**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**OBRA: CONSTRUÇÃO DE CENTRO DE REFERENCIA ESPECIALIZADO DE ASSISTÊNCIA SOCIAL - CREAS.**

**LOCAL:** Av. João Furtado de Oliveira - Setor 03, Quadra 37, Lote 187, Bairro Santa Terezinha - Patrocínio/MG. Área do Terreno: 335,33 M².

**PROPIETÁRIO:** Prefeitura Municipal de Patrocínio

Administração: Deiro Moreira Marra

**RESPONSÁVEL TÉCNICO**: Marcelízio Eustáquio Caixeta

Eng. Civil – CREA/MG 68.259/D

**DATA DA ELABORAÇÃO:** 12/02/2019

## **CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Estas especificações complementam os projetos e planilhas e fazem parte integrante do projeto executivo.

Se houver divergência entre os projetos, as planilhas e estas especificações prevalecerão sempre, na mesma ordem, os dois primeiros.

Sempre que houver opção entre materiais similares, a escolha será submetida à aprovação da fiscalização de obra.

**1-SERVIÇOS PRELIMINARES**

**1.1-TAXAS E IMPOSTOS**

Fica a cargo da **CONTRATADA**, o recolhimento de todas as despesas com CREA, Prefeitura, Corpo de Bombeiros, INSS e demais órgãos que se fizerem necessários para aprovação de projetos e emissão de alvarás e certidões.

**1.2-LOCAÇÃO DA OBRA**

A locação deverá ser feita utilizando tábuas e estacas. As marcações de paredes deverão ser feitas com pregos, não podendo haver divergências entre a marcação e o projeto.

O gabarito deverá ser nivelado e bem fixado para resistir à tensão dos fios sem oscilação e sem fuga da posição correta.

Caso haja algum erro na marcação da obra, a contratada ficará obrigada a fazer as modificações necessárias, sem ônus para a contratante, e nos prazos estipulados.

**1.3 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS**

O Barracão provisório de obra deverá ser dimensionado para conter almoxarifado, depósito de materiais, escritório para administração da obra e fiscalização, refeitório, vestiários e sanitários em número suficiente para os trabalhadores. Deverá estar localizado dentro da obra e será dotado de vãos de ventilação adequados, com esquadrias simples confeccionadas na própria obra.

Todas as instalações provisórias deverão estar em conformidade com a Norma Regulamentadora 18 (NR 18) do Ministério do Trabalho devendo possuir instalações provisórias de:

- Água potável: com reservatórios dotados de tampa, dimensionados para atender todos os pontos do canteiro;

- Esgoto: Executado conforme exigências do DAEPA;

- Energia: Executado conforme exigências da CEMIG, sendo que os ramais e sub-ramais internos deverão ser executados com condutores isolados por camada termoplástica, dimensionados para atender às respectivas demandas.

Os condutores aéreos (se for o caso) serão fixados em postes de madeira, as emendas de fios e cabos serão executadas com conectores apropriados e guarnecidos de fita isolante. Todos os circuitos deverão ser dotados de disjuntores termomagnéticos, sendo que cada maquina e equipamento receberá proteção individual de acordo com sua potência.

**1.4-SEGURANÇA NO TRABALHO**

A **CONTRATADA** fica obrigada a fornecer todos os equipamentos de proteção individual e coletiva, de forma a garantir a integridade física dos trabalhadores e demais pessoas que tiverem acesso à obra.

**1.5 PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO**

Na entrada da obra, deverá existir uma placa de identificação contendo o nome da empresa, o(s) nome (s) do(s) Responsável (eis) Técnico(s), nome do contratante e contratada, conforme modelo fornecido pela Prefeitura Municipal de Patrocínio ficando a contratada responsável pela colocação da mesma.

**2-MOVIMENTO DE TERRA**

A movimentação de terra compreende os serviços necessários para movimentar volumes de corte e aterro de terra. O material a ser utilizado em aterro não poderá possuir detritos orgânicos, devendo ser compactado em sucessivas camadas de 20 cm, devidamente umedecidas até atingir a umidade ótima, e compactadas mecanicamente, até atingir a compactação ideal, de 100% do Proctor Normal.

O mesmo processo deverá ser utilizado para a área remanescente de escavações e onde for necessária a regularização do terreno.

**3-FUNDAÇÕES**

Serão utilizadas estacas do tipo Helice continua escavadas mecanicamente, com utilização de broca com diâmetro especificado em projeto estrutural. A estaca é moldada in loco com um trado em espiral, que é introduzido no solo com um tubo central vazado por onde é bombeado o concreto usinado com.

As vigas baldrames deverão ser executadas com concreto (cimento, areia e brita) com Fck = 25 MPa.

Todas as vigas baldrames deverão ser impermeabilizadas com três demãos de pintura em neutrol, igol ou similar.

**4-ESTRUTURA**

**4.1- CONCRETOS**

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

A composição ou traço da mistura deverá ser feito de tal forma a se obter uma mistura plástica com trabalhabilidade adequada e um produto acabado que tenha resistência de projeto não inferior a 25 MPa, impermeabilidade e durabilidade.

O concreto deverá ser transportado, desde o local da mistura até o local de aplicação com a maior rapidez possível, não podendo ultrapassar a duas horas, através de equipamentos que evitem a sua segregação e vazamento da nata de cimento.

O concreto deverá ser depositado nos locais de aplicação, diretamente em sua posição final, através da ação adequada de vibradores, não sendo permitido lançamento do concreto com alturas superiores a 2,00 m (dois metros).

O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores, com diâmetro adequado às dimensões das formas, e com características para proporcionar um bom adensamento.

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

**4.2-ARMADURAS**

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

Todo aço a ser utilizado na obra deverá, preferencialmente ser de um único fabricante.

As barras de aço deverão ser previamente vistoriadas quanto às suas características aparentes, como, desbitolagem, rebarbas ou quaisquer outros defeitos aparentemente visíveis.

O corte e o dobramento das armaduras deverão ser executados a frio, com equipamentos apropriados e de acordo com os detalhes, dimensões de projeto e conferência nas formas.

O posicionamento das armaduras nas peças estruturais será feito rigorosamente de acordo com as posições indicados nos projeto.

Os recobrimentos das armaduras deverão ser assegurados pela utilização de espaçadores ou pastilhas de concreto.

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

**4.3-FORMAS - PAINÉIS**

Os painéis de formas, conforme os locais a que se destinarem e em função do acabamento superficial do concreto, deverão ser de chapas de madeira compensada, com espessura adequada à dimensão da peça a ser concretada, tipo “Gethalit”, “Madeirit”, “Wagnerti” ou similar.

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

Os painéis de forma poderão ser reaproveitados, desde que não apresentem defeitos em suas superfícies ou deformações, que possam deixar marcas no concreto.

As formas deverão ser rigorosamente alinhadas, niveladas e aprumadas, mantendo vivas as arestas e sem ondulações nas superfícies.

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

**4.4-ESCORAMENTOS**

O escoramento deverá ser convenientemente dimensionado de modo a não sofrer, sob ação do peso próprio da estrutura e das sobrecargas advindas dos trabalhos de concretagem, deformações ou movimentos prejudiciais à estrutura.

Todos os escoramentos poderão ser executados com peças de madeira retangulares, roliças ou peças metálicas em perfis tubulares.

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

Não será permitida a utilização de madeiras leves do tipo Pinus, cuja resistência é muito pequena.

**4.5-LAJES PRÉ-MOLDADAS**

As lajes pré-moldadas deverão ser constituídas de vigotas pré-moldadas e lajotas cerâmicas, cujos sentidos estão indicados em projeto estrutural.

Deverá ser executado um capeamento mínimo de 4,0cm com concreto estrutural Fck = 25 MPa e com uma malha de ferro conforme projeto estrutural nas duas direções.

O cálculo estrutural das vigotas pré-moldadas será de inteira responsabilidade do fabricante, devendo ser apresentada pela contratada a Anotação de Responsabilidade Técnica referente ao cálculo estrutural e execução das vigotas pré-fabricadas.

O sentido das vigotas determinado no projeto estrutural, não poderá ser alterado sob nenhuma hipótese.

**5-ALVENARIA**

As alvenarias externas deverão ser executadas com tijolos cerâmicos de 9 ou 12 furos, dimensões 14x19x24 cm, e as alvenarias internas deverão ser executadas com tijolos cerâmicos de 8 furos, dimensões 9x19x24 cm, de acordo com o projeto arquitetônico.

Os tijolos deverão ser assentados com argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8 (em volume), com amarração dos tijolos cerâmicos.

Os tijolos cerâmicos deverão ser úmidos e uniformes, moldagens perfeitas, arestas definidas, aspecto compacto e homogêneo.

As alvenarias deverão ser executadas sempre observando o alinhamento e o prumo das mesmas.

**6-COBERTURA**

A cobertura deverá ser executada sobre estrutura de madeira de lei para telhas cerâmicas tipo Colonial. A madeira a ser utilizada deverá ser Angelim vermelho ou Jatobá, seca, com peças, caibros e ripas sem nós, de 1ª. Qualidade.

Onde houver necessidade, deverão ser colocados rufos nos telhados.

Os rufos deverão ser em chapa galvanizada nº 24, rebitados e calefetados.

**7-REVESTIMENTO**

As paredes deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento e areia lavada, no traço 1:3 e posteriormente rebocadas com argamassa de cimento, cal hidratada e areia, no traço 1:2:8 com 2 cm de espessura, no mínimo.

Os tetos deverão ser chapiscados com argamassa de cimento e areia lavada, no traço 1:3, com adição de adesivo à base de resina polimérica (Bianco ou similar) e posteriormente rebocadas com argamassa de cimento, cal hidratada e areia, no traço 1:2:8 com 2 cm de espessura, no mínimo.

Nos sanitários, cozinha, vestiários e DML, deverão ser revestidos com cerâmica lavável, impermeável na cor clara, tamanho a definir, assentados sobre o emboço com argamassa colante.

**8- PISO**

Antes da execução do contrapiso, deverá ser executado um apiloamento do local.

O contrapiso deverá ser executado em concreto Fck = 13,5 MPa espessura não inferior a 5,0 cm.

Sobre o contrapiso, será assentada cerâmica lavável, antiderrapante, na cor clara, tamanho a definir, impermeável com taxa de absorção menor de 4 %. Os rodapés serão em cerâmica com altura de 10 cm.

Nas circulações externas será assentada cerâmica lavável, antiderrapante, na cor clara, tamanho a definir, impermeável com taxa de absorção menor de 4 %. Os rodapés serão em cerâmica com altura de 10 cm.

A calçada externa será executada em concreto desempenado, espessura mínima de 7 cm.

**9-INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E ÁGUAS PLUVIAIS**

As instalações hidrossanitárias deverão ser executadas de acordo com as normas da ABNT e especificações dos materiais e serviços, devendo também estar em conformidade com as normas do Departamento de Água e Esgotos de Patrocínio – DAEPA.

Na execução das instalações, além do fornecimento e colocação da tubulação e registros, deverão estar previstos pela contratada, todos os serviços necessários para execução das redes de água, esgoto e drenagem pluvial como, escavações manuais e/ou mecânicas para colocação dos tubos e caixas, reaterro e compactação de aterro, como também corte em paredes, pisos e lajes para colocação da tubulação.

As escavações das valas deverão propiciar depois de concluídas, condições para montagem das tubulações em planta e perfil, caixas em geral, conforme os elementos do projeto.

Os locais escavados deverão ficar livres de água, qualquer que seja sua origem (chuva, vazamento de lençol, etc.).

O reaterro das valas das tubulações será feito em 02 etapas sendo a primeira de aterro compactado manualmente com soquete de ferro ou madeira em camadas de 10 cm de espessura, colocando-se o material simultaneamente dos dois lados da tubulação, até 25 cm acima da geratriz superior do tubo, sem perfurar ou amassar a tubulação, sem diminuindo sua seção útil, e a segunda etapa superpõe-se ao primeiro aterro, até a cota final do terreno, com o mesmo material empregado na primeira etapa, em camadas de 20 cm de espessura máxima, compactados por soquetes manuais ou equipamento mecânico.

Todos os materiais a serem utilizados deverão ser submetidos previamente à aprovação da fiscalização.

**9.1- INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO**

A instalação de esgoto será executada rigorosamente de acordo com as posturas sanitárias locais vigentes no Departamento de Água e Esgotos de Patrocínio - DAEPA, e com as normas da ABNT.

Para mudanças de direção, usar sempre conexões apropriadas, não sendo permitido fazer bolsas em tubos e/ou recortar tubos de PVC, utilizando nestes casos uma luva.

Os tubos deverão ser assentados com bolsa voltada em sentido oposto ao escoamento.

Toda a tubulação de esgoto deverá ser de PVC classe “A” e deverá atender as normas da ABNT.

As caixas de inspeção deverão ter a tubulação com suas extremidades, ligadas com curva ou joelho e plug, a última caixa antes do lançamento na rede de esgoto pública será sifonada, todas as caixas serão fechadas com tampa de concreto e lacradas com produto que permita a retirada da tampa para manutenção e ao mesmo tempo vede os gases.

As caixas sifonadas ou ralos deverão ter grelhas quadradas de metal cromado, com opção de abrir ou fechar devendo ser nivelada com o piso adjacente.

Deverão ser previstos sistemas de ventilação constituídos por tubos ventiladores primários e/ou secundários.

Após a execução dos serviços deverá ser feito um teste da tubulação.

Todas as redes deverão ser examinadas e inspecionadas pela fiscalização da obra.

* 1. **– INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA**

Todos os tubos e conexões deverão atender às normas da ABNT.

Toda a tubulação de água deverá ser soldável, classe 15, das marcas.

Os registros deverão ser conectados às tubulações com vedante para roscas, em tubulações de aço galvanizado e com fita vedarosca em tubulação de PVC rígido, montados de modo que a canopla se assente normalmente na face acabada da parede.

O reservatório deverá ser de polietileno com capacidade prevista em projeto não podendo ser inferior 2.000 Litros.

Após a execução dos serviços deverá ser feito um teste de estanqueidade da tubulação e fornecido um laudo e ART.

Todas as redes deverão ser examinadas e inspecionadas pela fiscalização da obra.

**9.3- INSTALAÇÕES DE DRENAGEM PLUVIAL**

Os tubos deverão ser assentados com bolsa voltada em sentido oposto ao escoamento.

Toda a tubulação deverá ser de PVC Branco classe “A” e deverá atender as normas da ABNT.

Se necessário, as descidas de águas pluviais deverão ser fixadas nas paredes, tetos, etc., através de chumbadores fixados por pistola ou com parafuso e bucha fischer.

As caixas deverão ter a tubulação com suas extremidades, ligadas com curva ou joelho e plug e fechadas com tampa tipo grelha.

As águas pluviais deverão ser lançadas no meio-fio, por escoamento natural, sendo responsabilidade da **CONTRATADA**, deixar os caimentos necessários nos pisos externos, de forma que as águas não se acumulem nas partes externas da edificação.

**9.3.1- RUFOS**

Onde houver necessidade, deverão ser colocados rufos nos telhados.

Os rufos deverão ser em chapa galvanizada nº 24, rebitados com espaçamento Máximo de 40 cm e calafetados.

**9.4 – LOUÇAS E METAIS**

As pias serão com bojo inox nº 2 de 1ª qualidade, com sifão cromado, fixadas em bancada de granito claro.

As torneiras das pias serão de metal cromado, acabamento liso, fixada na bancada.

Alguns lavatórios serão com cubas redondas de louça branca de 1ª qualidade, com ligação flexível, e sifão cromado, fixados em bancada de granito claro.

As torneiras dos lavatórios serão de metal cromado, acabamento liso devendo ser fixadas nas bancadas.

A válvula será metálica e o sifão, cromado.

Os vasos sanitáriosserão de louça branca com sifão interno e borracha de vedação, fixados com parafusos de metal não ferroso, com entrada d´água vedada com bolsa de borracha e válvula de descarga com canopla de metal cromado, tubo de ligação cromado e tampa de vaso.

Os tanques serão em inox com sifão interno, fixados na alvenaria.

Lavatório com coluna suspensa:

Características: Lavatórios elevados, com altura de 78 a 80 cm do piso acabado, respeitando altura livre mínima de 73 cm na sua parte inferior frontal. Deve permitir área de aproximação frontal, no mínimo 25 cm sob o lavatório.

Tipo: Lavatório com coluna suspensa, em louça, na cor branco gelo, (ref. Deca código linha Vogue Plus código CS1 L51 ou equivalente com o mesmo desempenho técnico)

Material: Cerâmica esmaltada

Cor: branco gelo

Acessórios: considerar fornecimento de todos os acessórios necessários para seu perfeito funcionamento.

Aplicação: nos sanitários PNE.

OBSERVAÇÃO: Atentar a altura/localização adequada para o sanitário de PPNE, conforme NBR 9050/2004.

**10-INSTALAÇÕES ELETRICAS**

Todos os componentes a serem utilizados nas instalações deverão obedecer às prescrições das normas respectivas da ABNT.

As instalações elétricas deverão ser executadas de acordo com o Projeto, especificações técnicas e listas de materiais, e em conformidade com as prescrições da Norma NBR 5410 e demais normas vinculadas.

As instalações telefônicas deverão ser executadas conforme padronização de instalação de rede telefônica interna de imóveis emitidas pela Concessionária local.

Não serão admitidas marcas diferentes para um mesmo tipo de material ( Ex.: Os condutores deverão ser de apenas um fabricante, os eletrodutos e acessórios deverão ser de um mesmo fabricante, os disjuntores de um mesmo fabricante, etc.).

* ***Energia***

**Quadros Elétricos**

Os quadros de distribuição serão instalados a 1,60m da parte superior do mesmo.

Os quadros deverão ser novos, com barramento trifásico + neutro + terra, com trilhos 35mm para fixação de disjuntores e espelho de proteção, seguindo rigorosamente o diagrama unifilar constante no projeto.Deverá ser de embutir, instalado em área interna à edificação, grau de proteção mínimo IP-40, composto de moldura, espelho metálico e porta com pintura na cor cinza, eletrostática epóxi pó, com regulagem de profundidade ajustável por meio de porca e arruela, caixa em chapa de aço espessura mínima de 1,5mm, com parafusos para fixação de placa de montagem, com barramento trifásico + neutro + terra, sendo a corrente mínima nominal do barramento 225A, conforme NBR 6808, com capacidade mínima de disjuntores monopolares conforme projeto (monopolares + chave geral), sendo a fixação dos disjuntores por engate rápido em trilho DIN de 35mm, com porta e espelho proporcionando perfeito acabamento nos disjuntores. Deverão ser instalados isoladores das barras transversais que não forem utilizadas. As furações serão do tipo vintém para eletrodutos, conforme praxe de fabricação. Os disjuntores deverão ser identificados através de placas acrílicas. Deverá ser afixada no interior do quadro, em papel contact a correspondência entre os disjuntores e as salas que atendem. A carcaça do quadro deverá ser aterrada. Os barramentos deverão ser específicos para os disjuntores a serem instalados.

**Disjuntores**

Todos os disjuntores deverão ser novos, com certificado doInmetro e serem de um único fabricante.

Os disjuntores instalados no QDC deverão obedecer aos padrões da norma IEC 60898, com capacidade mínima de interrupção nominal de curto-circuito de 5 KA em 220V, com sistema de fixação de trilhos DIN 35mm..

Os disjuntores que atendem a norma IEC 60898 deverão possuir faixa de atuação instantânea tipo C. Os disjuntores que atendem a norma IEC 60947-2 deverão possuir a faixa de atuação instantânea de 5In a 10In inclusive.

**Dispositivo de proteção contra sobretensões transitórias (supressor) – DPS**

Deverá ser instalado no interior do QDC-01, através de trilho DIN 35mm, conforme indicação em projeto, com as seguintes características:

* Tensão nominal de funcionamento: 127V/220V
* Corrente máxima de surto com curva 8x20μs para Imáx x t: 40KA
* Tensão de operação contínua máxima: 275V, 60Hz
* Instalação: Fases e neutro.

**Condutores Elétricos**

Todos os condutores deverão ser novos, de um único fabricante, sendo fornecidos e instalados pela contratada.

Deverão ser utilizados cabos flexíveis em cobre, têmpera mole, classe 5, com isolação em PVC 750V-70ºC, conforme NBR 13248.

Quando em instalações sujeitas à umidade, ou quando especificados em projeto, deverão ser utilizados cabos flexíveis, em cobre eletrolítico com isolamento antichama, capa interna de XLPE e externa PVC – 1,0 KV.

Todo cabo encontrado danificado ou em desacordo com as Normas e Especificações, deverá ser removido e substituído.

Todos os cabos deverão ser instalados de maneira que formem uma aparência limpa e ordenada.

Não serão permitidas emendas de cabos no interior dos eletrodutos sob hipótese alguma.

Deverão ser deixados, em todos os pontos de ligações, comprimentos adequados de cabos para permitir as emendas que se tornarem necessárias.

As emendas dos cabos devem ser sodadas, mecanicamente resistentes, gerando uma perfeita condução elétrica.

As emendas em condutores isolados devem ser recobertas com isolação equivalente, em propriedades de isolamento idênticas àquelas dos próprios condutores.

A identificação dos condutores será através da cor de seu isolamento:

Condutor terra - cor verde/amarelo ou verde

Condutor neutro - cor azul claro

Condutor fase - cor preta, vermelha e branca para as fases A, B e C respectivamente

Condutor retorno - coramarela ou cinza

É imprescindível a identificação dos cabos por meio de anilhas. As mesmas serão fixadas nas duas extremidades dos cabos, nas caixas de passagem e terão o número do circuito elétrico correspondente e o quadro a que pertencem.

**Tomadas de Energia Elétrica**

As tomadas comuns deverão ser 2P+T padrão brasileiro, 10 A.

Altura das tomadas (em relação a base):

* Tomada baixa: 30 cm.
* Tomada média: 110 cm.
* Tomada alta: 220 cm

**Interruptores**

A altura dos interruptores será 110 cm da base ao piso acabado e 10cm dos alisares das portas.

Os Interruptores serão do tipo silencioso, com teclas de embutir, unipolar, 10 A

**Eletrodutos, Curvas e Luvas**

Os eletrodutos deverão ser novos com bitolas indicadas no projeto.

Os eletrodutos de PVC deverão ser do tipo rígido,pesado, não propagantes à chama com rosca nas extremidades, fabricados e testados de acordo com as normas da ABNT (NBR 6150) e fornecidos em peças no comprimento de 3000mm, na cor preta e nos diâmetros indicados nas listas de materiais.

Os eletrodutos de Aço Carbono deverão ser do tipo rígido, com rosca nas extremidades, fornecidos em peças de 3000 mm de comprimento. A galvanização será pelo processo de imersão a quente em zinco fundido, conforme normas ABNT-EB 344/90 (NBR 6223) - Produtos de aço ou ferro fundido, revestimento de zinco por imersão à quente.

Os eletrodutos corrugados flexíveis poderão ser utilizados, desde que sejam utilizados os modelos reforçados, conforme norma NBR 15465.

Na colocação de eletrodutos embutidos nas paredes, o enchimento da alvenaria será com argamassa. O trabalho de remendo na alvenaria, com argamassa deverá ser o mais perfeito possível para se evitar rachaduras posteriores.

Não serão permitidas curvas com ângulos maiores que 90 graus.

Não será permitido aquecer os eletrodutos para facilitar seu curvamento, sendo que este deverá ser executado ainda, sem enrugamento, amassaduras ou avarias no revestimento.

As emendas de eletrodutos deverão ser realizadas mediante luvas apropriadas.

Os eletrodutos roscados no campo deverão ter rosca em concordância com as normas, devendo permitir o roscamento de no mínimo 5 (cinco) fios de rosca. As roscas que contiverem uma volta ou mais de fios cortados deverão ser rejeitadas, mesmo que a falha não fique na faixa de aperto.

Durante a sua instalação e antes da enfiação, os eletrodutos deverão ter as suas extremidades fechadas a fim de evitar a entrada de corpos estranhos. Antes da enfiação deverão ser instaladas, nas extremidades dos eletrodutos, buchas adequadas a fim de evitar danos no isolamento dos condutores.

Os eletrodutos deverão ser submetidos à cuidadosa limpeza antes da enfiação, verificando-se o total desimpedimento no interior dos mesmos.

Onde houver possibilidade de infiltração de água ou condensação na montagem dos lances horizontais de eletrodutos, dever-se-á dar o caimento mínimo nos mesmos, a fim de evitar acúmulo de umidade ou água no seu interior. Não deve haver pontos altos ou baixos que provoquem o acúmulo de água nos dutos.

Em cada eletroduto vazio (reserva) deverá ser colocado um fio-guia de arame galvanizado número 14BWG, ou similar, para facilitar a enfiação.

As luvas e curvas deverão ser fabricadas com os mesmos materiais dos eletrodutos.

**Caixas**

As caixas deverão ser montadas de acordo com as Normas, obedecendo-se ainda instruções práticas dos fabricantes.

O trabalho de remendos na alvenaria, com argamassa deverá ser o mais perfeito possível para se evitar rachaduras posteriores.

As caixas de passagem deverão ser firmemente embutidas ou fixadas nas paredes, niveladas na altura indicada no projeto.

As caixas de tomadas e interruptores, quando próximas dos batentes das portas, terão 10 cm de afastamento dos alisares. No caso, de uma caixa próxima a outra, deverá manter sempre 10cm de afastamento entre elas.

As diferentes caixas embutidas em paredes de um mesmo compartimento serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem conjunto desordenado.

Durante os trabalhos de acabamento, pintura, etc., as caixas devem estar devidamente protegidas com papel. As caixas devem estar isentas de restos de argamassa e devidamente limpas.

As caixas com dimensões até 4"x4" deverão ser fabricadas em PVC reforçado. As caixas maiores de embutir deverão ser em chapa dobrada 18MSG e deverão ser fornecidas com tampa metálica de bom acabamento. Deverão possuir furos para eletrodutos do tipo vintém.

As caixas subterrâneas deverão ser tipo ZC e ZB para energia e R1 para os demais tipos de cabos. Ver detalhes das caixas, nos projetos.

**Luminárias**

Todas as luminárias deverão ser novas e deverão ter suas carcaças aterradas.

No caso de luminárias a serem montadas na obra, deve-se verificar antes da instalação e fixação, se todas as ligações foram feitas corretamente.

A colocação de luminárias deverá ser feita utilizando-se método adequado, sem causar danos mecânicos à luminária e seus acessórios e sem esforços excessivos, a fim de que sua remoção em qualquer tempo possa ser feita sem dificuldade.

Uma vez fixadas as luminárias, deve-se verificar o seu alinhamento com as demais e/ou vigas, paredes, etc.

Utilizar luminária do tipo calha chanfrada para a instalação de lâmpadas tubulares Led. Utilizar luminárias tipo plafont retangular com 2 ou 3 soquetes E27 para instalação de lâmpadas fluorescentes compactas de 20W.

As lâmpadas serão com tonalidade luz do dia.

Os soquetes serão com ação telescópica para evitar queda de lâmpadas, contatos por pressão, grande durabilidade e resistência mecânica, isentos de corrosão nos contatos e trincas no corpo.

As áreas externas da edificação serão iluminadas por luminárias tipo arandela a prova do tempo fixadas na parede e balizador nos jardins. Instalar lâmpadas led 10W.

* ***Rede lógica***

Serão utilizados cabos de pares de cobre trançados, não blindados, fios sólidos, Categoria 6, para freqüência de operação igual ou superior a 125 MHz, impedância característica de 100 Ohms, taxas e transmissão de 622 Mbps, com 4 pares, conforme projeto, capa externa em PVC não propagante a chama, cor azul. Deve ser observada a folga necessária, mínima de 2 metros, no comprimento dos cabos de lógica no rack. Deverão ser colocadas etiquetas plásticas específicas para identificação em todas as extremidades de cabos lógicos e em caixas de passagem.

Serão utilizadas tomadas modulares RJ-K: Tipo RJ-45, categoria 5E ou 6E, 4 pares, sem blindagem. A tomada RJ45 será conectada com ferramentas adequadas, conforme o padrão 568-A, prevendo-se assim quaisquer protocolos de transmissão, atuais e futuros. Deverão obedecer às características técnicas estabelecidas pela norma EIA/TIA 568A e SP-2840A para categoria 6 (125 MHz).

Não faz parte da obra, a aquisição de equipamentos que ficarão no interior do rack (ex. switch, dvr, modem, pabx, etc). A obra, deverá ser entregue com cabos passados do rack até as caixas 4x2” ou 4x4”, sendo terminados com tomadas RJ45 nas caixas instaladas e na outra ponta (interior do rack) sem terminação.

* ***Alarme***

Não faz parte da obra, a aquisição e instalação de sensores, sirenes, teclados e central de alarme. O sistema de alarme deverá ser entregue com cabo passado e caixas instaladas.

Será executado com cabo de alarme de 4 vias (ver projeto).

Nos pontos de sensores, sirenes e teclado de alarme, instalar placas com furo para saída de fios nas caixas 4x2” ou 4x4”.

* ***Telefone***

Serão utilizados cabos UTP nas áreas internas (do Rack até os pontos internos) e fio FE para a entrada de telefone na edificação (do poste até o Rack).

O Rack a ser adquirido deverá ser de sobrepor, fixado em parede (conforme detalhe nos projetos) e suficiente para instalar os seguintes equipamentos: PABX, switch, modem e DVR.

Os equipamentos internos ao Rack não fazem parte da obra, devendo a Prefeitura adquiri-los posteriormente.

Instalar tomadas modulares tipo RJ-11 para o sistema de telefonia.

As tubulações e caixas serão comuns para o sistema de telefonia e lógica

* ***CFTV***

Não faz parte da obra, a aquisição e instalação de câmeras, fonte, DVR e demais equipamentos do sistema de CFTV. Deverá ser entregue apenas, com cabos passados e caixas e rack instalados, sendo que o rack para CFTV comum ao sistema de telefone e lógica.

Nas caixas 4x2” ou 4x4”, deverão ser instaladas placas cegas.

O sistema de CFTV será executado com cabo coaxial 4mm + bipolar interno.

**11 – INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

A **CONTRATADA** deverá elaborar o projeto de prevenção e combate a incêndio em observância às prescrições vigentes, bem como as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros, devendo ainda, submetê-lo ao Corpo de Bombeiros para aprovação.

Somente serão aceitos instalações de extintores que possuírem selo do INMETRO/ABNT e rótulo do fabricante, e adquiridos de empresas credenciadas junto ao Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais.

As placas de sinalização de extintores e sinalização de saídas de emergência, bem como qualquer outra sinalização necessária, deverão estar instaladas em conformidade com as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais.

As instalações de prevenção e combate a incêndio deverão ser vistoriadas e aprovadas pelo Corpo de Bombeiros, e só serão aceitas pela fiscalização mediante apresentação do Auto de Vistoria (AVCB) emitido pelo Corpo de Bombeiros de Minas Gerais.

**12-ESQUADRIAS**

**12.1-ESQUADRIAS METÁLICAS**

Todos os trabalhos de serralheria deverão ser executados com precisão de cortes e ajustes e de acordo com o projeto de arquitetura. O material a ser empregado deverá ser novo e de boa qualidade e sem defeito de fabricação ou falhas de laminação, e deverá satisfazer rigorosamente as normas e especificações e métodos recomendados pela ABNT.

As esquadrias metálicas deverão ser em metalon de correr, com trincos de 1ª linha, cromados para esquadrias metálicas.

Todas as ferragens, tais como: dobradiças, cremonas, fechaduras, fechos, etc., para as esquadrias de ferro, serão de 1º linha.

**13.2-ESQUADRIAS DE MADEIRA**

As esquadrias de madeira deverão ser completas com portais e alizares de Angelim Vermelho ou Jatobá, isentos de defeitos que comprometam sua finalidade e funcionalidade, como: rachaduras, nós, escoriações, falhas, empenamentos, carunchos, cupins, etc.

As folhas de portas serão do tipo revestimento compensado, encabeçadas de 1ª qualidade, fechaduras e dobradiças de 1 ª linha, cromadas.

Os portais deverão possui espessura mínima de 5,0cm e largura igual à parede acabada.

**12.3-ESQUADRIAS DE VIDRO TEMPERADO**

Os vidros temperados indicados no projeto de arquitetura deverá ser executados em vidro temperado, esp. 6mm, 8mm e 10mm, incolor assentados com acessórios, fechaduras e dobradiças niqueladas.

**13-PINTURA**

Todas as superfícies a pintar deverão estar firmes, secas, limpas, sem poeira, gordura, sabão ou mofo, retocadas se necessário, e convenientemente preparadas para receber o tipo de pintura a elas destinada.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

Para limpeza, utilizar pano úmido ou estopa, com thinner, em caso de superfícies metálicas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a elas destinada.

As esquadrias deverão ser protegidas com papel colante, bem como os espelhos, fechos e puxadores, antes dos serviços de pintura.

As paredes deverão ser pintadas após a cura do reboco e/ou emboço num prazo nunca inferior a 21 dias.

Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfície não destinada à pintura (Revestimento em geral, vidros, pisos, ferragens, madeiras, etc.).

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando um intervalo mínimo de 24 horas entre 2 (duas) demãos consecutivas, ou conforme recomendações do fabricante para cada tipo de tinta. Igual cuidado haverá entre uma demão de tinta e a massa, convindo observar um intervalo de 24 horas após cada demão de massa, ou de acordo com recomendações do fabricante.

Para todos os tipos de pintura, serão aplicadas tintas em no mínimo 2 demãos, ou tantas quanto forem necessárias para se obter perfeita cobertura das superfícies e completa uniformização de tons e texturas.

As paredes externas serão pintadas tinta acrílica, mínimo 2 (duas) demãos sobre selador acrílico.

As paredes internas serão pintadas com tinta acrílica, mínimo 2 (duas) demãos sobre massa corrida à base de PVA também com 2(duas) demãos no mínimo, devera ter barrado com 1.40 metros com tinta epóxi em todas as dependências menos onde houver revestimento cerâmico.

As esquadrias metálicas serão pintadas com esmalte sintético e antes da aplicação, as graxas e gorduras devem ser eliminadas com pano embebido em aguarrás ou thinner.

As esquadrias de madeira deverão ser pintadas com verniz incolor semi-brilhante, com as superfícies devendo estar secas, livres de óleo, graxa, ou quaisquer materiais estranhos. As superfícies ásperas deverão ser lixadas para obter bom acabamento.

Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação. As cores serão definidas pela fiscalização.

**14- DIVERSOS**

Os cabides, saboneteiras e papeleiras deverão ser cromados de 1ª linha.

As pias serão com bojo inox, 1ª qualidade, sifão cromado, fixadas em bancada de ardósia.

As caixas sifonados serão com tampa giratória inox.

As divisórias serão em granito cinza andorinha, conforme Projeto Arquitetônico.

Os peitoris serão em granito cinza andorinha.

As soleiras serão em granito cinza andorinha.

**15-VIDROS**

Os vidros das janelas em metalon deverão ser vidro liso espessura 4,0mm.

Todos os vidros deverão ser planos, não apresentarem bolhas, lentes ou ondulações, rachaduras, empenos ou quaisquer outros defeitos.

As janelas deverão ser em vidro temperado espessura de 6,0 mm.

As portas deverão ser em vidro temperado espessura de 10,0 mm.

O assentamento será em leito elástico com emprego de massa de vidraceiro, e fixado por meio de baguete de alumínio parafusados.

**16-REPAROS E LIMPEZA DA OBRA**

A **CONTRATADA** deverá proceder periodicamente à limpeza da obra e de seus complementos removendo entulhos resultantes, tanto no interior, como no canteiro e adjacências, para bota fora apropriado.

Após a conclusão das obras e serviços e durante sua execução, deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, materiais, equipamentos, etc., sem ônus para a **CONTRATANTE**, danificados por culpa da **CONTRATADA**, danos estes eventualmente causados às obras ou serviços existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes, ou a itens já executados da própria obra.

Ao término da obra, a **CONTRATADA** deverá providenciar a retirada das instalações do canteiro e promover a limpeza geral da obra, e de seus complementos.

Deverão ainda, serem previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes da obra e de seus complementos, que serão removidos para bota fora apropriado.

Em seguida, deverá ser feita uma varredura geral da obra, fazendo posteriormente, uma limpeza prévia de todos os pisos, paredes, tetos, portas, janelas e vidros.

Não deverão ser usadas espátulas de metal na limpeza da obra, para se evitar arranhões.

Patrocínio/MG, 12 de fevereiro de 2019.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Marcelizio Eustáquio Caixeta

Engenheiro Civil – CREA/MG: 68.259/D