



**IFMT - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
MATO GROSSO**

**REFORMA DO ANFITEATRO  
CAMPUS CUIABÁ CEL OCTAYDE JORGE DA SILVA**

CUIABÁ - MT

**MEMORIAL DESCRITIVO**

## **INTRODUÇÃO**

### **A.1) CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Trata do memorial descritivo da reforma do Anfiteatro do Campus Cuiabá – Cel. Octayde Jorge da Silva.

As especificações destinam-se a orientar a execução dos serviços, bem como, complementar a Planilha de Quantitativos do Projeto, cabendo à empreiteira seguir as normas da ABNT. Os serviços a serem descritos no decorrer deste Memorial fazem referência aos procedimentos do projeto.

### **A.2) DEFINIÇÕES**

As definições adotadas neste Memorial Descritivo constam do corpo principal do Instrumento Contratual e/ou da Especificação Técnica. A menos que seja definido de outra maneira sempre valerá como documento superior e principal a ser observado o CONTRATO. Todas as especificações que estão contidas nos projetos e memoriais descritivos serão exigidas mesmo que não constem na planilha estimativa de preços.

### **A.3) DESCRIÇÃO GERAL**

A obra em questão trata-se da reforma do prédio denominado Anfiteatro, inserido dentro do IFMT Campus Cuiabá – Cel. Octayde Jorge da Silva. Em relação às questões estruturais, há a execução de nova estrutura para cobertura da área principal do prédio (palco e plateia) cuja execução é com fundações de concreto e estrutura metálica. Além de execução de reforços previstos nos projetos para as estruturas existentes, acrescenta-se ainda a estrutura em concreto das caixas dos elevadores e da plataforma elevatória, em conformidade com o equipamento a ser adquirido. Falando-se de vedações, paredes de alvenaria serão demolidas e outras serão construídas conforme especificações do projetos de arquitetura, assim, algumas esquadrias novas serão instaladas. Os revestimentos e louças em boas condições serão mantidas conforme discriminado em projeto. Todo interior e exterior receberá acabamentos novos, assim como elementos de comunicação visual.

## **DISPOSIÇÕES GERAIS**

A execução dos serviços descritos em projeto para as obras mencionadas no Título obedecerá rigorosamente às normas a seguir e/ou instruções complementares do FABRICANTE dos materiais envolvidos.

A mão de obra a empregar será sempre de inteira responsabilidade do CONTRATADO, devendo então, ser de primeira qualidade de modo a se observar acabamento esmerado e de inteiro acordo com as indicações e especificações do Projeto.

Ficará a critério da FISCALIZAÇÃO, impugnar e determinar a demolição e/ou refazimento de quaisquer trabalhos executados em desacordo com as indicações e especificações do projeto, bem como pela sua má execução na utilização de mão de obra, ficando o CONTRATADO obrigado a iniciar os serviços exigidos dentro de 48 horas após a notificação, ficando por sua inteira responsabilidade os ônus decorrentes do fato e refazimento dos serviços.

O CONTRATADO manterá na obra, a disposição da FISCALIZAÇÃO e sob sua responsabilidade, um Livro de Ocorrências (Diário de Obras), onde serão lançados por parte do CONTRATADO e da FISCALIZAÇÃO todos os elementos que caracterizam a obra: vistorias, notificações, autorizações, modificações autorizadas, falta de material, dias parados etc. Esses lançamentos serão duas vias, um apenas ao livro e outra no relatório periódico a ser enviado ao CONTRATANTE.

Caberá o CONTRATADO mandar confeccionar e fixar na obra duas placas: uma placa da instituição, cujo modelo será fornecido pela CONTRATANTE e outra da própria CONTRATADA. Os serviços só poderão ter início após a colocação da placa em local indicado pela FISCALIZAÇÃO.

## **FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS**

Deverão ser observadas as normas de segurança em especial as contidas na NR. 18. Deverá haver particular atenção para o cumprimento das exigências de proteção dos móveis dos equipamentos e de evitar-se que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho.

As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro de obras deverão ser armazenados, especificados e fornecidos pelo construtor, de acordo com o seu cronograma de obras, observadas as especificações de cada caso.

No canteiro de obras teremos equipamentos de uso individual e de coletivo. Equipamentos de proteção individual – EPI: será de uso obrigatório obedecido o disposto na NR-6, são eles: capacete, luvas, botas, cinto de segurança, protetor auricular, máscaras, uniforme, avental.

### **QUADRO EFETIVO DA OBRA**

Para a composição do quadro efetivo da obra, o construtor deverá localizar profissionais de modo a preencher todas as divisões necessárias à realização da mesma, quais serão: gerência; divisão administrativa; segurança do trabalho; divisão de engenharia; divisão de produção e serviços gerais. Os profissionais para cada uma das áreas deverão ser, no mínimo, os seguintes:

Divisão de engenharia:

- Engenheiro civil (tempo integral)
- Engenheiro eletricitista (tempo parcial)
- Técnico de segurança do trabalho (tempo parcial)

Divisão de produção:

- Mestre geral (tempo integral)
- Almoxarife (tempo integral)
- Vigia Noturno (tempo integral)

Caberá ao construtor a seleção dos profissionais com comprovada capacidade técnica que deverão ser apresentados à fiscalização. A substituição de qualquer profissional será processada em no máximo 48 (quarenta e oito) horas após a comunicação por escrito da fiscalização.

### **REGULAMENTAÇÕES LEGAIS DA CONSTRUÇÃO**

Devem ser consideradas como parte integrante deste Memorial as Leis, Disposições e normas em vigor no Território Nacional. Disposições e Regulamentos Estaduais Municipais e Federais, relacionadas com construção e equipamentos, tais como Segurança e Medicina do Trabalho, CLT etc.

Legalização da obra junto ao CREA, licenças e habite-se, quando envolver área de preservação ambiental requer aprovação junto a SEMA e os procedimentos a serem adotados deverão ser verificados junto a FISCALIZAÇÃO.

Regulamentação de Concessionárias de Serviços Públicos: água, esgoto, energia, telefone, além de Corpo de Bombeiros e Meio Ambiente.

A execução, pela CONTRATADA, de qualquer serviço em desacordo com os itens acima, em autorização expressa por escrito da CONTRATANTE, o fará assumir todos os custos ou penalidades desta inobservância.

### **REGULAMENTAÇÕES GERAIS**

Deverá ser efetuada a limpeza diária de modo que assegure a construção no sentido de organização. A obra deverá ser entregue totalmente limpa e livre de resíduos de obras, lixo, material de construção, barracões, etc.

Serão efetuados, por conta da Empreiteira, todos os retoques que se fizerem necessários ao acabamento final da obra. Quaisquer danos causados a terceiros, oriundos da execução da obra, serão inteiramente responsabilidade da Empreiteira.

A firma contratada só poderá entregar a obra, depois que a comissão de Recebimento designada pela CONTRATANTE, fizer a visita, para constatar seu bom estado de construção e funcionamento e assinar o Termo de Recebimento. Também deverá ser entregue o livro de ocorrências à Comissão de Recebimento (Diário de Obras).

Todos os materiais ora especificados serão previamente vistoriados antes de sua aplicação, pela fiscalização e posteriormente liberados. Os barracões do canteiro de obras como depósitos, refeitórios, alojamentos, etc. deverão estar sempre pintados e organizados e dentro das normas de segurança e dos padrões brasileiros segundo as NBR'S.

Os funcionários da obra deverão estar sempre usando capacetes e botas conforme recomendam as Normas de Segurança do Trabalho, além do uniforme que identifique os funcionários da CONTRATADA, e os demais acessórios de proteção exigíveis a cada função

desempenhada.

A obra terá todas as instalações provisórias necessárias ao seu bom funcionamento, tais como escritório, sanitário, depósitos, água, energia elétrica, telefone etc.

Caberá a CONTRATADA o fornecimento de todo o material, mão de obra ferramental, maquinaria e equipamentos necessários e adequados para que todos os trabalhos sejam desenvolvidos com segurança e qualidade.

A CONTRATADA executará todos os serviços necessários às instalações do canteiro de obras, atendendo a todas as necessidades para os diversos serviços, utilizando para tanto, áreas do próprio terreno da construção. Deverão ser construídos barracões para canteiro de obras com refeitório e vestiário para os operários. Os barracões deverão ter instalações hidro sanitárias e elétricas condignas para uma boa habitabilidade.

Serão de inteira responsabilidade, técnica e financeira, da CONTRATADA todas as instalações preliminares da obra e outras necessárias por exigências legais, trabalhistas ou pela marcha de serviços, todas as ligações provisórias e definitivas de água, luz, e de força, bem como, a obtenção do "habite-se" ao término da obra.

## **1. INSTALAÇÕES E SERVIÇOS INICIAIS**

### **SERVIÇOS INICIAIS**

O local da obra será entregue a CONTRATADA no espaço atual como se encontra, devendo ser executada uma completa limpeza do terreno. A limpeza contemplará as áreas adjacentes às edificações inclusive os acessos, deixando-as totalmente limpa sem entulho ou matéria orgânica.

Deverá ser prevista limpeza e a poda de árvores (se houverem), notadamente àquelas que passaram de sua forma geométrica natural ou outras que estão prejudicando as edificações. Não será permitida a retirada de vegetação sem a autorização da fiscalização.

Corresponde aos serviços de limpeza, roçado, derrubada e destacamento de árvores, a queima e remoção de entulhos, de forma a deixar livre o terreno para os trabalhos da obra. A derrubada de árvores somente se fará dentro do perímetro da construção e quando, absolutamente, necessária a remoção de toda matéria orgânica ou inservível.

A CONTRATADA providenciará a instalação de água e energia elétrica para a luz e força necessárias a iluminação e acionamento dos equipamentos da obra. Juntamente com a CONTRATANTE a CONTRATADA deverá definir o layout do canteiro, com a localização dos escritórios, depósitos centrais de armações e formas, etc.

## **2. FUNDAÇÕES, FORMA E ESTRUTURA.**

### **FUNDAÇÃO**

As fundações serão executadas de acordo com seus projetos específicos. Para cada caso deverá ser seguida às normas, especificações e métodos brasileiros específicos.

### **CONCRETO**

A CONTRATADA providenciará equipamentos adequados ao preparo de todos os concretos necessários à obra, nas suas diferentes condições de qualidades fixadas em projeto e para garantir o cumprimento do Cronograma de Construção. Indicações particulares poderão ser feitas pela FISCALIZAÇÃO no que se refere às características de operação de betoneiras, tempo de mistura e outros aspectos correlatos.

A CONTRATADA, as suas expensas, deve contratar laboratório especializado e idôneo, para efetuar as dosagens e os ensaios necessários de resistência. Os métodos e resultados do controle deverão ser informados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO,

A CONTRATADA deverá fornecer certificado com as características do concreto utilizado a cada fornecimento e efetuar o envasamento de Corpo de Prova no ato da concretagem e na presença da FISCALIZAÇÃO que será entregue a CONTRATANTE visando ensaios futuros de resistência.

O controle tecnológico da produção dos concretos que se estenderá a todas as fases, desde a qualificação dos materiais à mistura dos concretos, seu transporte e lançamento serão realizados pela CONTRATADA de conformidade com as Normas Brasileiras, submetendo-se todos os resultados à FISCALIZAÇÃO e por ela assinados.

A CONTRATADA facilitará as tarefas da FISCALIZAÇÃO prestando esclarecimentos necessários à formação de juízo quanto à qualidade e procedência dos materiais, tempos e

métodos construtivos, quantidades utilizadas e outros dados correlatos. Da mesma forma acolherá às indicações particulares feitas pela FISCALIZAÇÃO no curso dos trabalhos construtivos, sejam as referentes à observância do presente Memorial, sejam os decorrentes de soluções de boa técnica recomendáveis pela utilização ao longo da construção, em condições que não explícitas ou previstas no presente Memorial.

O concreto deverá ser transportado do seu local de mistura até local de lançamento com a maior rapidez possível, empregando-se métodos que evitem a segregação dos agregados ou a perda do material, em especial vazamentos das natas de cimento ou argamassa. Os meios de transporte serão proporcionados pela CONTRATADA em condições adequadas ao ritmo de lançamento em consonância com as exigências do cronograma, orientado por programação cuidadosa que evite congestionamentos, perda de partidos e outros incidentes prejudiciais à qualidade dos concretos e o andamento normal das obras.

Dependendo do método adotado pela CONTRATADA, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir o uso de aditivo retardador de “pega” nos concretos. Para os concretos pré-misturados e usinados fora do canteiro, se dará preferência ao seu transporte através de bombeamento.

O concreto será colocado sem segregação de seus componentes, em todos os ângulos e cantos das formas e ao redor das barras, ganchos, estribos e peças embutidas com a utilização de meios e equipamentos adequados. As condições de queda livre, movimentação do concreto após descarregamento e demais operações deverão satisfazer as exigências da boa técnica evitando assim, problemas de segregação, “bicheiras”, ninhos, porosidade superficial excessiva, etc.

A CONTRATADA está obrigada a informar a CONTRATANTE quando fará o lançamento do concreto com pelo menos 48 horas de antecedência, para que a FISCALIZAÇÃO libere, formalmente, no Diário de Obra, a concretagem, informando obrigatoriamente o número de elemento que será concretado.

Caso tal procedimento não seja cumprido fica a CONTRATADA sujeita ao refazimento da concretagem, conforme critério da CONTRATANTE. O concreto deverá ser adensado por meio de equipamento mecânico simultaneamente com o lançamento e antes do início da “pega” do concreto devendo a CONTRATADA providenciar todo o equipamento necessário, em quantidades adequadas ao desembaraço da construção, sem paralisações e sem prejuízos para a qualidade do produto.

#### FORMAS E ACABAMENTO DO CONCRETO

As formas deverão ser usadas onde quer que sejam necessárias para confinar o concreto e moldá-lo nas linhas, dimensões e juntas exigidas no projeto. As formas deverão ter resistência suficiente para suportar as pressões resultantes dos lançamentos e vibrações e deverão ser mantidas rigidamente em posição. As formas deverão ser suficientemente estanques para impedir a perda da argamassa. Qualquer vedação que seja necessária deverá ser feita com material aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

As formas para estruturas com superfície em concreto aparente deverão ser construídas em material compatível ao acabamento superficial desejado. As formas remontadas deverão sobrepor o concreto endurecido do lance anteriormente colocado em não menos de 10 cm e deverão ser fixadas com firmeza contra o concreto endurecido de maneira que, quando o lançamento do concreto for reiniciado, as formas não se alargarem e não permitirão desvios ou perdas de argamassa nas juntas de construção.

Deverão ser feitas aberturas (janelas) temporárias nas formas, onde necessário, para facilitar a inspeção e limpeza além do lançamento e adensamento do concreto. Propõe-se para lançamento dos concretos, sua queda livre não deva ultrapassar 1,5m para se evitar formação de “ninhos” de concretada e desagregação na massa.

A FISCALIZAÇÃO não liberará as concretagens sem que antes tenham sido cumpridos os requisitos mínimos de limpeza, posicionamento de ferragens, verificação dos espaçadores e outras peças embutidas, aplicação de óleos ou outros componentes autoadesivos na superfície das formas em contato com o concreto e devido travamento para evitar deslocamento das formas e perda do recobrimento mínimo de 5 cm da armadura.

#### LIMPEZA E UNTAMENTO DAS FORMAS

Por ocasião do lançamento do concreto nas formas, a superfície das mesmas deverá estar isenta de incrustações de argamassa ou outro qualquer material estranho. Antes do lançamento do concreto as superfícies das formas deverão ser saturadas com água. O desmoldante para formas de madeira, nas peças de concreto aparente deverá ser do tipo adequado, refinado e puro, de composição conveniente para a finalidade. Após o untamento, o

desmoldante em excesso na forma será removido.

As ferragens ou outras superfícies que requeiram aderência ao concreto deverá ser mantida isentas do desmoldante. Nas formas destinadas aos concretos aparentes não será permitido o uso de óleo queimado como desmoldante, para não comprometer a aparência e bom aspecto dos mesmos.

As ferragens serão mantidas afastadas das formas por meio de pastilhas de concreto ou afastadores de plástico, não se admitindo tacos de madeira como espaçadores ou afastadores.

As partes da estrutura não visíveis (revestidas ou escondidas) poderão ser executadas com madeira serrada, em bruto. Para as partes aparentes, será exigido o uso de placas de compensado plastificado. O reaproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido desde que se realize a conveniente limpeza e se verifique ausência de deformações. Não se permitirão pregos encravados no concreto após a desforma.

No caso de construção com tijolos de barro (maciços ou furados) poder-se-á utilizar a elevação das alvenarias como forma na execução de pilares, e o respaldo das alvenarias como fundo das vigas, desde que sejam mantidas as dimensões das peças estruturais e as demais faces sejam fechadas com cuidados específicos de estanqueidade, alinhamento, prumo e travamento.

#### CURA E PROTEÇÃO

A cura e a proteção das superfícies de concreto, desde o término de cada concretagem são de responsabilidade da CONTRATADA, que providenciará todos os meios necessários para o perfeito endurecimento dos concretos, que devem ser umedecidos para sua melhor cura durante no mínimo 7 (sete) dias consecutivos, sem interrupção. Não serão permitidos produtos de cura. Deverão ser observados os prazos de cura da norma ABNT para estruturas como pilar, vigas e lajes para a realização da desforma.

#### ARMADURAS

As armaduras constituídas por vergalhões de aço de tipos, bitolas especificadas em projeto, deverão obedecer rigorosamente às normas e especificações da ABNT. A CONTRATADA deverá fornecer cortar, dobrar e colocar todas as armaduras de aço de acordo com: projeto específico, normas referentes e determinações da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá fornecer certificado de procedência do aço utilizado na armação, bem como permitir a CONTRATANTE que retire corpos de prova para efetuar ensaios quando e se necessário, registrando no Diário de Obra tal procedimento.

A CONTRATADA é responsável por qualquer inconsistência ou incoerência entre os dados fornecidos através dos certificados de qualidade e os ensaios efetuados pela CONTRATANTE que introduzam qualquer tipo ônus adicional ao CONTRATO, o qual será assumido integralmente pela CONTRATADA.

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se às camadas eventualmente destacadas por oxidação. A limpeza das barras se fará, preferencialmente, fora das formas. Quando, porém, tal acontecer, tomar-se-á cuidados para garantir que os materiais provenientes desta limpeza não permaneçam retidos nas caixas das formas. O dobramento das barras, inclusive ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos em projeto.

As barras de aço tipo B, sempre serão dobradas a frio. As barras não poderão ser dobradas junto às emendas com solda. Antes e durante o lançamento do concreto, às plataformas de serviço deverá estar disposto de modo a não acarretarem deslocamento das armaduras. As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação através de pintura com nata de cimento ou óleo solúvel e, ao ser retomado a concretagem, serão limpas para garantir a boa aderência.

#### TOLERÂNCIAS NAS ESTRUTURAS

Na construção da obra não serão tolerados desvios dos alinhamentos, níveis, prumos e dimensões fixadas nos desenhos, que excedam os limites indicados a seguir:

- Dimensões de pilares, vigas e lajes: 5 mm por falta e 5 mm por excesso
- Dimensões fundações (planta): 10 mm por falta e 50 mm por excesso.

#### REPAROS

No caso de falhas nas peças concretadas, serão providenciadas medidas corretivas, compreendendo demolição, remoção do material demolido e recomposição. Nas diversas fases citadas será ouvida e consultada a FISCALIZAÇÃO e/ou PROJETISTA. Pequenas cavidades (ninhos) falhas menores ou imperfeições que eventualmente resultarem nas superfícies

serão reparadas de maneira a se obter as características do concreto com acabamento compatível com ACABAMENTO APARENTE LISO. As rebarbas, saliências maiores e deficiências de concretagem oriundas do procedimento de envasamento, adensamento, deslocamento das formas serão eliminadas obrigatoriamente, sob ônus da CONTRATADA.

#### ESTRUTURA METÁLICA

Ver o memorial específico do projeto estrutural

### **3. ALVENARIAS E DIVISÓRIAS**

#### NORMAS GERAIS

As alvenarias serão executadas fielmente às dimensões, alinhamentos e espessuras indicadas no projeto. Deverão apresentar prumo e alinhamento perfeitos, fiadas niveladas e espessura de juntas compatíveis com o material utilizado e detalhes de projeto. As alvenarias suportadas por vigas contínuas deverão ter seus vãos contíguos levantados simultaneamente. As saliências superiores a 3 cm não serão permitidas sua execução exclusivamente com argamassa.

No fechamento de vãos das estruturas as alvenarias serão executadas até uma altura que permita seu posterior encunhamento contra a estrutura. No caso de alvenaria altura irá até ao fundo da cinta de amarração superior. Todas as alvenarias de elevação indicadas em projeto serão executadas com tijolos cerâmicos furados e compreensão mecânica, de primeira qualidade, conforme características fixadas nas especificações brasileiras da ABNT.

Os encunhamentos e cintas de amarração só serão executadas com tijolos maciço, assentes inclinados de forma a obter perfeito travamento. Os elementos de alvenaria que absorvem água deverão ser molhados por ocasião de seu assentamento. Todas as aberturas de alvenarias que não atinjam a estrutura na sua parte superior deverão ser encimadas com viga de concreto com apoio lateral compatível com o vão. As aberturas nas partes inferiores de janelas ou guichês receberão contra vergas na mesma forma. As alvenarias não encunhadas contra a estrutura receberão cintas de concreto armado (alvenarias de meia altura). As alvenarias baixas como platibandas, muretas, para peitos, guarda-corpo etc. além da cinta de amarração, terão pilares distantes de 2,5 (dois e meio) metros, no máximo, também em concreto armado ou conforme detalhe de projeto.

No momento da elevação das alvenarias deverão ser previstos os elementos para fixação para os batentes das esquadrias, rodapés, aparelhos, peças sanitárias etc. Conforme projeto e detalhes, bem como os elementos das instalações (tubulações, caixa etc.). Quando, em madeira, serão de lei e imunizados previamente com produtos à base de alcatrão (carbolicinim, neutrol 45 etc.) e fixados com argamassa de cimento e areia traço 1:4.

As alvenarias deverão receber chapisco e reboco bem sarrafeados de forma que não haja falhas e imperfeições que poderão ser vistas quando emassadas e pintadas, os locais que receberão revestimento cerâmico deverão receber chapisco e emboço, todos os revestimentos e massa de cobertura deverão seguir normas da ABNT.

#### EM TIJOLOS CERAMICO DE ELEVAÇÃO

As espessuras da argamassa de assentamento não poderão ultrapassar 20 mm, e serão rebaixadas a colher. Não se admitirão sobras de argamassa para fora das faces prumadas das alvenarias. No caso de existir uma face revestida, as diferenças de medidas nos tijolos serão tiradas para esta face, deixando paramento aparente completamente sem diferenças e uniforme. O arremate das alvenarias aparentes com as estruturas não se fará através de peças cunhadas. Tomar-se-ão cuidados para que as fiadas se ajustem ao vão determinado, levando-se em consideração a retração natural das argamassas de assentamento.

### **4. COBERTURA**

Deverá ser feita a executada estrutura da cobertura seguindo o projeto estrutural metálico e de reforços. Para as coberturas sobre laje existente, será executada estrutura pontaleada em madeira.

#### TELHA METÁLICA

A cobertura deverá ser feita com telha metálica trapezoidal termo acústica ou não, de acordo com a indicação de projeto. As coberturas neste material atenderão rigorosamente aos detalhes do projeto no que se refere à estrutura de sustentação, dimensões de chapa e

estrutura de sustentação, acessórios, e inclinações de acordo com as especificações e recomendações do FABRICANTE. No caso de choque ou dúvida entre as informações do fabricante e do projeto, prevalecerão às recomendações mais rígidas, ouvindo-se impreterivelmente a CONTRATANTE. Especial cuidado deverá ser tomado, por ocasião da montagem, de modo a ser evitada a infiltração lateral, por ação dos ventos dominantes.

Todas as peças que exijam furação das telhas deverão receber proteção adequada contra infiltrações, usando-se os recursos dados pelo FABRICANTE para tal (arruelas de chumbo, massa de vedação etc.). As peças metálicas de fixação das telhas deverão ser não ferrosas. Não serão admitidas furações executadas a prego ou punção.

#### ESTRUTURA DA COBERTURA

Descrição: Trata-se de estrutura metálica que se utiliza de perfis metálicos em cantoneiras de abas iguais, com dimensões conforme detalhamento. O aço especificado para a estrutura composta por treliças de mesmo padrão, e outros modelos de treliças que se repetem, cada tipologia. As dimensões são definidas em projeto, como se trata de reforma todas as medidas devem ser confirmadas na edificação, caso a caso.

Ligações entre as peças devem ser realizadas por solda elétrica utilizando eletrodo, a solda deve ser homogênea e sem irregularidades. Não deve ser aceita soldas com pontos não preenchidos, a linha de solda deve percorrer sempre a totalidade da emenda, por ambos os lados.

Acabamento: todas as peças metálicas devem sofrer acabamento de zarcão ou fundo similar em até duas demãos. Peças oxidadas não devem ser aceitas na obra. Após a instalação se recomenda pelo menos três demãos de pintura seja ela epóxi ou esmalte, na cor definida pelo projeto arquitetônico.

#### MATERIAIS DA COBERTURA E ESTRUTURA

Chapas e perfis dobrados: Aço estrutural ( ASTM A-572 ou similar ), com resistência ao escoamento mínimo ( $f_y$ ) de 345 MPa e resistência à ruptura mínima ( $f_u$ ) de 450 MPa;

Chumbadores pré-fixados no concreto: barras redondas SAE 1020 com resistência ao escoamento mínimo ( $f_y$ ) de 210 Mpa;

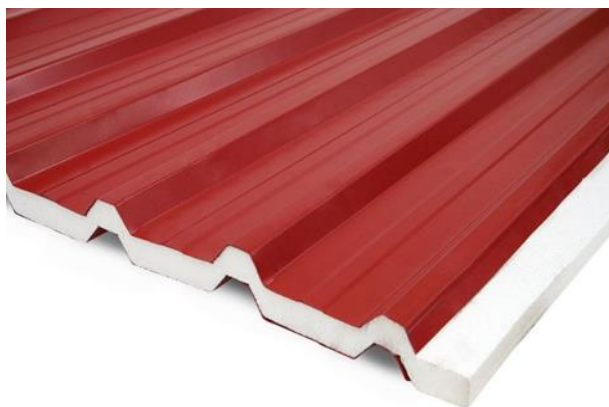
Parafusos ASTM A325 com resistência ao escoamento mínimo ( $f_y$ ) de 635 MPa e resistência à ruptura mínima ( $f_u$ ) de 825 Mpa.;

Os parafusos, porcas, arruelas e chumbadores devem ser zincados por imersão à quente, de acordo com as normas ASTM A-153, classe C e ABNT NBR-6323, testadas conforme as normas ABNT NBR-7397, 7399 e 7400, complementadas pelas ASTM A-123 e A-143.;

Soldas de acordo com a norma AWS D1.1, eletrodos E70XX.; 9.6

Serão utilizadas telhas de aço galvanizado galvalume com espessura 0,5mm para a telha inferior, e para a telha superior espessura 0,43mm, trapézio de 40mm de altura, e, quando houver, isolamento térmico e acústico com 30mm de espessura e densidade de 25 Kg/m<sup>3</sup>.

As telhas termo acústicas são compostas por telhas metálicas preenchidas com material isolante, o poliestireno (EPS). Estes recheios conferem à cobertura, características isolantes, térmica e acústica, que resultam em um ambiente refrigerado e silencioso.



#### CALHAS/RUFOS/PINGADEIRAS

As calhas, rufos e pingadeiras serão em chapas galvanizadas USG #24, natural sem pintura, com dimensões conforme projeto. Deverão possuir ralo tipo abacaxi nas quedas dos



condutores de água pluvial. Deverão atender a NBR 10844.

## **5. LAJES**

As lajes existentes com problemas de infiltração e que ficarão aparentes deverão receber impermeabilização conforme item específico.

## **6. IMPERMEABILIZAÇÕES E TRATAMENTOS**

### **GENERALIDADES**

Os serviços de impermeabilização e tratamentos serão de primorosa execução, com materiais e pessoal, que ofereçam garantia dos trabalhos a realizar, e sigam rigorosamente as normas e cuidados a seguir. No caso de dúvidas ou desencontros entre o presente Memorial e as determinações e/ou recomendações do FABRICANTE serão seguidas as mais rigorosas.

Para fins do presente Memorial ficará estabelecido que, sob a designação de “serviços de impermeabilização”, tem-se o objetivo de designar obra estanque, assegurando mediante o emprego de materiais impermeáveis, e outras disposições, a perfeita proteção de construção contra a penetração da água. Assim a impermeabilização dos materiais será apenas uma das condições necessárias, mas não suficientes, a serem satisfeitas.

A construção será estanque quando constituído por materiais impermeáveis, mas que assim permaneçam, a despeito de pequenas fissuras ou restritas modificações estruturais da obra, normais e previsíveis e não resultantes de ações fortuitas ou grandes deformações. Durante a realização dos serviços de impermeabilização, será estritamente vedada a passagem, no recinto de trabalho a pessoas estranhas, mesmo que sejam operários não diretamente envolvidos nos serviços de impermeabilização.

As impermeabilizações do tipo “coladas” ou análogas só poderão ser aplicadas a superfícies resistentes, unidas e apresentando ângulos e cantos arredondados (sem arestas vivas). Quando as circunstâncias ou as condições locais se verificarem tais que tornem aconselhável o emprego de sistemas diferentes do previsto, deverão ser as mesmas constatadas pela FISCALIZAÇÃO e adotado o sistema mais adequado ao caso.

Neste caso a aprovação da CONTRATANTE, através da FISCALIZAÇÃO de outro método ou sistema similar não desobriga a CONTRATADA de sua plena responsabilidade com relação à boa execução dos serviços e a entrega dos mesmos, completos, sem falhas ou omissões que venham prejudicar a qualidade exigida dos trabalhos ou desenvolvimento dos demais serviços. A mão de obra empregada deverá ser especializada, habilitada, para que os acabamentos, tolerâncias e ajustes sejam fielmente respeitados.

No descumprimento dos itens acima, será exigido o que os serviços sejam refeitos pelo CONSTRUTOR. A garantia dos serviços será de, no mínimo, 5 (cinco) anos sobre os materiais e serviços, a partir da data do Termo de Recebimento Definitivo, devendo ser refeito ou substituído sem ônus para a CONTRATANTE, as partes defeituosas dos serviços. As superfícies de concreto a serem impermeabilizadas deverão ser executadas com tábuas brutas, a fim de que estas superfícies fiquem ásperas e porosas.

### **PREPARO DAS SUPERFÍCIES**

Limpar, cuidadosamente, a superfície a ser tratada removendo todo e qualquer elemento estranho solto, graxa e restos de argamassa etc. No caso dos concretos, cortar e remover, ferragens sem função estrutural, e preencher ninhos de concretagem; nas alvenarias remover as argamassas excedentes de assentamento. As superfícies apresentar-se-ão devidamente regularizados e sem fissuras.

### **TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE**

O processo e os procedimentos seguirão orientação do FABRICANTE e serão executados por profissionais habilitados, para garantia da melhor execução e perfeição dos serviços. Só se iniciarão os processos de impermeabilização após colocação, inserção, remendos e outros reparos ou fixações dos elementos situados nas partes a serem impermeabilizadas.

### **TRATAMENTO DAS SAPATAS, BROCAS, BALDRAMES E CINTAS DE CONCRETO ARMADO EM CONTATO COM O SOLO E/OU ATERROS**

Levarão tratamento, para evitar umidade nas alvenarias e revestimentos, de pintura

de HIDROASLAFALTO, nas partes em contato com o solo ou aterros e parte superior de apoio das alvenarias. As três primeiras fiadas das alvenarias de elevação ou aparentes levarão em sua argamassa de assentamento impermeabilizante tipo Vedacit. Fazer a regularização antes do início da impermeabilização com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com caimento para os tubos de escoamento de águas. O tratamento das sapadas corridas, baldrames e cintas de concreto só serão pertinentes e executáveis ao espaço destinado à incorporação do elevador.

## **7. REVESTIMENTOS**

Os revestimentos serão iniciados após completa “pega” das argamassas de alvenarias, chapiscos, colocação dos batentes, marcos, embutidas as tubulações, caixas, concluída a cobertura e as alvenarias firmes e retilíneas. Deverão apresentar parâmetros perfeitos, desempenhados, prumados, alinhados e nivelados com arestas vivas, todos os testes de água e esgoto deverão ser feitos antes do início dos revestimentos de acabamento. A recomposição de qualquer revestimento deverá ser executada com perfeição, a fim de não apresentar diferenças ou descontinuidades.

As superfícies a serem revestidas serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes dos revestimentos a serem aplicados. Qualquer parâmetro a ser revestido levará um chapisco de aderência, lançado fortemente contra a superfície previamente umedecida e limpa, formado por argamassa de cimento e areia grossa traço 1:3. Todas as tubulações e caixas das diversas instalações serão executadas antes de pronto o emboco, ou as faixas mestras do mesmo, evitando-se dessa forma retoques no reboco (revestimento fino). As espessuras dos revestimentos não deverão ultrapassar 20 mm (vinte milímetros).

### **ARGAMASSA**

Os emboços serão iniciados após completa “pega” entre as alvenarias e chapiscos. A argamassa deverá ser usada dentro de duas horas a partir do primeiro contato do cimento com a água. As quantidades de argamassa serão dosadas para a utilização dentro de etapas definidas, de maneira a ser evitado seu endurecimento, o que não será tolerado, sendo expressamente vedada sua utilização, e seu novo amassamento. Os emboços serão fortemente lançados e comprimidos contra os partimentos chapiscados, e apresentarão superfícies ásperas e/ou entrecortados com suíços para facilitar a aderência dos revestimentos. O acabamento será o desempenado a régua.

### **REVESTIMENTO CERAMICO (pisos e azulejos)**

Os revestimentos em azulejos serão executados com cuidado especial por pessoal habilitado em serviços duráveis e esmerados. Serão de primeira qualidade e escolha. Serão duros, bem cozidos, sonoros, resistentes impermeáveis e de coloração e dimensões uniformes. As faces visíveis devem ser planas, sem fendas, manchas ou falhas. Serão rejeitadas pela FISCALIZAÇÃO as peças e/ou lotes que não satisfizerem as exigências deste Memorial. Só serão admitidos sob prévia aprovação da CONTRATANTE através da FISCALIZAÇÃO.

Nos cantos vivos dos paramentos azulejados inclusive requadrção dos caixilhos e portas serão aplicadas cantoneiras embutidas de alumínio, faceadas com os azulejos. Não será admitido o uso de cantoneiras sem ser as especificadas ou sua similar. Os azulejos a serem cortados para passagem de tubulações, torneiras e outros elementos das instalações não deverão apresentar rachaduras ou emendas. As bordas do corte serão esmerilhadas de forma a se apresentarem lisa e sem irregularidades. Nenhum elemento interno deverá ultrapassar o plano de assentamento dos azulejos. Antes do assentamento dos azulejos, serão providenciados os elementos necessários às fixações dos aparelhos, esquadrias ou outro elemento permanente, sejam por buchas de náilon, tacos de madeira ou outros. Para o assentamento será empregada argamassa pré-fabricada, específica para assentamento de azulejos.

## **8. PISOS E PAVIMENTAÇÕES**

Os pisos sobre aterros internos levarão previamente uma camada (lastro) regularizadora, conforme item TRATAMENTOS deste Memorial. Todos os pisos laváveis terão declividade de 1% (um por cento), no mínimo em direção ao escoamento (ralo, grelha etc.). A colocação dos elementos de piso será feita de modo a deixar as superfícies planas, evitando-se ressalto de um em relação ao outro. Será substituído qualquer elemento que soar cavo à percussão metálica. Será proibida a passagem sobre os pisos durante dois dias, no mínimo

após o assentamento. O piso só será executado depois de concluídos os revestimentos das paredes e tetos internos e vedadas as aberturas externas.

#### PISO GRANILITE, 1,00m x 1,00m

Será realizado em módulos de 1,00m x 1,00m, deverá ser feita toda a limpeza de impurezas da superfície, tanto de laje ou lastro de concreto. Aplicação de argamassa com areia grossa lavada e cimento de laço 1x1, bastante homogeneia aplicado com vassourão para obter melhor aderência na regularização. Em seguida execução de: argamassa; cimento e areia grossa lavada; no traço 1x3 (não faltar e nem exceder a quantidade de água). Colocação da junta plástica ou latão para dilatação, formando quadros de acordo com o projeto.

O granilite poderá ser aplicado com granulometria de 12mm n.02, onde para piso de 12 a 15mm acrescentar 4 KG de agregados p/m<sup>2</sup> para semear. Na superfície usar rolete ou desempenadeira de aço. A cura poderá ser feita com água. Após a cura pode-se entrar com polimento. Primeiro esmeril de grão N° 36 para polimento grosso e em seguida esmeril N°. 120 para calafetar com cimento da mesma marca para fechar os poros. Após 3 a 4 dias passar máquina com esmeril n°. 180 para tirar o excesso de cimento da superfície e dar o acabamento liso. O acabamento final pode ser feito à base de petróleo ou duas demãos de resina acrílica, isso já com a superfície seca.

A espessura final do granilite deverá ser de 8mm.

#### CARPETE

O fornecimento de carpete em placa, na cor vermelha a ser definida com o projetista, aprovado conforme norma ASTM 2859 (flamabilidade), referência acima indicada ou similar, inclusive materiais acessórios como percintas de emendas e cola especial, necessários à instalação do carpete por meio de colagem em superfície previamente regularizada

ASSENTAMENTO - Tipo: Colado - Berço: argamassa de regularização com acabamento desempenado. - Adesivo: O recomendado pelo Fabricante. Para melhorar a operação de colagem, aplicar-se-á na superfície do berço, pasta regularizadora composta de 1 parte de cola para argamassa, a base de PVA e 10 partes de cimento Portland. - Tipo de emenda: Transversal do tipo invisível.

#### PISO INTERTRAVADO

Pátio e calçada serão executados em piso intertravado, com bloco retangular natural de 20 x 10 cm, e espessura de 6 cm, assentado sobre colchão de areia com 10cm de espessura, de acordo com projeto arquitetônico. O meio-fio confeccionado em concreto pré-fabricado dimensões 100x15x13x20cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), será utilizado nas extremidades das calçadas, como também no entorno dos canteiros.

Será confeccionada meio-fio de concreto simples com sarjeta conjugada com acabamento liso (tipo 02), rejuntado com argamassa de cimento e areia traço 1:3, localizada na base da calçada dos pátios dos alojamentos, de acordo com o projeto arquitetônico.

Rampas de acesso de veículos serão produzidas com piso intertravado, com bloco retangular natural de 20 x 10 cm, e espessura de 8 cm.

## 9. ESQUADRIAS

### ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

Todo material a ser empregado, será de boa qualidade e sem defeitos de fabricação. Todos os quadros serão perfeitamente esquadrejados e esmerilados de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências. A estrutura da esquadria deverá ser rígida. Todos os furos dos rebites ou dos parafusos deverão ser escareados e as asperezas esmerilhadas. Os rebaixos ou encaixes das ferragens e dobradiças terão a forma das mesmas, não se admitindo folgas que exijam emendas e/ou outros artifícios de ajuste. Todas as esquadrias serão entregues limpa. As esquadrias do projeto seguirão detalhe específico. As esquadrias de ferro obedecerão rigorosamente às indicações do quadro de Esquadrias. Os arremates das guarnições com rodapés e/ou revestimentos de paredes adjacentes merecerão, de parte da CONSTRUTORA, cuidados especiais. Sempre que necessário tal arremate serão objeto de desenhos de detalhes, os quais serão submetidos à prévia aprovação da Fiscalização.

As esquadrias serão de alumínio na cor natural, fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com o contramarco. Os vidros deverão ter espessura mínima 6mm e ser temperados, nos casos de painéis maiores. Para especificação, observar a tabela de esquadrias.

- Os perfis em alumínio natural variam de 3 a 5cm, de acordo com o fabricante.

- Vidros simples e temperados com 6mm de espessura

## **DOBRADIÇAS**

Todas as dobradiças deverão ser de 1ª qualidade e resistentes à oxidação. As ferragens serão colocadas e fixadas de modo a ficarem perfeitamente encaixadas e ajustadas, sem necessidade de esforços sobre as peças; localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferenças de nível perceptíveis. As maçanetas das portas, salvo em condições especiais, serão localizadas a 105 cm do piso acabado. O assentamento de ferragens será procedido com particular esmero pela CONSTRUTORA. Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapas, etc. terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas, emendas, taliscas e quaisquer adaptações. Para o assentamento serão empregados parafusos de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem devendo aqueles satisfazer à Norma NB-45/53. Todas as portas receberão no mínimo 3 dobradiças. Deverão ser apresentadas amostras de todas as ferragens antes da instalação das mesmas.

## **FECHOS E TRINCOS**

Para as portas metálicas duas folhas de abrir serão usados trincos chatos de embutir tipo alavanca.

## **EXECUÇÃO**

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos. Observar também os seguintes pontos:

- Para o chumbamento do contramarco, toda a superfície do perfil deve ser preenchida com argamassa de areia e cimento (traço em volume 3:1). Utilizar régua de alumínio ou gabarito, amarrados nos perfis do contramarco, reforçando a peça para a execução do chumbamento. No momento da instalação do caixilho propriamente dito, deve haver vedação com mastique nos cantos inferiores, para impedir infiltração nestes pontos.
- As esquadrias serão fixadas em vergas de concreto, com 0,10m de espessura, embutidas na alvenaria, apresentando comprimento 0,20m mais longo em relação às laterais das janelas / portas

## **ESQUADRIAS DE MADEIRA**

As portas deverão de espessura mínima de 35mm, encabeçadas com requadro de fechamento em madeira maciça. Na execução do serviço, a madeira deverá ser de boa qualidade, seca e isenta de defeitos, tais como rachaduras, nós, escoriações, empenamento, etc. As folhas respeitarão o padrão comercial: 82, 112 e etc. Toda madeira que for utilizada em qualquer fase da obra e no canteiro de obras deverá ser possuir certificação FSC (Forest Stewardship Council) ou Conselho de Manejo Florestal. A comprovação através de documentos e nota fiscal deverá ser entregue para a fiscalização juntamente com a medição. Todas as portas de madeira serão pintadas com esmalte sintético (livre de solvente) na cor branca. Portas com visores de vidro nos locais definidos em projeto arquitetônico deverão ter acabamento adequado, com encabeçamento, rebaixo e guarnição de madeira para a fixação dos vidros laminados. A ferragem para as portas de abrir deverão ser do tipo roseta, cromado. Serão todas em acabamento cromado. As ferragens não poderão receber pintura. As dobradiças deverão ser de latão e terão pino de bola de latão, para as portas pesadas terão arruela intermediária de desgaste. As ferragens deverão ser executadas rigorosamente em perfeito acabamento, sem folgas ou emendas, nela inclusa seus rebaixos ou encaixes. Deverão ser verificadas as cargas das peças a serem fixadas pelas ferragens, principalmente as dobradiças, que deverão ser suficientemente robustas, de forma a suportarem com folga, o regime de trabalho a que venham a ser submetidas. Todas as chaves deverão possuir numeração correspondente às portas e serem fornecidas em duas vias. Os vidros utilizados nas esquadrias deverão obedecer a NBR 11706 e NBR 7199

## **10. FORROS**

O forro a ser utilizado deve ser de gesso acartonado em placas instalado em infraestrutura de tirantes de sustentação com resistência suficiente e tratamento anticorrosivo do tipo galvanizado. Devem ser sustentados pela estrutura da cobertura metálica. O forro será emassado, receberá fundo selador e pintado com tinta látex PVA, de acordo com especificações

## **11. PINTURAS**

Todas as superfícies a pintar estarão secas, cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para cada tipo de pintura a que se destinam. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca. Convindo observar 24 horas entre duas demãos consecutivas.

NOTA: As tintas à base de acetato de polivinila (PVA) permite um intervalo menor, cerca de 3 (três) horas. Igual cuidado se observará entre a aplicação da massa corrida e a primeira demão de tinta (24 horas).

Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos das tintas nas superfícies não destinadas a pintura (vidros, pisos, aparelhos etc.). Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, com emprego de removedor adequado.

As cores não estiverem definidas em projeto, o serão pela CONTRATANTE, ouvindo o PROJETISTA. Cada vez que uma superfície tiver sido lixada, será cuidadosamente, limpa com escova e pano seco, para total remoção da tinta. As superfícies a serem pintadas, após a conclusão dos serviços, deverão apresentar uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho compatível (fosco, semi - fosco e brilhante). Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação que chegarão à obra em suas embalagens originais.

As superfícies pintadas não poderão sofrer infiltração de água, não poderá também ocorrer o surgimento de trincas ou fissuras.

## **12. VIDROS**

Os serviços de envidraçamento serão executados rigorosamente de acordo com os detalhes do projeto e com as disposições do presente Memorial. Os vidros a serem empregados nas obras não poderão apresentar bolhas lentes, ondulações, ranhuras ou outros defeitos. Para assentamento das chapas de vidro será empregada silicone, mas se não houver possibilidade e ser inevitável poderá ser fixada com massa de vidraceiro dupla ou gachetas de borracha dupla.

As chapas de vidro sempre ficarão assentes em leito plástico, quer de massa (duas demãos) quer de borracha essa técnica não será dispensada, mesmo quando da fixação do vidro com bagueite metálico ou de madeira. Antes da colocação dos vidros nos rebaixos dos caixilhos, este serão bem limpos e lixados, os vidros serão assentes entre as duas demãos finais da pintura de acabamento.

As placas de vidro não deverão apresentar defeitos (beiradas lascadas, pontas salientes, cantos quebrados, corte em bisel etc.) e nem apresentar folga excessiva com relação ao requadro de encaixe. Se houver necessidade de alteração devido a dimensões as mesmas deverão ser consultadas junto a CONTRATANTE e o PROJETISTA.

## **13. SOLEIRAS E PEITORIS**

As soleiras serão colocadas em toda abertura, onde houver desnível ou diferença de revestimento do piso entre os ambientes ou nos locais indicados no projeto. Devem ser feitas em granilite cinza ou granito cinza andorinha, conforme especificado no projeto.

Os peitoris deverão ser empregados em todas as janelas que constam no projeto. A janela tipo passa prato que possui uma "portinha" deve ter seu peitoril maior que o das outras janelas, pois terá uma função diferente no projeto. Devem ser feitos de modo que o caimento seja para fora, evitando infiltração de água nas esquadrias de janela.

## **14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

O projeto será fornecido satisfazendo as Normas Brasileiras (ABNT), a concessionária local e estas especificações, devendo ser seguido rigorosamente, salvo mudanças previamente solicitadas pela fiscalização. Disjuntores conforme descrição de projeto elétrico da marca Siemens ou similar. A derivação para os circuitos, serão feitas através de eletrodutos de ferro zincado de  $\frac{3}{4}$ ". Estes serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, luminária a luminária, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser enfiados e removidos sem prejuízo para o isolamento. A ligação das luminárias aos interruptores também será feita por eletrodutos, de mesmo padrão.

Não será permitido o uso de eletrodutos corrugados (mangueiras) em substituição

aos eletrodutos rígidos. Será fornecida à empreiteira os projetos das instalações hidráulicas e sanitárias existentes e a construir para a perfeita interligação do conjunto.

### TOMADAS E INTERRUPTORES

As tomadas serão universais (figura abaixo), do mesmo padrão dos interruptores



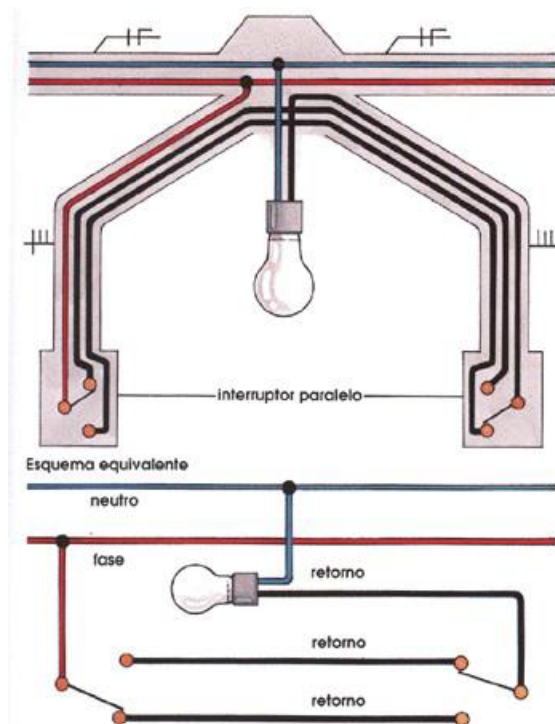
Todos os interruptores, a sua base deverá ficar a 1.10m do piso acabado tendo a sua face maior na vertical. Quando instalado ao lado de portas, deverá ter 0.20 m a contar da guarnição.

Todas as tomadas, salvo indicação em contrário, a sua base deverá ficar a 0.30 m do piso acabado, tendo a sua face maior na vertical.

As potências das tomadas são indicadas na própria tomada, e aquelas que não forem indicadas, são de 100VA.

Todas as tomadas de energia elétrica serão do tipo 2P + T, 10A/250V ou 2P + T, 20A/250V, sobrepor, com altura de instalação conforme projeto.

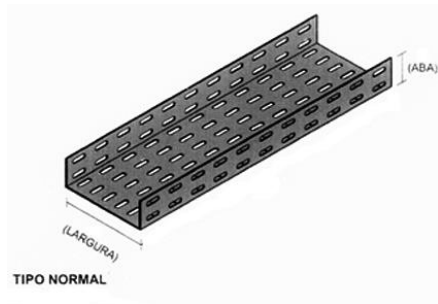
Todos os interruptores que comandam os pontos de luz, monopolares, serão de 10A/250V, especificadas no projeto. As instalações com interruptor paralelo são instaladas de acordo com o diagrama de montagem abaixo (desconsiderar a lâmpada da figura e considerar apenas as ligações).



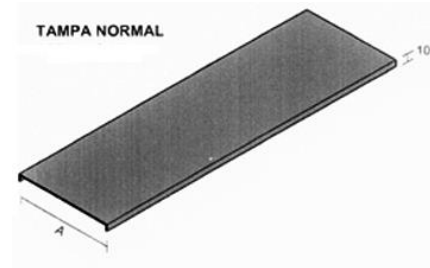
Esquema de ligação interruptor paralelo

### ELETROCALHAS

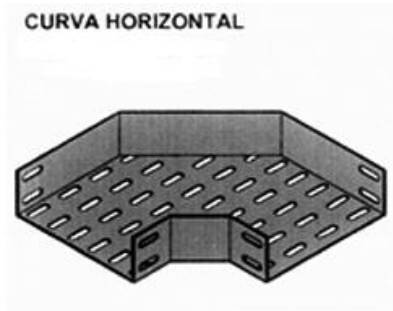
Os circuitos sairão dos QD's através de eletrocalhas metálicas perfuradas de 200x100mm. Acessórios: curva horizontal de 200x100mm, tê horizontal para eletrocalha perfurada 200x100mm, acoplamento em painel de 200x100mm, terminal de fechamento para eletrocalha 200 x 100mm, suspensão vertical para eletrocalha 200 x 100mm.



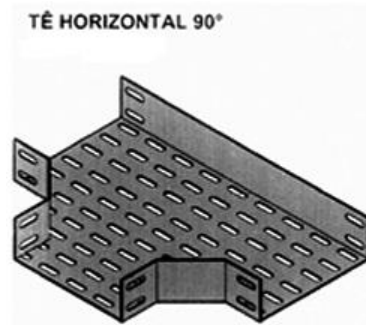
Eletrocalha perfurada



Tampa normal



Curva horizontal de 200x100mm



Tê horizontal - 200x100mm



Acoplamento em painel  
100mm



Terminal de fechamento - 200 x 100mm

A derivação destas eletrocalhas para os circuitos de iluminação e tomadas, serão feitas através de eletrodutos rígidos de PVC ou aço galvanizado. Estes serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, luminária a luminária, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser enfiados e removidos sem prejuízo para o isolamento.

#### ILUMINAÇÃO

As luminárias serão do tipo de sobrepor em forros e/ou laje, a sustentação mecânica destas luminárias deverá ser feita por tirantes apropriados (tirantes de aço ou metálicas, fitas) fixados nas tesouras, laje ou estrutura metálica, de modo a não transmitir ao forro o seu peso próprio. Toda suspensão deverá apresentar boa aparência e rigidez mecânica.

As luminárias deverão ser de LED tipo calha com duas lâmpadas tubulares de 36W cada.

#### CONDUTORES

Todos os condutores serão cabos isolados, salvo indicação em contrário devendo ter características especiais quanto à propagação e auto extinção do fogo.

Os condutores para alimentação da iluminação interna/externa e tomadas deverão ser do tipo cabo e ter isolamento para 450/750 V, isolamento simples, marca com seção indicada em planta.

Todas as caixas de passagem têm como objetivo facilitar a enfição dos cabos, deste modo não poderá haver emendas nos cabos.

Os condutores de alimentação de quadros de distribuição, serão de cabo de Cobre unipolar, 0,6/1kV, EPR/XLPE 90° C. As seções de condutores estão indicadas nos Quadros de Carga e Diagramas.

A enfição dos condutores só poderá ser iniciada após a instalação, fixação e limpeza de toda a tubulação, após a primeira demão de tinta nas paredes e antes da última demão. Para facilitar a enfição nas tubulações só será permitido o uso de parafina ou talco.

Só serão permitidas emendas dentro de caixas de passagem, devendo ser bem soldadas e isoladas com fita isolante antichama. Não serão admitidas, em nenhuma hipótese, emendas dentro de eletrodutos.

Os cabos deverão ser ligados aos barramentos ou bornes das chaves e disjuntores, através de conectores terminais de pressão, para todas as seções. O condutor neutro utilizado é na cor azul claro, o terra na cor verde, e fases nas cores, vermelho, preto e marrom e retorno nas cor branca.

#### QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO (QD's)

Para conter os diversos equipamentos de proteção e comando de toda a instalação, deverá ser instalado quadro de distribuição em chapa metálica, autoportante, com livre acesso e espelho interno para proteção das partes vivas.

O quadro também deverá conter porta com trinco, que mantém os equipamentos e seus acionamentos embutidos, barramento de terra e neutro separados.

Também deverá ser instalado, conforme o projeto, o Quadro de Proteção Contra Surtos (QPS), centelhador com barramentos e dispositivos DPS, varistores de óxido de zinco, limitadores de sobre correntes e sinalização de interrupção de fase individual para evitar qualquer tipo de dano, descarregando para a terra os pulsos de alta-tensão causados pelos raios.

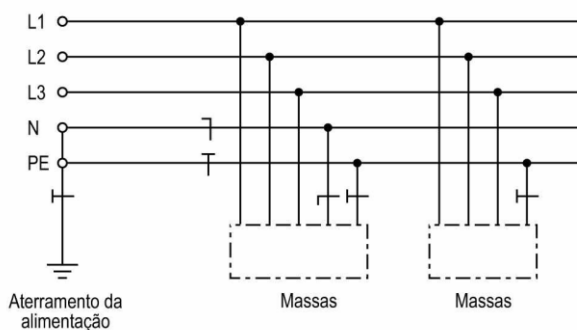
#### DISJUNTORES

Devem possuir número de polos e capacidade de corrente indicados, com fixação por engate rápido e com capacidade compatível com os circuitos, em caixa moldada. Tipo: Dispositivo de manobra mecânico e de proteção, capaz de estabelecer, conduzir e interromper corrente em condições normais do circuito, assim como estabelecer, conduzir por tempo especificado e interromper correntes em condições anormais especificadas do circuito, tais como as de curto-circuito. O disjuntor deverá ser construído com material que suporte elevação de temperatura decorrente de seu funcionamento em corrente nominal, ou em regime de sobrecarga para cujas condições foi projetado. O invólucro do disjuntor deverá ser de material isolante, não higroscópico, e possuir resistência compatível com os esforços a que será submetido. O invólucro deverá ser montado de forma que não possa ser removido sem violação do lacre de segurança. Deverá ainda ser do tipo eletromagnético, padrão Europeu (norma IEC), capacidade de Ruptura 5kA e 10kA para circuitos secundários e 36kA para o circuito alimentador/primário. Todos os disjuntores deverão seguir as normas NBR 8176 e NBR 5361.

#### ATERRAMENTO

O aterramento da reforma deverá seguir o padrão já existente.

O neutro da fonte é ligado diretamente à terra, estando as massas da instalação ligadas a esses pontos por meio de condutores metálicos (condutor de proteção), configurando um esquema TN. No projeto o condutor neutro (N) e proteção (TE) tem suas funções realizados por condutores separados caracterizando um esquema TN-S, conforme figura abaixo.



**Esquema TN-S**



O sistema de aterramento será do tipo TN-S e deverá seguir as recomendações da NBR5410.

## **15. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas, foram observadas as seguintes normas, códigos e recomendações das entidades relacionadas:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e outras especificadas a cada unidade particular dos sistemas de utilidades.

### **SISTEMA PROPOSTOS**

- Sistema de Água Fria
- Sistema de Esgoto

- **ÁGUA FRIA**

O abastecimento do empreendimento será realizado através de interligação com a rede pública, que se dará através de um cavalete de entrada d'água no padrão exigido pela concessionária local.

### **TUBULAÇÕES**

Para as linhas de distribuição em geral, para os diâmetros nominais de 25 a 110 mm inclusive, deverão ser utilizados tubos de PVC marrom.

### **CONEXÕES**

Deverão ser em PVC marrom, fabricadas conforme ABNT-NBR-13206, soldáveis ou roscadas para ligações em metais sanitários ou registros. As conexões deverão atender à mesma classe de pressão dos tubos.

### **TESTES**

O instalador deverá fornecer todos os meios necessários para os ensaios, testes e coletas de informações a respeito de qualquer material empregado nas instalações dos sistemas. Essa prova será feita com água sob pressão. A duração da prova será de 6 horas, pelo menos. De um modo geral, toda a instalação de água será convenientemente verificada pela fiscalização, quanto às suas perfeitas condições técnicas de execução e funcionamento.

Todos os testes hidrostáticos para o sistema de água fria deverão seguir o estabelecido na NBR-5626/98, conforme o descrito a seguir:

As inspeções e ensaios devem ser efetuados para verificar a conformidade da execução da instalação predial de água fria com o respectivo projeto e, se esta execução foi corretamente levada a efeito. As tubulações devem ser submetidas a ensaios para verificação da estanqueidade durante o processo de sua montagem, quando elas ainda estão totalmente expostas e, portanto, sujeitas à inspeção visual e a eventuais reparos. A viabilização do ensaio nas condições citadas só ocorre para os tipos usuais de construção de edifício, se for realizado por partes o que implica, necessariamente, a inclusão desta atividade no planejamento geral de construção do edifício. No entanto, as verificações da estanqueidade por partes devem ser complementadas por verificações globais, de maneira que o instalador possa garantir ao final que a instalação predial de água fria esteja integralmente estanque. Tanto no ensaio de estanqueidade executado por partes como no ensaio global, os pontos de utilização podem contar com as respectivas peças de utilização já instaladas ou, caso isto não seja possível, podem ser vedados com bujões ou tampões.

### **METAIS E ACESSÓRIOS**

Serão verificadas as fixações dos diversos componentes, sua resistência, estabilidade e funcionamento, bem como a equivalência dos materiais às especificações. Todos os equipamentos deverão ser testados e recolhidos seus manuais. Deverá ser verificada a equivalência das peças às especificações.

- **ESGOTO**

O sistema de coleta, de acordo com cada área específica de forma que esses efluentes sejam captados por tubulações, encaminhados a fossa séptica. Os esgotos provenientes de processo são assim descritos:

Os efluentes antes de serem lançados nos coletores, passarão por uma caixa, localizados na área externa. Deverão ser localizadas caixas de inspeção de esgoto sempre que houver mudança de direção ou de nível do mesmo e no máximo cada 25m. Profundidades superiores a 1,80m deverão ser utilizados poços de visitas inspecionáveis.

## TUBULAÇÕES

Os tubos internos aos sanitários, quais sejam, de ventilação, coleta e afastamento até a prumada deverão ser em PVC linha branca, com ponta e bolsa para junta elástica. Ref.: Fortilit, Tigre,

## CONEXÕES

Para as tubulações de coletas internas aos sanitários e ventilação, deverão ser em PVC série branca. Ref.: Fortilit, Tigre

## MONTAGEM DE APARELHOS SANITÁRIOS

-Os aparelhos sanitários serão cuidadosamente montados de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação da água potável.

-Os aparelhos sanitários serão de fornecimento da construtora, porém devem ser montados pela instaladora, para tanto os equipamentos afins, respectivos pertences e peças complementares serão de fornecimento da instaladora. A montagem deverá atender aos detalhes dos projetos de hidráulica e de arquitetura.

-O perfeito estado dos materiais empregados será devidamente verificado pelo instalador, antes de seu assentamento.

-Serão executados pelo instalador todos os serviços complementares de instalações hidro - sanitárias, tais como: fechamento e recomposição de rasgos para canalizações, concordância das pavimentações com as tampas das caixas de esgoto e pequenos trabalhos de arremate.

-Todos os dispositivos de fixação, sem exceção, deverão ser aqueles preconizados pelo fabricante.

## ELEMENTOS DE INSPEÇÃO

Os sifões serão visitáveis ou inspecionáveis na parte correspondente ao fecho hídrico, por meio de bujões com roscas de metal ou outro meio de fácil inspeção.

Os tubos de queda apresentarão inspeção nos seus trechos inferiores.

As tampas das caixas de inspeção na instalação de esgotos, localizadas no interior das edificações, receberão sobre a tampa, material idêntico ao das pavimentações adjacentes, sendo as mesmas, identificadas posteriormente.

## TUBULAÇÕES EMBUTIDAS E APARENTES

Quando as canalizações forem fixadas externamente em paredes ou suspensas em lajes, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportantes ou de fixação (braçadeiras, perfilados "U", bandejas, etc.) serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações, de acordo com as recomendações do fabricante.

As furações, rasgos e aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locados e tomados com tacos, buchas ou bainhas, antes da concretagem. Precauções serão adotadas para que a estrutura não venha a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais e para que fique segura a possibilidade de dilatações.

## TUBULAÇÃO ENTERRADA

As cavas abertas no solo, para assentamento das canalizações, só poderão ser fechadas após a verificação pela FISCALIZAÇÃO, das condições das juntas, tubos, proteção dos mesmos, níveis de declividade, observando-se o disposto na Norma NBR-8160 sobre o assunto.

## DECLIVIDADE

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida verificação geral dos níveis até a rede urbana antes da instalação dos coletores.

## PROTEÇÃO

As extremidades das tubulações de esgoto serão vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários, com bujões de rosca ou "plug", convenientemente apertados, não sendo permitido o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim. Durante a execução das obras serão tomadas precauções especiais para se evitar a entrada de detritos nos condutores. Será tomado todo cuidado para se evitarem infiltrações em paredes e tetos, bem como obstruções de ralos, caixas, calhas, condutores, ramais ou redes coletoras.

## CAIXAS DE INSPEÇÃO

As instalações serão dotadas de todos os elementos de inspeção necessários (caixas, etc.) obedecendo rigorosamente ao disposto na Norma NBR 8160. Toda instalação será executada de forma que sejam possíveis futuras operações de instalação e desobstrução. Os

sifões serão inspecionáveis na parte correspondente ao fecho hídrico por meio de bujões com rosca ou outro meio de fácil inspeção. As tampas das caixas de inspeção na instalação de esgoto receberão sobre tampa de material idêntico ao das pavimentações adjacentes.

A caixa de inspeção será de forma retangular podendo ser feita de anéis de concreto armado pré-moldado com fundo do mesmo material ou de alvenaria de tijolo maciço ou ainda de blocos de concreto com paredes feitas no local, devidamente revestidas.

O fundo das caixas deve ser construído de modo a assegurar rápido escoamento e evitar a formação de depósitos, conforme detalhes de projeto. Quando executadas em alvenaria de tijolos, este serão assente com argamassa 1:4 e o revestimento interno será feito com argamassa 1:3 com acabamento alisado obedecendo as seguintes prescrições: A laje de fundo será em concreto armado devendo ser nela moldada a meia secção do coletor que for ali passar, obedecendo-se a declividade do sub coletor. Não se permitirá a formação de depósito no fundo da caixa. As tampas deverão ficar no nível do terreno ou pouco acima. Na caixa executada em área edificada, a face superior da tampa deverá estar ao nível do piso acabado e ter o mesmo revestimento que este.

#### TESTE

O instalador deverá fornecer todos os meios necessários para os ensaios, testes e coletas de informações a respeito de qualquer material empregado nas instalações dos sistemas. Os testes serão realizados antes da execução dos revestimentos. Antes da entrega da obra será convenientemente verificada através de ensaios, pela Fiscalização toda a instalação. Depois de feita a inspeção final e antes da colocação de qualquer aparelho, a tubulação deve ser ensaiada com água ou ar, não devendo apresentar nenhum vazamento. Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos serão feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

#### ACEITAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTO

Após a execução dos serviços de instalação, a aceitação do sistema será feita por profissional habilitado, verificando os parâmetros principais de desempenho do sistema, que são:

- a) Avaliação dos relatórios de testes aprovados pela fiscalização durante toda execução, verificando se todo o sistema de esgoto sanitário, incluindo o sistema de ventilação, foi inspecionado e ensaiado antes de entrar em funcionamento;
- b) Depois de concluída a execução e, deve ser verificado se o sistema se encontra adequadamente fixado e se existe algum material estranho no seu interior;
- c) Depois de feita a inspeção final e, antes da colocação de qualquer aparelho sanitário, a tubulação deve ser ensaiada com água ou ar, não devendo apresentar nenhum vazamento.
- d). Após a colocação dos aparelhos sanitários, o sistema deve ser submetido a ensaio final de fumaça;
- e) Antes da entrega da obra, toda a instalação será convenientemente verificada pela fiscalização.

## 16. LIMPEZA

A obra será entregue em perfeito estado de conservação e limpeza; deverão apresentar funcionamento em perfeito estado, todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos. Suas instalações estarão definitivamente ligadas às redes de serviços públicos. Todo entulho deverá ser removido da área da obra pela CONTRATADA e destinado a local apropriado conforme Legislação vigente.

Antes da entrega, serão convenientemente lavados os pisos de cerâmica e de alta resistência, os azulejos, as louças sanitárias, vidros, ferragens e metais, deverão ter sofrido remoção de todo e qualquer resíduo e vestígios de tintas, manchas, argamassa etc. A limpeza da cerâmica será feita da seguinte forma: Limpeza da superfície com espátula, palha de aço e água; Aplicação à brocha de solução de ácido muriático diluído (6 partes de água e 1 parte de ácido). Lavagem com água em abundância. Os azulejos serão, inicialmente, limpos com pano seco, salpicados de argamassa e tintas, serão removidos com esponja de aço fina (Bom Brill); lavagem final com água em abundância. A limpeza dos vidros far-se-á com esponja, removedor e água. Os pisos cimentados serão levados em solução de ácido muriático diluído (1:6); salpicos e aderências serão removidos com espátula e palha de aço, procedendo-se finalmente, a lavagem com água. Aparelhos sanitários serão limpos com esponja de aço (Bom

Brill), sabão e água. Os metais serão limpos com removedor.

As ferragens de esquadrias com acabamento cromados serão limpas com removedor adequado, polindo-se finalmente com flanela seca.

## **17. AS BUILT**

Ao final das instalações todas as plantas dos projetos devem ser atualizadas e fornecidos os projetos "As Built" em arquivo eletrônico compatível com o software do projeto. A CONSTRUTORA deverá apresentar o "As Built", incluindo todas as modificações porventura ocorridas durante a construção. A apresentação desse documento será a condição para o recebimento provisório.

Qualquer esclarecimento que se fizer necessário além deste memorial, os responsáveis pelo projeto estão à disposição para qualquer dúvida ou esclarecimento que se fizer necessário para o bom desenvolvimento da obra.

De forma a complementar esse memorial, há ainda memoriais complementares específicos de outros projetos. Em caso de dúvidas consultar sempre a FISCALIZAÇÃO.

Cuiabá, 13 de agosto de 2018.



Edivanete Márcia Nogueira de Andrade  
Arquiteta e Urbanista  
CAU - A41277-5