

**ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO E CONDICIONANTE**

**TOMADA DE PREÇO - Nº 001/2017**

**PROJETO BÁSICO DE OBRAS E INSTALAÇÕES DO PROJETO “SUPORTE EM INFRA-  
ESTRUTURA DE PESQUISA NA ÁREA DE PECUÁRIA LEITEIRA EM INTERFACE COM SISTEMAS  
DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA**

**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE LABORATÓRIO DE NUTRIÇÃO ANIMAL E QUALIDADE DO LEITE (86,5 M<sup>2</sup>), CONSTRUÇÃO DE SALA DE PESAGEM DE MATERIAIS (66M<sup>2</sup>), SALA DE ORDENHA COM SALA DE AULA PARA CAPACITAÇÃO TÉCNICA (140 M<sup>2</sup>), BARRACÃO PARA ALIMENTAÇÃO (160 M<sup>2</sup>), REFORMA DA UNIDADE DE CAPTAÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS (ESTERQUEIRA), COM O TOTAL DE 470,90 m<sup>2</sup> e CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO DE ÁGUA (500 M<sup>3</sup>).

**LOCAL:** Centro de Pesquisa e Capacitação – CEP/AER/AGRAER, situado à rodovia MS 080, saída para Rochedo, município de Campo Grande/MS.

Estas Especificações têm por objetivo estabelecer **NORMAS e ENCARGOS** que presidirão o desenvolvimento das obras na CEPAER de Campo Grande, composto por **Construção de Laboratório de nutrição animal e qualidade do leite 86,5 m<sup>2</sup>, Sala de Pesagem de Materiais 66 m<sup>2</sup>, sala de ordenha e sala de aula para capacitação técnica 140 m<sup>2</sup>, barracão de alimentação de animais 160 m<sup>2</sup> e reforma e adequação do reservatório de resíduos orgânicos 18,4 m<sup>2</sup>, na AGRAER/CEPAER, com o total de 470,90 m<sup>2</sup> (Quatrocentos e setenta metros quadrados e noventa centésimos) e reservatório de água no total de 500 m<sup>3</sup> (quinhentos metros cúbicos) na Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural - **AGRAER**, fixando as obrigações da FAPEMS, sempre representado pela Fiscalização E Gerencia da AGRAER e da firma contratada, adiante designada EMPREITEIRA, bem como complementar os projetos, definindo qualitativamente os materiais de acabamento a serem utilizados na obra e as condições especiais para execução de determinados serviços.**

Para maior clareza, as expressões abaixo mencionadas, terão os seguintes significados:

FAPEMS – FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA, AO ENSINO E A CULTURA DE MATO GROSSO DO SUL.

EMPREITEIRA – Indica a Firma Contratada, designada para a execução da obra.

AGRAER - Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural

FISCALIZAÇÃO – Indica o Fiscal ou Comissão de Fiscalização, designada pela AGRAER.

Este Caderno não dita condições ou técnicas de uso e aplicação dos materiais, nem dos métodos ou sistemas construtivos, uma vez que a obra será executada por empresa de engenharia habilitada, o que por si só subentende o conhecimento de materiais, técnicas, sistemas e métodos construtivos, bem como normas e legislação referentes à execução de obras.

Assim, fica entendido que todos os materiais aplicados, bem como as execuções dos serviços serão pautados pela obediência aos projetos, às normas vigentes da ABNT para edificações, Leis e Decretos Municipais, Normas de Segurança do Trabalho nas Atividades da Construção Civil e às boas práticas e técnicas executivas, tendo em vista a qualidade, durabilidade, segurança e estabilidade da obra em todos os seus aspectos. Em caso de dúvida

ou omissão, será atribuição da FISCALIZAÇÃO, fixar o que julgar indicado, sempre em obediência às normas ditadas pela ABNT e às Leis e Decretos Municipais. Em caso de divergência entre o presente Caderno e o Edital, prevalecerá sempre o primeiro.

Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão sempre as cotas. Em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala.

Assim, a FISCALIZAÇÃO rejeitará os serviços que não apresentem condição de correta execução ou aqueles cujo resultado final não atenda aos seus objetivos ou que não apresentem bom aspecto.

As alterações que a EMPREITEIRA porventura desejar introduzir só poderão ocorrer após autorização formal do pessoal técnico da AGRAER, responsável pela fiscalização bem como os autores dos projetos. O não atendimento deste item implicará na reconstrução da etapa de acordo com o projeto original e nas penalidades previstas no contrato.

Por outro lado, a FISCALIZAÇÃO poderá introduzir alterações nos projetos durante o transcorrer do contrato. Nesse caso deverá comunicar à EMPREITEIRA as alterações desejadas, em tempo hábil, de modo que não haja atraso no ritmo da obra. Todos os produtos a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de boa qualidade e de acordo com estas especificações. Esta especificação deverá ser seguida rigorosamente. A substituição de materiais especificados só poderá ocorrer quando justificada e solicitada por escrito pela EMPREITEIRA e após autorização formal do SETOR DE PROJETOS DA FAPEMS, para cada caso em particular. Em todos os casos de caracterização de materiais ou equipamentos, quanto à marca, denominação ou fabricação, fica subentendida a expressão “ou rigorosamente equivalente”. Os materiais ou produtos similares aos aqui indicados devem apresentar, comprovadamente, as mesmas características técnicas. Neste caso será exigido pela FAPEMS, teste de comprovação de qualidade bem como amostras, catálogos com especificações técnicas dos materiais, relatórios e pareceres, cabendo à EMPREITEIRA as despesas decorrentes. Nas condições mencionadas, somente após o resultado dos testes e da autorização da fiscalização da UEMS, o material poderá ser aplicado.

A EMPREITEIRA deverá estar ciente do cronograma e etapas a serem cumpridas. Não será aceita justificativa para substituição de materiais e equipamentos especificados a alegação de prazos de entrega dos Fornecedores.

Será impugnado pela FISCALIZAÇÃO, todo trabalho executado em desacordo com as

condições contratuais. Nesta hipótese a EMPREITEIRA ficará obrigada a executar os serviços de demolição e reconstrução às suas custas.

As dúvidas relativas aos projetos e a estas especificações poderão ser esclarecidas pelo Setor de Projetos da FAPEMS, pelo fone (67) 3422-2046 ou e-mail [camila@fapems.org.br](mailto:camila@fapems.org.br) ou [daiana@fapems.org.br](mailto:daiana@fapems.org.br).

### **MOBILIZAÇÃO – CANTEIRO DE OBRAS**

Será instalada placa de obra em chapa de aço galvanizado com 6 m<sup>2</sup> para a placa do governo e 2 m<sup>2</sup> para a placa da empresa.

A locação deverá respeitar rigorosamente as cotas, alinhamentos, rumos e ângulos indicados no projeto, será executado através de gabarito de tábuas corridas pontaleadas a cada 1,50m.

A obra deverá ser vedada por tapume de chapa de madeira compensada, e= 6mm, com pintura a cal, a fim de isolar a obra e proteger os transeuntes que circulam ao redor do terreno.

Será executado barracão de obra em chapa de madeira compensada com cobertura em fibrocimento 4 mm, incluso piso em argamassa.

Instalação provisória elétrica baixa tensão para canteiro de obra.

### **DEMOLIÇÃO E RETIRADA**

O Contratante executará a demolição das calçadas e das muretas existentes, retirando todo o entulho proveniente dos mesmos.

### **MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**

O aterro será executado pela Contratada conforme o levantamento planialtimétrico e o projeto de terraplanagem, obedecendo os níveis do projeto arquitetônico.

Os aterros deverão ser executados exclusivamente em solo limpo, espalhado em camadas de 0,20m umedecidas e apiloadas, com material isento de matéria orgânica, entulho ou detritos de qualquer espécie, até atingir a cota indicada em projeto.

Os aterros deverão ser executados antes do estaqueamento, tendo o cuidado de verificar as cotas de arrasamento.

A escavação de valas será feita de acordo com o projeto estrutural, obedecendo as medidas das sapatas e baldrames.

As aberturas de valas para execução da fundação deverão ter espaço suficiente para colocação do escoramento das formas, de modo a não permitir alteração em suas medidas e deverão se apoiadas antes da colocação do lastro de concreto.

Nas valas serão executados os serviços de fundação (sapatas e baldrames) deverão receber uma camada de lastro magro para não ocorrer a perda da nata de cimento do concreto da peça.

O material e o procedimento usado para serviços de reaterro deverão seguir as mesmas recomendações.

## **ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO**

Será executada de acordo com o projeto estrutural.

### **CONCRETO**

O concreto a ser empregado na execução da obra, deverá satisfazer as condições de resistência especificadas em projeto, durabilidade e impermeabilidade adequada às condições de exposição e trabalho e obedecer a ABNT.

O material deverá ser transportado até o local da obra, seguindo os devidos cuidados de transporte, sendo de responsabilidade da empresa fabricante.

A execução das sapatas de fundação deverá seguir as exigências do corpo da obra, ficando por conta da empresa contratada, o fornecimento dos materiais (pedra, areia, cimento e ferro) para a execução do mesmo.

Deverá ser prevista retiradas de corpos de provas, tanto quanto forem necessários, a critério da Fiscalização para execução dos ensaios julgados necessários de acordo com a NB-1.

O transporte e o lançamento do concreto deverão ser executados de maneira a não causar a segregação dos materiais. Não deverá ocorrer tempo maior que duas horas entre o preparo e o lançamento.

O concreto após o seu lançamento na forma deverá ser convenientemente vibrado mecanicamente, cuja vibração deverá ser feita com agulha de vibrador em movimento de vai e vem para que o concreto ocupe todos os espaços da forma sem deixar vazios. O tempo de

vibração não pode ser muito prolongado para evitar que haja separação da nata de cimento do agregado graúdo.

Deverá ser cuidadosamente executada a cura a todas superfícies expostas para impedir a perda prematura d'água destinada a hidratação do cimento.

## FORMA

As tábuas de madeira utilizadas na confecção das formas (cedrinho), não poderão ter espessura inferior a 2,5cm. Permite-se o reaproveitamento, desde que se processe a limpeza e que após verificação das formas as mesmas não apresentem deformações.

As formas deverão ser escovadas e rejuntadas, não podendo apresentar nós frouxos. Antes do lançamento do concreto deverão ser molhadas, para que não absorvam a água necessária a hidratação do cimento.

As formas de compensado utilizadas para concreto que receberá revestimento, de compensado tipo Madeirit serão resinadas, devendo se apresentar indeformáveis e estanques durante toda a concretagem.

As formas deverão propiciar acabamento uniforme, sem ninhos, falhas de desagregação do concreto a ser previamente tratadas com pintura apropriada.

As formas a serem reaproveitadas serão tratadas desde o 1º uso em duas demãos com emulsão adequada e de qualidade comprovadamente eficiente, observando-se cuidado de não atingir as armaduras com tal produto.

## FERRO

As ferragens serão do tipo CA-60 para bitolas de 5,0 mm e CA-50 para bitolas 6,3 mm a 12,5 mm e deverão ser empregados conforme projeto estrutural.

## IMPERMEABILIZAÇÃO

Proceder a limpeza das superfícies a impermeabilizar, removendo excessos de argamassa, partículas soltas, materiais estranhos, eliminar gorduras e vestígios orgânicos.

Obturar falhas, ninhos ou descontinuidade das superfícies com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Executar as concordâncias entre as superfícies a impermeabilizar e elementos tais como ralos, grelhas ou tubos.

Nenhum serviço de impermeabilização deverá ser executado em superfície úmida ou em dias de chuvas.

A execução de cada etapa dos serviços deve ser feita quando a camada anterior tenha cura completa, com intervalo mínimo de 24 horas.

A impermeabilização de baldrames será com tinta asfáltica em duas demãos.

## ALVENARIA

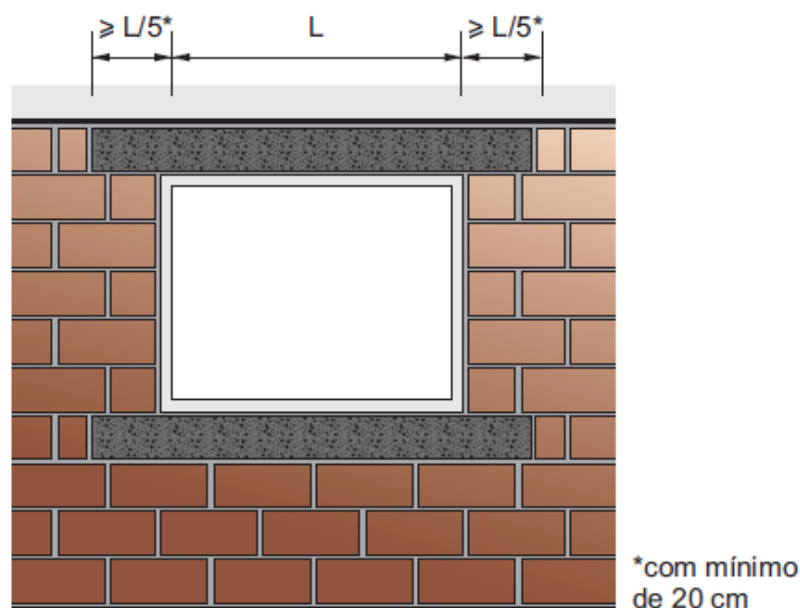
Local cuidadosamente os panos de alvenaria pelos seus eixos ou faces, conforme indicado em projeto. Na locação por face, considerar a espessura do revestimento.

Programar e instalar arranques para os pilares e cintas, quando necessários a consolidação dos panos de alvenaria de dimensões maiores.

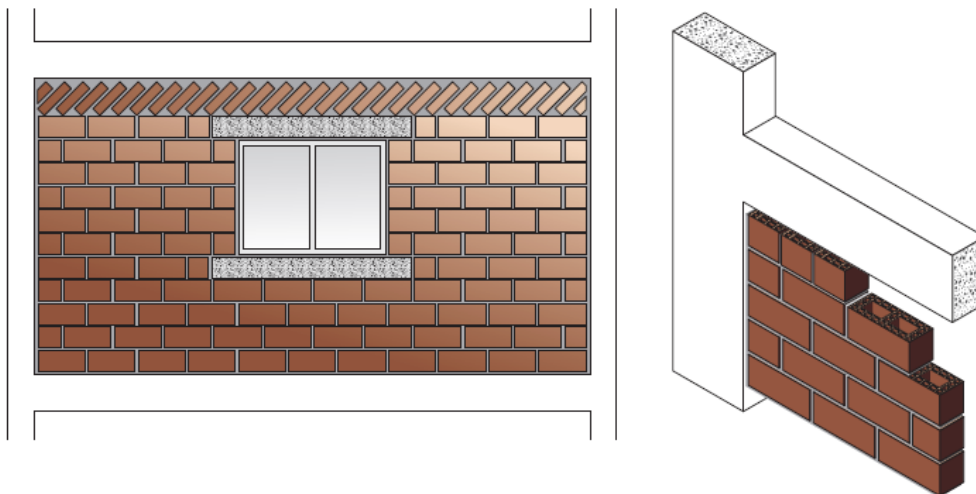
Os tijolos deverão ser sempre de primeira qualidade, ter dimensões regulares, faces desempenadas e resistência compatível com o uso a que se destinam.

Os painéis de alvenaria deverão ser executados absolutamente no prumo, evitando-se acertos com argamassa.

O assentamento deve ser feito com juntas amarradas, galgando nos cantos. Deve-se ter o cuidado de executar as vergas e contra-vergas nos vãos abertos para portas e janelas.



Para que não ocorra transmissão de carregamentos entre os sucessivos pavimentos, em qualquer situação, recomenda-se o máximo retardamento entre a elevação das alvenarias e a fixação (“encunhamento”) das paredes.



## COBERTURA

### ESTRUTURA DE COBERTURA

A estrutura de cobertura será metálica.

Deverá ser executada de acordo com o projeto, obedecendo a inclinação necessária para o tipo de telha especificada.

### COBERTURA

A cobertura será executada com telha metálica 6 mm.

As calhas e rufos deverão ser de chapa zincada nº 24 com desenvolvimento suficiente para perfeita captação e escoamento d'água.

## REVESTIMENTOS DE PAREDES E TETOS

### ARGAMASSA

O revestimento de uma superfície só poderá ser iniciado após a colocação de todos os fixadores de esquadrias, tubulações, cantoneiras, caixas, quadros embutidos e após as redes



condutoras de fluídos em geral terem sido testadas as pressões recomendadas em normas técnicas.

A superfície a ser revestida deve estar limpa de todas as substâncias que possam acarretar futuros desprendimentos.

Fica proibido o reemassamento, utilização de argamassa com vestígio de endurecimento e utilização de saibro como componente da argamassa.

Todas as superfícies a serem revestidas com argamassa deverão receber chapisco de aderência no traço 1:3 com 0,5cm de espessura.

As superfícies de alvenaria e de laje pré-fabricada deverão ser molhadas antes de receberem o chapisco de aderência.

O revestimento com argamassa só poderá ser iniciado após a pega de argamassa, a alvenaria e do chapisco de aderência.

Todo desempenamento do revestimento com argamassa a ser pintado posteriormente, deverá ser executado com desempenadeira com espuma de borracha (esponja de poliéster expandido).

## AZULEJO

Os azulejos deverão ser do tipo extra, com dimensões bem definidas, esquadro perfeito nas paredes, cor e tonalidade uniforme.

Os azulejos a serem furados ou cortados não deverão apresentar rachaduras ou emendas e só poderão ser cortados com equipamentos adequados não se permitindo o corte com torques.

Os arremates com azulejos, só serão iniciados após todas as louças, divisórias, pisos, tetos, etc., estarem colocados ou assentados.

O rejuntamento será feito com espaçamento de acordo com a especificação do revestimento.

Serão trocados todos os azulejos que após a colocação e/ou rejuntamento vierem a soar chocho por percussão, apresentarem gretagem ou outro defeito qualquer.

Os azulejos deverão estar de acordo com os detalhes de projeto arquitetônico, bem como, suas especificações.

## REVESTIMENTO DE FORRO

As lajes deverão receber chapisco empregando argamassa de cimento e areia no traço

1:3, com espessura de 0,5cm.

Sobre o chapisco deverá ser executado reboco empregando argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, com espessura de 2cm. O reboco deverá ser desempenado deixando a superfície regularizada, sem reentrâncias ou saliências.

## REVESTIMENTO DE PISO

Contra piso de concreto na espessura de 6 cm sobre solo regularizado e compactado. Antes da execução deverão ser verificadas todas as tubulações hidrossanitárias e elétricas, observando o perfeito nivelamento do mesmo.

Os pisos deverão ser iniciados depois de concluídos os demais revestimentos e executadas as tubulações dos projetos complementares existentes sob o mesmo.

Todos os pisos laváveis deverão ter declividade mínima de 0,5% para o ralo ou porta externa.

O piso será o granilite com espessura de 8mm, com juntas de dilatação plástica e obedecerá às especificações do projeto arquitetônico e deverá ser executado conforme as normas pertinentes.

Os rodapés (embutidos) seguirão as mesmas especificações dos pisos ou detalhes do projeto arquitetônico.

## ESQUADRIAS E FERRAGENS

### ESQUADRIAS METÁLICAS

Verificar na obra as dimensões dos vãos antes da fabricação das esquadrias  
Marcar as esquadrias de modo a permitir a fácil identificação dos respectivos locais de assentamento.

Verificar seu funcionamento, corrigindo eventuais falhas ou imprecisões.

As esquadrias deverão ser confeccionadas com materiais de boa qualidade, novo, limpo, perfeitamente desempenado, sem defeitos de fabricação ou falhas de laminação, que deverão ser cortados e ajustados com precisão.

As esquadrias deverão ser protegidas contra corrosão com aplicação de pintura zarcão a base de cromato de zinco, sendo vedada a utilização de partes que apresentem ferrugem.

Proteger as esquadrias contra respingos de argamassa e outros materiais que possam

comprometer seu funcionamento e aspecto.

Não forçar as esquadrias em vãos de esquadro ou dimensões insuficientes, bem como se certificar de que não se deformem durante a fixação.

As especificações das esquadrias deverão seguir as do projeto ou planilha.

## VIDROS

Os vidros a serem utilizados, serão os especificados em planilha orçamentária.

Os vidros não poderão apresentar defeitos de corte e folgas excessivas com relação ao requadro de encaixe.

As espessuras dos vidros temperados deverão obedecer às especificações do projeto.

## INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

### ÁGUA FRIA

Serão executados de acordo com o projeto hidráulico.

Reservatórios elevados com capacidade de 1.000 litros cada.

### TUBULAÇÃO

Será executada com tubos de PVC soldável (marrom), tomando-se as devidas precauções de limpeza e colocação de cola para evitar vazamentos nas emendas e junções de conexões.

Todas as conexões deverão ser pré-fabricadas, em todas as dimensões das tubulações, sendo vedado o uso de peças moldadas e quente na obra, sob qualquer hipótese.

As conexões da saída serão do tipo azul com bucha de latão, com reduções (quando necessária) na própria peça, correspondendo ao acessório. Não serão aceitas reduções extras, acopladas nas buchas de latão para encaixe de acessório.

Toda tubulação prevista em projeto será embutida na alvenaria. A rede de distribuição será executada sobre a laje devidamente calçada.

Todo acessório deverá ser fixado na posição correta e posteriormente, se for preciso, chumbado nos pontos adequados com argamassa de areia e cimento, sem prejudicar o futuro revestimento.

As tubulações de água fria, durante o trabalho de fixação, deverão ter suas extremidades livres, vedadas com plugs para evitar possíveis obstruções.

Após a fixação de toda a tubulação, a mesma deverá ser submetida a testes de pressão no mínimo durante 12 horas, para se detectar possíveis vazamentos. Só então será fixada em definitivo.

## ACESSÓRIOS

Os acessórios deverão obedecer à planilha e projeto de instalações hidráulicas.

## TORNEIRAS E REGISTRO

Os registros e torneiras deverão obedecer à planilha e projeto de instalações hidráulicas.

## INSTALAÇÕES DE ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS

### ESGOTO

Serão executados de acordo com o projeto sanitário.

Será executada com tubulação de PVC, rígido tipo ponta e bolsa, tomando-se as devidas precauções de limpeza e colocação da cola para evitar vazamento nas emendas e junções das conexões.

Todas as conexões deverão ser de fabricação nas dimensões da tubulação, sendo vedado o uso de conexões moldadas na obra a quente, sob qualquer hipótese.

As caixas de inspeção serão executadas em alvenaria de tijolo maciço, com fundo e tampa de concreto revestida e impermeabilizada.

Toda vala externa para assentamento da tubulação, deverá ser aberta na profundidade marcada conforme cotas de projeto e deverão ser escoradas, caso haja necessidade.

O enchimento das valas deverá ser feito em camadas sucessivas de no máximo 0,20m e apiladas com cuidado para não deslocar a tubulação ou provocar danos na mesma.

A canalização de ventilação deverá ser instalada de modo que qualquer líquido que nele venha a ter ingresso possa escoar completamente por gravidade para dentro do sistema de esgoto. A ligação da ventilação a rede de esgoto deverá ser feita acima do eixo da tubulação ou na caixa de inspeção.

Os efluentes de lavatórios, tanques após a passagem por sifão, serão lançados em caixas sifonadas de PVC com grelha.

Os efluentes das pias de cozinha/copa, após a passagem por sifão, serão conduzidos para as caixas de gordura.

Os efluentes provenientes do imóvel serão recolhidos por coletores de 150mm de diâmetro e serão conduzidos a rede Pública de Esgoto.

## ÁGUA PLUVIAL

Serão executados de acordo com o projeto pluvial.

Será executada com tubulação de PVC, rígido tipo ponta e bolsa, tomando-se as devidas precauções de limpeza e colocação da cola para evitar vazamento nas emendas e junções das conexões.

Todas as conexões deverão ser de fabricação nas dimensões da tubulação, sendo vedado o uso de conexões moldadas na obra a quente, sob qualquer hipótese.

As caixas serão executadas em alvenaria de tijolo maciço, com fundo de areia e grelha metálica.

## INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Serão executados de acordo com o projeto elétrico.

## ELETRODUTOS

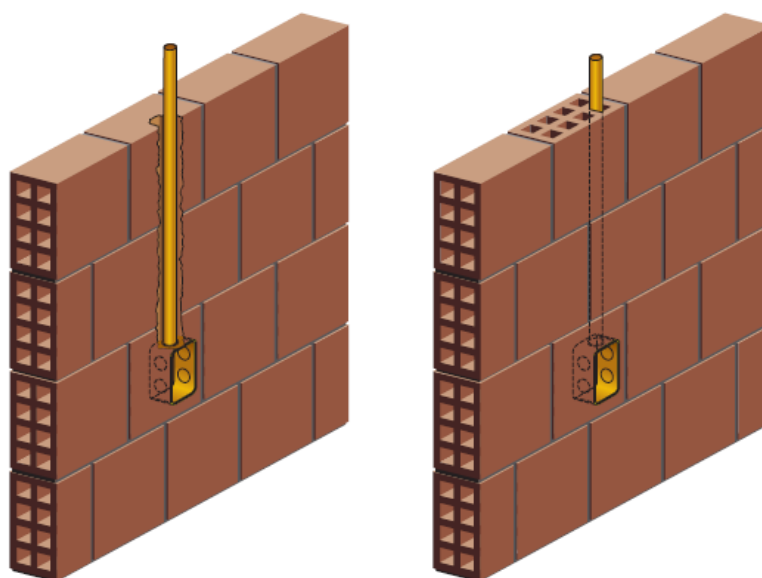
Todos os eletrodutos deverão estar exatamente nos diâmetros especificados em projeto e obedecendo ao mínimo de  $\frac{3}{4}$ ".

Todas as conexões deverão ser pré-fabricadas no diâmetro correspondente ao do eletroduto, sendo vedado o uso das referidas peças, moldadas a quente na obra, sob quaisquer hipóteses.

Em todas as extremidades abertas de eletrodutos deverá ser utilizado um tucho de papel como tampão, a fim de evitar a entrada de detritos e umidade até o momento de se proceder a enfição.

Em todos os lances de tubulação deverão ser introduzidos arames de aço galvanizado # 14 BWG e que permanecerão até o momento da enfição dos condutores (arame guia).

Para a conexão dos eletrodutos em caixas metálicas deverão ser utilizados buchas e contra-buchas (arruelas), em liga de duralumínio a fim de proporcionar uma melhor rigidez mecânica e melhor continuidade elétrica ao conjunto.



Os eletrodutos deverão estar secos, limpos e livres de rebarbas e/ou qualquer elemento que possa vir a danificar o isolamento dos condutores, antes da enfição.

Todos os eletrodutos projetados para a passagem de cabos de lógica deverão de aço galvanizado e manter uma distância mínima de 20cm, ao longo de seu percurso total, de todo e qualquer eletroduto que contenha fiação de energia elétrica e/ou telefonia.

## CONDUTORES

Os condutores deverão formar trechos contínuos de caixa e as emendas e derivações deverão ficar localizadas dentro das caixas, não sendo admitido sob hipótese alguma, a utilização de emendas, bem como a reconstituição de fios danificados (fita isolante), dentro dos eletrodutos.

As emendas e derivações de condutores com seção e  $6\text{mm}^2$  deverão ser efetuadas através de conectores apropriados ao uso a que se propõem.

A fita isolante utilizada na reconstituição dos isolamentos nos pontos de emendas e derivações deverá ser de boa qualidade e do tipo antichama.

## QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

Os quadros de distribuição, para as instalações de uso geral, serão de embutir, em chapa de aço nº 16 USG, esmaltada a fogo, com porta em chapa nº 14 USG, com puxadores, espelho com posta cartão, barramento de fases, barramento de neutro isolado do quadro e barramento de terra. Somente serão aceitos os quadros que tiverem origem de fabricação comprovada.

A instalação dos quadros deverá ser efetuada, com aresta superior a 1.70m do piso acabado.

Todos os quadros de distribuição deverão ser aterrados com fio de cobre nu e haste tipo Copperweld conforme indicado em projeto.

## DISJUNTORES

Os disjuntores adotados nas instalações elétricas de uso geral deverão atender às especificações de projeto.

Os disjuntores estão dimensionados adequadamente a partir as cargas de cada circuito correspondente.

Não deverão sob hipótese alguma, ser utilizados os disjuntores monoplares intertravados na substituição a disjuntores bipolares e/ou tripolares.

Em todos os quadros de distribuição deverá haver uma indicação do circuito referente ao disjuntor ao qual pertence de modo a tornar possível à imediata identificação dos mesmos.

## ILUMINAÇÃO

A iluminação foi calculada obedecendo a NB-57. Os níveis de iluminação seguem as indicadas na ABNT.

As luminárias deverão ser instaladas seguindo a locação do projeto elétrico.

As luminárias deverão obedecer às especificações do projeto elétrico.

A distribuição das tomadas e interruptores foi elaborada de acordo com as necessidades prováveis de acordo com o layout fornecido pelo projeto de arquitetura.

As tomadas e interruptores deverão ser fixadas em caixa de ferro estampado embutidas na alvenaria.

Todas as tomadas do tipo Universal + terra, deverão ter sequencia de ligação seguindo o sentido anti-horário: terra, fase, neutro e o condutor deverá ser ligado ao barramento de terra existente no quadro de distribuição, exceto onde houver indicação específica para aterramento no local.

#### SPDA

Deverá ser executado de acordo com o projeto, atendendo todas as especificações da planilha.

#### TUBULAÇÃO TELEFÔNICA

O serviço deverá ser entregue com toda a enfição, quadros de distribuição para telefone e com tomadas padrão TELEBRÁS instaladas em caixas de ferro estampado 4"x 2", conforme projeto e planilha.

#### ENTRADA E ALIMENTAÇÃO

A entrada de energia será efetuada em baixa tensão, com caixa de medição instalada em mureta de alvenaria conforme padrão ENERGISA, obedecendo aos cálculos da demanda.

#### LÓGICA

Tubulação, cabos e conector RJ-45 de acordo com o projeto e obedecendo a planilha.

#### AR CONDICIONADO

Quadro de distribuição, eletrodutos, cabos, disjuntores e tomadas de acordo com o projeto e obedecendo a planilha.

#### SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO



Serão aplicados extintores de incêndios (água pressurizada e pó químico) em locais adequados, placas de sinalização e iluminação de emergência, em acordo com vistoria do corpo de bombeiro.

#### PINTURA

As superfícies a serem pintadas deverão estar limpas, secas livre de qualquer substância que possa acarretar problemas à pintura.

Cada demão de massa ou tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca.

A superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade de textura e tonalidade.

As tintas deverão ser de 1ª qualidade e deverão estar dentro do prazo de validade.

As paredes internas receberão tinta acrílica sobre selador e massa PVA. As externas não receberão massa PVA.

As esquadrias em madeira receberão acabamento em verniz; as metálicas, esmalte sintético.

#### CALÇADAS

Será executada calçada em concreto desempenado em todo o perímetro da obra de acordo com projeto arquitetônico.

Calçada no acesso de emergência e no acesso principal.

#### LIMPEZA GERAL

A obra deverá ser entregue completamente limpa, sem nenhum material do canteiro de obras.

**Fábio Marques Ribeiro**

Engenheiro Civil

CREA 15276D/MS