecho de cabo enrolado na base do rack), e a sobra de cabo UTP nas tomadas lógicas deverá ser de 30cm.

O comprimento máximo de destrançamento do cabo UTP para a crimpagem será de 13mm, tanto na tomada lógica como no patch-panel.

9.9. CABO UTP

Serão utilizados cabos de cobre não blindados (UTP), categoria 6 , 4 pares trançados, que atendam plenamente a todos os requisitos físicos e elétricos da norma EIA/TIA-568A e boletim técnico EIA/TIA TSB 36. Os acessórios das terminações dos cabos (“connecting hardware”) a serem instalados atenderão ao boletim técnico EIA/TIA TSB40;

- Cabo de uso interno deverão exceder os requisitos standards de performance para Cat.6 da norma TIA/EIA-568-B.2-1. Deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações como Gigabit Ethernet, 100Base-Tx, 155 Mbps ATM, 1 Gbps TP-PMD, Token ring, ISDN, Vídeo analógico e digital e Voz sob IP (VoIP) analógico e digital. Para cabeamento primário e secundário entre os painéis de distribuição (Patch Panels) ou conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

9.10. Requisitos mínimos obrigatórios:

- A. Características elétricas e performance testada em frequências de até 600 Mhz;
- B. Possuir certificação de performance elétrica e flamabilidade pela UL ou ETL conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2-1 e aprovado para gigabit Ethernet pela ETL/SENKO (zero bit Error);
- C. Marcação seqüencial em Pés (Ft) ou metro;
- D. Suportar temperatura em operação de -20°C à 60°C e suportar temperaturas de armazenamento ou fora de operação de -20°C à 80°C ;
- E. Possuir identificação nas veias brancas dos pares correspondente a cada par ;
 - Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB),ELFEXT(dB), PSELFEXT(dB), RL(dB), ACR(dB), para frequências de **100, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550 e 600Mhz.**
- A. Fornecido em caixas com uma bobina dentro na qual o cabo deverá estar enrolado com o comprimento de 1000 Ft (304,8m);
- B. Cabo par trançado, UTP (Unshielded Twisted Pair), 23 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre sólido, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama;
- C. Possuir classe de flamabilidade CMR, com o correspondente da entidade Certificadora (UL) ou (ETL) impressa na capa;
- D. Deve ter disponibilidade pelo fabricante em 3 cores, prevendo futuras necessidades;



- A. A cor do produto a ser fornecida é Azul;
- B. Possuir impresso na capa externa do cabo a marca do fabricante e sua respectiva categoria (cat6);
- C. O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);
- D. Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;
- E. O fabricante deverá apresentar a UL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número da UL;
- F. As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL(endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.
- G. O fabricante do cabo deverá possuir fábrica no Brasil e distribuidor na região, para suporte ao produto caso seja necessário;

9.11. PATCH CORDs /LINE CORDS

9.11.1. Aplicabilidade e normas pertinentes:

Todos os Patch Cord de uso interno deverão exceder os requisitos standards de performance para Cat.6 da norma TIA/EIA-568-B.2-1 e a IEC60603-7-4 requeridos para performance dos componentes para Categoria 6. Deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações como Gigabit Ethernet(1000Base-Tx), 10 e 100Base-Tx, 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, Token ring, ISDN, Vídeo analógico e digital e Voz sob IP (VoIP) analógico e digital. Previstos para cabeamento horizontal ou secundário, em ponto de acesso à área de trabalho para interligação do hardware de comunicação do usuário às tomadas de conexão da rede e também nas salas de telecomunicações, para manobras entre os painéis de distribuição (patch panels) e os equipamentos ativos da rede (hubs, switches, etc.).



9.11.2. Requisitos mínimos obrigatórios:

- E. Características elétricas e performance testada em frequências de até 100 Mhz;
- F. Deverão ser confeccionados e testados em fábrica;
- G. Fornecido com o comprimento de 5 Ft (1,524m) ou de 8Ft (2,4384m) Cat.6.
- H. O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, UTP (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades;
- H. Os conectores RJ-45 macho, devem atender às especificações para Categoria 6, consistirão de uma carcaça em policarbonato transparente, deverão ser banhados com um mínimo de 50 micropolegadas de ouro na área do contato, sobre um banho-baixo mínimo de 100 micropolegadas de níquel e os contatos devem ser de bronze fosforoso estanhado, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo
- I. Possuir classe de flamabilidade impressa na capa, com a correspondente marca da entidade Certificadora (ETL);
- J. Apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI EIA/TIA 568B.2-1 (stranded cable) ;
- K. Deve ter disponibilidade pelo fabricante em 9 cores, prevendo futuras necessidades e atendendo às especificações da ANSI EIA/TIA 606-A
- L. Os conectores RJ-45 macho devem possuir protetores sobre os conectores (Boots) na cor do cabo, para evitar desconexões acidentais;
- I. Os conectores RJ-45 macho deverão ter uma capa metálica revestindo-o, esta capa metálica deverá envolver também o cabo prendendo a capa evitando que um possível tracionamento possa chegar aos condutores/conectores causando uma possível perda de performance;
- J. A cor do produto a ser fornecida é Azul;
- K. Deverá ter uma etiqueta colada no cabo contendo o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação após sua instalação em um eventual problema de qualidade, ter identificado o numero do lote, ano e semana que o produto foi produzido para possibilitar o nosso rastreamento interno;
- L. Possuir impresso na capa do cabo a marca do fabricante e sua respectiva categoria (cat6);
- M. O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);
- N. Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;
- O. Deverá apresentar certificado de um laboratório independente trafegando em Gigabit Ethernet com Zero Bit de Error;
- P. As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL (endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.



Q. O fabricante do conector, deverá possuir fábrica no Brasil e Distribuidor na região, para suporte ao produto caso seja necessário;

Cada uma dessas conexões será identificada mediante anilha de plástico permanente nas duas extremidades;

O comprimento será de 1,5m ou 2,5m, conforme projeto;

É de responsabilidade da CONTRATADA o anilhamento dos patch cords, assim como a instalação destes no patch panel, e organização através das guia de cabos horizontais e verticais.

9.12. PATCH PANELS

9.12.1. Aplicabilidade e normas pertinentes:

Todos os Patch panels de uso interno deverão exceder os requisitos standards de performance para Cat.6 da norma TIA/EIA-568-B.2-1 e a IEC 60603-7-4, deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações como Gigabit Ethernet (1000Base-Tx), 10 e 100Base-Tx 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, Token ring, ISDN, Vídeo analógico e digital e Voz sob IP (VoIP) analógico e digital. Utilizado em cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect) para distribuição de serviços em sistemas horizontais.

9.12.2. Requisitos mínimos obrigatórios:

- M. O painel frontal deve ser em aço de 1,5mm de espessura e possuir bordas de reforço para evitar empenamentos, com pintura preta resistente a riscos e com numeração das portas na cor branca;
- N. À frente do Patch Panel será capaz de aceitar etiquetas na parte superior de 9mm a 12mm e proporcionar para a mesma uma cobertura de policarbonato transparente não propagante à chama;
- O. As partes plásticas devem ser em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94V-0), na qual a mesma deverá ser dividida em 4 módulos distintos, e cada módulo deverá suportar 6 conectores RJ-45 fêmea, RCA, S-Video, ST, LC, BNC, F e tampa cega ou um misto destes;
- P. Conter 24 portas com conectores RJ-45 fêmea na *parte frontal*, estes devem ter um circuito impresso para cada porta (para garantir uma melhor performance elétrica uniforme para cada porta);
- Q. Estes (circuitos impressos), devem ser totalmente protegidos por um módulo plástico (para proteção contra deposição de poeira, curto circuito e outros);



- R. Possuir local para ícone de identificação na parte plástica que deverá fazer parte do corpo do Patch Panel, desta forma, não serão aceitos soluções onde os ícones fazem parte do corpo do conector fêmea ou do dust cover (ANSI EIA/TIA 606-A) ;
- S. Ser configurado em forma de módulos, sendo que, um módulo contendo 6 (seis) portas;
- T. Possibilitar a substituição de 1 (uma) portas de cada vez e não todo o painel ou módulo em uma eventual manutenção;
- U. Possibilitar a colocação de um guia traseiro metálico (para facilitar amarração dos cabos);
- R. Os conectores tipo RJ-45 fêmea consistirão de uma carcaça de óxido de polifenileno (housing - polyphenylene oxide), 94V-0, e deverão terminar-se usando um conector estilo 110 onde serão feita a conectorização do cabo UTP de 4 pares, os contatos 110 deverão ser montados diretamente na placa de circuito impresso (realizado em policarbonato 94V-0);
- S. O contato tipo IDC110 deverá ser na parte traseira do Patch Panel e aceitar condutores sólidos de 22-24 AWG, com um diâmetro de isolação máxima de 0.050 polegadas;
- T. Os contatos do Patch Panel deverão ser banhados com um mínimo de 50 micropolegadas de ouro na área do contato e um mínimo de 150 micropolegadas de estanho na área de solda, sobre um banho-baixo mínimo de 50 micropolegadas de níquel;
- U. Deverá vir junto com o Patch Panel um aliviador de tensão em policarbonato transparente que possua um pequeno guia para o cabo, este deverá ser encaixado na traseira do conector tipo IDC, possibilitando uma resistência maior na sua terminação / conectorização;
- V. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 750 (setecentos e cinquenta) vezes na parte dianteira e suportar ciclos de terminação, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes na parte traseira (IDC);
- W. Possuir 4 (quatro) parafusos para fixação no rack, 4 (quatro) abraçadeiras para prender o cabo no Patch panel, 4 (quatro) coberturas plástica em policarbonato transparente para etiqueta e 16 (dezesesseis) etiquetas branca para identificação;
- X. Na parte traseira deverá ter uma etiqueta para cada porta colada ente os contatos IDC contendo as codificações de cores para possibilitar a terminação T-568-A e T-568-B (universal), nesta mesma deverá constar o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação após sua instalação em um eventual problema de qualidade, ter identificado o ano e semana que o produto foi produzido para possibilitar o nosso rastreamento interno do lote e conter escrito Categoria 6.
- Y. Possuir logotipia do fabricante marcada no corpo do Patch Panel e ter uma etiqueta no corpo do produto com código de comercialização do fabricante com o ano e semana que o produto foi produzido para possibilitar o nosso rastreamento interno do lote;
- Z. O conector tipo fêmea deverá operar em temperatura de -40° a 70°C
- AA. O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);
- BB. Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;
- CC. Deverá apresentar certificado de um laboratório independente trafegando em Gigabit Ethernet com Zero Bit de Error;
- DD. O fabricante deverá apresentar a UL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número da UL;



- EE. As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL(endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.
- FF.O fabricante do conector deverá possuir fábrica no Brasil e Distribuidor na região, para suporte ao produto caso seja necessário;

9.13. TOMADAS LÓGICAS

9.13.1. Aplicabilidade e normas pertinentes:

Todos os conectores RJ-45 fêmea de uso interno deverão exceder os requisitos standards de performance para Cat.6 da norma TIA/EIA-568-B.2-1, obedecendo aos requisitos da FCC Parte 68, Subitem F, deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações como Gigabit Ethernet, 10 x 100Base-Tx (1000Base-Tx), 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, Token ring, ISDN, Vídeo analógico e digital e Voz sob IP (VoIP) analógico e digital. Utilizado em cabeamento horizontal ou secundário, em ponto de acesso na área de trabalho para tomadas de serviços em sistemas estruturados de cabeamento.

9.13.2. Requisitos mínimos obrigatórios:

- GG. Os conectores RJ-45 fêmea consistirão de uma carcaça de óxido de polifenileno (housing - polyphenylene oxide), 94V-0, e deverão terminar-se usando um conector estilo 110 onde serão feita a conectorização do cabo UTP de 4 pares, os contatos 110 deverão ser montados diretamente na placa de circuito impresso (realizado em policarbonato 94V-0);
- HH. O conector tipo 110 deverá ser na parte traseira do conector RJ-45 fêmea e aceitar condutores sólidos de 22-24 AWG, com um diâmetro de isolamento máxima de 0.050 polegadas;
- II. Os contatos do conector RJ-45 fêmea deverão ser banhados com um mínimo de 50 micropolegadas de ouro na área do contato e um mínimo de 150 micropolegadas de estanho na área de solda, sobre um banho-baixo mínimo de 50 micropolegadas de níquel;
- JJ. Deverá vir junto com o conector um aliviador de tensão transparente que possua um pequeno guia para o cabo, este deverá ser encaixado na traseira do conector tipo IDC, possibilitando uma resistência maior na sua terminação / conectorização;
- KK. Deverão ter uma tampa protetora (dust cover) fixado na parte frontal que seja articulada e caso necessário possibilite sua remoção e recolocação, por se tratar de uma peça removível não poderá ser utilizada para identificação com ícones.
- LL. O conector RJ-45 fêmea deverá apresentar disponibilidade de no mínimo 8 (oito) cores diferentes. A cor do produto a ser fornecida é Bege;



- MM. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 750 (setecentos e cinquenta) vezes na parte dianteira e suportar ciclos de terminação, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes na parte traseira (IDC);
- NN. Na parte traseira deverá ter uma etiqueta colada ente os contatos IDC contendo as codificações de cores para possibilitar a terminação T-568-A e T-568-B (universal), nesta mesma deverá constar o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação após sua instalação em um eventual problema de qualidade, ter identificado o ano e semana que o produto foi produzido para possibilitar o nosso rastreamento interno do lote e conter escrito C6 (Categoria 6).
- OO. Possuir logotipo do fabricante marcada no corpo do conector;
- PP. Deverá operar em temperatura de -40° à 70°C
- QQ. O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);
- RR. Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;
- SS. Deverá apresentar certificado de um laboratório independente trafegando em Gigabit Ethernet com Zero Bit de Error;
- TT. O fabricante deverá apresentar a UL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número da UL;
- UU. As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL(endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.
- VV. O fabricante do conector deverá possuir fábrica no Brasil e Distribuidor na região, para suporte ao produto caso seja necessário.

As tomadas de parede deverão possuir tampas de proteção articulada, porém não necessitam ser do tipo retrátil automática.

O conjunto deve estar completo, inclusive caixa ou base. O tipo de conjunto será definido em projeto.

Deverá haver identificação do ponto de acesso de rede na própria tomada lógica de telecomunicações com protetor transparente;

9.14. RACKs

Serão do tipo fechado, em alumínio ou aço martelado, com 19" de largura e profundidade de, no mínimo, 50 cm, que permitirão a fixação dos Patch Panels, Distribuidores Óticos e dispositivos ativos;

Atenderão ao quantitativo de unidades padrão de rack (U) solicitado no projeto, sendo a altura indicada no projeto. Tanto a profundidade quanto a altura serão compatíveis com os dispositivos ativos e painéis propostos pelo fornecedor e aprovado pela fiscalização do Tribunal;



Possuirão ventilação forçada;
Possuirão porta frontal em acrílico transparente;
Possuirão colunas de segundo plano (aproximadamente 10 cm);
Possuirão sistema de chave e fechadura;
Possuirão laterais e traseira removíveis, exceto os racks que forem fixados em parede;
Possuirão guias de roteamento verticais e horizontais (organizadores de cabos) e redutores de tração;
Será instalada 1 (uma) régua com 08 (oito) tomadas universais - pinos chatos e redondos (2P + T , 16A/250 V), devendo ser utilizada a polarização NEMA 5/15, com disjuntor a ser dimensionado conforme os equipamentos a serem instalados;
Deverá possuir conjunto de porcas e parafusos para fixação, em todas as posições de fixação das colunas de fixação.

9.15. Cabeação UTP

A cabeação horizontal é a parte do sistema de cabos de telecomunicações responsável pela conexão entre o Distribuidor de telecomunicações (DT) (local destinado ao painel de conexão) e a tomada de telecomunicações (pontos de acesso);

9.16. Distribuidor de Telecomunicações (DT)

A distância do cabeamento UTP do DT para cada estação de trabalho será de, no máximo, 100 (cem) metros, incluindo o "patch cord" e o "line cord". O trecho do "patch panel" à tomada de telecomunicações será de, no máximo, 90 (noventa) metros;

9.17. CABOS TELEFÔNICOS

Serão tipo CCE 50-5P, CI 50-10P, constituídos por condutores de cobre estanhado, isolados em PVC, núcleo enfaixado com material não higroscópico e capa externa de PVC na cor cinza. Deverão atender à norma TELEBRÁS SPT-235-310-701.

9.18. CENTELHADORES

Serão protetores híbridos compactos contra sobretensões em linhas telefônicas, LD, LPCD e LOOP de corrente, MODELO CLAMPER OU EQUIVALENTE, com as seguintes características técnicas mínimas.

Auto regenerativo

Nível de proteção a surtos: moderado

Nº de condutores a serem protegidos: 02

Padrão de comunicação: Par balanceado

Tecnologia de proteção: 02 estágios - centelhador a gás e diodo Transzorb

Tempo de resposta < 1,0 nano segundo

Tensão de disparo 220 V



9.19. CERTIFICAÇÃO

Deverá ser realizada com equipamento apropriado, de acordo com o boletim técnica EIA/TIA TSB-67.

Deverão ser entregues relatórios de todos os pontos lógicos, na forma impressa e também em meio magnético (CDROM).

Os testes de certificação deverão utilizar obrigatoriamente a metodologia "BASIC LINK", não sendo aceitos, em hipótese alguma, relatórios baseados no método "CHANNEL", sendo obrigatória a utilização de adapter cords de exatamente 2m de comprimento no injetor e no pentscanner, com comprimento total de basic link de 94m, de acordo com o boletim EIA/TIA TSB-67.

9.20. Deverão ser efetuados obrigatoriamente os seguintes testes:

Comprimento

Atenuação de sinal (até 100 Mhz);

Mapeamento de fiação (wire map);

Impedância;

NEXT (Near End Crosstalk), local e remoto ;

ACR Derivado (Attenuation-to-Crosstalk Ratio), local e remoto;

Caso sejam realizados testes adicionais, tais como resistência DC, etc, estes deverão possuir os seus parâmetros definidos exatamente de acordo com o boletim EIA/TIA TSB-67.

9.21. TESTES E ENSAIOS

A rede local será aceita através do funcionamento de estações de trabalho com sistema operacional (mínimo de 3 estações), de modo que os seguintes serviços básicos de rede funcionem:

Diagnóstico (comando PING) e

Compartilhamento de Arquivos e Impressoras



10. INCÊNDIO

10.1. Instalações Especiais – Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico

Projetos, Condições Gerais, Proteção e Normas

Normas de execução de Instalações de Sistemas de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico

As instalações serão executadas respeitando-se as normas da ABNT para cada caso, onde houver omissão da ABNT, serão consideradas as normas internacionais aplicáveis:

NBR 12693 – Sistema de proteção por extintores de incêndio

NBR 13434 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – formas, cores e dimensões

NBR 13435 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico

NBR 13437 – Símbolos gráficos para sinalização de segurança contra incêndio e pânico

NBR 13714 – Hidrantes

Detalhamento Dos Equipamentos e Interligações elétricas

As características descritas a seguir buscam apresentar condições básicas para um perfeito fornecimento, cabendo à Contratada sua avaliação, adaptação aos seus específicos equipamentos e complementação de forma a garantir a obediência às normas, às exigências de segurança e à eficiência operacional da instalação.

- A. A fabricação dos equipamentos estará rigorosamente dentro dos padrões de projeto e de acordo com a presente especificação. As técnicas de fabricação e a mão-de-obra a ser empregada, serão compatíveis com as normas mencionadas na sua última edição.
- B. Todos os materiais empregados na fabricação dos equipamentos serão novos e de qualidade, composição e propriedade adequados aos propósitos a que se destinam e de acordo com os melhores princípios técnicos e práticas usuais de fabricação, obedecendo às últimas especificações das normas de referência.
- C. A Contratada comunicará à Contratante os casos de erros e/ou omissões relevantes nesta Especificação Técnica, solicitando instruções antes de iniciar a fabricação.

10.2. Sistema de Combate por Extintores Manuais

10.2.1. Definição de Agente: Extintor

Substância utilizada para extinção do incêndio

Definição de Carga

Quantidade de agente extintor contido no extintor de incêndio, medida em litros ou quilograma.



10.2.2. Definição de Capacidade Extintora:

Medida do poder de extinção de fogo de um extintor, obtida em ensaio prático normalizado.

10.2.3. Identificação dos extintores:

Devem cumprir com o previsto na NBR 7532

10.2.4. Descrição do Sistema:

Deverão ser instalados extintores portáteis em toda a área de risco para combate manual a incêndio incipiente, distribuídos em todos os ambientes (natureza do fogo classes "A", "B" e "C"),

10.2.5. Premissas

Os extintores serão distribuídos de forma que cada unidade extintora (considerando a definição de unidade extintora prevista nos regulamentos pertinentes) cubra uma área de risco não superior a 250 m² e ainda que o operador não percorra, do extintor até o ponto mais afastado, uma distância superior à 15 m.

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

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

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

A localização dos extintores deve obedecer ainda aos seguintes princípios:

Todos os extintores deverão ser instalados através de suportes apropriados, de tal forma que sua parte superior não ultrapasse uma altura de 1,60 m em relação ao piso acabado e a parte inferior fique acima de 0,20 m deste.

10.2.6. Dados Construtivos

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

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



Os extintores serão de fabricação BUCKA SPIERO, RESIL ou EQUIVALENTE que atenda as Normas citadas anteriormente e que apresente o selo da ABNT.

Deverão ser demarcados no piso onde for fixado os extintores conforme projeto fornecido pelo contratante.

Deverá ser fornecido e instalado placas de sinalização de rota de fuga disposta conforme projeto de incêndio fornecido pelo Contratante, obedecendo rigorosamente as normas: NBR 13437 e NBR 13434 na integra.

Será também fornecido e instalado bloco autônomo de sobrepor com lâmpadas de 16w fixados na parede e dispostos conforme projeto fornecido pelo contratante.



11. ESTRUTURA METÁLICA:

11.1. FINALIDADE DESTA ESPECIFICAÇÃO

Estabelecer as condições mínimas necessárias para fabricação, transporte, montagem, pintura e fiscalização das estruturas metálicas, objeto deste memorial.

11.2. FABRICAÇÃO DA ESTRUTURA

Todos os elementos estruturais e acessórios deverão ser fabricados, soldados e pintados nas instalações do executante, em área coberta.

Todo e qualquer material empregado deverá ter seu respectivo Certificado de Qualidade, tendo em vista garantia solicitada, devendo apresentar condições de ser rastreado.

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

Não deverão existir nas peças respingos de solda.

As juntas deverão ser perfeitas e sem folgas, empenamentos ou falhas.

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.

Materiais e peças deverão ser limpos antes de sua montagem.

Deverão ser previstos, sendo os elementos fabricados e instalados de maneira a que não sejam distorcidos ou danificados, assim como também para que os elementos de fixação não fiquem muito solicitados por dilatação, contração ou outros movimentos.

Todo material rejeitado pela FISCALIZAÇÃO deverá ser retirado do canteiro de obras imediatamente e prontamente substituído.

A estabilidade de montagem deve ser especialmente assegurada durante todo o processo, e deverá ser feita com todo o cuidado para não deformar os elementos esbeltos.

Não será permitida a elevação de conjuntos incompletos.

Os elementos das estruturas, aprumados e nivelados, serão considerados corretamente aplicados quando a diferença em relação ao prumo a nível não exceder 1:500.

Sempre seguir as recomendações de cada fabricante.

O aço utilizado deverá ser USI-SAC-300.

11.3. PREPARAÇÃO

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

Chanfros para soldas de penetração deverão obedecer aos critérios da AWS, inclusive no tocante a "gap", ângulo de chanfro e nariz.



Concentrações de tensões em recortes de encaixe deverão ser evitadas através do arredondamento de quinas vivas. Não serão permitidos cantos vivos em qualquer hipótese.

Faces em contato (por exemplo, chapas de fixação em lajes ou pilares) deverão estar livres de saliências, rebarbas ou respingos de solda, além de adequadamente planas, de modo a permitir um acoplamento satisfatório. No caso de excessiva irregularidade, o executante deverá efetuar o grouteamento da interface entre as faces em contato.

A tolerância no posicionamento de furos deverá ser inferior a 1/16" (1,6 mm). Todos os furos devem ser feitos à máquina ou usinados, conforme indicado em projeto, não sendo aceitos furos feitos a maçarico.

11.4. SOLDAGEM

Toda solda, caso exista, deverá ser executada com o eletrodo especificado em projeto, inclusive soldas temporárias. Em nenhuma hipótese será permitido o uso de outro tipo de eletrodo.

Todas as soldas de chanfro deverão ter penetração total, exceto quando claramente indicado no projeto.

Soldas intermitentes deverão estar claramente indicadas no projeto, caso contrário serão consideradas contínuas. No caso de solda intermitente, os trechos não soldados deverão ser lixados e vedados com massa epóxi.

Não poderão ser feitas soldas paralelas (emendas) com distancia inferior a 250 mm.

Somente será admitido enchimento de solda em peças estruturais quando a largura a ser preenchida não exceder duas vezes a espessura da peça na região do enchimento. Caso contrário deverá ser utilizado carretel de, no mínimo, 250 mm de largura.

Toda solda deverá ser executada por soldador experiente. A documentação dos soldadores (CTPS, certificados) deverá ser colocada à disposição da CONTRATANTE para consultas.

As soldas deverão ter dimensões constantes, sem apresentar mordeduras, trincas, excesso ou falta de material de adição. A escória deve ser retirada antes da limpeza para pintura.

Soldas ou pontos temporários deverão ser removidos por abrasão mecânica (lixadeira elétrica ou pneumática).

11.5. IDENTIFICAÇÃO

Todas as peças ou conjuntos soldados devem ser identificados a punção quando houver a possibilidade de troca com outras peças de dimensões semelhantes.

A marcação a punção deve ser tal que permita a identificação após pintura, e deve ser efetuada em pelo menos dois lados opostos da peça quando esta pesar mais de 30 kg.



11.6. PRÉ-MONTAGEM

O executante deverá pré-montar a estrutura na fábrica, de modo a garantir a facilidade de montagem no campo. Nesta pré-montagem, devem ser colocados todos os parafusos, porcas e arruelas possíveis.

11.7. MONTAGEM DA ESTRUTURA

11.7.1. PREPARAÇÃO

O executante deverá colocar na obra, durante a montagem, andaimes, tábuas, ferramentas, equipamento de pintura e demais acessórios para montagem, inclusive os relacionados à segurança (cintos de segurança, máscaras de solda, capacetes etc.).

Todo pessoal de montagem deverá estar uniformizado e devidamente identificado.

11.8. SONDAGEM

Não há previsão de soldagem no campo. No caso de eventual necessidade, o executante deve planejar a montagem de modo a minimizar as soldas de campo.

Devem também ser acatadas todas as condições impostas no item 2.2 acima.

11.9. JUNTAS APARAFUSADAS

Todas as ligações aparafusadas, caso existam, deverão dispor de arruelas e porcas ou parafusos.

Os parafusos deverão ser introduzidos na justaposição dos furos sem dificuldade, sendo aceito apenas o auxílio de espinas para a colocação dos mesmos.

Em hipótese alguma será aceito o uso de maçarico ou furadeira manual para ajuste de furos.

Todas as arruelas e porcas devem ser de tipo compatível com o material dos parafusos. Não será permitida a utilização de furos oblongos ou ovalados, exceto onde expressamente indicado em projeto.

Faces em contato deverão estar livres de saliências, rebarbas ou respingos de solda, além de adequadamente planas, de modo a permitir um acoplamento satisfatório.

A tolerância de variação da distância entre furos deverá ser inferior a 1/16" (1,6 mm).

Todos os furos devem ser feitos à máquina, não sendo aceitos furos feitos manualmente.



11.10. COBERTURAS

A fixação de telhas será sempre efetuada conforme as recomendações do fabricante, através de ganchos de aço zincado ou galvanizado (com porca, arruela e guarnição de neoprene), parafusos autoatarraxantes de aço cadmiado ou inox, conforme indicado para o tipo de telha utilizada.

Após fixação todas as juntas deverão ser estanques. A vedação será efetuada com fita vedadora e borracha de silicone, aplicadas conforme recomendações de seus respectivos fornecedores.

Não será admitido qualquer vazamento em coberturas.

11.11. CHUMBADORES

Os chumbadores, caso existam, deverão ser posicionados com o auxílio de gabarito, para garantir o alinhamento com a chapa de base das ligações.

Se necessário, as interfaces entre a superfície de concreto e chapas de ligação devem ser grouteadas de modo a garantir o perfeito contato entre ambas.

11.12. TRANSPORTE, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS

É de responsabilidade do executante o transporte adequado e seguro de todos os materiais, evitando danos durante a carga, transporte e descarga.

O material enviado à obra deve ser acompanhado do pessoal equipamento necessário à descarga.

Materiais devem ser estocados na obra sobre estrados de madeira e protegidos contra intempéries e sujeira.

A guarda dos materiais estocados na obra é de exclusiva responsabilidade do executante, inclusive no caso de materiais eventualmente fornecidos pelo CONTRATANTE.

Além das condições acima o executante deve atender aos requisitos de acesso, utilização, armazenamento e segurança determinados pelo CONTRATANTE.

11.13. PROTEÇÃO PASSIVA

11.13.1. PINTURA DE ESTRUTUAS EXTERNAS (MARQUISES E COBERTURAS)

Todas as peças de aço estrutural das marquises deverão ser pintadas conforme o seguinte procedimento (sistema epóxi tolerante com epóxi poliamida):

- Preparação e aplicação de tintas: Deve seguir estritamente as especificações do fabricante, inclusive no que toca ao intervalo entre demãos, métodos de aplicação etc., bem como a norma Petrobrás N-13d.
- Preparação de superfícies: Jateamento abrasivo ao metal quase branco,



conforme padrão Sa-2½ da norma SIS 05 5900.

- Primer: Uma demão de primer anticorrosivo tipo Petrobrás N-2288 ou International Interplus 056, com 150 micra de espessura de película seca, na cor alumínio, aplicada com pistola.
- Nivelamento: Antes ou após a aplicação do primer, a critério do executante, devem ser efetuados emassamento e lixamento, com massa epóxi, das juntas e irregularidades das peças metálicas aparentes, de modo a garantir uma base lisa e nivelada para a aplicação da pintura de acabamento.
- Acabamento: Aplicado apenas a peças aparentes, consistindo de duas demãos de tinta de acabamento tipo Petrobrás N-1198 ou International Intergard. Acabamento, em cor conforme especificado no projeto arquitetônico.
- Retóques: Todo dano observado após a montagem da estrutura deverá ser retocado por meio de limpeza manual ao grau St-2, com subsequente aplicação de primer e acabamento (onde aplicável), conforme especificado acima.

11.13.2. PINTURA DE ESTRUTURAS INTERNAS (MEZANINOS E ESCADAS)

Todas as peças de aço estrutural dos mezaninos e de suas escadas deverão ser pintadas conforme o seguinte procedimento:

- Preparação e aplicação de tintas: Deve seguir estritamente as especificações do fabricante, inclusive no que toca ao intervalo entre demãos, métodos de aplicação etc., bem como a norma Petrobrás N-13d.
- Preparação de superfícies: Conforme norma SIS 05 5900-1967, em função do grau de intemperismo do material a preparar:
- Grau A (intacta, sem corrosão): Jateamento abrasivo comercial ao grau Sa-2.
- Grau B (princípio de corrosão): Limpeza mecânica ao grau St-3 e desengraxe.

Obs.: Materiais com corrosão acentuada (graus C e D) não são aceitáveis.

- Primer: Duas demãos de primer anticorrosivo alquídico com 35 micra de espessura de película seca, na cor cinza, preta ou prata, aplicada com pistola.
- Nivelamento: Antes ou após a aplicação do primer, a critério do executante, devem ser efetuados emassamento e lixamento, com massa epóxi, das juntas e irregularidades das peças metálicas aparentes, de modo a garantir uma base lisa e nivelada para a aplicação da pintura de acabamento.
- Acabamento: Aplicado apenas a peças aparentes, consistindo de duas demãos de tinta de acabamento tipo Petrobrás N-1198 ou International Intergard. Acabamento, em cor conforme especificado no projeto arquitetônico.
- Retóques: Todo dano observado após a montagem da estrutura deverá ser retocado por meio de limpeza manual ao grau St-2, com subsequente aplicação de primer e acabamento (onde aplicável), conforme especificado acima.



11.14. PLANEJAMENTO DA OBRA

O executante deverá apresentar, antes da emissão da ordem de início dos serviços, cronograma simplificado dos serviços, contendo no mínimo as barras referentes a suprimento, fabricação, montagem e pintura (na fábrica e no campo), definindo claramente a data de entrega do empreendimento à CONTRATANTE.

11.15. FISCALIZAÇÃO

A CONTRATANTE e/ou seus prepostos terão livre acesso a toda e qualquer instalação e/ou funcionários do executante que estejam ligados a serviços pertinentes ao empreendimento, incluindo fábrica, setor de engenharia, almoxarifado etc.

O executante deve se empenhar em atender o mais breve possível às solicitações da fiscalização e, no caso de substituição de materiais (item 8.2 abaixo), utilizar os fornecedores indicados pela CONTRATANTE.

11.16. GARANTIAS

11.16.1. CERTIFICADOS DE MATERIAIS

Todo e qualquer material empregado deverá ter seu respectivo certificado de qualidade, disponível para inspeção à conveniência da CONTRATANTE.

11.16.2. TESTE E SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAIS

Se, a seu exclusivo critério, a CONTRATANTE optar por executar testes nos materiais, o executante arcará com o ônus do fornecimento dos corpos de prova necessários. Caso os testes indiquem características aquém das especificadas, o executante arcará ainda com os custos dos testes realizados e da reposição imediata dos materiais inadequados, independente de quaisquer cláusulas contratuais referentes a multas, retenções etc.



11.17. GARANTIA DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE

É obrigação da CONTRATADA, garantir que todos os materiais e serviços fornecidos estejam de acordo com o especificado neste documento, no projeto ou com modificações aprovadas por escrito pela CONTRATANTE.

Materiais e serviços, mesmo aqueles aceitos e pagos, que apresentarem deficiências até 5 (cinco) anos após o aceite final da obra pela CONTRATANTE, deverão ser retrabalhados ou substituídos pela CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE. A CONTRATADA deve iniciar os serviços de reparação até 5 (cinco) dias após o recebimento da carta de notificação de deficiências emitida pela CONTRATANTE.

11.18. REGISTRO DE A.R.T.

É obrigação do executante registrar A.R.T. (Anotação de Responsabilidade Técnica) junto ao CREA/UF, relativa à execução da obra e, quando aplicável, ao projeto.

O executante deve encaminhar comprovante da A.R.T. à CONTRATANTE até dois dias corridos após a autorização para início dos serviços.



12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ordem de prevalência para a execução da obra, e que deverá ser respeitada é a seguinte:

- Projetos;
- Memorial Descritivo;
- Planilha de quantitativos e serviços:

13. OBSERVAÇÕES:

OBSERVAÇÃO 1: CONFORME LEI FEDERAL Nº 8.666/93 A PLANILHA É ORIENTATIVA, CADA LICITANTE DEVERÁ LEVANTAR OS SEUS QUANTITATIVOS, E SERVIÇOS QUE JULGAR NECESSÁRIO PARA A CONCLUSÃO DA OBRA NA SUA TOTALIDADE, DIFERENÇA ENTRE SERVIÇOS E OU QUANTITATIVOS NÃO SERÃO MOTIVO DE PEDIDO DE ADITIVO DE PRAZO E NEM TÃO POUCO DE PRAZO.

OBSERVAÇÃO 2 : A PLANILHA É APENAS ORIENTATIVA, CADA LICITANTE DEVERÁ LEVANTAR SEUS PRÓPRIOS QUANTITATIVOS E OS SERVIÇOS QUE JULGAR NECESSÁRIOS PARA A CONCLUSÃO COMPLETA DAS OBRAS DE ACORDO COM OS PROJETOS FORNECIDOS PELO CONTRATANTE.

OBSERVAÇÃO 3: DIFERENÇAS ENTRE SERVIÇOS E OU QUANTITATIVOS APRESENTADOS NA PLANILHA NÃO SERÃO MOTIVO PARA SOLICITAÇÃO DE TERMO ADITIVO FINANCEIRO E NEM TÃO POUCO DE PRAZO, A CONTRATADA DEVERÁ BASEAR-SE NOS PROJETOS FORNECIDOS PELA CONTRATANTE E FAZER OS SEUS PRÓPRIOS LEVANTAMENTO TENDO COMO REFERENCIA TODOS OS PROJETOS E NÃO SOMENTE TE A PLANILHA.

OBSERVAÇÃO 4: OS PROJETOS SERÃO FORNECIDOS PELA CONTRATANTE, E SERÁ DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA TODOS O LEVANTAMENTOS DE MATERIAL SERVIÇOS E MÃO DE OBRA



14. ESPECIFICAÇÕES

Para elaboração do orçamento, a CONTRATADA deverá tirar todas as dúvidas, com relação aos projetos não devendo, portanto gerar aditivos futuros, pois os projetos são complementares entre si, e a planilha orçamentária foi levantada pelos Projetos, Memorial Descritivo, Especificações e condições do local, sendo **responsabilidade do licitante o levantamento de todos os serviços e quantidades necessárias para a completa e total execução da obra**. As instalações a serem executadas devem ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e mão de obra.

A CONTRATADA deverá substituir, por sua conta qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação.

Ficam ressalvados, entretanto, os casos em que os defeitos verificados forem provenientes de mau uso nas instalações ou desgaste natural de material. Todo serviço considerado mal acabado, tais como: caixas tortas, fundas ou salientes, quadras mal feitos, alturas diferentes dos pontos de fixação, deverão ser refeitos às custas do proponente a critério do Engenheiro Fiscal.

A fiscalização dos serviços pelo Engenheiro Fiscal, em nada eximirá o proponente das responsabilidades assumidas. Este Memorial, Especificações e os Projetos se complementam.

15. GARANTIA

A CONTRATADA deverá garantir a obra como um todo, conforme prevê o Código Civil Brasileiro, no tocante a desempenho e performance, pelo período mínimo de 05 (cinco) anos, a partir da aceitação da mesma. A CONTRATADA deverá assegurar garantia, por igual período, para todos os sistemas, para os equipamentos, para os materiais, para os seus serviços e para os serviços executados por seus fornecedores.

16. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

A CONTRATADA deverá prestar assessoria para os serviços de operação e de manutenção dos sistemas por 90 (noventa) dias após a aceitação dos sistemas. Durante este período, a CONTRATADA deverá instruir os futuros operadores a serem indicados pela contratante.

17. DATA BOOK

Na conclusão da obra, a CONTRATADA deverá entregar um Manual de Operação (Data Book) contendo toda a documentação dos equipamentos e materiais aplicados na obra. O manual deverá conter, no mínimo, os seguintes documentos:

1. Projeto "as built".
2. Esquemas elétricos e de controle.



3. Manuais e catálogos dos equipamentos.
4. Certificados de garantia.
5. Folhas de dados dos equipamentos.
6. Todos os relatórios de TAB (Testes, Ajustes e Balanceamentos).

18. PROJETO “AS BUILT”

Concluídas as instalações, a CONTRATADA deverá fornecer um CD (compatível com software CAD) de todas as plantas completas com os desenhos atualizados de como foram realizadas realmente as instalações (desenhos “as built”).

19. ACESSO PARA MANUTENÇÃO

A CONTRATADA deverá executar as montagens assegurando a plena acessibilidade para manutenção dos equipamentos e de seus componentes.

20. TESTES, AJUSTES E BALANCEAMENTO

Concluídas as instalações, a CONTRATADA deverá realizar os testes, ajustes e balanceamento dos sistemas para que os requisitos, apresentados neste projeto, venham a ser atingidos. Todas as medições realizadas devem ser registradas e incluídas no “Data Book” da instalação.

21. TERMO DE ENTREGA

Colocamo-nos a disposição para maiores esclarecimentos e declaro serem verdadeiras nossas conclusões e que as mesmas foram obtidas com base em nossas análises e documentos de referência conforme esclarecido nas páginas anteriores.

Brasília/ Agosto/ 2013.